

**Район 13. Междуречье р. Енгаю и ручья Орехсоим,  
от г. Черной до сопки Енгаю (252,3 м) (точки 162–179)**

Крупный и неоднородный по природным условиям район, начинающийся от подножия г. Черной и заканчивающейся сопкой Енгаю. Здесь расположена правая боковая морена последнего горно-долинного оледенения, которая разделяет бассейны р. Енгаю и ручья Орехсоим. После поворота р. Енгаю на восток вдоль правого берега тянется выровненная заболоченная терраса. Древесная растительность в виде крупного массива редколесий и сомкнутых лесов занимает северо-восточный склон боковой морены, а также тянется узкой полосой (100–200 м) вдоль правого берега реки после ее поворота на восток. Для этого района характерна хорошая выраженность пояса ольховника, занимающего нижнюю треть склона г. Черной на высоте от 300 до 450 м.

В пределах этого района сделаны повторные фотоснимки на 64 точках, из них данные по 18 точкам использованы для анализа.

**Точка 162 (фото 162-1960 и 162-2003).** На снимках изображена сильно обводненная долина р. Енгаю в месте выхода реки из высокогорной части хребта. Снимки сделаны с каменистой правой боковой морены, сложенной в основном габбро. После отступания ледника дно долины занимало большое озеро, которое затем исчезло в результате промыва русла через конечную морену. На месте большого озера образовалось много небольших и мелких озер, которые постепенно зарастают и исчезают в связи с углублением водотоков. У подножия северо-восточного склона г. Черной расположен довольно большой массив зарослей ольховника. Сравнение разновременных снимков показывает, что за 43 года сомкнутость полога ольховников увеличилась на 10–15 %, при этом наиболее заметно разрослись кусты по периферии массива. Значительно увеличились размеры произрастающей на высоте 388 м над ур. м. одиночной лиственницы. Кроме того, несколько ниже по склону появилось новое дерево высотой около 2 м.

**Точка 163 (фото 163-1960 и 163-2003).** Снимки сделаны с конечной морены, которая подпруживала большое озеро в долине р. Енгаю, о котором говорилось при анализе снимков на точке 162. На переднем плане изображено юго-восточное подножие г. Черной, в левой части видны две разноуровневые боковые морены, а на заднем находятся отроги массива Рай-Из, где берет начало р. Енгаю. На этом склоне хорошо выражен пояс ольховника, заросли которого отсутствуют на сильно каменистых и многоснежных местообитаниях. Сравнение изображений на снимках показывает, что площадь, занимаемая зарослями ольховника, увеличилась не менее чем на 15 %, при этом повысились сомкнутость и высота куртин и кустов. В пределах почти всего пояса произрастают небольшие куртинки и одиночные особи лиственницы. Однако в целом количество деревьев возросло незначительно, увеличились лишь их размеры.

**Точка 164 (фото 164-1960 и 164-2003).** На снимках, сделанных с правой боковой морены, изображена верхняя часть пояса ольховника на юго-восточном склоне г. Черной. Густые заросли ольховника приурочены к ложбинам стока и микропонижениям, где увлажнение почвы проточное и обильное, при этом он избегает как малоснежных, так и многоснежных местообитаний. Как видно из снимка, сделанного в 2003 г., у ольховника, произрастающего в ложбинах стока, полностью заросли прогалы между кустами, а сами кусты стали более высокими. На небольшой каменистой площадке, расположенной за ложбиной, появилось довольно много новых кустов ольховника.

**Точка 165 (фото 165-1960 и 165-2006).** Снимки сделаны на юго-восточном склоне г. Черной, в верхней части пояса ольховника, где крутой каменистый

152 склон переходит в более пологий. Точка съемки находилась на высоте около 400 м, а отдельные особи ольховника поднимаются до 440–450 м. Как видно из снимков, площадь, занимаемая ольховником, за 46 лет возросла не менее чем на 20 %. При этом прогалы между отдельными кустами и куртинами исчезли или уменьшились в размерах. Высота кустов увеличилась незначительно в связи с воздействием сильных ветров в зимние месяцы.

**Точка 166 (фото 166-1962 и 166-2003)** расположена на вершине правой боковой морены, в 3 км от г. Черной. В левом нижнем углу снимка находится озеро, образовавшееся между разветвлениями боковой морены и расположеннное на высоте 275,4 м. Верхняя часть морены занята кустарничково-разнотравно-лишайниковой тундрой, по краям которой и в понижениях рельефа произрастают отдельные особи и небольшие группы лиственниц многоствольной формы роста. Сопоставление фотоизображений показывает, что количество растущих на морене лиственниц возросло незначительно, существенно увеличились лишь их размеры, особенно высота (на 1,5–2 м).

**Точка 167 (фото 167-1962 и 167-2003).** На снимках, сделанных с правой боковой морены, изображена облесенная часть долины р. Енгаю. Центральную часть снимка занимает крупный лесной массив, расположенный на северо-восточном склоне боковой морены вплоть до русла пересыхающего ручья. На заднем плане видна г. Енгаю (252,3 м), а перед ней – заболоченная терраса с крупным озером, за которым находится цепь конечных морен горно-долинного оледенения. Если в начале 1960-х годов на склонах боковой морены произрастили в основном лиственичные редколесья, то к настоящему времени большая их часть трансформировалась в сомкнутые лесные сообщества. На ранее безлесных территориях, расположенных в верхней части боковой морены, происходило появление одиночных деревьев, которые местами сформировали лиственичную редину. Одна из таких лиственниц появилась на вершине морены (см. фото 167-2003), высота которой в настоящее время составляет 2,5 м.

**Точка 168 (фото 168-1962 и 168-2003).** На снимках показан северо-восточный склон правой боковой морены, сложенной габбро с небольшой примесью перidotитов. Наиболее успешно лиственница возобновляется не на вершине морены, где мощность снегового покрова не превышает 5–10 см, а в верхней трети подветренного крутого склона, где отлагается снеговой покров мощностью 50–150 см. В течение 40 лет на морене и расположенной ниже террасе увеличилась густота древостоев, при этом на некоторых участках редины трансформировались в редколесья. Массив редколесий, расположенный на заднем плане снимка, превратился в массив сомкнутого леса. Заметно увеличились размеры деревьев, особенно высота стволов и диаметр кроны.

**Точка 169 (фото 169-1961 и 169-2003).** Здесь с более близкого расстояния, чем на точке 167, показана долина р. Енгаю и расположенный на правой боковой морене лесной массив. Хорошо видно, что лиственичные редколесья превратились в сомкнутые и более продуктивные лесные сообщества. Высота древостоев увеличилась на 2–3 м. Происходит постепенное, хотя и медленное, облесение пологой террасы как лиственицей, так и ольховником. Заметно увеличилось количество деревьев, произрастающих на моренных отложениях, тянувшихся вдоль правого и левого берегов р. Енгаю.

**Точка 170 (фото 170-1962 и 170-2003).** На снимках изображена вершина правой боковой морены на удалении 4 км от г. Черной. Хорошо видно, что лиственница многоствольной формы роста растет преимущественно на некотором удалении от верхней части морены, т. е. там, где скапливается более глубокий снеговой покров. Раньше, когда условия для произрастания деревьев были менее благоприятными, эти лиственницы имели стланиковую форму роста. В свя-

зи с улучшением климатических условий, которое началось в 1910-е годы, стланичи начали превращаться в многоствольные деревья. В начале 1960-х годов высота этих деревьев не превышала 3,5 м, а в настоящее время они достигают в высоту 4–5 м. Разросшиеся особи создали вокруг себя более благоприятную среду, что привело к появлению молодых лиственниц одноствольной формы роста даже на вершине морены.

**Точка 171 (фото 171-1960 и 171-2003).** На этих снимках крупным планом показан фрагмент лесного массива, произрастающего на северо-восточном склоне правой боковой морены. На заднем плане видны г. Мал. Черная (справа) и массив Рай-Из (слева). Обращает на себя внимание наличие остатков крупных лиственниц. Это свидетельствует о том, что в средние века здесь существовал продуктивный лес. В 1960 г. на данном участке произрастало лиственничное редколесье, древостой которого состоял в основном из деревьев молодого и средневозрастного поколений. Старые деревья были представлены одиночными особями. К настоящему времени древостой стал более густым за счет появления новых особей молодого поколения, и этот фитоценоз можно уже отнести к категории сомкнутого леса. Наиболее сильно изменились размеры деревьев: средняя высота увеличилась с 5 до 7,5 м, а средний диаметр – с 6 до 12 см.

**Точка 172 (фото 172-1960 и 172-2003).** Снимки сделаны с вершины правой боковой морены на удалении 5 км от г. Черной. На них изображена долина р. Енгаю в том месте, где она поворачивает на восток. Большая часть произраставших в 1960 г. редколесий превратилась в сомкнутые и продуктивные леса, верхняя граница распространения которых поднялась по вертикали на боковую морену не менее чем на 60 м. На безлесном каменистом участке склона (см. передний план) появилось довольно много молодых лиственниц высотой до 1,5 м. Видимо, можно ожидать, что через 15–20 лет здесь сформируется типичное лиственничное редколесье.

**Точка 173 (фото 173-1960 и 173-2003).** Фотографирование производилось с вершины правой боковой морены на удалении 6 км от г. Черной. На заднем плане видна г. Енгаю (252,3 м). В 1960 г. на юго-западном склоне морены произрастал густой древостой, состоящий из многоствольных лиственниц. К настоящему времени его высота увеличилась на 2–3 м, а диаметр – на 4–6 см. На северо-восточном склоне морены росли единичные деревья. Сейчас на этом склоне сформировалось редколесье, древостой которого представлен в основном молодым поколением лиственницы одноствольной формы роста. Подрост и молодые лиственницы начали появляться и в верхней части морены.

**Точка 174 (фото 174-1960 и 174-2002).** На этих фотоснимках изображены нижняя часть склона северной экспозиции (передний план) и низовые ручья, впадающего в р. Енгаю в месте поворота реки на восток. В 1960 г. здесь произрастили лиственничные редколесья, более продуктивные на переднем плане и менее продуктивные – на среднем. К настоящему времени на этих участках редколесные сообщества превратились в сомкнутые лесные.

**Точка 175 (фото 175-1960 и 175-2003).** На снимках показана р. Енгаю в месте поворота ее на восток. На заднем плане виден северо-восточный склон правой боковой морены. Как видно из снимка 1960 г., на правом берегу реки древесная растительность была представлена узкой полосой редколесий и единичных деревьев, произраставших в месте перехода пологого заболоченного склона в крутой и каменистый. Через 43 года на правом берегу сформировался густой лиственничный лес, при этом ширина занимаемой лесным сообществом полосы существенно возросла. Значительно увеличились густота, высота и сомкнутость крон древостоев, произрастающих на северо-восточном склоне боковой морены.

**154 Точка 176 (фото 176-1961 и 176-2003).** На этих снимках изображен правый берег р. Енгаю. Снимки сделаны с левого берега, на котором откладывается один из самых мощных сугробов снега, ставящий лишь к началу августа. На снимке 1961 г. видно, что примыкающий к руслу правый берег был слабо облесен, там произрастали небольшие участки редколесий и одиночные молодые деревья. К настоящему времени правый берег сплошь покрыт лесом, местами очень густым. Вдоль кромки левого берега появились лиственницы высотой до 3,5–4 м, которые в начале 1960-х годов находились в стадии подроста высотой до 1–1,5 м.

**Точка 177 (фото 177-1960 и 177-2003).** На снимках изображен правый берег р. Енгаю после ее поворота на восток. В 1960 г. вблизи берега находился довольно большой участок, на котором произошло обильное возобновление лиственницы. Высота молодых лиственниц не превышала 1,5–2 м. Среди них было несколько средневозрастных лиственниц высотой до 6 м. К настоящему времени на этом участке сформировался густой и высокий древостой, который закрыл средний и задний планы, и точное место прежней съемки было невозможно определить. Для поиска точки съемки пришлось отойти назад, выбрать линию ориентирования и по этому направлению возвратиться к предполагаемой точке съемки.

**Точка 178 (фото 178-1960 и 178-2003).** Снимки сделаны с левого берега р. Енгаю. На них изображен небольшой отрезок скалистого левого берега и довольно протяженный отрезок правого берега. Если на левом берегу существенных изменений в густоте древостоя не произошло (увеличились лишь размежи деревьев), то на правом берегу произраставшие там редколесные сообщества превратились в типичные лесные сообщества.

Анализ фотоснимков, сделанных на точках 174–178, показывает, что на правом берегу р. Енгаю в течение 40 лет происходило интенсивное возобновление лиственницы, в результате чего почти все участки редколесий, редин и одиночных деревьев в тундре превратились в сомкнутые и продуктивные лесные сообщества. Причинами успешного лесовозобновления можно считать расположение участков в нижней части ЭВГДР, благоприятные почвенно-грунтовые и микроклиматические условия (слабое задернение поверхности почвы, благоприятный термический и световой режимы), а также хорошую обеспеченность семенным материалом. Сочетание этих условий способствовало быстрому формированию сомкнутых лесных сообществ в благоприятный для роста и развития древесных растений климатический период.

**Точка 179 (фото 179-1960 и 179-1997).** Фотографирование производилось на вершине г. Енгаю. Эта невысокая гора (252,3 м) удалена от высокогорной части Полярного Урала на 15 км, и ее склоны до вершины покрыты лесной растительностью. У подножия горы преобладают лиственничные и еловые леса и редколесья, а выше по склону вплоть до вершины – криволесья из березы извилистой и ольховника. Преобладание лиственных видов связано с тем, что в сравнительно недалеком прошлом здесь прошли пожары. В настоящее время под пологом березняков имеется крупный подрост ели, из которого через 50–100 лет может сформироваться лес с господством хвойных. На вершине горы имеются крупные каменные останцы, с одного из которых и была произведена съемка. В 1960 г. вершина горы была покрыта довольно сомкнутым криволесьем из березы и ольховника высотой до 1,5–2 м. В средней части южного склона сохранился небольшой островок лиственничного леса. Несколько одиночных молодых лиственниц росли и на вершине горы. Через 37 лет высота и сомкнутость березового криволесья (ольховник оказался во втором ярусе) существенно увеличились. Высота яруса березы составила 5–6 м, в результате чего кроны полностью прикрыли ближние каменные останцы и лиственничный лес.

162-1960



162-2003



163-1960



163-2003



156

164-1960

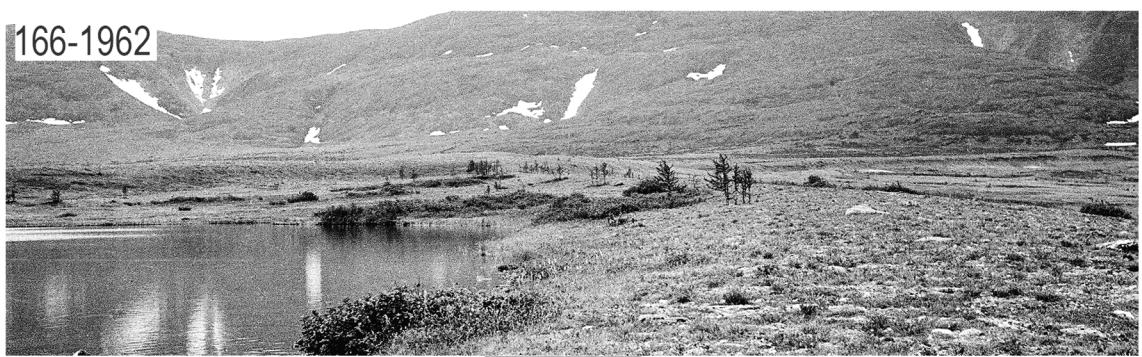


164-2003

165-1960



165-2006



АНАЛИЗ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ИСТОРИЧЕСКИХ И СОВРЕМЕННЫХ ЛАНДШАФТНЫХ ФОТОСНИМКАХ

158 168-1962



168-2003



169-1961



169-2003



170-1962



170-2003



171-1960



171-2003



160



172-1960



173-1960



173-2003



174-1960



174-2002



175-1960



175-2003



АНАЛИЗ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ИСТОРИЧЕСКИХ И СОВРЕМЕННЫХ ЛАНДШАФТНЫХ ФОТОСНИМКАХ

162 176-1961



176-2003



177-1960



177-2003



163

178-1960



178-2003



179-1960



179-1997



АНАЛИЗ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ИСТОРИЧЕСКИХ И СОВРЕМЕННЫХ ЛАНДШАФТНЫХ ФОТОСНИМКАХ

**Район 14. Междуречье ручьев Орехсоим и Орехъёган,  
сопка Верховье Орехъёган (284,3 м) (точки 180–197)**

Пологая сопка Верховье Орехъёган находится в 6 км к юго-востоку от г. Черной, которая защищает ее от сильных долинных ветров, в связи с чем в зимний период на ней отлагается достаточно мощный (до 1–1,5 м) и относительно равномерно распределенный снеговой покров. На этой территории отсутствуют моренные отложения последнего горно-долинного оледенения. Характерная особенность растительности сопки – повсеместное развитие густого и высокого (до 1,5 м) яруса кустарников, состоящего из карликовой берескиси (*Betula nana*) с примесью крупных ив (*Salix lanata*, *S. phyllicifolia* и др.). Верхняя граница леса выражена только на склонах восточной и южной экспозиций и имеет признаки, позволяющие отнести ее к термическому типу. Вершина сопки безлесна, на ней встречаются лишь одиночные угнетенные лиственницы и ели. У подножия южного склона сопки примерно по горизонтали 210 м проходит верхняя граница произрастания ели сибирской и елово-лиственничных лесов северотаежного типа.

В этом районе повторные фотоснимки сделаны на 62 точках, проанализированы снимки с 18 точек.

**Точка 180 (фото 180-1960 и 180-2003).** На снимках показан северо-восточный склон сопки Верховье Орехъёган. На переднем плане находится подножие правой боковой морены, за которой видна ложбина, по которой течет ручей Орехсоим. В 1970-х годах на этом склоне была проложена вездеходная дорога, которая соединяет пос. Харп с более южными районами восточного макросклона Полярного Урала. На снимке 1960 г., видно, что на северо-восточном склоне сопки росли в основном крупные лиственницы (одиночно или в виде редины), и лишь в левом верхнем углу виден фрагмент более густого древостоя. К настоящему времени на этом склоне южнее вездеходной дороги на месте редины сформировалось лиственничное редколесье. К северу от дороги появилась редина из более молодых лиственниц благодаря тому, что появившиеся в начале 1920-х годов лиственницы начали плодоносить. Верхняя граница редколесий и редин продвинулась по горизонтали в сторону г. Черной на 200–300 м.

**Точка 181 (фото 181-1962 и 181-2003).** На снимках показан северо-восточный склон сопки Верховье Орехъёган, но в отличие от снимков, сделанных с точки 180, на них изображен участок склона, расположенный южнее вездеходной дороги. Верхний снимок сделан в апреле, в период максимального снегонакопления. Средняя мощность снегового покрова составляла около 1,5 м, поэтому видны кроны деревьев и крупного подроста. На большей части склона в начале 1960-х годов произрастала лиственничная редина, и лишь в верхнем левом углу снимков виден довольно крупный остров редколесий. Через 41 год, несмотря на наличие густого и высокого кустарникового яруса, густота древостоя увеличилась за счет появления молодых лиственниц и елей. Существовавшие ранее редины превратились в редколесья, а остров редколесий увеличился в размерах, при этом древостоя стали более густыми и продуктивными.

**Точка 182 (фото 182-1961 и 182-2006).** На снимках изображено подножие северо-восточного склона сопки Верховье Орехъёган (передний план), правая боковая морена (средний план) и массив Рай-Из (задний план). В начале 1960-х годов у подножия сопки и на боковой морене произрастали одиночные лиственницы. Через 45 лет на этой территории сформировались лиственничные редколесья и редины. Обращает на себя внимание очень интенсивный прирост деревьев, растущих у подножия сопки. На снимке, сделанном в 1961 г., отсутствует

подрост, который по высоте превышает кустарниковый ярус. К настоящему 165 времени высота молодых лиственниц достигает 6–7 м, т. е. прирост стволов в высоту составлял не менее 15 см в год.

**Точка 183 (фото 183-1962 и 183-2006).** На снимках изображена средняя часть северо-восточного склона сопки Верховье Орехъёган. На верхнем снимке, сделанном в апреле 1962 г., видны лишь три крупные лиственницы и отсутствуют молодые лиственницы, кроны которых возвышались бы над поверхностью снегового покрова мощностью 1,5–2 м. К настоящему времени здесь сформировалось лиственничное редколесье, при этом деревья имеют одностольную форму роста и интенсивно растут в высоту и по диаметру.

**Точка 184 (фото 184-1960 и 184-2003).** Снимки сделаны на восточном склоне сопки Верховье Орехъёган. Верхняя граница распространения лиственничных редколесий поднимается здесь до высоты 270 м. На снимке 1960 г., видно что выше опушки, состоящей из плодоносящих деревьев средневозрастного поколения, появилось довольно много подроста высотой до 1,5 м. К настоящему времени на этом участке сформировалось редколесное сообщество, в результате чего верхняя граница редколесья продвинулась по склону на 40–60 м. Высота деревьев молодого поколения достигла 6–7 м.

**Точка 185 (фото 185-1961 и 185-2003)** расположена на восточном склоне сопки Верховье Орехъёган, в 300 м к югу от точки 184. В начале 1960-х годов выше верхней опушки плодоносящих деревьев имелось небольшое количество молодых лиственниц одностольной формы роста. К настоящему времени здесь сформировалось лиственничное редколесье, и верхняя граница редколесья продвинулась по пологому склону на 60–80 м. Обращают на себя внимание высокий прирост и хорошее жизненное состояние лиственницы.

**Точка 186 (фото 186-1960 и 186-1997).** На снимках показано лиственничное редколесье, произрастающее в верхней трети ЭВГДР на восточном склоне сопки Верховье Орехъёган. В 2001 г. во время сильной бури многие высокие деревья были повалены, поэтому точное местонахождение точки съемки не удалось найти. Сравнение фотоизображений на разновременных снимках показывает, что за рассматриваемый промежуток времени происходило довольно интенсивное возобновление лиственницы, что привело к существенному увеличению густоты древостоя.

**Точка 187 (фото 187-1961 и 187-2006).** Снимки выполнены на юго-восточном пологом склоне сопки Верховье Орехъёган. Верхний снимок сделан 22 июня 1961 г., когда хвоя лиственницы еще не распустилась. В начале 1960-х годов на этом склоне произрастал небольшой островок редколесья, а большая часть территории была занята тундровыми сообществами, причем на некоторых из них росли одиночные деревья. К настоящему времени на значительной части склона сформировалось редколесье, древостой которого состоит из разновозрастных и разновысотных лиственниц. Постепенно лиственница возобновляется и на прежде безлесном участке склона, изображенном на переднем плане снимка.

**Точка 188 (фото 188-1960 и 188-2003).** На этих фотоснимках, сделанных с крупного каменного останца, изображена верхняя граница редколесий на северо-восточном склоне сопки Верховье Орехъёган. В 1960 г. она проходила гораздо ниже по склону по сравнению с настоящим временем. Выше верхней границы редколесий появилось довольно много одиночных лиственниц, а на наиболее возвышенной части склона сформировался небольшой участок редины. Возобновление лиственницы продолжается, и можно ожидать, что в недалеком будущем произойдет существенное продвижение верхней границы редколесий выше в горы.

**166 Точка 189 (фото 189-1960 и 189-2003).** Снимки сделаны на юго-восточном склоне сопки Верховье Орехъёган. На них изображена верхняя граница редколесья, древостой которого состоит в основном из средневозрастного поколения. Продвижению весенесной растительности выше по склону препятствует переувлажненная ложбина, занятая высокими и сомкнутыми зарослями ерника и крупных ив. Сравнение разновременных снимков показывает, что густота древостоеов практически не изменилась, увеличились лишь размеры деревьев. Причины слабого возобновления лиственницы на опушке и в прогалах редколесья не совсем понятны.

**Точка 190 (фото 190-1961 и 190-1997).** На снимках изображена верхняя граница редколесий на южном склоне сопки Верховье Орехъёган. В начале 1960-х годов к верхней границе распространения крупных деревьев примыкала полоса ерниковой мохово-лишайниковой тундры шириной 50–100 м, на которой отмечался подрост лиственницы высотой до 1–2 м. В настоящее время здесь сформировалось молодое редколесье, высота древостоя которого достигает 6–7 м, а диаметр стволов – 14–16 см. Верхняя граница редколесья продвинулась вдоль по склону почти на 100 м.

**Точка 191 (фото 191-1961 и 191-2006).** Фотографирование произведено на южном склоне сопки Верховье Орехъёган, в 200 м к западу от точки 190. Здесь произошло продвижение верхней границы лиственничных редколесий вдоль по склону примерно на 80–100 м. Наличие хорошо выраженного и густого кустарникового яруса препятствует формированию густого древостоя. Под пологом разреженного древостоя возобновление лиственницы в настоящее время прекратилось. Одной из возможных причин отсутствия молодого подроста лиственницы на этом и соседних участках является поражение хвои микроскопическим грибком. Наблюдения, проведенные в течение 1997–2006 гг., показали, что у подроста лиственницы возрастом 3–5 лет и высотой до 10–15 см, а также у нижних ветвей крупных лиственниц, которые покрываются зимой снегом, раньше обычного (в начале августа) начинается пожелтение хвои. В результате этого подрост ослабевает и отмирает. По-видимому, здесь находится локальный очаг распространения грибка.

**Точка 192 (фото 192-1961 и 192-2003)** находится на юго-западном склоне сопки Верховье Орехъёган, в довольно крупном массиве редколесья, древостой которого представлен средневозрастным поколением лиственницы. Формирование редколесья происходило в два этапа, которые были приурочены к периодам потепления и увлажнения климата длительностью несколько десятилетий (Шиятов, 1986). Такие климатические условия наблюдались в конце XVIII в. и середине XIX в. Подрост лиственницы на склонах южной ориентации этой сопки к середине лета испытывает острый недостаток влаги, особенно в сухие годы и периоды. Поэтому увеличение количества выпадающих осадков в летний период способствует успешному возобновлению лиственницы. В первый благоприятный для возобновления весенесной растительности период (конец XVIII в.) на безлесной территории появились одиночные лиственницы, которые к началу второго периода (середина XIX в.) достигли 50–60-летнего возраста и начали интенсивно плодоносить, что способствовало формированию к настоящему времени лиственничного редколесья, в котором возраст большинства деревьев колеблется от 140 до 160 лет.

Таким образом, в середине XIX в. и до начала XXI в. верхняя граница редколесий на юго-западном склоне этой сопки Верховье Орехъёган поднялась на 300–400 м по горизонтали и на 50–60 м – по высоте. На снимках, сделанных на точке 192, видно, что за 42 года густота древостоя практически не изменилась, увеличились лишь размеры деревьев. Небольшое количество молодых

лиственниц появилось на ранее безлесном участке, находящимся за предела-<sup>167</sup>ми средневозрастного древостоя. Крупный массив редколесий, произраставший в начале 1960-х годов ниже по склону на более пониженном и увлажненном участке склона (см. средний план на снимках), превратился в массив сомкнутого леса.

**Точка 193 (фото 193-1961 и 193-2003).** Фотоснимки сделаны на юго-западном склоне сопки Верховье Орехъёган, за пределами массива редколесий, о котором шла речь при анализе предыдущих снимков. В начале 1960-х годов на участке произрастала лиственничная редина, древостой которой состоял как из средневозрастных, так и молодых деревьев. В 1961 г. здесь была заложена пробная площадь – на верхнем снимке показан момент взятия модельного дерева. Через 42 года на этом участке склона появилось довольно много молодых лиственниц высотой до 8–9 м и редина превратилась в редколесье. В последние годы всвязи с увеличением парусности крон деревьев и наличием у них поверхностной корневой системы на этой сопке вывалилось много деревьев при прохождении гроз, сопровождаемых сильными и порывистыми ветрами. Одно из таких вываленных деревьев видно на нижнем снимке (см. нижний правый угол).

**Точка 194 (фото 194-1960 и 194-2003).** Фотографирование произведено на юго-западном склоне сопки Верховье Орехъёган, на котором ранее произрастала кустарниково-моховая тундра с одиночными деревьями. В 1960 г. здесь было довольно много подроста лиственницы высотой до 1 м. Ниже по левому берегу ложбины произрастало лиственничное редколесье. К настоящему времени из подроста сформировался густой древостой высотой 6–7 м, и этот участок вполне может быть отнесен к сомкнутому лесному сообществу.

**Точка 195 (фото 195-1960 и 195-2006).** Снимки сделаны у подножия юго-западного склона сопки Верховье Орехъёган, где раньше на высоте 150–160 м проходила верхняя граница редколесий, древостой которого был представлен старыми и крупными лиственницами. Остатки этих деревьев (основания стволов, крупные корни) хорошо сохранились. По-видимому, они усохли в конце XIX в., когда наблюдалось интенсивное похолодание климата. На заднем плане находится массив редколесия, древостой которого представлен средневозрастным поколением лиственницы, о котором говорилось при анализе снимков, сделанных на точках 189–192. После появления этого массива на части склона, расположенной ниже, возобновление лиственницы не наблюдалось в связи с тем, что у подножия склона начались процессы заболачивания из-за отложения в пределах массива редколесий мощных сугробов снега. В течение последних 46 лет здесь появились несколько молодых лиственниц и две ели на микроповышениях. У произрастающих выше по склону древостоеов существенно увеличились высота и сомкнутость крон.

**Точка 196 (фото 196-1960 и 196-2006).** Фотографирование производилось на юго-западном склоне сопки Верховье Орехъёган, где в середине XIX в. проходила верхняя граница редколесий. Здесь, как и на снимках, сделанных на точке 195, возобновление лиственницы затруднено из-за переувлажнения грунтов и развития густого кустарникового яруса. У расположенных выше редколесий заметно увеличились размеры деревьев и сомкнутость крон.

**Точка 197 (фото 197-1961 и 197-2003).** Снимки сделаны у подножия южного склона сопки Верховье Орехъёган, в нижней части ЭВГДР. Здесь на высоте около 240 м над ур. м. проходит верхняя граница распространения ели сибирской. Верхний снимок сделан перед началом вегетационного периода, когда на значительной площади еще не сошел снеговой покров. Точку съемки удалось обнаружить благодаря тому, что на одной из лиственниц имеется

168 крупная «ведьмина метла». В начале 1960-х годов в центре снимка располагалась довольно большая поляна, на которой откладывался мощный снеговой покров. По краям поляны имелся подрост ели высотой до 1–1,5 м. К настоящему времени подрост превратился в стройные и высокие (до 6–7 м) деревья. Анализ изображений на снимках показывает, что на этом склоне наблюдается экспансия ели сибирской, которая выражается в увеличении ее доли в составе древостоя, а также в продвижении ее выше по склону. Внешний вид молодых елей свидетельствует о том, что условия для ее роста и развития в настоящее время благоприятные и она начинает вытеснять лиственницу сибирскую.

Для этого района, особенно на южном склоне сопки Верховье Орехъёган, характерно то, что древостои, образованные молодым поколением лиственницы, формировались лишь в непосредственной близости к опушкам редколесий, т.е. на участках, занятых ерниковых тундрами, среди которых иногда встречаются одиночные деревья. Под пологом слабо сомкнутых редколесий, древесный ярус которых представлен средневозрастным поколением лиственницы возрастом 140–160 лет, подрост и молодые деревца встречаются крайне редко. Причиной слабого лесовозобновления не может быть затенение поверхности почвы древесным и кустарниковым ярусами, поскольку в пределах редколесий встречаются хорошо освещенные участки. По-видимому, основной причиной появлению и выживанию подроста лиственницы под пологом редколесий препятствует недостаток влаги, обусловленный конкуренцией поверхностных корневых систем средневозрастных деревьев. Как указывалось выше при анализе фотоснимков, сделанных на точке 192, появление и формирование средневозрастного поколения лиственницы на южном склоне сопки Верховье Орехъёган происходило во влажные летние периоды. Поэтому появление обильного подроста под пологом редколесий можно ожидать при наступлении очередного влажного периода длительностью 20–30 лет.

180-1960



180-2003



181-1962



181-2003



АНАЛИЗ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ИСТОРИЧЕСКИХ И СОВРЕМЕННЫХ ЛАНДШАФТНЫХ ФОТОСНИМКАХ

170 182-1961



182-2006



183-1962



183-2006



184-1960



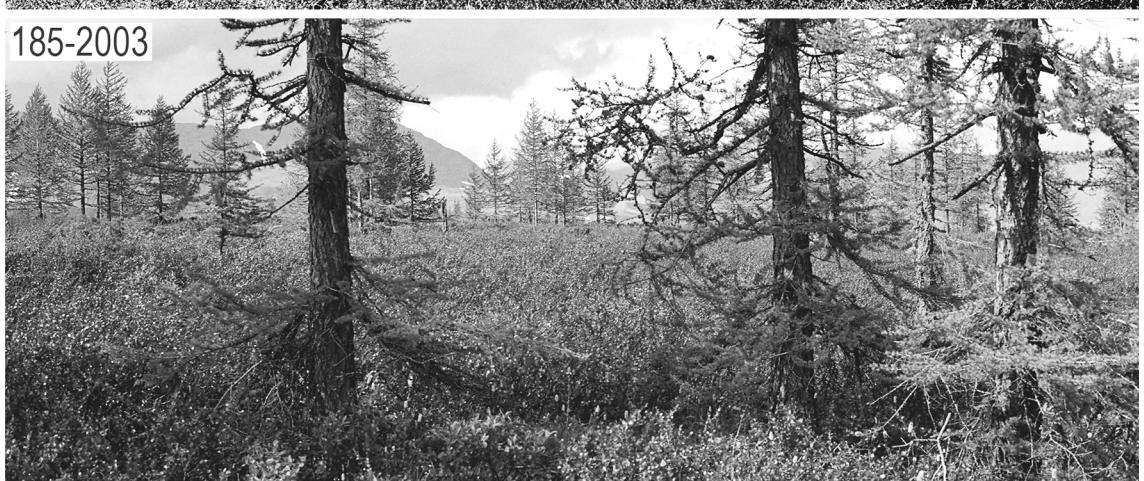
184-2003



185-1961



185-2003



172

186-1960



186-1997



187-1961



187-2006





174



190-1961



190-1997



191-1961



191-2006



АНАЛИЗ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ИСТОРИЧЕСКИХ И СОВРЕМЕННЫХ ЛАНДШАФТНЫХ ФОТОСНИМКАХ



176



194-1960



194-2003



195-1960



195-2006

177

196-1960



196-2006



АНАЛИЗ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ИСТОРИЧЕСКИХ И СОВРЕМЕННЫХ ЛАНДШАФТНЫХ ФОТОСНИМКАХ

197-1961



197-2003

