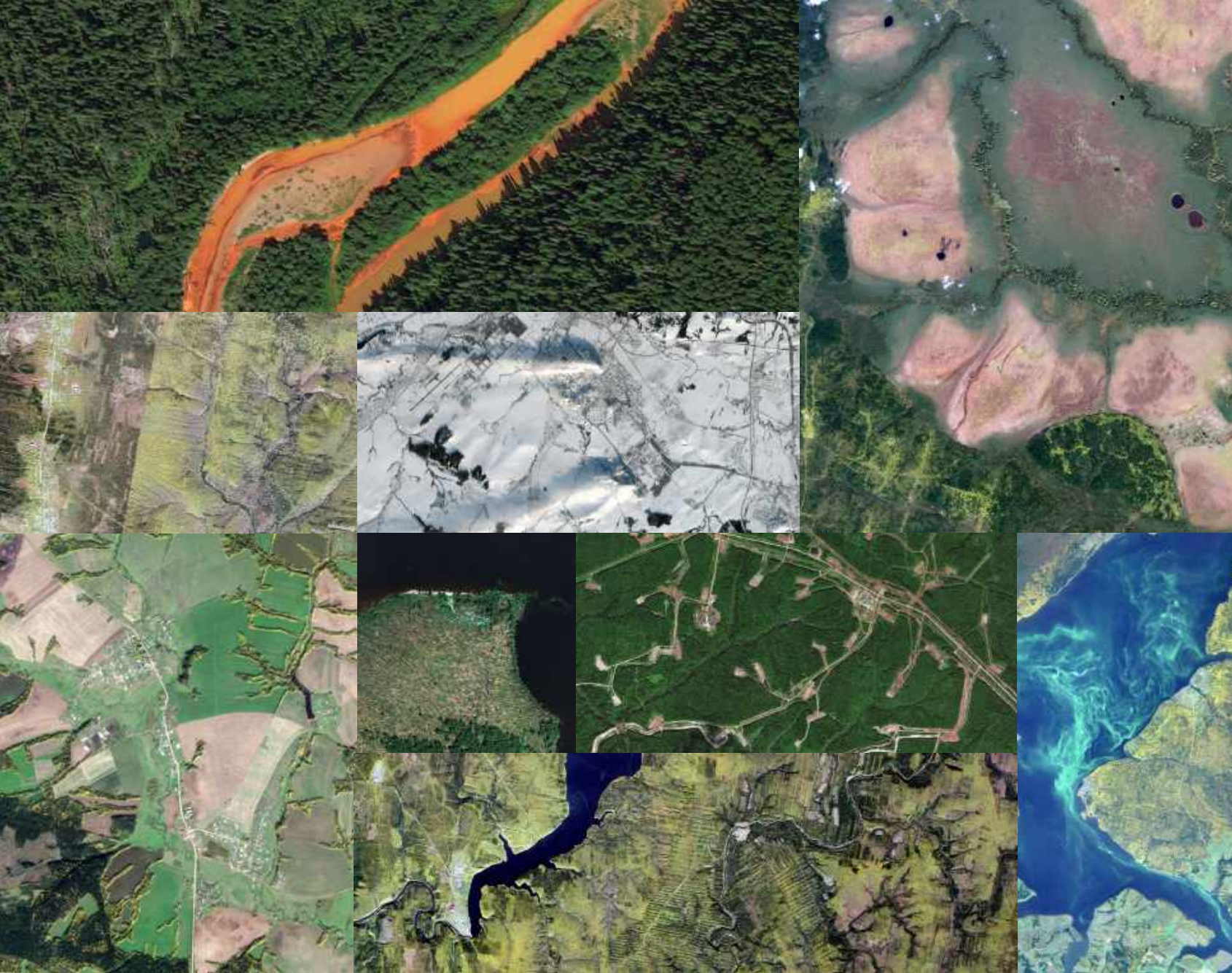




ПЕРМСКИЙ КРАЙ. ВЗГЛЯД ИЗ КОСМОСА



А Л Ь Б О М

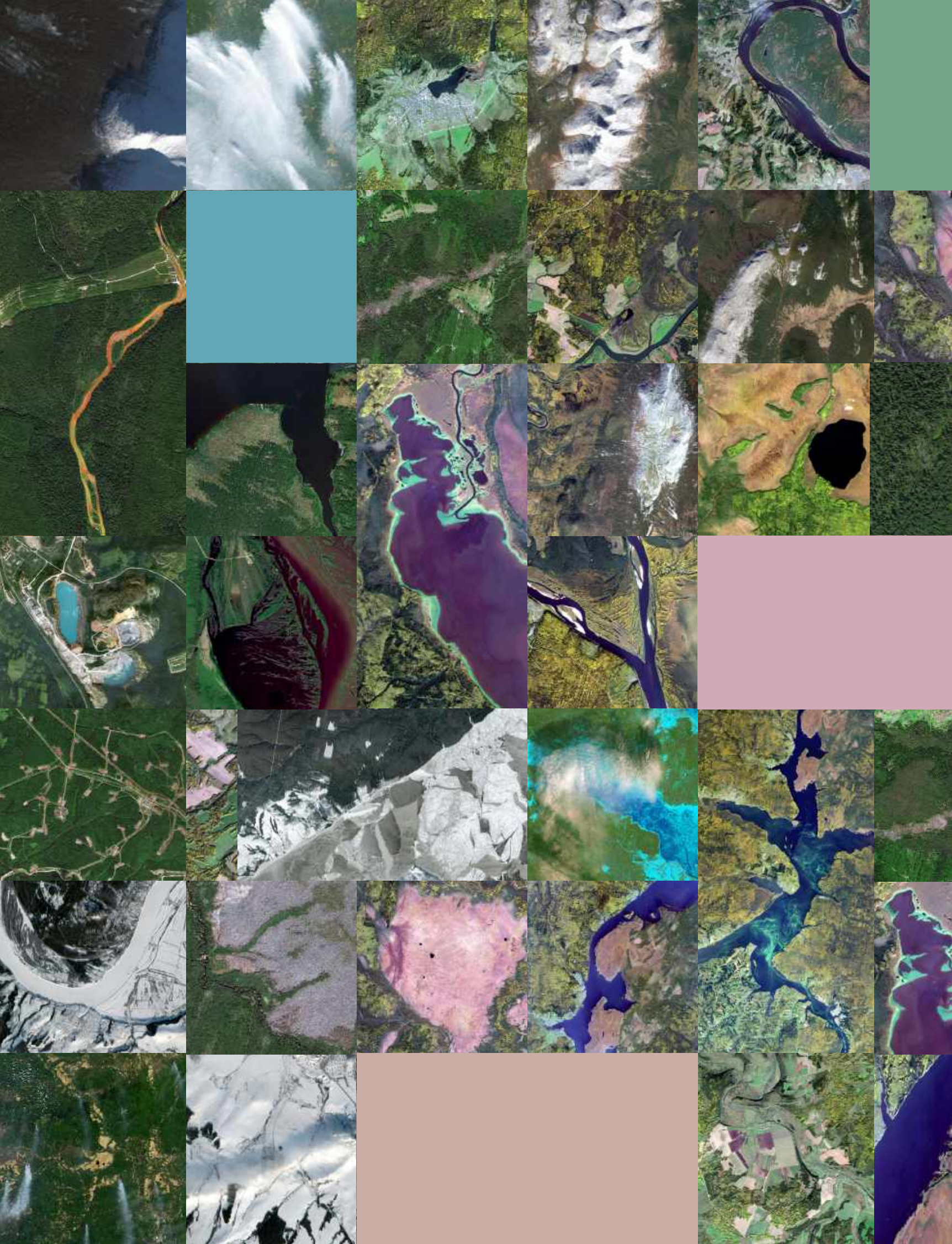
П Е Р М С К И Й К Р А Й
В З Г Л Я Д И З К О С М О С А

2-ОЕ ИЗДАНИЕ

П Е Р М С К И Й К Р А Й
В З Г Л Я Д И З К О С М О С А

2022





The background of the entire page is a dense collage of numerous small, rectangular aerial photographs of various landscapes from the Perm Krai region. These images show a wide variety of natural and man-made features, including forests, rivers, lakes, mountains, and urban areas, all captured from a high-altitude perspective.

П Е Р М С К И Й К Р А Й
В З Г Л Я Д И З К О С М О С А

2-ОЕ ИЗДАНИЕ

ПЕРМЬ
2022



4

РЕЛЬЕФ.
ГОРНЫЕ ВЕРШИНЫ

22

ПОВЕРХНОСТНЫЕ
ВОДЫ

54

ТИПИЧНЫЕ
ЛАНДШАФТЫ

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы в изучении природы Земли и ее изменений под воздействием человека произошла настоящая революция, вызванная развитием космических технологий. С 1961 г. до нашего времени в Космосе побывало всего чуть более 550 человек, которым удалось взглянуть сверху на нашу планету. Однако миллионы людей ежедневно применяют в своей работе снимки Земли, полученные со спутников. На сегодняшний день на орбите находятся сотни спутников дистанционного зондирования Земли, созданных в десятках стран мира. Точность, качество и доступность космических снимков растут с каждым годом. Уже сегодня мы можем совершенно бесплатно получать снимки с детальностью 10 м каждые три дня на любую точку Земли, хотя еще пять лет назад это казалось невозможным. Космические снимки становятся незаменимым источником информации во многих областях деятельности человека, от прогноза погоды до планирования строительства.

Помимо научного и практического применения, снимки Земли из Космоса имеют большую познавательную и эстетическую ценность. Космические снимки показывают нам то, что не видно с поверхности Земли, дают «картину в целом», позволяют получить новое представление о привычных объектах и явлениях. Не случайно, что в последние годы было опубликовано множество альбомов и атласов космических снимков, рассчитанных на широкий круг читателей.





72

ПОСЛЕДСТВИЯ
ОПАСНЫХ
ПРИРОДНЫХ
ЯВЛЕНИЙ

86

ТЕХНОГЕННОЕ
ВОЗДЕЙСТВИЕ
НА ПРИРОДУ

108

УКАЗАТЕЛЬ

Некоторые из них посвящены изменению природы Земли человеком (как, например, альбом, изданный в 2018 г. компанией «Digital Globe»), другие – изучению конкретных типов природных экосистем, как например «Атлас космических снимков устьев рек России», изданный на Географическом факультете МГУ им. М.В. Ломоносова. Доступность снимков разной детальности за многие годы позволяет создавать такие альбомы и для отдельных регионов.

В настоящем альбоме представлено более 50 космических снимков территории Пермского края. Снимки характеризуют уникальные для региона природные объекты, типичные ландшафты, а также техногенное воздействие на природную среду и некоторые экологические проблемы Прикамья. Большинство снимков получено со спутников Landsat-8 (США), Sentinel-2A/2B (Европейский Союз), а также SPOT-6 (Франция). Последние были переданы Центру геоинформационных систем и технологий ПГНИУ в 2013-2014 гг. группой компаний «СканЭкс» (г. Москва). Чтобы показать небольшие по площади объекты, были также использованы снимки высокого разрешения с картографического сервиса компании ESRI. Каждый снимок сопровождается описанием объекта и его фотографией. Это дает возможность сопоставить изображение объектов на космическом снимке и их вид с поверхности Земли.



РЕЛЬЕФ.
ГОРНЫЕ ВЕРШИНЫ



Основная особенность рельефа Пермского края — расположение региона на стыке восточной окраины Русской равнины и западного склона Уральских гор, что определяет большое ландшафтное разнообразие его территории. В пределах равнинной части (около 80% территории края) встречаются как возвышенности (Северные Увалы, Уфимское плато, Оханская, Верхнекамская, Тулвинская и другие, с абсолютными высотами от 200 до 446 м), так и низменности (Веслянская, Камско-Кельтминская, Косинская, Язьвинско-Вишерская). Урал (20% территории края) имеет преимущественно низкогорный и среднегорный рельеф. Самые высокие отметки рельефа наблюдаются на крайнем северо-востоке региона в осевой части Северного Урала (Тулымский Камень — 1469 м, Муравьиный Камень — 1351 м, Ишерим — 1331 м, Молебный Камень — 1240 м). Все эти вершины расположены в пределах Вишерского заповедника. В свою очередь, высшей точкой Среднего Урала считается г. Ослянка (1123 м).

Уральские горы рассматриваются и как естественная граница между Европой и Азией, и как водораздел двух крупнейших речных бассейнов России: Камско-Волжского и Иртышско-Обского. Отличительной особенностью Пермского края является широкое распространение карстовых форм рельефа, включая карстовые воронки, провалы, суходолы (прежде всего, в восточной и юго-восточной частях территории). Также на территории края известно более 550 пещер. К наиболее крупным из них относятся Кунгурская Ледяная, Ординская, Кизеловская, Дивья, Бадьинская. Часть пещер оборудована для проведения экскурсий, другие сохраняют свою природную первозданность. Каждая из пещер является в своем роде уникальной. Например, Кунгурская ледяная пещера знаменита своими ледяными гротами далеко за пределами не только Пермского края, но и России, а Ординская пещера считается настоящим раем для кейв-дайвинга.

7
61°08'29" С. Ш. 58°55'41" В. Д.
ХРЕБЕТ ТУЛЫМСКИЙ КАМЕНЬ

9
61°08'27" С. Ш. 59°08'06" В. Д.
ГОРА ИШЕРИМ

11
61°18'27" С. Ш. 59°10'52" В. Д.
ХРЕБЕТ МУРАВЬИНЫЙ КАМЕНЬ

13
61°39'45" С. Ш. 59°21'01" В. Д.
ХРЕБЕТ ПОЯСОВЫЙ КАМЕНЬ
И ГОРА САКЛАИМСОРИ-ЧАХЛЬ

15
60°16'25" С. Ш. 59°09'00" В. Д.
ГЛАВНЫЙ УРАЛЬСКИЙ ХРЕБЕТ

17
60°22'27" С. Ш. 59°11'15" В. Д.
ГОРА ГУМБОЛЬДТА
/ ЛЯМПА КУТИМСКАЯ

19
60°34'45" С. Ш. 58°56'38" В. Д.
ГОРЫ ШУДЬЯ-ПЕНДЫШ, КАЮК
И ХРЕБЕТ БЕЛЫЙ КАМЕНЬ

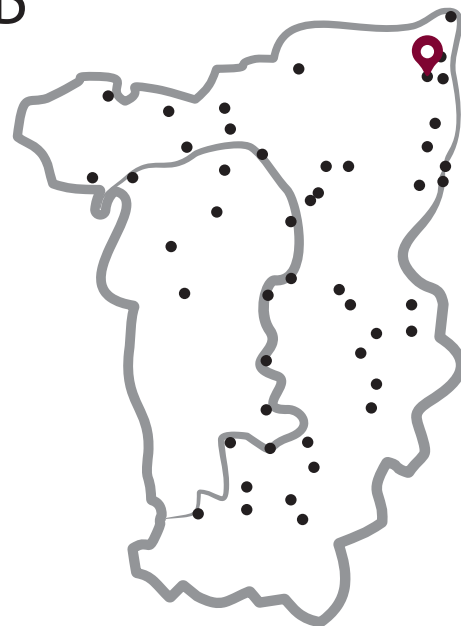
21
60°12'06" С. Ш. 58°43'30" В. Д.
ПЛАТО КВАРКУШ

23
59°09'46" С. Ш. 58°33'07" В. Д.
ГОРА ОСЛЯНКА



ХРЕБЕТ ТУЛЫМСКИЙ КАМЕНЬ

Горный хребет на Северном Урале в пределах территории Вишерского заповедника. Протяженность хребта с севера на юг составляет 35 км, ширина — до 7 км. В его центральной части находится вершина Тулымский Камень (1469 м) — высшая точка Пермского края. Хребет отличается довольно крутыми склонами (до 45°), которые покрыты каменными россыпями — курумниками. Снежники на восточных склонах хребта иногда не тают до конца лета. Граница леса находится на высотах 600–700 м. Выше зоны леса начинаются березовое криволесье и горная тундра. На вершине хребта ярко выражена гольцовая зона. Со склонов хребта стекает множество ручьев, которые питают своими водами реки Мойву и Вишеру.



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

SPOT-6
7 ноября 2014 г.
«естественные цвета»
1,6 м

61°08'29" с. ш.
58°55'41" в. д.



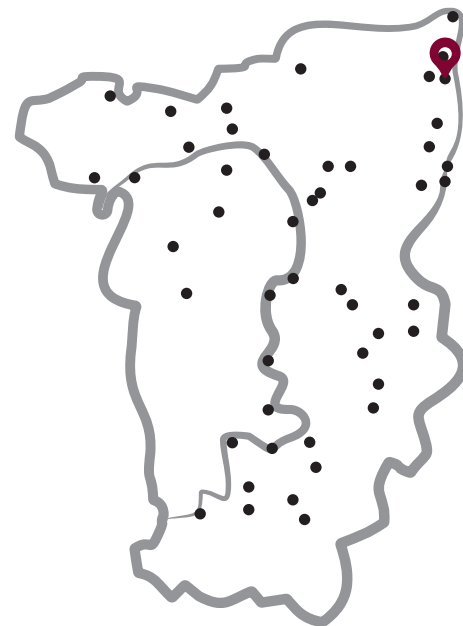
Фото Андрей Мамаев





ГОРА ИШЕРИМ

Гора Ишерим (высота 1331 м) расположена в пределах Вишерского заповедника к востоку от хр. Тулымский Камень. Имеет вид относительно обособленного сильно расчлененного массива с тремя выраженными небольшими отрогами. Крутизна склонов местами достигает 40–45°, при этом вершина имеет платообразный вид. Склоны покрыты каменными россыпями. Как и на Тулымском камне, на восточном склоне Ишерима образуются снежники, которые иногда не тают до конца лета. К западу от высшей точки горы на границе леса находятся два небольших озера ледникового происхождения.



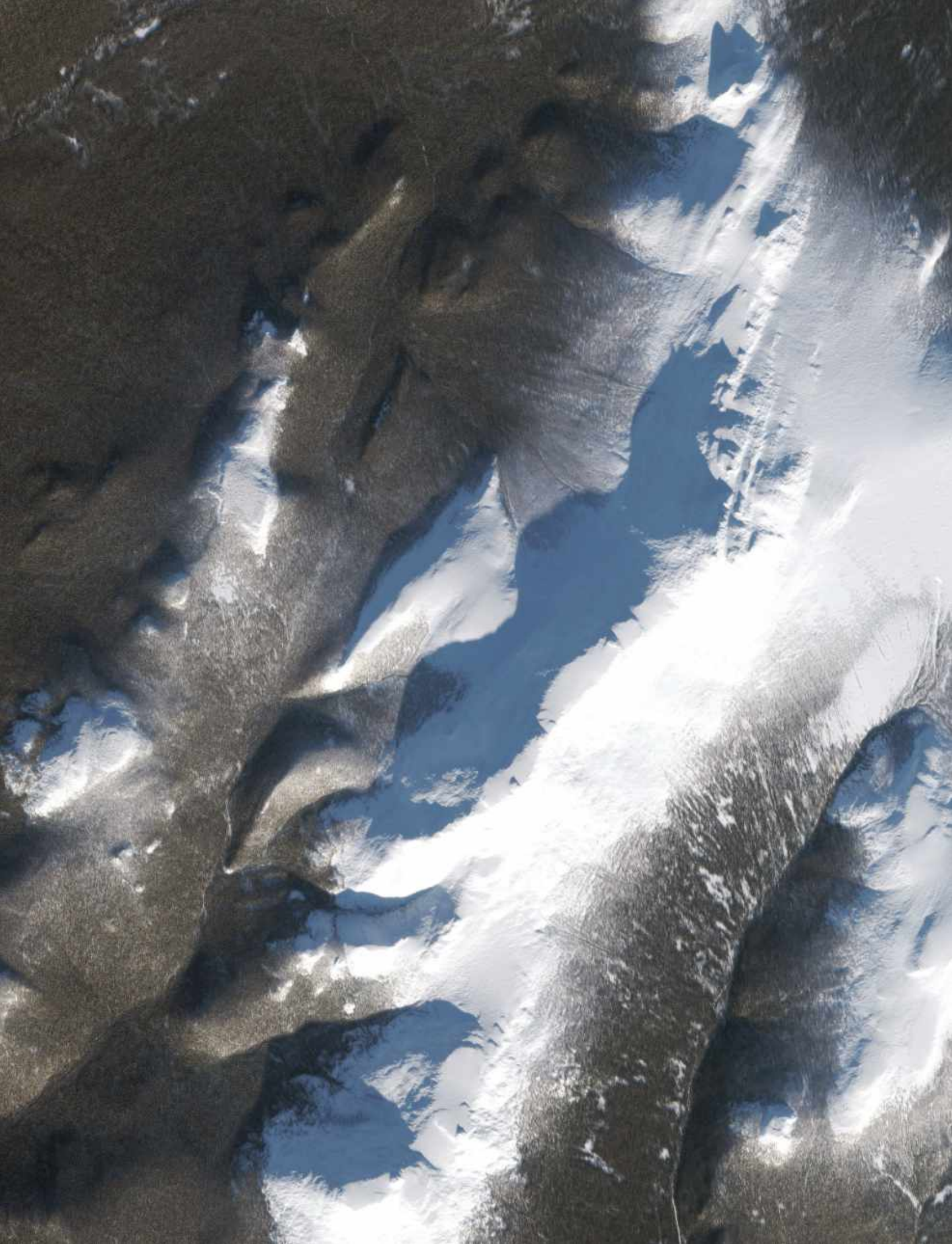
Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

SPOT-6
7 ноября 2014 г.
«естественные цвета»
1,6 м

61°08'27" с. ш.
59°08'06" в. д.

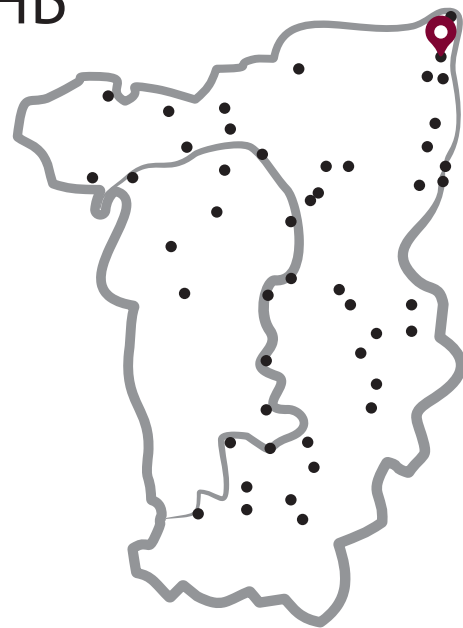


Фото Андрей Мамаев



ХРЕБЕТ МУРАВЬИНЫЙ КАМЕНЬ

Хребет Муравьиный Камень расположен в пределах Вишерского заповедника к северу от г. Ишерим и северо-востоку от Тулымского Камня. Протяженность хребта составляет около 20 км, высшая точка — г. Хусь-Ойка (1351 м) является третьей по высоте вершиной Пермского края. Она имеет конусообразную форму с крутыми склонами (до 40°), которые покрыты каменными россыпями. В привершинной части выделяются уступы (нагорные террасы) разной величины. Мансийское название хребта «Хусь-Ойка» переводится как «Старик-слуга», а современное название хребта, вероятно, связано с ошибкой при переводе мансийского названия на русский язык.



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

SPOT-6
7 ноября 2014 г.
«естественные цвета»
1,6 м

61°18'27" с. ш.
59°10'52" в. д.



Фото Андрей Мамаев



ХРЕБЕТ ПОЯСОВЫЙ КАМЕНЬ И ГОРА САКЛАИМСОРИ-ЧАХЛЬ

Поясовый камень — горный хребет водораздельной части Северного Урала в верховьях рек Печоры, Вишеры, Северной Сосьвы и Лозьвы (длина — 170 км). Высшей точкой хребта является г. Отортен (1234 м). Хребет отличается сравнительно пологими склонами. До высоты 700–800 м преобладают горно-таежные ландшафты (ель, пихта, лиственница, береза), выше распространены субальпийские луга и горная тундра, каменные россыпи и скалы-останцы. Гора Саклаимсори-Чахль (1128 м) находится в южной части хребта. Она является крайней северной точкой Пермского края и имеет уникальное положение: на ней сходятся линии водоразделов бассейнов рек Камы, Печоры и Оби, а также административные границы между Пермским краем, Республикой Коми и Свердловской областью.



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

Sentinel-2A
14 февраля 2016 г.
«естественные цвета»
10 м

61°39'45" с.ш.
59°21'01" в.д.

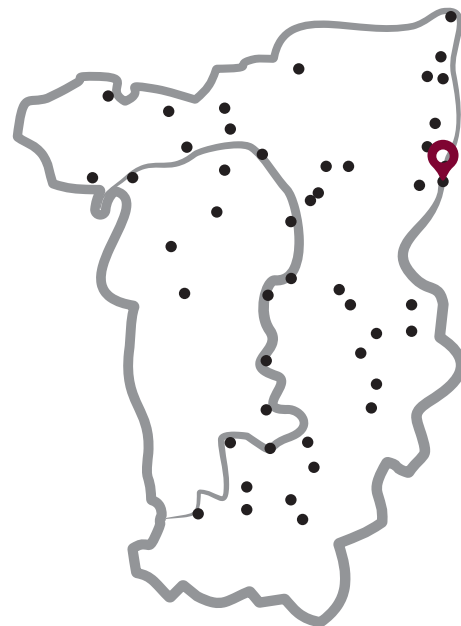


Фото Андрей Мамаев



ГЛАВНЫЙ УРАЛЬСКИЙ ХРЕБЕТ

Главный Уральский хребет расположен на границе Пермского края и Свердловской области и совпадает с границей Европы и Азии. Он является одним из наиболее протяженных (52 км) и высоких хребтов Северного Урала. В пределах хребта расположены несколько вершин высотой более 1300 м (г. Гумбольдта, г. Палласа, г. Лепехина, Бол. Ходовская Сопка). Вершины хребта куполовидные, склоны в основном покрыты каменными россыпями. В центральной части хребта находится перевал Ходовой, который делит хребет на северную и южную части. Северная часть хребта отличается более высокими вершинами и крутыми склонами.



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

Sentinel-2B
23 сентября 2018 г.
«естественные цвета»
10 м

60°16'25" с. ш.
59°09'00" в. д.

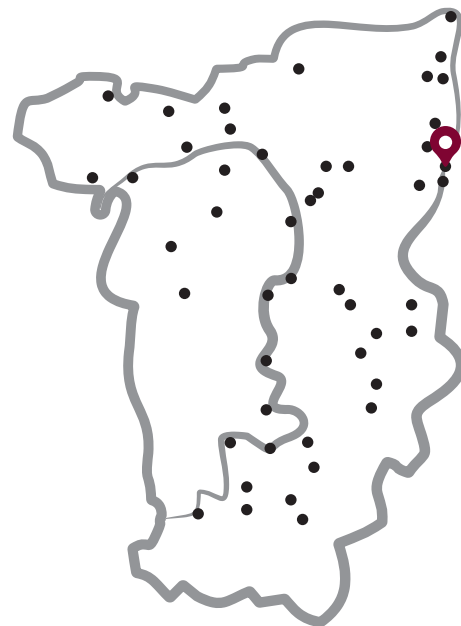


Фото Мария Гоголева



ГОРА ГУМБОЛЬДТА /ЛЯМПА КУТИМСКАЯ

Гора Гумбольдта (Лямпа Кутимская) высотой 1410 м расположена на границе Пермского края и Свердловской области. Она является высшей точкой хребта Главный Уральский и второй по высоте вершиной Пермского края. В 2001 г. по инициативе свердловского филиала Русского географического общества гора названа в честь немецкого ученого Александра Гумбольдта (1769–1859). Как и по всему хребту, верхняя граница леса здесь расположена на высоте 800–900 м, а выше преобладают каменные россыпи и отдельные скальные выходы. Особенностью горы Гумбольдта является весьма крутой (до 45°) восточный склон.



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

SPOT-6
17 октября 2014 г.
«естественные цвета»
1,6 м

60°22'27" с. ш.
59°11'15" в. д.



Фото Андрей Мамаев



ГОРЫ ШУДЬЯ-ПЕНДЫШ, КАЮК И ХРЕБЕТ БЕЛЫЙ КАМЕНЬ

К северу и северо-западу от Главного Уральского хребта расположены несколько изолированных вершин и хребтов, среди которых выделяются гора Шудья-Пендыш (высота 1050 м). Она имеет альпийские очертания и крутые склоны, в связи с чем популярна среди туристов. По форме Шудья-Пендыш напоминает самую известную вершину Приполярного Урала, поэтому ее еще называют Вишерской Манарагой.

С 2020 г. здесь проводится первый в Пермском крае горный марафон Parma Trail. Немного южнее расположена гора Каюк (931 м), а северо-восточнее – хребет Белый Камень (максимальная высота 1085 м). Граница леса на всех перечисленных горах расположена на высоте 700-750 м, а выше преобладают каменные россыпи.



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

Sentinel-2A
30 сентября 2020 г.
«естественные цвета»
10 м

60°34'45" с. ш.
58°56'38" в. д.



Фото Галины Шиловских



ПЛАТО КВАРКУШ

Хребет Кваркуш расположен в Красновишерском районе Пермского края. Его протяженность с севера на юг составляет 60 км, ширина — 16 км. Верхняя часть хребта имеет вид плато, над поверхностью которого возвышаются отдельные вершины или останцы. Высшая точка — г. Вогульский Камень (1066 м). Одна из особенностей хребта — концентрация на относительно небольшой территории почти всех видов природных ландшафтов Северного Урала. Преимущественно пологие склоны покрыты елово-пихтовыми лесами, выше распространены березовые криволесья, высокоотравные луга, горная тундра и болота. Кваркуш является водоразделом для двух важнейших притоков Вишеры: Улса и Язьвы. С крутого восточного склона буквально обрушивается р. Жигалан (перепад высот 700 м при длине 8 км), в верхнем течении которой расположены живописные каскадные водопады.



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

Sentinel-2A
30 сентября 2020 г.
«естественные цвета»
10 м

60°12'06" с. ш.
58°43'30" в. д.

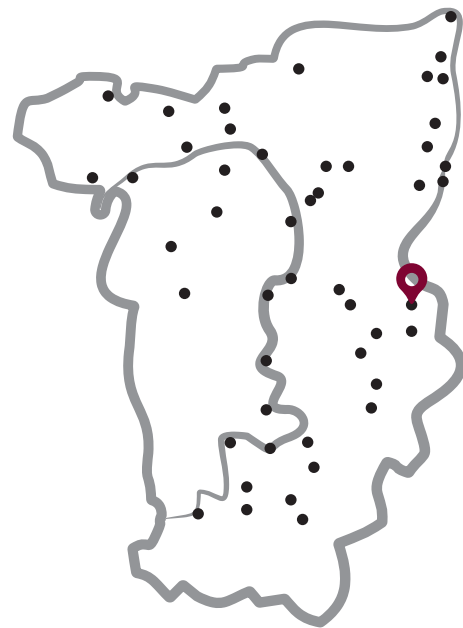


Фото Владислав Тимофеев



ГОРА ОСЛЯНКА

Гора Ослянка (1119 м) расположена на северо-востоке Кизеловского района и считается высшей точкой Среднего Урала, хотя некоторые специалисты относят ее уже к Северному Уралу. Ослянка представляет собой вытянутый с севера на юг хребет длиной 16 км. Главная вершина имеет конусообразную форму и находится в центральной части хребта, чуть смещаясь к восточному склону. Граница леса на Ослянке расположена на высоте всего 750–800 м, выше нее находится зона березового криволесья с очагами горно-тундровой растительности. Местность вокруг горы труднопроходима и сильно заболочена. Гора имеет статус охраняемого ландшафта. С 2006 г. здесь проводится лыжный марафон «гора Ослянка»



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное разрешение

Sentinel-2A
30 сентября 2020 г.
«естественные цвета»
10 м

59°09'46" с. ш.
58°33'07" в. д.



Фото Владислав Тимофеев

ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ



Пермский край является наиболее богатым регионом Урала по объему водных ресурсов. Всего в крае насчитывается около 29 тыс. рек. Большинство из них малые, длиной менее 100 км. 19 рек имеют среднюю протяженность, и только реки Кама и Чусовая относятся к разряду больших (их длина свыше 500 км).

Крупнейшая водная артерия Пермского края — р. Кама, протекающая через пониженную центральную часть региона. С западного склона Уральских гор и с возвышенных участков на севере (Северные Увалы) и на западе края (Верхнекамская возвышенность) в Каму несут свои воды многочисленные притоки. Правые притоки (Коса, Иньва, Обва), а также часть левых (Весляна, Лупья, Южная Кельтма) имеют равнинный характер. Левые притоки, берущие начало на Урале (Вишера, Чусовая, Яйва), в верхнем и среднем течении — горные реки.

В отличие от регионов Зауралья, в Пермском крае насчитывается сравнительно немного озер. Из-за хороших условий дренирования площадь, занятая озерами, составляет менее 1% территории края. Озера преимущественно мелководные, со средней глубиной от 0,5 до 3 м. Самые глубокие озера — Рогалек (61 м) и Белое (46 м) — по происхождению относятся к карстовым. Многочисленны и пойменные озера — старицы. Они встречаются в долинах рек Камы, Вишеры, Сылвы и других, имеют небольшие глубины и характерную подковообразную или вытянутую вдоль русла реки форму. Самые крупные озера (Чусовское, Большой Кумикуш, Новожилово) сосредоточены на севере региона среди обширных болот.

На территории Пермского края также созданы три крупных водохранилища: Камское и Воткинское на Каме, Широковское на Косье. Жители региона часто называют Камское водохранилище Камским морем, тем самым отдавая должное его размерам и значению. Из искусственных водоемов также следует выделить малые водохранилища (пруды): Нытвенский, Суксунский, Лысьвенский и другие, которые использовались как для регулирования стока малых рек, так и для лесосплава и рыболовства. Многие пруды (Очерский, Пашийский, Павловский) были созданы еще 150–200 лет назад при старинных уральских заводах.

27
60°24'00" С. Ш. 57°04'00" В. Д.
РЕКА ВИШЕРА

29
59°54'07" С. Ш. 56°26'08" В. Д.
СЛИЯНИЕ РЕК КАМЫ И ВИШЕРЫ

31
58°17'00" С. Ш. 57°49'00" В. Д.
РЕКА ЧУСОВАЯ

33
58°05'52" С. Ш. 56°41'56" В. Д.
СЛИЯНИЕ РЕК СЫЛВЫ И ЧУСОВОЙ

35
57°53'43" С. Ш. 56°49'26" В. Д.
РЕКА СЫЛВА, НИЖНЕЕ ТЕЧЕНИЕ

37
61°13'41" С. Ш. 56°35'19" В. Д.
ОЗЕРО ЧУСОВСКОЕ

39
60°13'15" С. Ш. 52°57'55" В. Д.
ОЗЕРО АДОВО

41-45
58°50'00" С. Ш. 56°15'00" В. Д.
КАМСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ / ОСЕНЬ
КАМСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ / ЗИМА
КАМСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ / ВЕСНА

47
57°10'00" С. Ш. 55°00'00" В. Д.
ВОТКИНСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

49
58°55'16" С. Ш. 57°54'51" В. Д.
ШИРОКОВСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

51
60°20'14" С. Ш. 55°16'12" В. Д.
БОЛЬШОЕ КАМСКОЕ БОЛОТО

53
60°53'11" С. Ш. 55°15'27" В. Д.
БОЛОТО ДЖУРИЧ-НЮР

55
60°34'00" С. Ш. 55°26'00" В. Д.
БОЛОТО БЫЗИМСКОЕ

57
59°58'50" С. Ш. 55°10'30" В. Д.
СЕЛИЩЕНСКОЕ БОЛОТО

59
59°13'00" С. Ш. 56°16'00" В. Д.
РОМАНОВСКИЕ БОЛОТА

61
60°08'00" С. Ш. 56°30'00" В. Д.
РЕДИКОРСКОЕ БОЛОТО



РЕКА ВИШЕРА

Река берет начало вблизи крайней северо-восточной точки Пермского края на склоне г. Саклаимсори-Чахль. Благодаря горному рельефу и большой площади водосбора (31 220 км²) Вишера — одна из самых полноводных рек региона. В верхнем и среднем течении (от истока до г. Красновишерска) Вишера течет в узкой и глубокой долине среди гор и предгорий Северного Урала, по берегам встречаются живописные скалы. В нижнем течении (участок которого представлен на снимке) Вишера — типичная равнинная река, образующая длинные излучины (меандры), многочисленные озера, старицы и намывающая по берегам широкие галечные и песчаные косы. Здесь в нее впадают крупные притоки Колва (прав.) и Язьва (лев.).



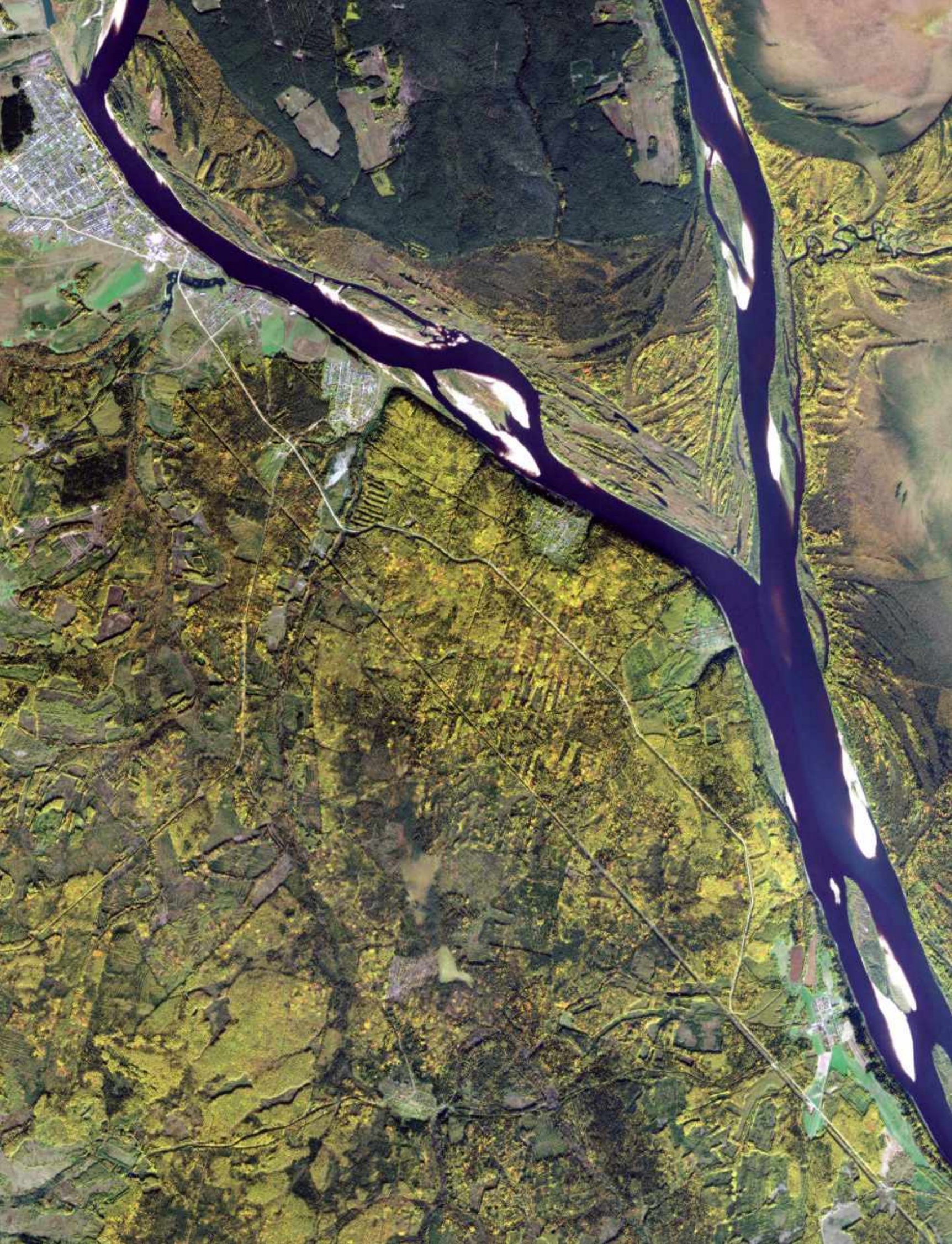
Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

Sentinel-2A
24 сентября 2018 г.
«естественные цвета»
10 м

60°24'00" с. ш.
57°04'00" в. д.



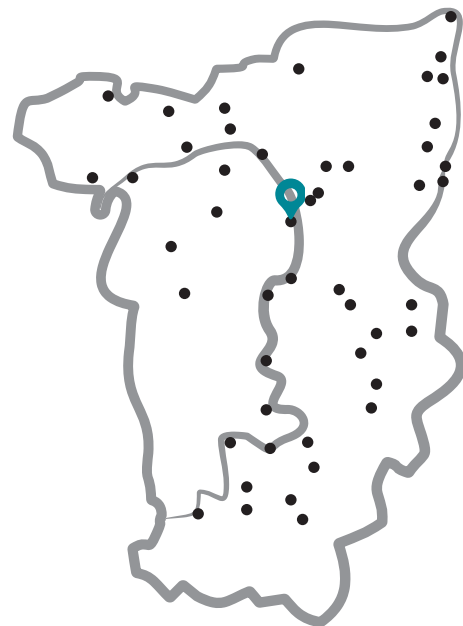
Фото Павел Жигалов





СЛИЯНИЕ РЕК КАМЫ И ВИШЕРЫ

Река Вишера впадает в Каму рядом с поселком Керчевский, который расположен чуть выше по течению Камы. После слияния с Вишерой водность Камы увеличивается более чем вдвое. Если ориентироваться на такие гидрологические показатели, как годовой объем стока, возраст и мощность русла в месте слияния рек, то Каму можно считать притоком Вишеры. Кроме того, вишерская вода часто более мутная, чем камская, поскольку в нее поступает больше взвешенных веществ. Это видно и на снимке — вода в Каме выше слияния с Вишерой имеет темно-синий, почти черный оттенок, в Вишере она существенно светлее.



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

SPOT-6
23 сентября 2014 г.
«естественные цвета»
1,6 м

59°54'07" С. Ш.
56°26'08" В. Д.



Фото Антон Лучников





РЕКА ЧУСОВАЯ

Река Чусовая берет начало в Челябинской области, затем пересекает Свердловскую область и Пермский край и впадает в Камское водохранилище, образуя протяженный залив. Уникальность Чусовой состоит в том, что она пересекает центральную гряду Уральского хребта в меридиональном направлении. В среднем течении долина Чусовой узкая, по берегам возвышаются многочисленные известняковые скалы-«бойцы». На снимке представлен участок нижнего течения реки между г. Чусовой и пос. Верхнечусовские Городки. Здесь Чусовая имеет равнинный характер и течет в широкой долине среди пойменных лугов. В северо-восточной части снимка виден крупнейший в Пермском крае речной остров Дикий, длина которого составляет 8 км.

Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

SPOT-6
23 сентября 2014 г.
«естественные цвета»
1,6 м



58°17'00" с. ш.
57°49'00" в. д.



Фото Сергей Болденков





СЛИЯНИЕ РЕК СЫЛВЫ И ЧУСОВОЙ

При создании Камского водохранилища в нижнем течении рек Сылвы и Чусовой образовались протяженные заливы. Подпор уровня воды распространился по Чусовой на 153 км, а по Сылве — на 120 км. Место слияния Сылвы и Чусовой в настоящее время также затоплено водами водохранилища. Вследствие процессов абразии (разрушения берегов) в первые годы после наполнения водохранилища здесь образовался скалистый мыс. На снимке видно, что вода в Чусовском заливе значительно более мутная, чем в Сылвенском. Это, вероятно, обусловлено дождевыми паводками на реках горной части бассейна Чусовой.



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

Sentinel-2A
14 сентября 2015 г.
«естественные цвета»
10 м

58°05'52" с. ш.
56°41'56" в. д.



Фото Андрей Королев





РЕКА СЫЛВА

Сылва — крупнейший левый приток р. Чусовой (длина 493 км). В основном река имеет равнинный характер. Русло реки очень извилистое: Сылва трижды меняет свое направление и течет сначала на север, потом на юг и снова на север. В среднем и нижнем течении реки сильно развит карст, в прибрежных скалах встречаются гроты и пещеры. На снимке представлен участок нижнего течения р. Сылвы в районе с. Зуята. Сылва здесь течет в пределах Кунгурской лесостепи, поэтому по берегам реки леса сменяются степными участками. В долине распространены заливные луга и старичные озера. Склоны долины крутые и местами образуют скалистые обрывы высотой до 70–80 м, которые хорошо видны на зимнем снимке из-за низкого угла освещения Солнца.



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

Sentinel-2A
20 декабря 2016 г.
«естественные цвета»
10 м

57°53'43" с. ш.
56°49'26" в. д.



Фото Андрей Шихов



ОЗЕРО ЧУСОВСКОЕ

Одно из крупнейших озер Пермского края расположено в труднодоступной местности среди лесов и болот на севере Чердынского района. Озеро мелководное, его средняя глубина составляет 1,5–2 м, а максимальная — 8 м. С севера в озеро впадает р. Березовка, а с юга вытекает р. Вишерка — правый приток Колвы. Берега озера покрыты водной растительностью, которая на снимке имеет ярко-зеленый цвет. 23 марта 1971 г. в 4 км северо-восточнее озера было произведено три подземных ядерных взрыва. Это был первый этап проекта «Тайга» по созданию канала, который должен был соединить системы рек Печоры и Камы для наполнения водой мелеющего Каспия. Проект в итоге не был реализован, а на месте взрыва образовалось еще одно озеро, которое назвали Ядерным.



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

Sentinel-2A
24 сентября 2018 г.
«естественные цвета»
10 м

61°13'41" с. ш.
56°35'19" в. д.



Фото Павел Санников



ОЗЕРО АДОВО

Озеро Адово располагается на водоразделе левых притоков Камы – рек Весляны и Порыша, в пределах обширного массива болот – так называемого Адово-Чугрумского водно-болотного комплекса. Площадь озера составляет

3,68 км², глубина – 5–6 м, берега озера низкие и заболоченные. На озере гнездится ряд видов перелетных птиц, также по его берегам можно встретить следы дикого северного оленя. С Адовым озером связано множество легенд. Некоторые жители считают, что в его водах обитает неизвестное крупное животное, убивающее охотничьих собак и переворачивающее лодки. Эти легенды связаны с периодически возникающим бурлением воды в озере, которое может быть обусловлено выходом на поверхность газов.



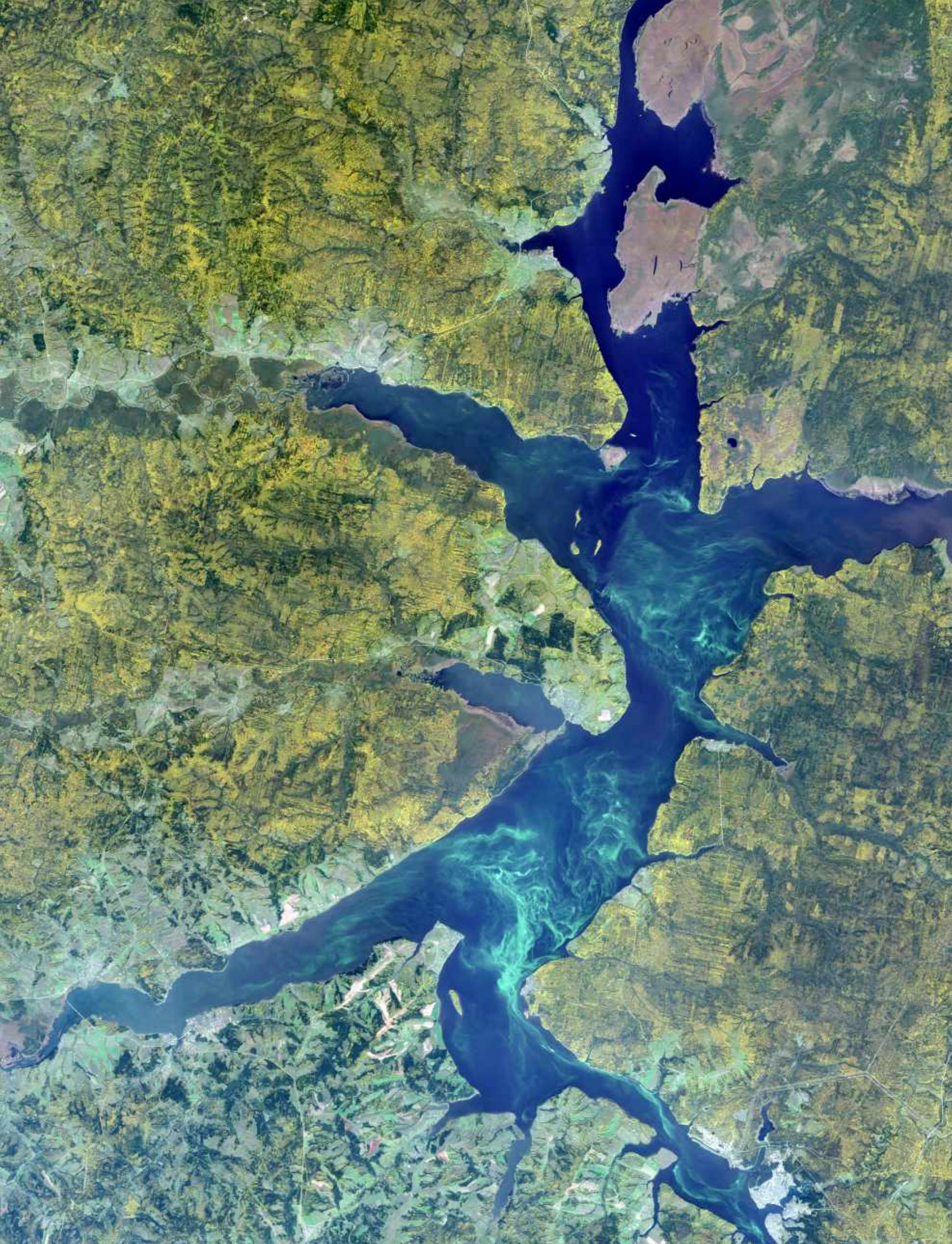
Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

Sentinel-2B
23 сентября 2021 г.
«естественные цвета»
10 м

60°13'15" с. ш.
52°57'55" в. д.



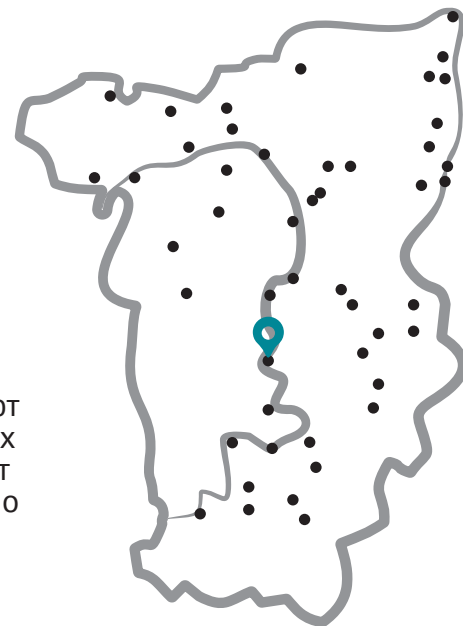
Фото Дмитрий Андреев



КАМСКОЕ

ВОДОХРАНИЛИЩЕ / ОСЕНЬ

Крупнейший искусственный водоем в Пермском крае, образованный на реке Каме в результате строительства Камской ГЭС в 1954 г. Площадь водохранилища при нормальном подпорном уровне составляет 1910 км². В месте слияния рек Иньвы и Косьвы с р. Камой расстояние между берегами достигает 27 км. Максимальная глубина водохранилища – 30 м, а объем составляет 12,2 км³. По берегам преобладают смешанные леса. В верхней и средней частях водохранилища большую площадь занимают мелководные участки, которые летом хорошо прогреваются, способствуя размножению синезеленых водорослей. На снимке наблюдаются процесс «цветения» воды в центральной части водохранилища.



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

Landsat-8
24 сентября 2014 г.
«естественные цвета»
10 м

58°50'00" с. ш.
56°15'00" в. д.



Фото Дмитрий Ворон



КАМСКОЕ

ВОДОХРАНИЛИЩЕ / ЗИМА

В ноябре 2019 и 2020 гг. из-за сильных морозов при небольшом количестве снега на Камском водохранилище сформировался прозрачный ледовый покров толщиной более 10 см, похожий на знаменитый лед Байкала. Для Пермского края это достаточно редкое явление, поскольку обычно в ноябре выпадает много осадков, и лед быстро покрывается снегом. На спутниковом снимке видны обширные участки прозрачного черного льда с трещинами разной протяженности и ширины в центральной части водохранилища и на Обвинском заливе.



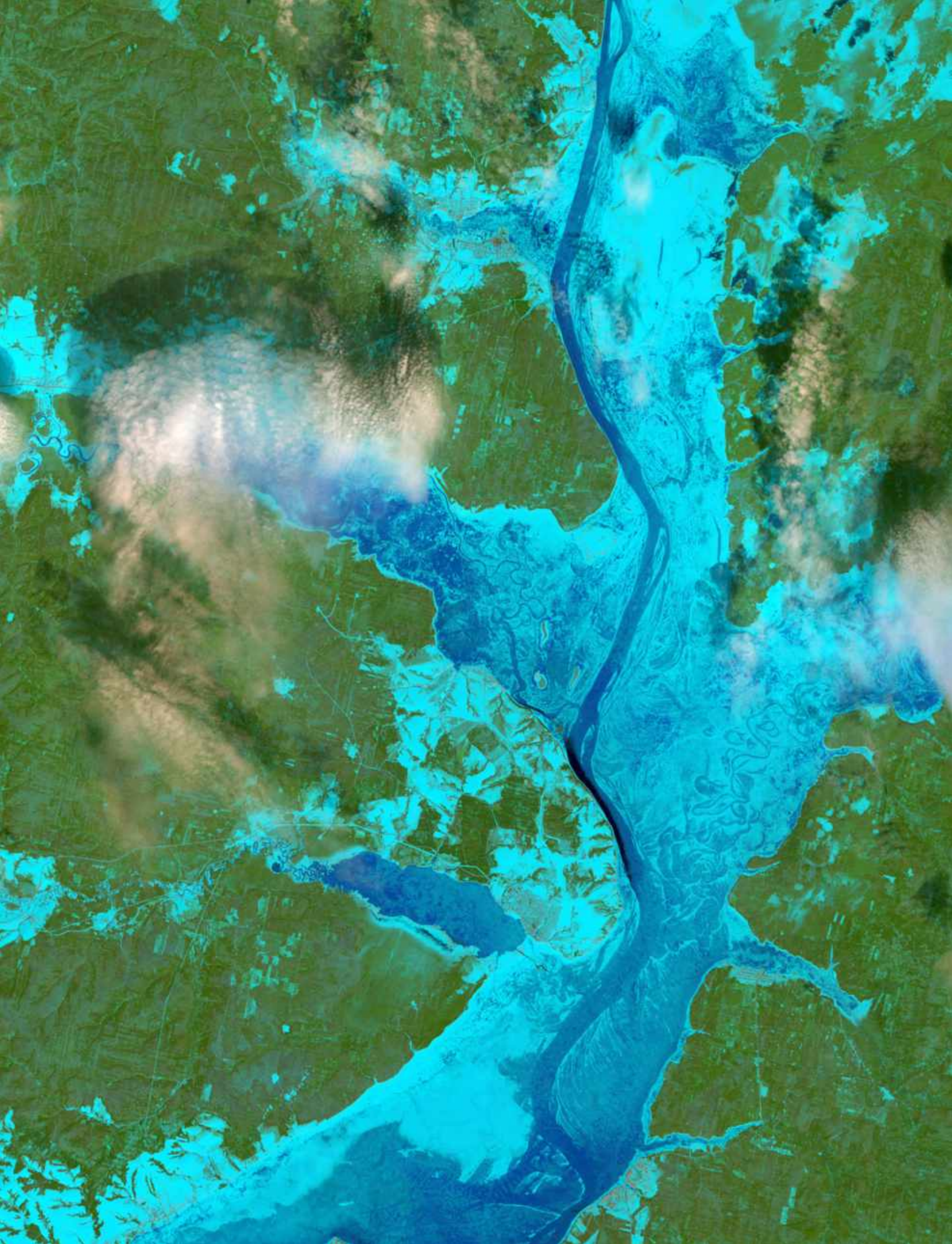
Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное разрешение

Sentinel-2A
20 ноября 2019 г.
«естественные цвета»
10 м

58°50'00" с. ш.
56°15'00" в. д.



Фото Андрея Шихова



КАМСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ / ВЕСНА

Особенностью Камского водохранилища являются большие сезонные колебания уровня воды. Поскольку каждый год весной уровень водохранилища снижается на 7-8 м вследствие сброса воды (сработки), площадь акватории значительно уменьшается. При этом лед ложится на дно водохранилища. На спутниковом снимке, полученном в середине апреля в момент максимальной сработки, видно старое русло Камы и ее притоков Иньвы, Обвы и Косьвы в пределах акватории водохранилища. Также видно, что снег на покрытой льдом поверхности водохранилища сходит значительно быстрее, чем на его берегах.



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

Landsat-8
17 апреля 2014 г.
«псевдоцвета»
30 м

58°50'00" с. ш.
56°15'00" в. д.



Фото Владислав Тимофеев





ВОТКИНСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Воткинское водохранилище на р. Каме создано в 1961–1964 гг. при строительстве плотины у пос. Сайгатка (ныне г. Чайковский). Его площадь составляет 1120 км², протяженность — 365 км. В сравнении с Камским водохранилищем Воткинское более глубокое и узкое (ширина не более 9 км) и не имеет крупных заливов, за исключением Тулвинского. Водохранилище является важной магистралью водного транспорта, а также ключевым источником водоснабжения населенных пунктов и промышленных предприятий. На его берегах расположены города Оханск, Оса, Чайковский. На Воткинском водохранилище, как и на Камском, во второй половине лета и осенью наблюдается процесс цветения воды, который виден на спутниковом снимке.



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное разрешение

Sentinel-2A
8 октября 2021 г.
«естественные цвета»
30 м

57°10'00" с. ш.
55°00'00" в. д.



Фото Павел Санников



ШИРОКОВСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Водохранилище было создано в 1948 г. на р. Косьва в Губахинском районе. Свое название оно получило от пос. Широковский, который был основан при строительстве ГЭС. Искусственный водоем вытянулся по реке на 25 км, его ширина колеблется от 1 до 4 км. Берега водохранилища, покрытые смешанным лесом, достаточно крутые и сильно изрезаны узкими заливами. Водохранилище имеет значительную глубину — до 36 м. В основном оно используется для водоснабжения близлежащих населенных пунктов. Чистейшие воды водохранилища богаты рыбой: здесь встречаются хариус и таймень. Водохранилище является палеонтологическим памятником природы, по его берегам можно увидеть следы древних окаменевших организмов.



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное разрешение

Sentinel-2A
27 сентября 2020 г.
«естественные цвета»
10 м

58°55'16" с. ш.
57°54'51" в. д.



Фото Сергей Болденков



БОЛЬШОЕ КАМСКОЕ БОЛОТО

Крупнейшая система верховых и переходных болот на севере Пермского края (в Гайнском и Чердынском районах), площадью 810 км². Большое Камское болото расположено в междуречье р. Камы и ее притоков р. Южной Кельтмы и Тимшер, на первой надпойменной террасе Камы. В его пределах находятся несколько крупных озер (Бол. Кумикуш, Новожилово, Челвинское, Нахты, Тылты). Озеро Бол. Кумикуш является одним из крупнейших по площади в Пермском крае (18,16 км²). Большое Камское болото представляет собой крупнейшее убежище для многих видов птиц, включая редкие краснокнижные виды. Кумикушский водно-болотный комплекс является ключевой орнитологической территорией России международного значения. Растительный покров типичен для верховых сфагновых болот, а по периферии произрастают сосновые леса.



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

Sentinel-2A
24 сентября 2018 г.
«естественные цвета»
10 м

60°29'10" с. ш.
55°56'00" в. д.



Фото Анна Шатрова



БОЛОТО ДЖУРИЧ-НЮР

Одно из крупнейших и наиболее труднодоступных верховых болот Пермского края расположено в верхнем течении рек Южная Кельтма и Джурич, в 75 км к северо-западу от г. Чердынь. В пределах болота имеется несколько реликтовых озер. Болотный массив окружен сосново-березовыми лесами. В приречных частях болота встречаются линейно вытянутые песчаные гривы высотой до 3–5 м и длиной до нескольких км. Болото известно тем, что отсюда начинается заброшенный Северо-Екатерининский канал, соединяющий реки Джурич (бассейн Камы) и Северную Кельтму (бассейн Северной Двины). Канал длиной 17,6 км строился в период с 1785 по 1822 г., однако уже в 1838 г. он был закрыт. Судоходство по каналу было возможно только при высоких весенних водах.



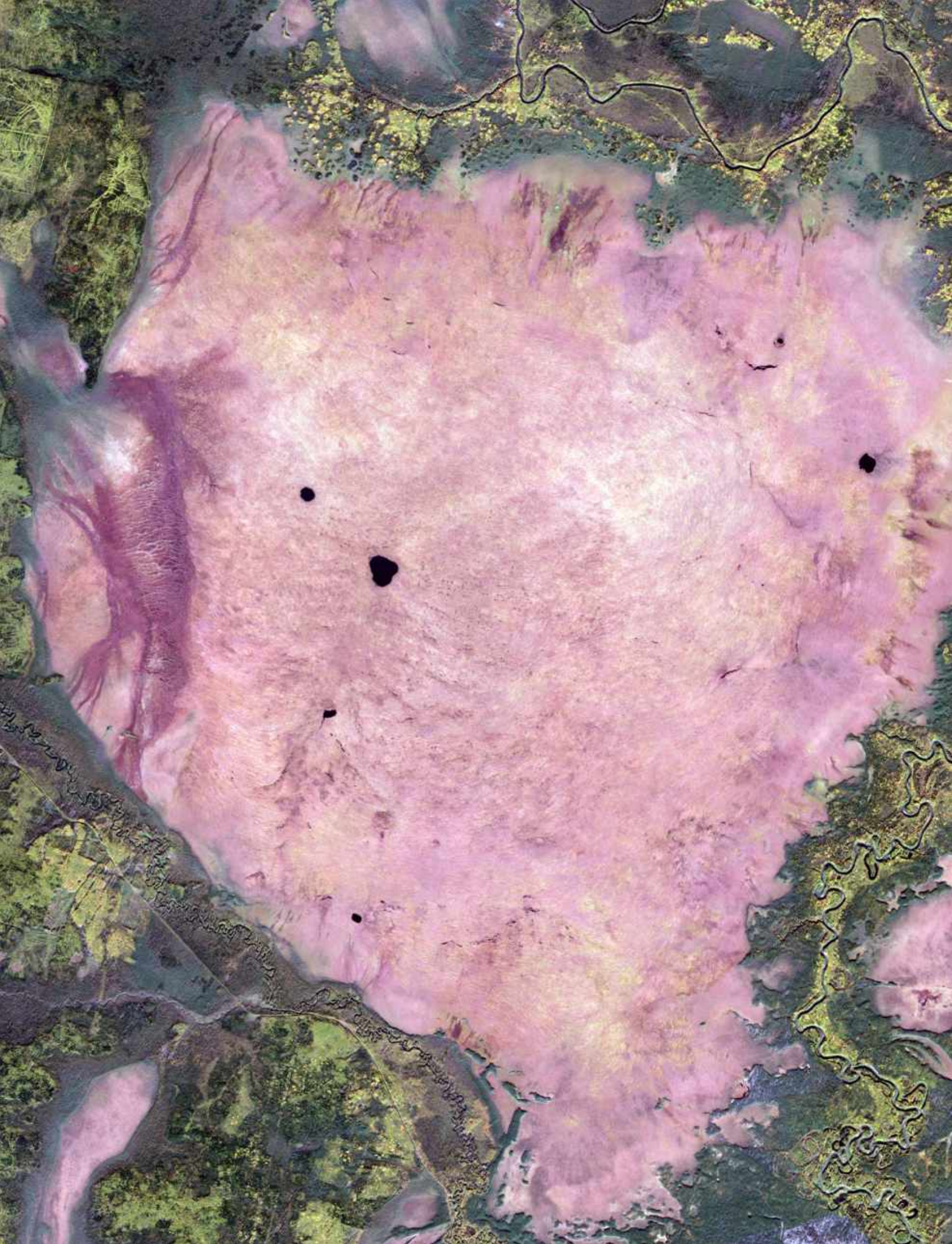
Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

Sentinel-2A
24 сентября 2018 г.
«естественные цвета»
10 м

60°53'11" с. ш.
55°15'27" в. д.



Фото Екатерина Черепанова





БОЛОТО БЫЗИМСКОЕ

Расположено в пределах Камско-Кельтминской низменности к северу от Большого Камского болота и занимает обширное водораздельное пространство между реками Чепец и Южная Кельма. В центральной части болота преобладают сфагновые мхи и кустарнички, а по периферии произрастают сосново-березовые леса. Площадь болотного массива — свыше 230 км² (четвертое место по площади среди болот Пермского края). В центральной и северной частях болота есть несколько небольших озер. Болото отличается труднодоступностью и является убежищем для ряда видов перелетных птиц.



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

Sentinel-2A
24 сентября 2018 г.
«естественные цвета»
10 м

60°30'53" с. ш.
55°31'54" в. д.

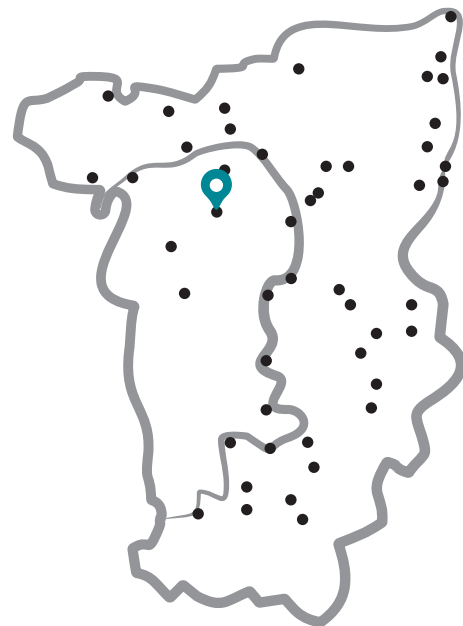


Фото Павел Санников



СЕЛИЩЕНСКОЕ БОЛОТО

Крупный болотный массив площадью свыше 260 км², вытянутый с юго-запада на северо-восток вдоль правобережной надпойменной террасы р. Косы. Как и другие крупные болота Пермского края, в центральной части оно в основном покрыто сфагновыми мхами и кустарничками, а по периферии произрастают сосново-березовые леса. Обширные площади занимают ценные болотные ягодники (клюква, морошка). Болото служит убежищем для ряда видов перелетных птиц, а также имеет важное водорегулирующее значение для р. Коса.



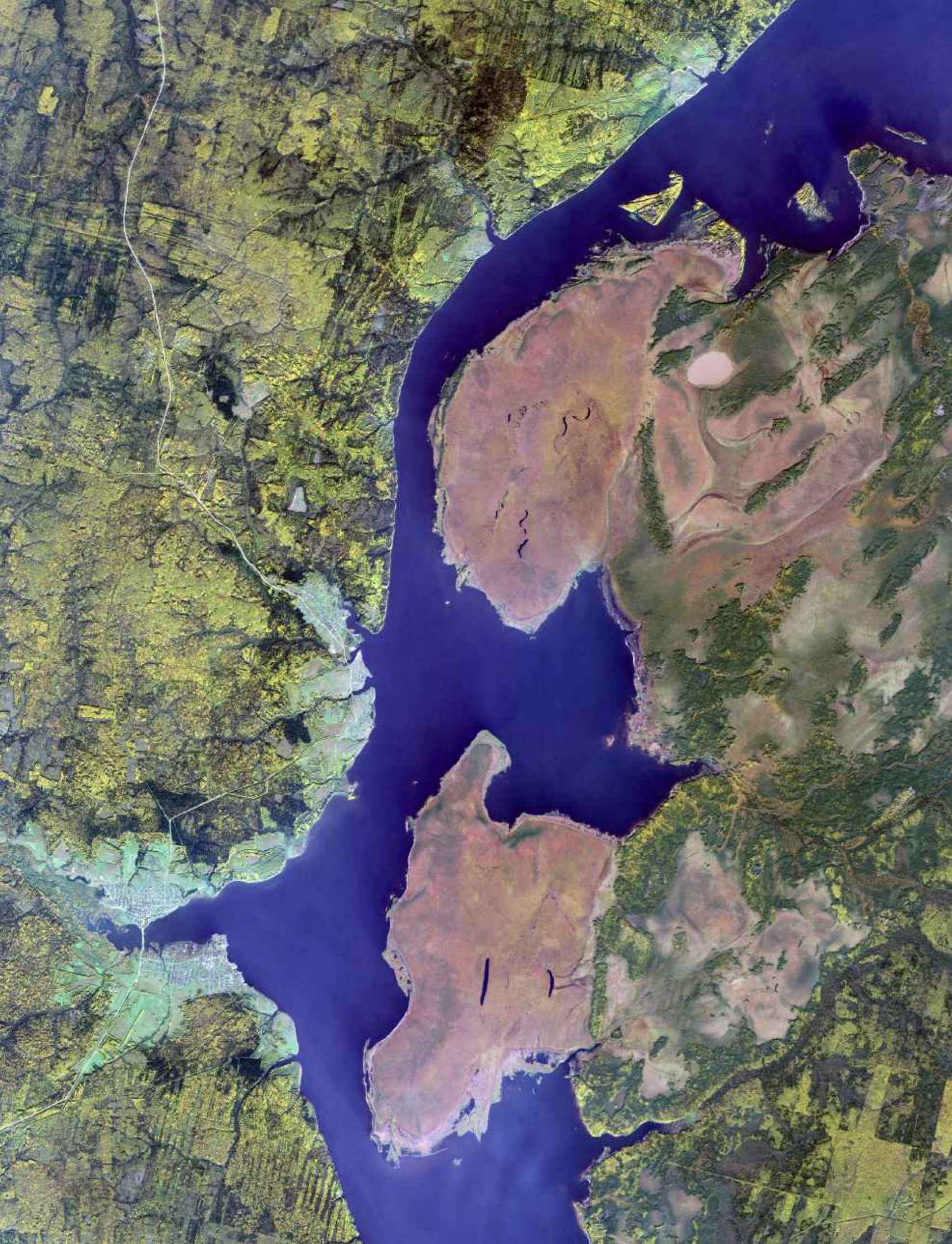
Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

Sentinel-2B
25 сентября 2020 г.
«естественные цвета»
10 м

59°58'50" с. ш.
55°10'30" в. д.



Фото Андрей Зайцев



РОМАНОВСКИЕ БОЛОТА

Болота занимают две излучины левого берега Камского водохранилища и прилегающую территорию в пределах Среднекамско-Косьвинской низменности. Это самый южный из крупных болотных массивов Пермского края и единственный, расположенный в южнотаежной зоне. Растительность в основном представлена сфагновыми мхами и кустарничками, распространены также угнетенные и низкорослые сосновые леса. В пределах болота и береговой линии Камского водохранилища высока плотность гнездования водоплавающих и околоводных птиц. Болотный массив входит в состав ключевой орнитологической территории международного значения «Камско-Яйвенский водно-болотный комплекс».



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

SPOT-6
23 сентября 2014 г.
«естественные цвета»
6,4 м

59°13'00" с. ш.
56°16'00" в. д.



Фото Павел Санников

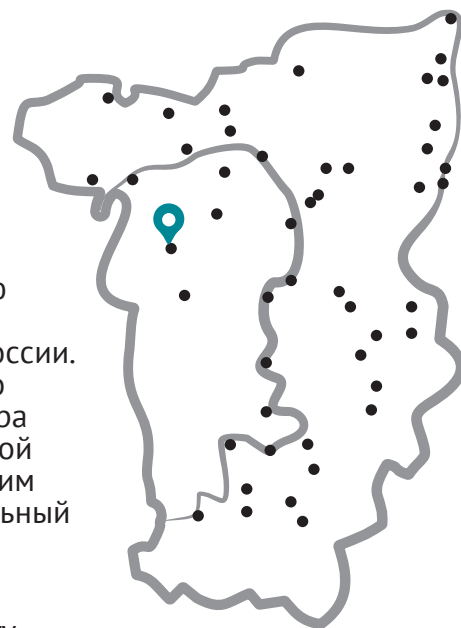




БОЛОТО РЕДИКОРСКОЕ

Редикорское болото представляет собой массив верховых болот протяженностью до 25 км, расположенный на левобережной надпойменной террасе р. Вишеры, немного севернее ее слияния с Камой. Редикорское болото характеризуется высокой плотностью гнездования перелетных птиц и является ключевой орнитологической территорией России. В северной части болота расположено озеро Дикое площадью чуть больше 100 га. С севера охраняемый ландшафт граничит с живописной старицей реки Вишеры – озером Теклюевским (Редикорским). Это эстетически привлекательный рекреационный объект, один из самых популярных на севере Прикамья.

Множество людей со всего края посещает эту территорию для сбора грибов, ягод, рыбалки и отдыха выходного дня.



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

Sentinel-2B
28 сентября 2021 г.
«естественные цвета»
10 м

60°08'00" с. ш.
56°30'00" в. д.



Фото Павел Санников

ТИПИЧНЫЕ ЛАНДШАФТЫ



Территория Пермского края располагается в пределах двух природных зон. Большая часть края (от северных границ до 57° с.ш.) относится к таежной зоне, а южные районы — к зоне подтаежных (хвойно-широколиственных) лесов. В свою очередь, в пределах таежной зоны выделяются подзоны средней и южной тайги. Граница между ними проходит в равнинной части края вблизи 59° с.ш., а в горной восточной части опускается несколько южнее. Среднетаежные леса в основном представлены темнохвойными породами (ель, пихта) с примесью березы и осины. На северо-западе края обширные площади занимают сосновые леса, окружающие крупные болотные массивы. Средняя тайга отличается бедностью подлеска и травяного яруса. В южной тайге также преобладают темнохвойные породы, но значительно богаче подлесок, в котором встречаются широколиственные породы: липа, клен, ильм, среди кустарников — крушина, лещина, бересклет. В подтаежной зоне широколиственные породы представлены уже достаточно широко и местами выходят в первый ярус. В южной тайге и подтаежной зоне выделяются массивы сосновых лесов, наиболее крупные — на песчаных почвах в долине р. Камы. В целом леса покрывают свыше 70% территории края, причем лесистость имеет тенденцию к росту за счет зарастания заброшенных сельхозугодий и старых вырубок. Однако леса Пермского края в основном вторичные, с большой долей мелколиственных пород (березы и осины). Первичные леса, которые никогда не вырубались, сохранились на северо-востоке края, а также отдельными массивами по долинам рек. Они представляют собой большую природоохранную ценность.

На юго-востоке края расположена островная Кунгурская лесостепь. Здесь распространено множество степных видов травянистых растений, в том числе редких и исчезающих видов. Естественная степная растительность сохранилась в основном на крутых склонах, так как более пологие участки заняты сельскохозяйственными угодьями. Именно в Кунгурской лесостепи имеются наиболее благоприятные условия для ведения сельского хозяйства. Большие площади занимают сельхозугодья также в самых южных районах края — Куединском, Чернушинском и Октябрьском.

65

60°45'00" С.Ш. 59°00'00" В.Д.
ПЕРВИЧНЫЕ ТЕМНОХВОЙНЫЕ ЛЕСА
ГОРНАЯ ТАЙГА НА СЕВЕРНОМ УРАЛЕ

67

58°55'00" С.Ш. 59°30'00" В.Д.
ПЕРВИЧНЫЕ ТЕМНОХВОЙНЫЕ ЛЕСА
ГОРНАЯ ТАЙГА НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ

69

57°34'00" С.Ш. 55°44'00" В.Д.
ВТОРИЧНЫЕ ЛЕСА
С ПРЕОБЛАДАНИЕМ
МЕЛКОЛИСТВЕННЫХ ПОРОД

71

60°13'00" С.Ш. 53°52'00" В.Д.
СОСНОВЫЕ БОРЫ-БЕЛОМОШНИКИ
НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ ПЕРМСКОГО КРАЯ

73

57°50'00" С.Ш. 55°17'00" В.Д.
СОСНОВЫЕ ЛЕСА В ПОЙМЕ Р. КАМЫ
НА ЮГО-ЗАПАДЕ ПЕРМСКОГО КРАЯ

75

57°28'00" С.Ш. 56°30'00" В.Д.
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ
ЛАНДШАФТЫ КУНГУРСКОГО РАЙОНА

77

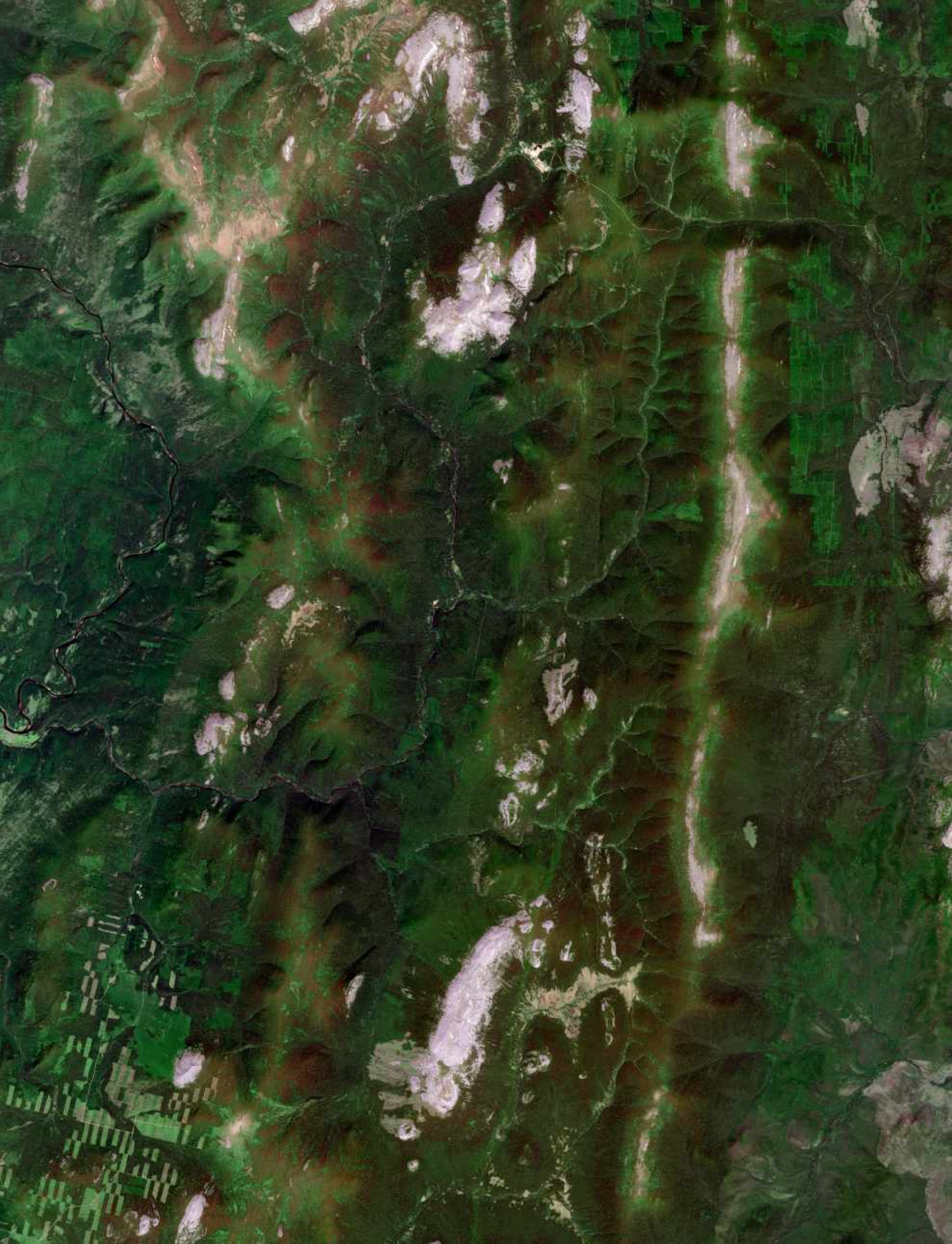
59°15'00" С.Ш. 54°40'00" В.Д.
ПОЛЯ, ЗАРАСТАЮЩИЕ ДРЕВЕСНОЙ
РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ
В КУДЫМКАРСКОМ РАЙОНЕ

79

57°00'00" С.Ш. 57°30'00" В.Д.
КУНГУРСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ
СУКСУНСКИЙ РАЙОН

81

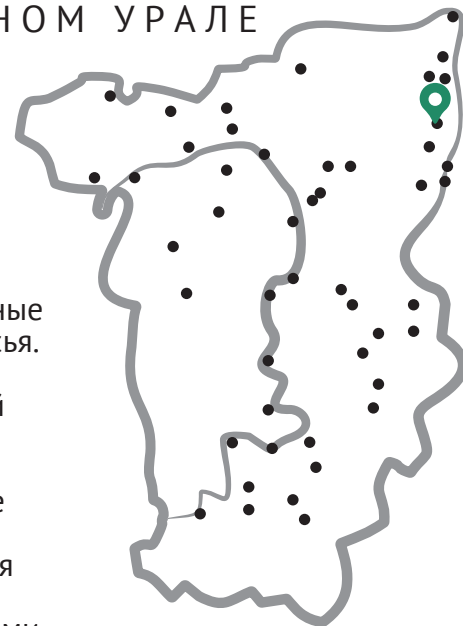
57°37'00" С. Ш. 56°52'00" В. Д.
КАРСТОВЫЕ ЛАНДШАФТЫ
КУНГУРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ



ПЕРВИЧНЫЕ ТЕМНОХВОЙНЫЕ ЛЕСА

ГОРНАЯ ТАЙГА НА СЕВЕРНОМ УРАЛЕ

На снимке представлен крупнейший в Пермском крае нетронутый массив темнохвойной тайги, расположенный в верховьях р. Вишера, на западных склонах Северного Урала. Частично он входит в пределы Вишерского заповедника. Это старовозрастные, коренные, т.е. ненарушенные вырубками таежные леса и горные редколесья. Основные породы деревьев представлены елью сибирской, пихтой сибирской, рябиной сибирской, кедром и березой пушистой. Характерной особенностью коренной тайги является ее труднопроходимость вследствие обилия упавших деревьев. Вдоль Уральских гор коренная темнохвойная тайга уходит от берегов Вишеры на север и продолжается на территории Республики Коми в составе Печоро-Илычского заповедника и национального парка «Югыд-Ва».



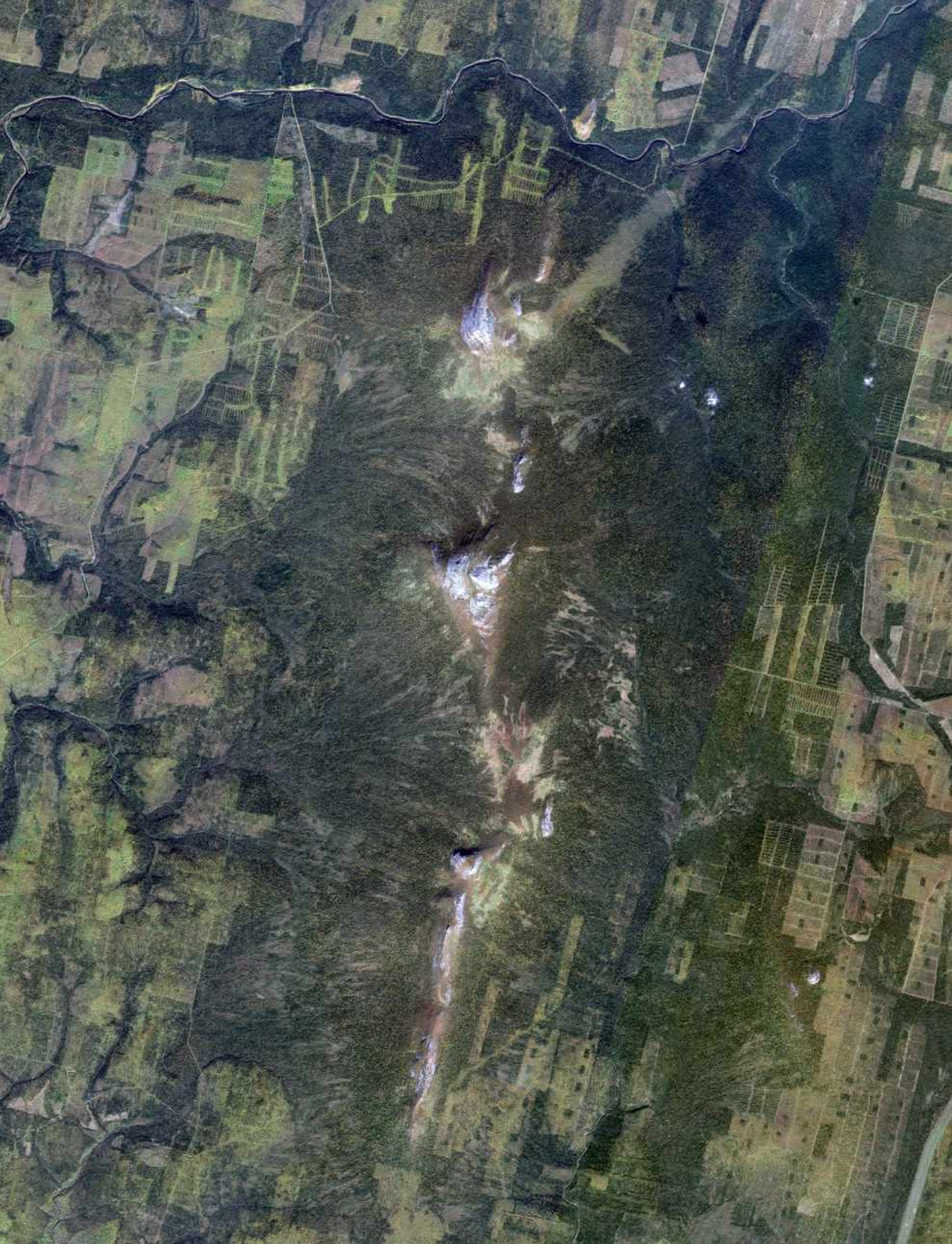
Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

Sentinel-2A
3 июля 2018 г.
«естественные цвета»
10 м

60°45'00" с.ш.
59°00'00" в.д.



Фото Павел Санников

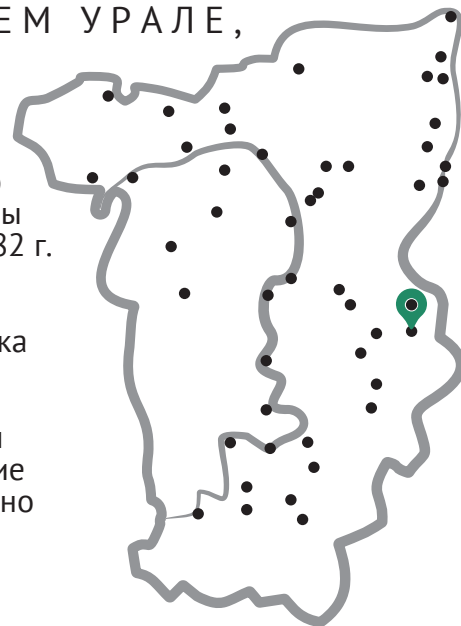




ПЕРВИЧНЫЕ ТЕМНОХВОЙНЫЕ ЛЕСА

ГОРНАЯ ТАЙГА НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ,
ЗАПОВЕДНИК БАСЕГИ

Басеги – один из живописнейших и наиболее высоких хребтов Среднего Урала. Он протянулся меридионально, параллельно главному водораздельному хребту, от долины р. Усьва на севере до р. Вильва на юге. В 1982 г. здесь был создан одноименный заповедник с целью сохранения и изучения эталонных горно-таежных комплексов. Леса заповедника представляют собой наиболее крупный невырубленный (коренной) таежный массив Среднего Урала. На снимке отчетливо видны окаймляющие хребет обширные зарастающие вырубki. Распространенные преимущественно в нижних частях склона елово-пихтовые леса имеют важное гидрологическое значение, выполняют водорегулирующую и почвозащитную роль, сохраняют ценные растительные сообщества и служат убежищем для различных видов животных.



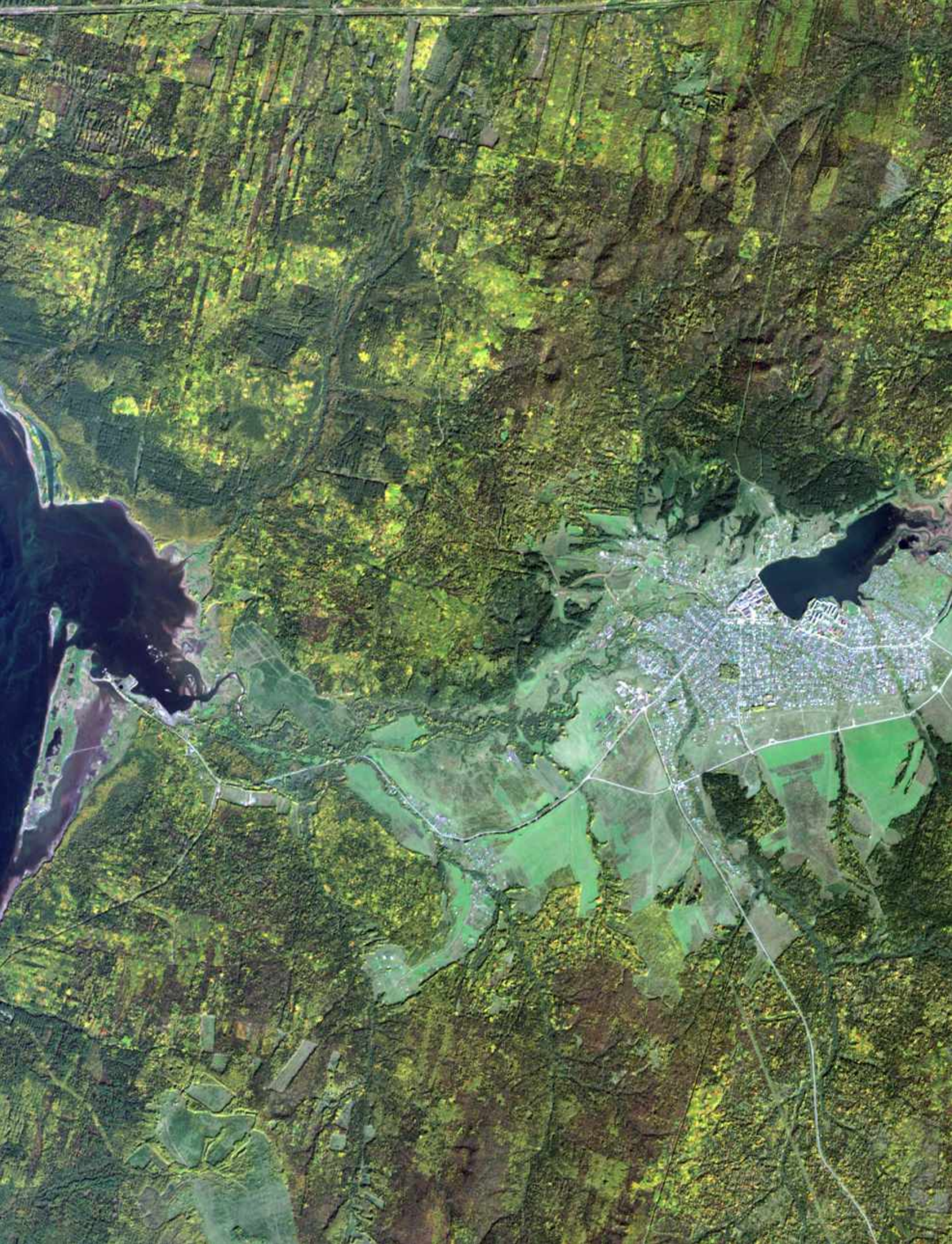
Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

Landsat-8
12 сентября 2018 г.
«естественные цвета»
15 м

58°55'00" с.ш.
59°30'00" в.д.



Фото Иван Сторожев





ВТОРИЧНЫЕ ЛЕСА С ПРЕОБЛАДАНИЕМ МЕЛКОЛИСТВЕННЫХ ПОРОД, ТУЛВИНСКАЯ ВОЗВЫШЕННОСТЬ

В Пермском крае наиболее распространены вторичные (восстановившиеся после вырубок) смешанные леса, в составе которых преобладают ель, пихта, береза и осина. Один из крупнейших массивов вторичных лесов расположен в пределах Тулвинской возвышенности, протянувшейся от Пермского района почти до южных границ Пермского края. Из-за пересеченного рельефа эта территория не используется для сельского хозяйства и поэтому отличается высокой лесистостью. После масштабных вырубок, которые проводились в середине XX века, лесной покров восстановился. На космическом снимке, полученном во второй половине сентября, участки леса с преобладанием березы имеют ярко-желтый цвет, а с преобладанием ели – темно-зеленый.



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

SPOT-6
23 сентября 2014 г.
«естественные цвета»
6,4 м

57°34'00" с.ш.
55°44'00" в.д.

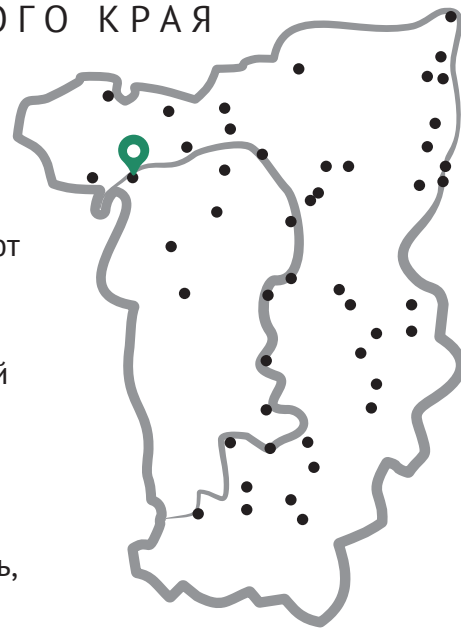


Фото Сергей Болденков



СОСНОВЫЕ БОРЫ-БЕЛОМОШНИКИ НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ ПЕРМСКОГО КРАЯ

Если в целом по Пермскому краю наиболее распространенными лесообразующими породами являются ель и береза, то на северо-западе края большие площади занимают сосновые леса. Этому способствуют преобладание здесь песчаных грунтов водно-ледникового происхождения и широкое распространение болот. На снимке представлена восточная окраина Веслянской низменности в месте впадения р. Весляна в Каму. Леса с преобладанием березы здесь занимают хорошо дренируемые участки, а сосновые леса произрастают по краям болот. В напочвенном покрове северных сосновых лесов широко распространен ягель, поэтому их называют боры-беломошники. Такие леса отличаются высокой пожаро-опасностью.



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

Sentinel-2A
24 сентября 2018 г.
«естественные цвета»
10 м

60°13'00" с.ш.
53°52'00" в.д.



Фото Павел Санников





СОСНОВЫЕ ЛЕСА

В ПОЙМЕ Р. КАМЫ НА ЮГО-ЗАПАДЕ
ПЕРМСКОГО КРАЯ, КУНЧУРИХИНСКИЙ БОР

В юго-западной части Пермского края на песчаных отложениях надпойменных террас р. Камы (Воткинского водохранилища) имеется несколько крупных массивов сосновых лесов. Один из них — Кунчурихинский бор, занимающий крупную излучину р. Камы в пределах Оханского района. Этот хорошо сохранившийся массив сосновых лесов с трех сторон окружен водой. Здесь встречаются различные виды сосняков и смешанные сосново-березовые леса. В центральной части бора расположен лесной генетический резерват сосны и лиственницы. Несмотря на то, что Кунчурихинский бор имеет статус охраняемого ландшафта, здесь в ограниченных объемах ведется заготовка леса, «следы» которой видны на космическом снимке.



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

Sentinel-2A
14 октября 2017 г.
«естественные цвета»
10 м

57°50'00" с.ш.
55°17'00" в.д.



Фото Павел Санников





СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ЛАНДШАФТЫ

КУНГУРСКИЙ РАЙОН

В южной части Пермского края значительные площади занимают сельскохозяйственные угодья. Наиболее благоприятные условия для ведения сельского хозяйства характерны для территории Кунгурской лесостепи, где сформировались плодородные серые лесные почвы и даже участки черноземов. Значительная часть территории (до 40–50 %) здесь распахана.

На космическом снимке, полученном в осенний период, представлены агроландшафты западной части Кунгурского района. Большая часть полей либо распахана, либо засеяна многолетними культурами.

По склонам и долинам рек и ручьев произрастают смешанные или сосновые леса. К западу, с приближением к Тулвинской возвышенности, площадь лесов увеличивается, в то время как сельхозугодий становится меньше.



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

SPOT-6
23 сентября 2014 г.
«естественные цвета»
6,4 м

57°28'00" с.ш.
56°30'00" в.д.



Фото Андрей Шихов



ПОЛЯ, ЗАРАСТАЮЩИЕ ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ

КУДЫМКАРСКИЙ РАЙОН

За последние 30 лет в Пермском крае обширные площади сельскохозяйственных угодий, которые ранее обрабатывались, были заброшены и начали зарастать древесной растительностью. В первую очередь сельхозугодья были оставлены в тех районах, где условия для ведения сельского хозяйства менее благоприятные, например, в Коми-Пермяцком округе. На снимке территории Кудымкарского района хорошо видно, что обрабатываются только поля вблизи дорог и населенных пунктов, а более удаленные участки зарастают лесом. На большинстве полей восстанавливается лиственный лес, но местами преобладают хвойные деревья, выделяющиеся характерным темно-зеленым оттенком. Благодаря зарастанию сельхозугодий площадь лесов в Пермском крае в последние годы увеличивается.



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

SPOT-6
23 сентября 2014 г.
«естественные цвета»
6,4 м

59°15'00" с.ш.
54°40'00" в.д.



Фото. Павел Санников



КУНГУРСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ

КУНГУРСКИЙ РАЙОН

Кунгурская лесостепь расположена в юго-восточной части Пермского края. Это уникальное ландшафтное образование, самый северный в Евразии участок ковыльных и каменистых степей, изолированный остров, сохранившийся в пределах зоны елово-широколиственных лесов благодаря хорошо развитому, иссушающему почву карсту. Большая часть лесостепи находится в междуречье рек Сылвы и Ирени. На снимке представлена территория Кунгурского района, западная часть которого относится к Кунгурской лесостепи. Прослеживаются мозаичный характер ландшафта, преобладание открытых пространств, в основном вовлеченных в сельскохозяйственный оборот. Естественная степная растительность сохранилась преимущественно по крутым склонам долины р. Сылвы, ее притоков и крупных логов.



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное разрешение

Sentinel-2A
30 сентября 2020 г.
«естественные цвета»
10 м

57°18'00" с.ш.
56°40'00" в.д.



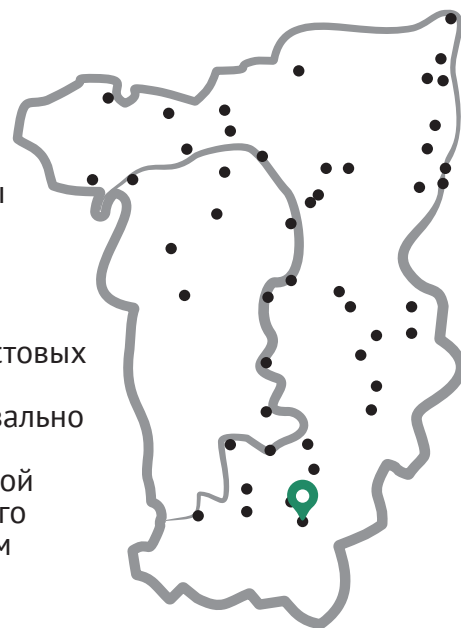
Фото Павел Санников



КАРСТОВЫЕ ЛАНДШАФТЫ

КУНГУРСКИЙ РАЙОН

Карстовые процессы, обусловленные взаимодействием воды с растворимыми горными породами, широко распространены на территории Пермского края. Они в значительной степени формируют облик ландшафтов Кунгурской лесостепи, где материнскими породами являются хорошо растворимые гипсы и ангидриты. Среди карстовых форм рельефа наиболее часто встречаются воронки. Отдельные участки лесостепи буквально усеяны воронками разнообразных форм, размеров и возраста. На снимке показан такой участок в районе села Кинделино Кунгурского района. Прилегающие к карстовым воронкам участки земли изымаются из обработки. На склонах воронок вырастают деревья, по возрасту которых можно примерно оценить и возраст самих воронок.



Снимок
Синтез
Пространственное
разрешение

сервис ESRI Imagery
«естественные цвета»
0,6 м

57°37'00" с.ш.
56°52'00" в.д.



Фото Павел Санников

ПОСЛЕДСТВИЯ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ



Пермский край расположен в относительно благоприятной зоне с точки зрения развития различных опасных природных явлений. Наиболее характерными для Пермского края являются опасные экзогенные геологические процессы (карст, абразия, суффозия и др.), различные виды опасных гидрометеорологических явлений и лесные пожары.

Многие опасные природные процессы возникают или активизируются под влиянием деятельности человека. Например, строительство водохранилищ на р. Каме привело к интенсивной абразии (разрушению) некоторых участков их берегов. Из карстовых процессов наибольший ущерб связан с образованием провалов техногенного происхождения в пределах Верхнекамского месторождения калийно-магниевых солей. Лесные пожары также в большинстве случаев возникают по вине человека, хотя их распространение определяется характером самих лесов и погодными условиями. В свою очередь, опасные гидрометеорологические явления прямо не связаны с деятельностью человека, однако их частота и интенсивность может возрасти в связи с современным потеплением климата.

Космическая съемка Земли, являясь важным инструментом мониторинга опасных природных явлений, позволяет оперативно фиксировать их и в ряде случаев минимизировать ущерб. По снимкам из космоса можно наблюдать развитие большинства видов опасных природных явлений или их последствия. Наибольший интерес представляет космический мониторинг наводнений (связанных, как правило, с весенним половодьем), лесных пожаров и некоторых видов опасных явлений погоды.

Опасные природные явления наносят ущерб не только населенным пунктам и инфраструктуре, но и лесному фонду края. За последние 30 лет пожарами и ветровалами было уничтожено свыше 100 тыс. га лесов, в том числе в пределах заповедников, причем в последнее десятилетие масштабы ущерба увеличиваются. В настоящем разделе приведены космические снимки, иллюстрирующие некоторые опасные природные явления и вызванный ими ущерб на территории Пермского края.

85

59°42'00" С. Ш. 56°37'00" В. Д.
ВЫСОКОЕ ВЕСЕННЕЕ ПОЛОВОДЬЕ
НА КАМЕ СОЛИКАМСКИЙ РАЙОН

87

59°18'43" С.Ш. 56°37'19" В.Д.
ПОСЛЕДСТВИЯ ВЕТРОВАЛА
ПАТРИНСКИЙ БОР ЮЖНЕЕ Г. БЕРЕЗНИКИ

89

59°40'00" С.Ш. 54°23'00" В.Д.
ПОСЛЕДСТВИЯ ВЕТРОВАЛА
КОЧЕВСКИЙ РАЙОН

91

60°32'16" С.Ш. 54°32'02" В.Д.
ПОСЛЕДСТВИЯ ПРОХОЖДЕНИЯ
СМЕРЧА ГАЙНСКИЙ РАЙОН

93

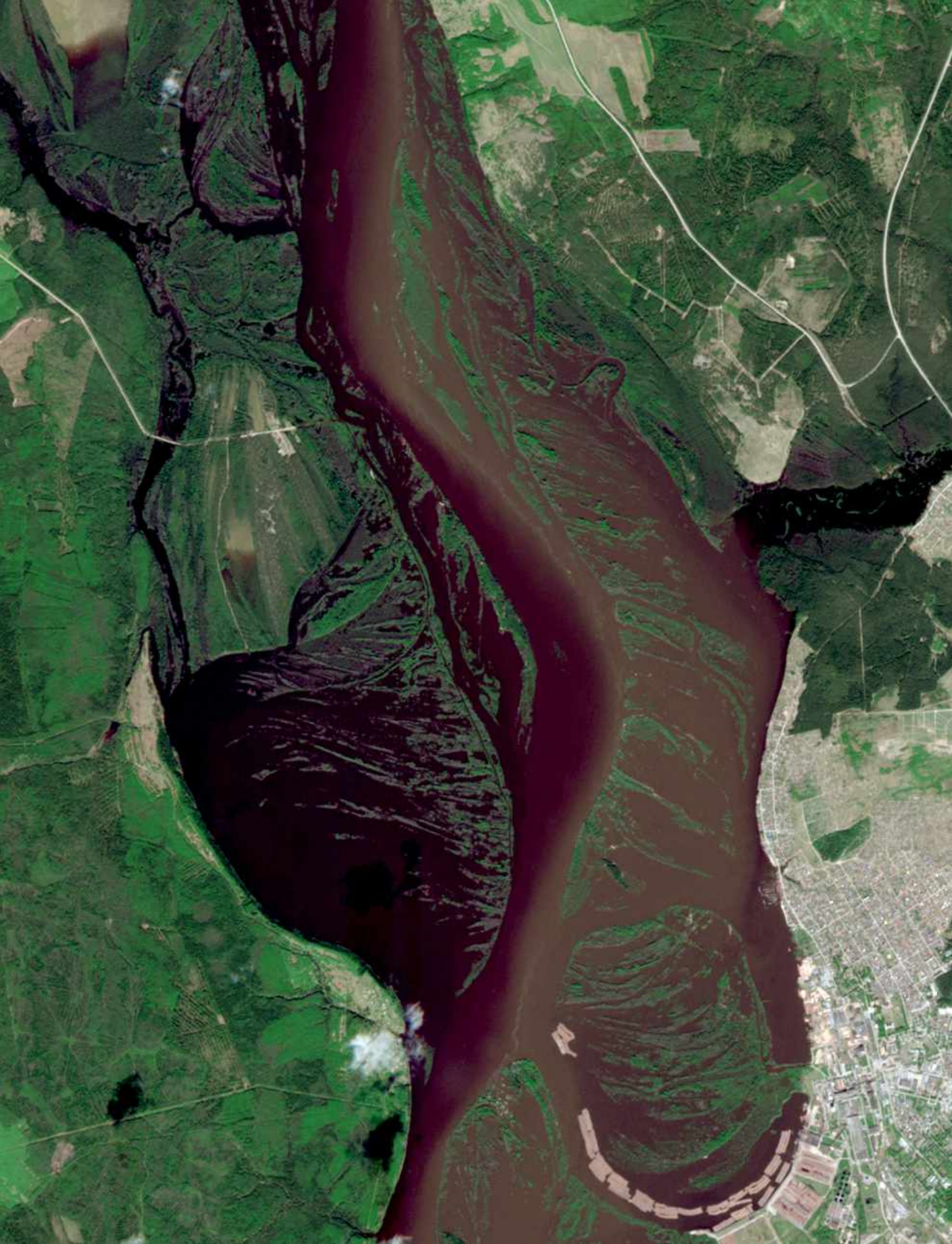
58°14'34" С.Ш. 56°02'43" В.Д.
ПОСЛЕДСТВИЯ ПРОХОЖДЕНИЯ
СМЕРЧА КРАСНОКАМСКИЙ РАЙОН

95

60°32'16" С.Ш. 54°35'02" В.Д.
ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ

97

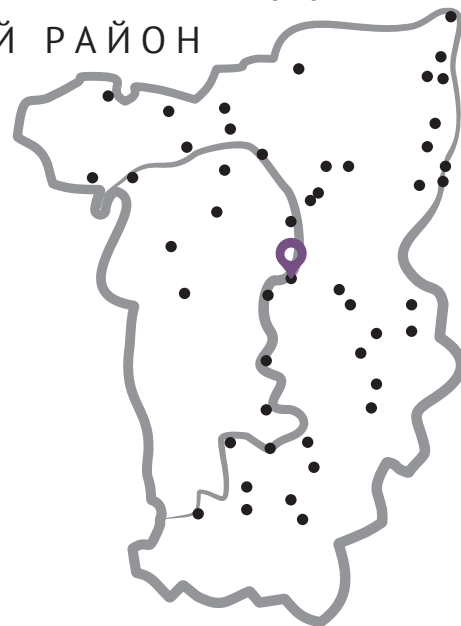
60°57'00" С.Ш. 53°11'00" В.Д.
ПОСЛЕДСТВИЯ ВЕРХОВОГО
ЛЕСНОГО ПОЖАРА ГАЙНСКИЙ РАЙОН





ВЫСОКОЕ ВЕСЕННЕЕ ПОЛОВОДЬЕ НА КАМЕ СОЛИКАМСКИЙ РАЙОН

В мае 2020 г. на реках севера Пермского края прошло самое высокое за последние десятилетия весеннее половодье. Оно было обусловлено аномальным количеством осадков в течение всего 2019 г. и зимой 2019-2020 гг., и последовавшим быстрым таянием накопленных запасов снега. Были затоплены несколько населенных пунктов Гайнского, Чердынского и Соликамского районов. На снимке видна обширная зона затопления в пойме р. Камы вблизи г. Соликамск, где уровень воды 16-18 мая стал самым высоким в истории наблюдений. Хорошо видна полоса более мутной воды вдоль левого берега Камы. Эта мутная вода поступает из р. Вишеры, устье которой находится выше по течению.



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

Sentinel-2B
15 мая 2020 г.
«естественные цвета»
10 м

59°42'00" с.ш.
56°37'00" в.д.



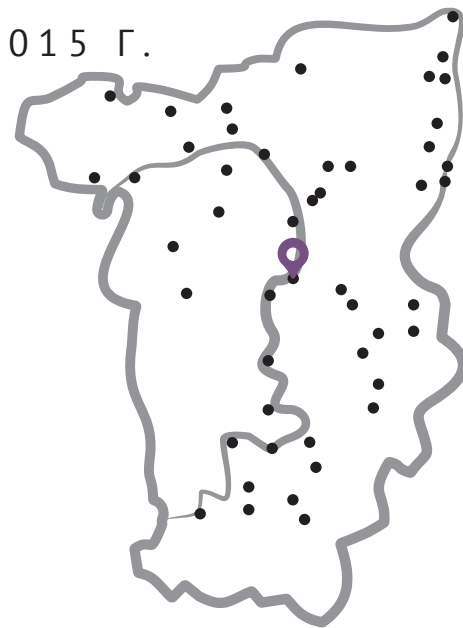
Фото Тимофей Калмаков



ПОСЛЕДСТВИЯ ВЕТРОВАЛА

ПАТРИНСКИЙ БОР ЮЖНЕЕ
Г. БЕРЕЗНИКИ 16 ИЮНЯ 2015 Г.

На снимке сверхвысокого разрешения представлен участок Патринского соснового бора, расположенного южнее г. Березники у места впадения р. Яйвы в Камское водохранилище. 16 июня 2015 г. он пострадал от шквалистого ветра, который усилился над открытыми пространствами водохранилища и буквально снес все сосны на берегу. Шквал продолжался всего несколько минут, но оставил серьезные последствия. Общая площадь поваленного составила свыше 400 га. На снимке хорошо видно, что все деревья повалены в одном направлении с запада на восток, т.е. здесь прошел именно шквал, а не смерч. Полоса сильных разрушений имела ширину всего 2–3 км.



Снимок
Синтез
Пространственное
разрешение

Сервис ESRI Imagery
«естественные цвета»

0,6 м

59°18'43" с.ш.
56°37'19" в.д.



Фото Александр Гилев





ПОСЛЕДСТВИЯ ВЕТРОВАЛА

КОЧЕВСКИЙ РАЙОН 18 ИЮЛЯ 2012 Г.

На фрагменте снимка показана часть Кочевского района, пострадавшая от сильного шквалистого ветра 18 июля 2012 г. В этот день значительные разрушения были отмечены во многих районах края, но наибольшие — именно в Кочевском районе. Разрушительный шквал прошел через восточную половину района и повалил леса на площади свыше 8 тыс. га. В населенных пунктах были сорваны крыши с большинства домов. Такого ущерба от непогоды в Пермском крае не отмечалось последние 30 лет. На снимке видны непроходимые завалы из елей и берез, упавших по направлению ветра с юго-востока на северо-запад. Однако отметим, что молодые леса на старых вырубках почти не пострадали от ветра.



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

WorldView-2
21 августа 2012 г.
«естественные цвета»
0,5 м

59°40'00" с.ш.
54°23'00" в.д.



Фото Павел Санников



ПОСЛЕДСТВИЯ ПРОХОЖДЕНИЯ СМЕРЧА

ГАЙНСКИЙ РАЙОН 7 ИЮНЯ 2009 Г.

Еще недавно считалось, что смерчи в Пермском крае случаются крайне редко, однако благодаря снимкам из Космоса удалось выяснить, что это далеко не так. Свыше 20 случаев смерчей за последние 30 лет не были известны, но остались в лесах края характерные просеки из поваленных деревьев. Эти просеки и обнаруживаются по снимкам. Мощные смерчи, по интенсивности более характерные для территории Северной Америки, прошли 7 июня 2009 г. через Юрлинский и Гайнский районы. Люди от них не пострадали, но было повалено свыше 1,5 тыс. га леса, а также повреждено несколько домов в селе Кебраты. Ветровал от смерча в лесах Гайнского района показан на космическом снимке. Деревья здесь повалены влево под углом до 90°, что и является основным признаком смерча.



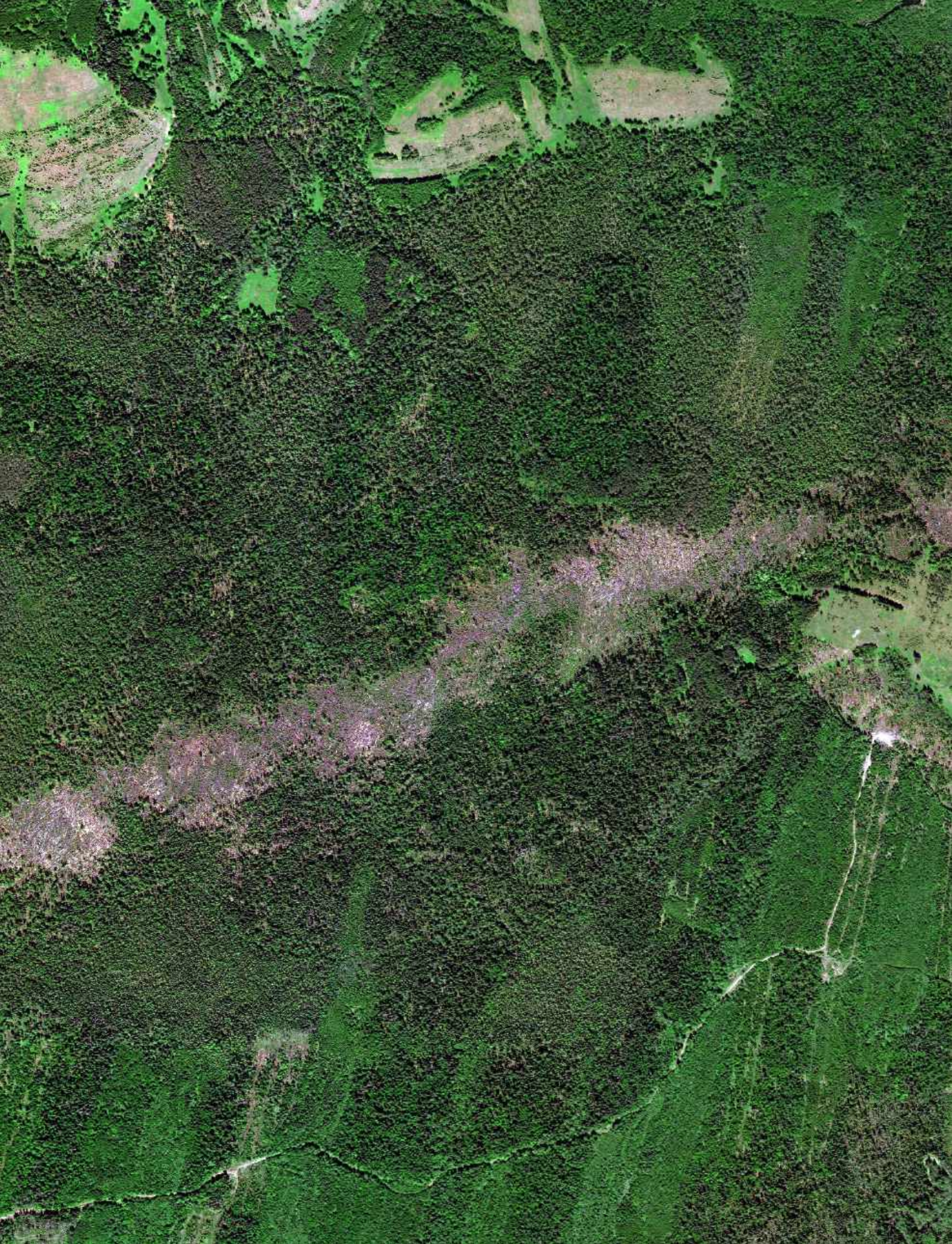
Снимок
Синтез
Пространственное
разрешение

Сервис ESRI Imagery
«естественные цвета»

0,6 м

60°32'16" с.ш.
54°32'02" в.д.

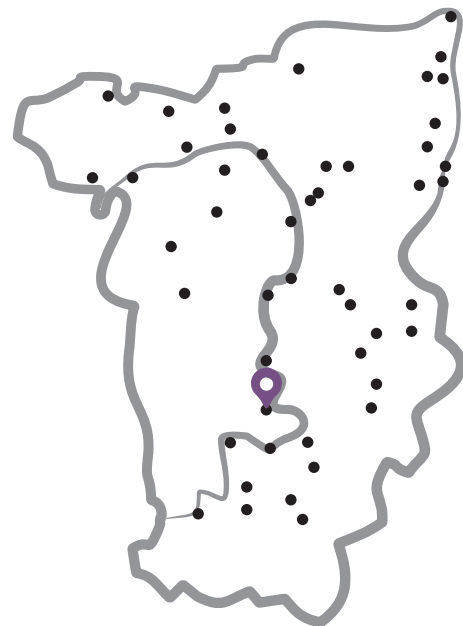




ПОСЛЕДСТВИЯ ПРОХОЖДЕНИЯ СМЕРЧА

КРАСНОКАМСКИЙ РАЙОН
30 АВГУСТА 2008 Г.

Ближе всего к Перми смерч наблюдали 30 августа 2008 г. в дачном поселке Алешиха Краснокамского района. Смерч двигался с юго-запада на северо-восток. Он прошел около 5 км по лесному массиву, оставляя за собой характерную просеку из поваленных деревьев, которая и видна на снимке. Затем смерч вышел в поселок, где вызвал значительные разрушения. Были повалены столбы и деревья, а некоторые дачные домики остались без вторых этажей. К счастью, смерч быстро разрушился, поэтому от него пострадала только юго-западная часть поселка, примыкающая к лесному массиву.



Снимок
Синтез
Пространственное
разрешение

Сервис ESRI Imagery
«естественные цвета»

0,6 м

58°14'34" с.ш.
56°02'43" в.д.



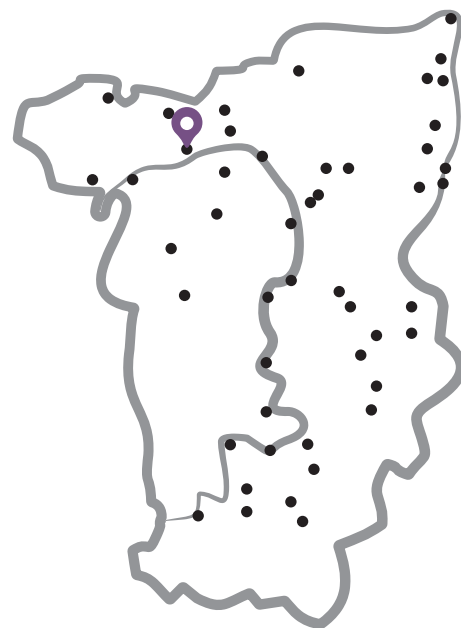


ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ

ПЕРМСКИЙ КРАЙ

8 АВГУСТА 2010 Г.

Крупные лесные пожары в Пермском крае происходят весьма редко, но лето 2010 г., как и во многих регионах России, стало исключением. Так, с конца июня и до середины августа практически не было дождей, а в конце июля установилась сильная жара с температурой до $+36^{\circ}$ даже на севере края. Эта ситуация привела к вспышке лесных пожаров. 8 августа 2010 г. воздух ненадолго очистился от дыма, распространившегося с Европейской части России. На полученном в этот день спутниковом снимке видны дымовые шлейфы от 12 крупных пожаров на севере Пермского края. Дым от пожаров распространялся по направлению ветра с севера на юг.



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

Terra MODIS
8 августа 2010 г.
«естественные цвета»
250 м

$60^{\circ}32'16''$ с.ш.
 $54^{\circ}35'02''$ в.д.



Фото Павел Санников



ПОСЛЕДСТВИЯ ВЕРХОВОГО ЛЕСНОГО ПОЖАРА

СЕВЕР ГАЙНСКОГО РАЙОНА
11 АВГУСТА 2010 Г.

Самая сложная ситуация с лесными пожарами на Урале летом 2010 г. сложилась 11 августа, когда усилился ветер, а температура повысилась до $+35^{\circ}$. Низовые пожары перешли в верховые и охватили большие площади. Именно в этот день сгорел пос. Вижай в Свердловской области, а на северо-западе Пермского края готовили к эвакуации пос. Керос. На высокодетальном спутниковом снимке показан фрагмент гари от верхового пожара на севере Гайнского района. Этот пожар стал крупнейшим в Пермском крае с 1991 г. На снимке видно, что после пожара лес сохранился только в долинах ручьев. Всего за лето 2010 г. в Пермском крае было пройдено пожарами 32 тыс. га лесов, что в 8 раз меньше, чем в соседней Свердловской области.



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

GeoEye-1
15 мая 2012 г.
«естественные цвета»
0,5 м

$60^{\circ}57'00''$ с.ш.
 $53^{\circ}11'00''$ в.д.



Фото Павел Санников

ТЕХНОГЕННОЕ
ВОЗДЕЙСТВИЕ
НА ПРИРОДУ



Пермский край нельзя отнести к регионам с благоприятной экологической обстановкой. В различных отраслях промышленности края находятся в эксплуатации около 3 тыс. опасных производственных объектов. Сложная экологическая ситуация сложилась в Пермской и Березниковско-Соликамской агломерациях, а также на территории подверженной техногенному влиянию ликвидированных шахт Кизеловского угольного бассейна. Основными источниками загрязнения природной среды являются предприятия химического и нефтехимического комплекса, а также электроэнергетика и транспорт. Для Березниковско-Соликамского промышленного узла, наряду со значительным загрязнением атмосферного воздуха и водных объектов, характерно изъятие земель под породные отвалы и хранение промышленных отходов. Отдельные участки территории подверглись техногенному засолению. Кроме того, в результате техногенной аварии в 2007—2012 гг. произошло образование нескольких провалов земной поверхности, что привело к большому ущербу. К зонам экологического бедствия можно отнести часть территории Кизеловского угольного бассейна. Добыча угля здесь была прекращена еще в начале XXI века, однако загрязнение рек кислыми водами, излияющимися из шахт, продолжается и в настоящее время.

В Пермской агломерации основным источником загрязнения окружающей среды являются автотранспорт, а также предприятия Осенцовского промышленного узла и некоторые объекты военно-промышленного комплекса. На остальной территории края негативное воздействие промышленности имеет очаговый характер. Во многих районах (от Чернушинского до Красновишерского) ведется добыча нефти и газа, действуют многочисленные карьеры по добыче строительных материалов. Фоновое воздействие на территорию связано в северной части края с лесозаготовками, а в южной — с сельскохозяйственным освоением. В целом на большей части края природные комплексы в той или иной степени изменены человеком. Лишь на труднодоступных участках северных и восточных районов сохраняются не тронутые рукой человека природные ландшафты. Кроме того, здесь расположены крупнейшие особо охраняемые природные территории, в том числе два государственных природных заповедника — Вишерский и Басеги.

101
60°49'00" С. Ш. 54°14'00" В. Д.
ЛЕСОЗАГОТОВКИ ГАЙНСКИЙ РАЙОН

103
60°33'00" С. Ш. 58°52'00" В. Д.
ЛЕСОЗАГОТОВКИ В ГОРНОЙ ТАЙГЕ
КРАСНОВИШЕРСКИЙ РАЙОН

105
57°23'00" С. Ш. 55°46'00" В. Д.
ДОБЫЧА НЕФТИ И ГАЗА
ОСИНСКИЙ РАЙОН

107
60°10'00" С. Ш. 56°51'00" В. Д.
ДОБЫЧА НЕФТИ
КРАСНОВИШЕРСКИЙ РАЙОН

109
59°11'12" С. Ш. 57°29'25" В. Д.
ЗАТОПЛЕННЫЕ КАРЬЕРЫ
АЛЕКСАНДРОВСКИЙ РАЙОН

111
60°23'51" С. Ш. 57°28'33" В. Д.
ПОСЛЕДСТВИЯ ДОБЫЧИ АЛМАЗОВ
КРАСНОВИШЕРСКИЙ РАЙОН

113
57°55'13" С. Ш. 56°08'47" В. Д.
ДЫМОВЫЕ ШЛЕЙФЫ
ОТ РАБОТЫ ТЭЦ
ГОРОД ПЕРМЬ В СИЛЬНЫЙ МОРОЗ

115
58°45'18" С. Ш. 57°38'51" В. Д.
РАХМАТУЛЬСКИЙ ТЕХНОГЕННЫЙ
ВОДОЕМ ГРЕМЯЧИНСКИЙ РАЙОН

117
59°18'29" С. Ш. 57°17'01" В. Д.
ЗАГРЯЗНЕНИЕ РЕКИ ВИЛЬВА
КИСЛЫМИ ШАХТНЫМИ ВОДАМИ,
ГРЕМЯЧИНСКИЙ РАЙОН

119
58°29'14" С. Ш. 57°54'10" В. Д.
ЗАГРЯЗНЕНИЕ РЕКИ ВИЛЬВА
КИСЛЫМИ ШАХТНЫМИ ВОДАМИ,
АЛЕКСАНДРОВСКИЙ РАЙОН



ЛЕСОЗАГОТОВКИ

СЕВЕР ГАЙНСКОГО РАЙОНА

Пермский край является важным центром лесной промышленности России. В настоящее время промышленная заготовка леса ведется в основном в северной части края, где сохранились значительные массивы хвойных лесов. Одной из сырьевых баз для лесной промышленности края является север Гайнского района. Здесь еще недавно сохранялся крупный массив ненарушенных елово-пихтовых лесов, который за последние годы, к сожалению, был почти полностью вырублен. На представленном снимке видны многочисленные свежие вырубki по окраине этого лесного массива, а также следы нескольких лесных пожаров, имеющих, в отличие от вырубок, неправильную форму. В южной части территории обширные площади занимают зарастающие вырубki разных лет.



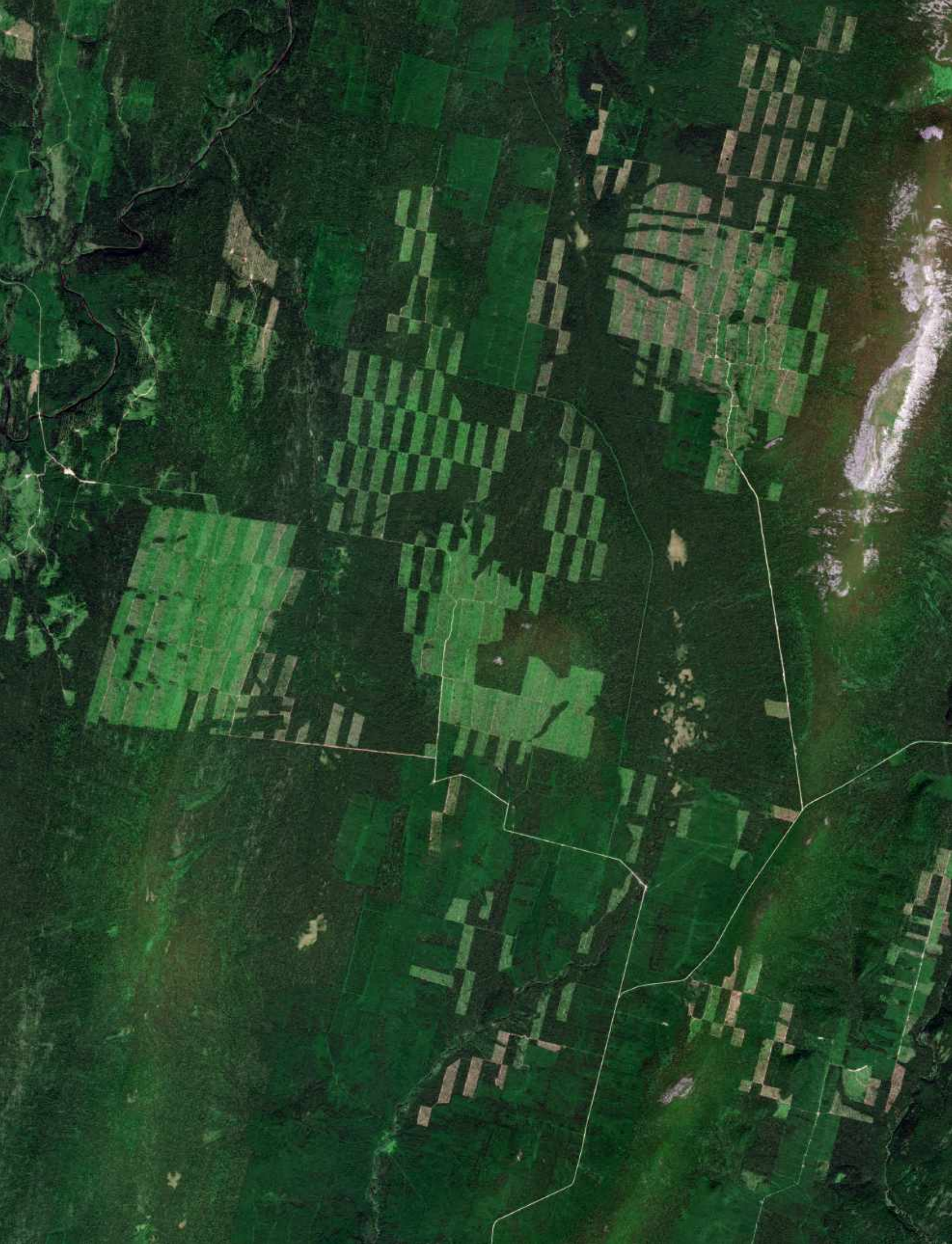
Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное разрешение

SPOT-6
12 сентября 2013 г.
«естественные цвета»
1,6 м

60°49'00" с.ш.
54°14'00" в.д.



Фото Павел Санников



ЛЕСОЗАГОТОВКИ

ГОРНАЯ ТАЙГА

КРАСНОВИШЕРСКОГО РАЙОНА

Вторым крупным центром промышленной лесозаготовки является Красновишерский район, где расположен крупнейший сохранившийся массив первичных темнохвойных лесов. Северная его часть относится к Вишерскому заповеднику, а южная интенсивно вырубается. Снимок охватывает территорию к западу от хребта Березовский камень, севернее пос. Вая. На снимке видны многочисленные свежие вырубki, а также зарастающие вырубki, проведенные за последние 10-15 лет. Обширные вырубki горных темнохвойных лесов могут иметь серьезные негативные последствия, в частности нарушение почвенного покрова и изменение режима стока рек бассейна Вишеры.



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

Sentinel-2B
3 июля 2018 г.
«естественные цвета»
10 м

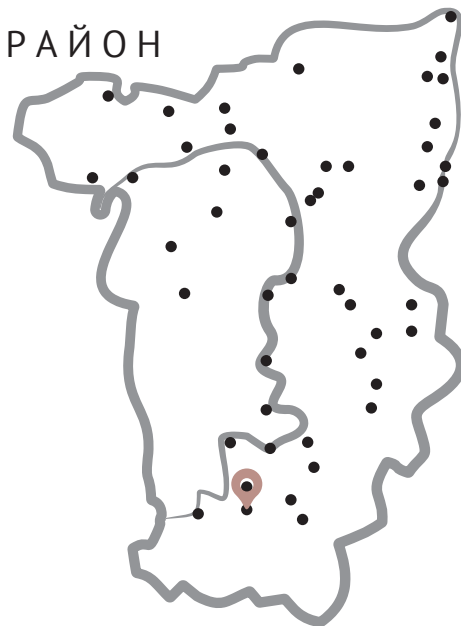
60°33'00" с.ш.
58°52'00" в.д.





ДОБЫЧА НЕФТИ И ГАЗА НА МЕСТОРОЖДЕНИИ РАССВЕТНОЕ, ОСИНСКИЙ РАЙОН

В южной части Пермского края одним из значимых источников техногенного воздействия на природную среду является добыча нефти и газа. На снимке представлена территория Рассветного месторождения нефти и газа, расположенного в Осинском районе, в 23 км северо-восточнее г. Оса. Месторождение открыто в 1966 г., с 2017 г. началось бурение с применением новейших технологий. Кроме нефти и газа здесь дополнительно добываются песок, гравий и глина. Источником водоснабжения является существующий водозабор р. Кама, откуда вода подается по системе магистральных водоводов. На снимке видны многочисленные кустовые площадки со скважинами, а в центре – установка предварительного сброса воды.



Снимок
Синтез
Пространственное
разрешение

Сервис ESRI Imagery
«естественные цвета»

0,6 м

57°23'00" с.ш.
55°46'00" в.д.



Фото Павел Санников



ДОБЫЧА НЕФТИ НА ТЕРРИТОРИИ НИЖНЕВИШЕРСКОГО ЗАКАЗНИКА, КРАСНОВИШЕРСКИЙ РАЙОН

На снимке представлены кустовые площадки Озерного нефтяного месторождения, расположенного в Красновишерском районе. Добыча нефти ведется в пределах ООПТ — заказника "Нижневишерский", недалеко от озера Нюхти (одного из крупнейших в Пермском крае). Само озеро с 1991 г. имеет статус гидрологического памятника природы. Наибольшая длина озера достигает 3,5 км, ширина — 2 км, площадь зеркала озера составляет 5,4 км². Озеро мелководное, с плоским дном, низкими и заболоченными берегами. Из него вытекает ручей Исток, правый приток р. Колыва. Водоем имеет важное миграционное значение для перелетных птиц, в т.ч. и редких видов, занесенных в Красную Книгу.



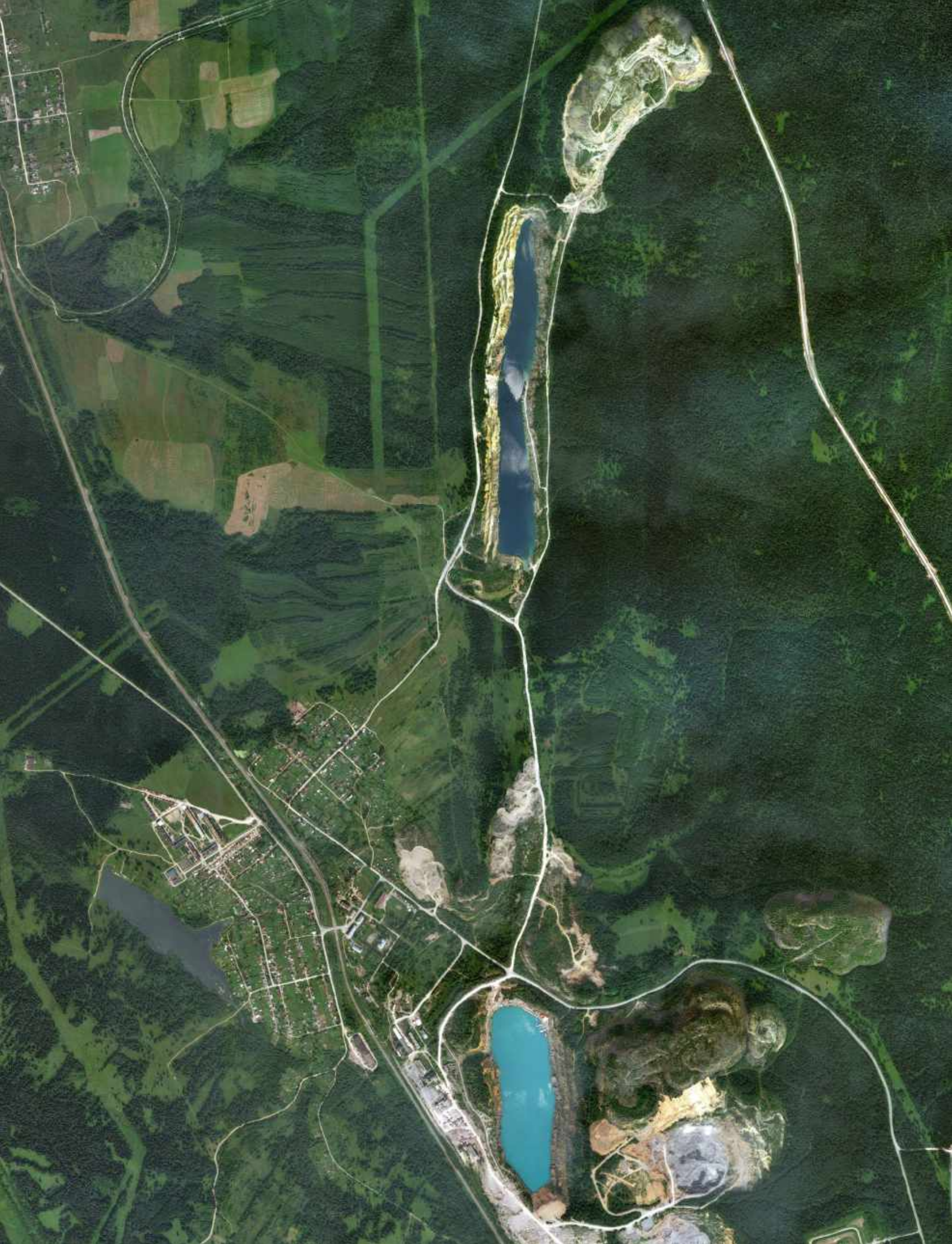
Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

SPOT-6
14 июля 2014 г.
«естественные цвета»
1,6 м

60°10'00" с.ш.
56°51'00" в.д.

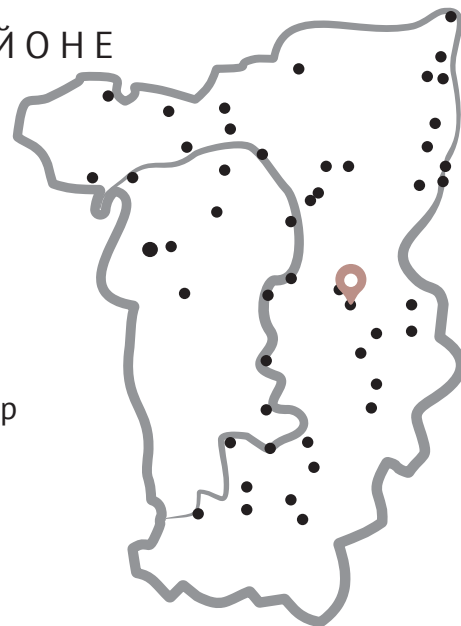


Фото Павел Санников



ЗАТОПЛЕННЫЕ КАРЬЕРЫ ПО ДОБЫЧЕ ИЗВЕСТНЯКА В АЛЕКСАНДРОВСКОМ РАЙОНЕ

Старые затопленные карьеры для добычи известняка, расположенные около пос. Карьер-Известняк Александровского района Пермского края, теперь более известны как «Голубые озёра». Вода в водоемах чистая и прозрачная, слабо минерализованная, удивительного бирюзового цвета. Красивый оттенок придают взвеси известняка и меди, содержащиеся в воде. Самое крупное из озер (на базе Шавринского карьера) достигает в длину 800 м, в глубину – 72 м (на снимке занимает центральное положение). Это самый глубокий водоем Прикамья. В 1,7 км к северу от него находится еще одно озеро – Морозовский карьер, не такое глубокое и вдвое меньше по ширине, однако в длину простирается на 1,4 км.

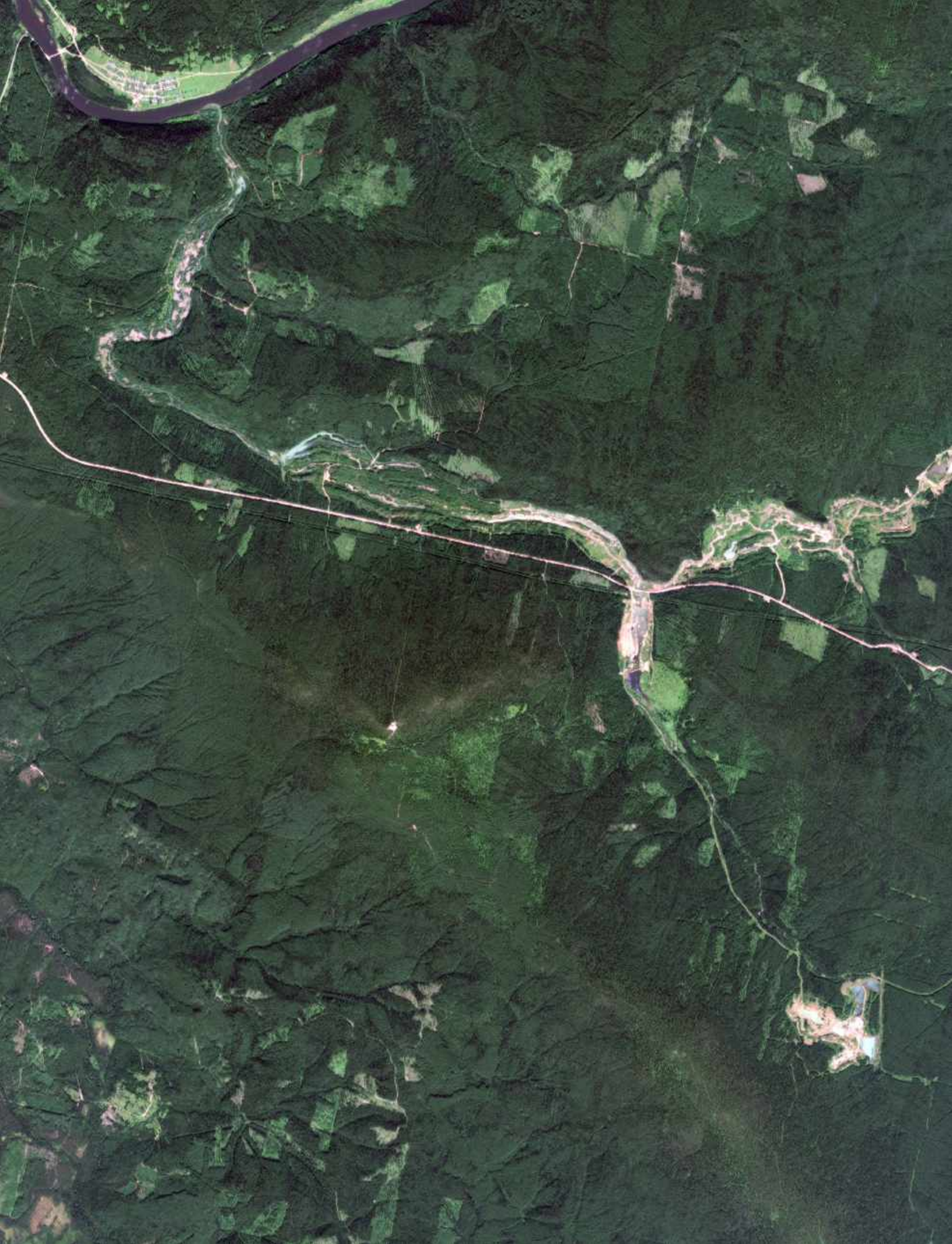


Снимок
Синтез
Пространственное
разрешение

Сервис ESRI Imagery
«естественные цвета»
0,6 м

59°11'12" с.ш.
57°29'25" в.д.





ПОСЛЕДСТВИЯ ДОБЫЧИ АЛМАЗОВ НА Р. БОЛЬШОЙ КОЛЧИМ, КРАСНОВИШЕРСКИЙ РАЙОН

В горной части Пермского края известно два алмазоносных района – Вишерский и Яйвинский: в них сосредоточено 10 месторождений и участков россыпных алмазов с запасами всех категорий. При отработке россыпей наиболее уязвимыми элементами долин являются русла рек, поскольку к ним чаще всего приурочены наиболее богатые концентрации золота и алмазов. На снимке представлено деформированное русло р. Большой Колчим (левый приток р. Вишера), которое сильно изрыто драгами. Несмотря на то, что работы здесь остановлены в 2014 г., негативные последствия добычи алмазов очевидны: нарушены значительные площади земель вокруг русла реки, вода загрязнена взвешенными веществами, нанесен ущерб ихтиофауне.



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

SPOT-6
14 июля 2014 г.
«естественные цвета»
1,6 м

60°23'51" с.ш.
57°28'33" в.д.



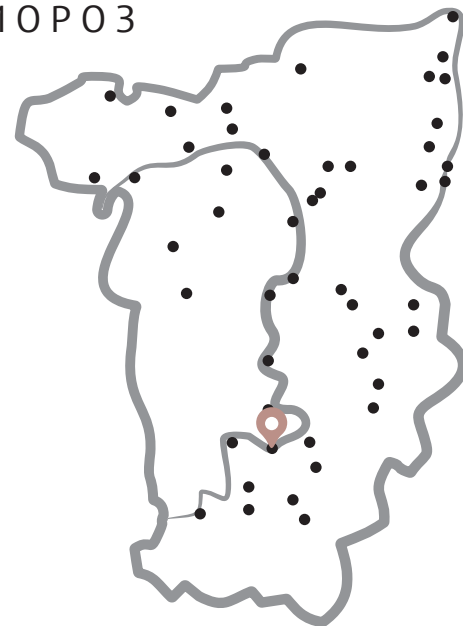




ДЫМОВЫЕ ШЛЕЙФЫ ОТ РАБОТЫ ТЭЦ

В Г. ПЕРМИ В СИЛЬНЫЙ МОРОЗ

На территории г. Перми расположены несколько теплоэлектроцентралей (ТЭЦ), обеспечивающих теплоснабжение города в зимний период. В настоящее время они работают на газовом топливе, поэтому основными компонентами выбросов являются углекислый газ и водяной пар. Выбросы ТЭЦ становятся видны на снимках, полученных в ясную морозную погоду. Представленный снимок был получен 27 января 2017 г., когда температура воздуха была около -27°C . На снимке хорошо видны шлейфы выбросов от ТЭЦ, распространяющиеся с востока на запад по направлению ветра. В условиях безветренной и морозной погоды выбросы ТЭЦ вызывают образование густых туманов и даже слабых осадков, в то время как за городом они не наблюдаются.

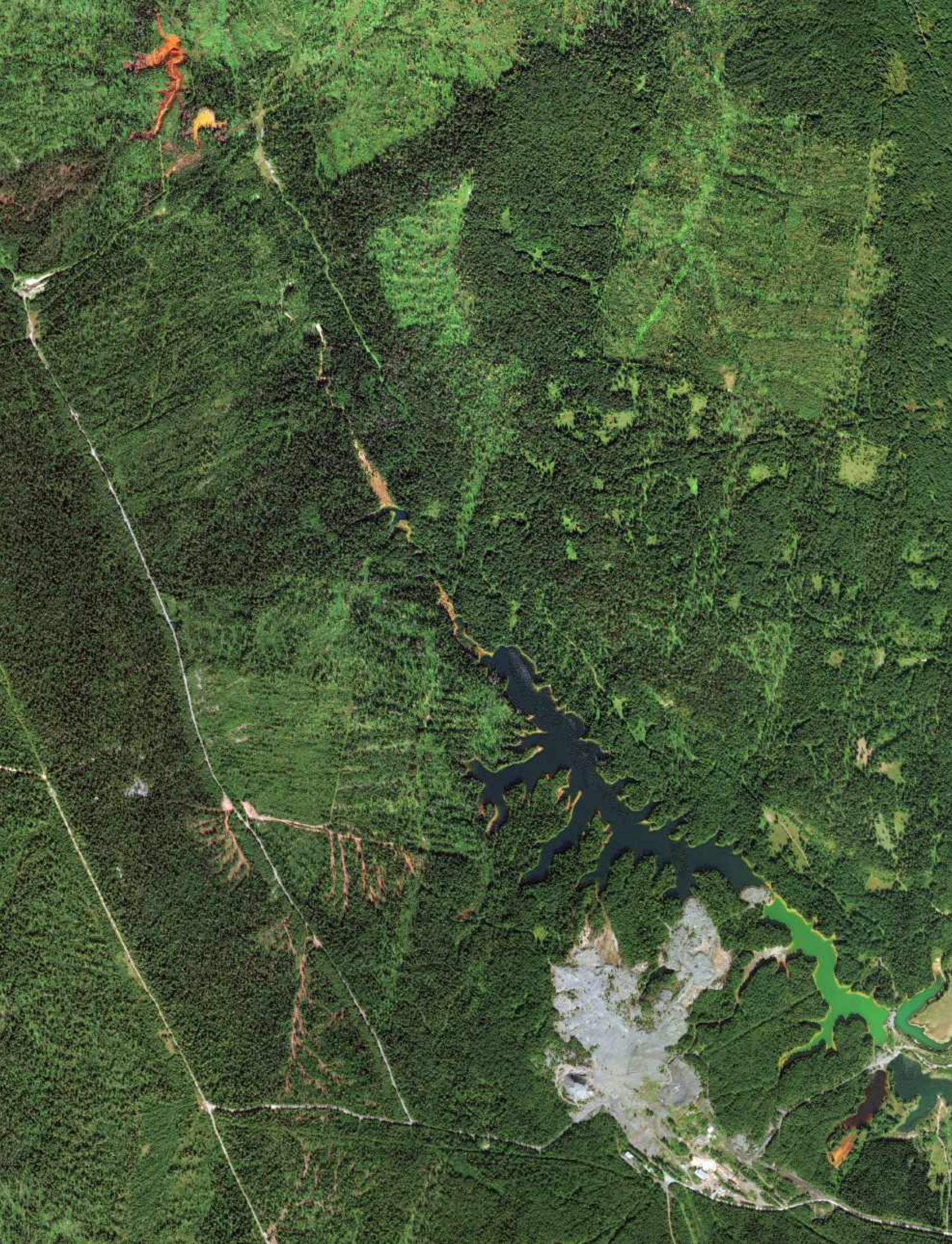


Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

Sentinel-2A
27 января 2017 г.
«естественные цвета»
10 м

$57^{\circ}55'13''$ с.ш.
 $56^{\circ}08'47''$ в.д.





РАХМАТУЛЬСКИЙ ТЕХНОГЕННЫЙ ВОДОЕМ

В БЛИЗИ ПОС. ШУМИХИНСКИЙ,
ГРЕМЯЧИНСКИЙ РАЙОН

Ладейный Лог — самый протяженный (12 км) в Пермском крае карстовый лог-суходол в известняках, охраняемый ландшафт регионального значения. Лог представляет собой сухое русло одноименной реки — левого притока р. Косьвы с разнообразными карстовыми формами рельефа: воронками, котловинами, исчезающими ручьями, а также пещерами. Рахматульский водоем образовался в верхней части Ладейного лога в начале 1970-х гг. в результате сброса кислых вод шахты им. 40 лет Октября в карстовую воронку. При взаимодействии с нейтральными природными водами произошло осаждение гидроокислов железа и алюминия, вызвав закупорку карстовых каналов и формирование озера протяженностью около 1,7 км, шириной до 250 м и глубиной до 13 м. Химический состав вод в водоеме отличается высокими концентрациями железа, алюминия, бериллия, марганца, цинка, кадмия и других компонентов.



Снимок
Синтез
Пространственное
разрешение

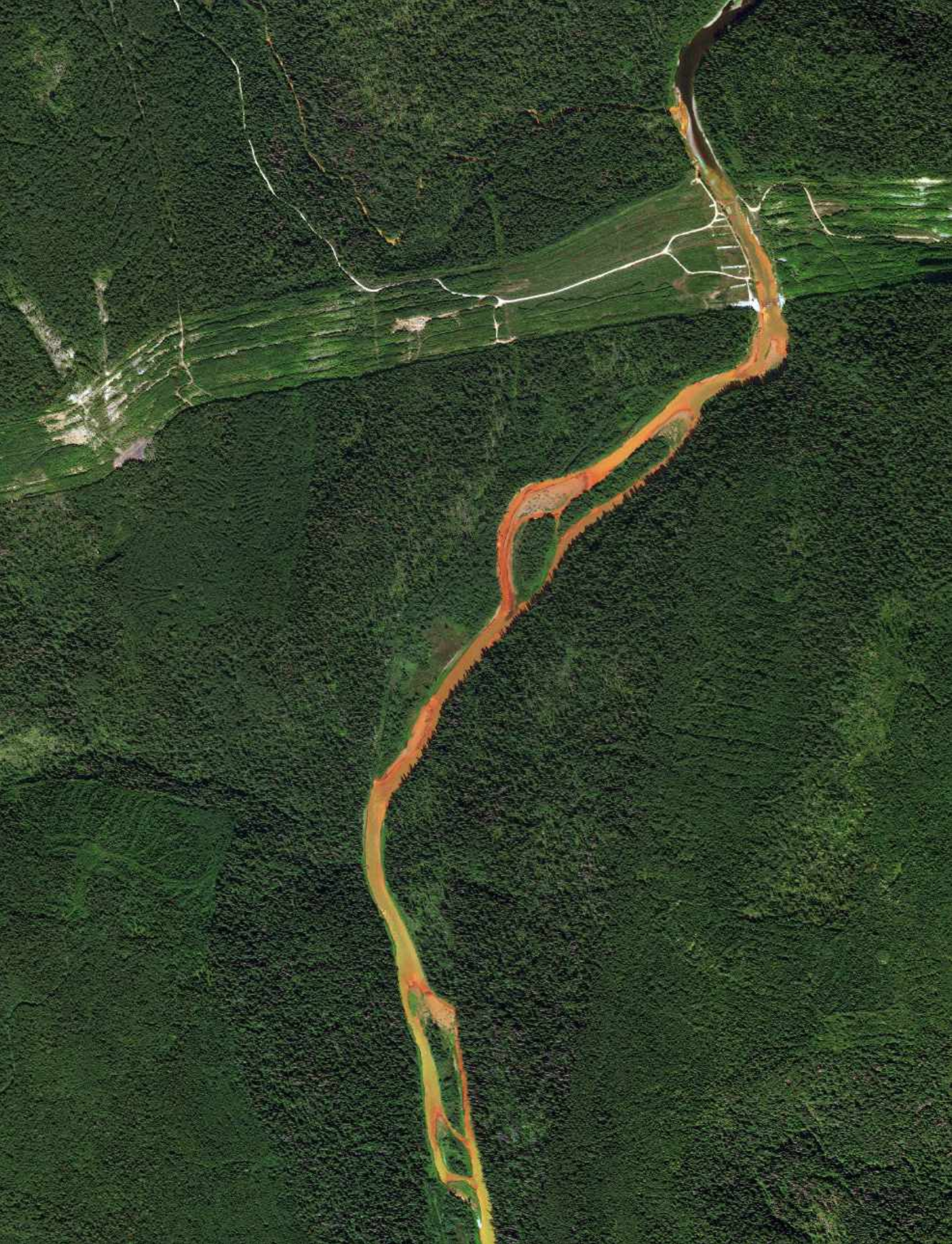
Сервис ESRI Imagery
«естественные цвета»

0,6 м

58°45'18" с.ш.
57°38'51" в.д.



Фото: Ольга Березина



ЗАГРЯЗНЕНИЕ Р. ВИЛЬВА

ИЗЛИВАМИ КИСЛЫХ ВОД ШАХТЫ ТАЕЖНАЯ, ГРЯМЯЧИНСКИЙ РАЙОН

Кизеловский угольный бассейн (КУБ) расположен на востоке Пермского края. В его пределах находится Кизеловский, Гремячинский, Чусовской муниципальные районы и Губахинский городской округ. Разработка месторождений КУБа, которая велась с 1797 по 2000 г., сопровождалась откачкой больших объемов кислых шахтных вод и их сбросом в поверхностные водотоки. Далее загрязняющие вещества попадали в такие крупные реки Пермского края, как Яйва, Косьва, Усьва и Чусовая. Ликвидация шахт не обусловила снижение негативного воздействия на окружающую среду.

См. продолжение на следующей странице



Снимок
Синтез
Пространственное
разрешение

Сервис ESRI Imagery
«естественные цвета»
0,6 м

58°29'14" с.ш.
57°54'10" в.д.





ЗАГРЯЗНЕНИЕ Р. ВИЛЬВА

КИСЛЫМИ ШАХТНЫМИ ВОДАМИ, АЛЕКСАНДРОВСКИЙ РАЙОН

После восстановления уровня подземных вод начались изливы их на поверхность. Кислые шахтные воды характеризуются высокими концентрациями железа, алюминия, бериллия, марганца и других опасных микроэлементов, а реки становятся непригодными для всех видов водопользования и рекреации.

За счет экстремально высокой концентрации железа загрязненные воды имеют характерный красный цвет, хорошо различимый на космических снимках. Наиболее загрязнены реки Вильва Северная и ее приток р. Большой Кизел, а также Вильва Южная и ее приток р. Большая Гремячая.



Снимок
Дата съемки
Синтез
Пространственное
разрешение

Sentinel-2B
18 июля 2017 г.
«естественные цвета»
10 м

59°18'29" с.ш.
57°17'01" в.д.



Фото Лев Баяндин

УКАЗАТЕЛЬ

- А -

39 Адово, озеро

- Б -

19 Белый камень, хребет
51 Большое Камское болото
55 Бызимское болото

- В -

27 Вишера, река
47 Воткинское водохранилище
69 Вторичные леса с преобладанием мелколиственных пород
85 Высокое весеннее половодье на Каме, Соликамский район

- Г -

15 Главный Уральский хребет
17 Гора Гумбольдта / Лямпя Кутимская

- Д -

53 Джурич-Нюр, болото
105 Добыча нефти и газа, Осинский район
107 Добыча нефти, Красновишерский район
113 Дымовые шлейфы от работы ТЭЦ, город Пермь в сильный мороз

- З -

117 Загрязнение р. Вильва кислыми шахтными водами, Александровский район
119 Загрязнение р. Вильва кислыми шахтными водами, Грямячинский район
109 Затопленные карьеры, Александровский район

- И -

9 Ишерим, гора

- К -

29 Кама и Вишера, слияние рек
41 Камское водохранилище / осень
43 Камское водохранилище / зима
45 Камское водохранилище / весна
81 Карстовые ландшафты, Кунгурская лесостепь
19 Каюк, гора
21 Кваркуш, хребет
79 Кунгурская лесостепь, Суксунский район

- Л -

95 Лесные пожары
101 Лесозаготовки в горной тайге, Красновишерский район
103 Лесозаготовки, Гайнский район

- М -

11 Муравьиный Камень, хребет

- О -

23 Ослянка, гора

- П -

65 Первичные темнохвойные леса, горная тайга на Северном Урале

67 Первичные темнохвойные леса, горная тайга на Среднем Урале

77 Поля, зарастающие древесной растительностью, Кудымкарский район

97 Последствия верхового лесного пожара, Гайнский район

89 Последствия ветровала, Кочевский район

87 Последствия ветровала, Патринский бор южнее г. Березники

111 Последствия добычи алмазов, Красновишерский район

91 Последствия прохождения смерча, Гайнский район

93 Последствия прохождения смерча, Краснокамский район

13 Поясовый камень, хребет

- Р -

115 Рахматульский техногенный водоем, Гремячинский район

61 Редикорское болото

59 Романовские болота

- С -

13 Саклаимсори-Чахль, гора

57 Селищенское болото

75 Сельскохозяйственные ландшафты, Кунгурский район

71 Сосновые боры-беломошники на северо-западе Пермского края

73 Сосновые леса в пойме р. Камы на юго-западе Пермского края

33 Сылта и Чусовая, слияние рек

35 Сылта, река

- Т -

7 Тулымский камень, хребет

- Ч -

31 Чусовая, река

37 Чусовское, озеро

- Ш -

49 Широковское водохранилище

19 Шудья-пендыш, гора

A 6x3 grid of 18 satellite images. The images show a variety of landscapes: a dark blue body of water with white foam (top left); white, branching waterfalls or ice formations (top middle); a green landscape with a small town and a dark lake (top right); a winding orange-brown river through a green forest (second row left); a solid light blue rectangular area (second row middle); a green landscape with a dark, irregular shape (second row right); a blue reservoir with a dam and surrounding infrastructure (third row left); a dark, winding river or road through a green landscape (third row middle); a large, irregular purple and blue body of water (third row right); a green landscape with a network of thin, light-colored lines (fourth row left); a small pinkish area next to a green field (fourth row middle); a black and white image of a rocky, mountainous terrain (fourth row right); a black and white image of a winding road or river through a rocky landscape (fifth row left); a green landscape with a large, irregular pinkish area (fifth row middle); a pinkish area with small black dots (fifth row right); a green landscape with a winding road or river (bottom row left); a black and white image of a rocky, mountainous terrain (bottom row middle); and a brown, arid landscape with small dark spots (bottom row right).

