

*Александр Владимирович МАРШИННИН —
старший преподаватель кафедры
социально-экономической географии и
природопользования эколого-
географического факультета, кандидат
географических наук*

УДК 911.5

СТРУКТУРА АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

АННОТАЦИЯ. В статье рассмотрена классификация современных антропогенных ландшафтов юго-западной части Тюменской области, дается анализ их морфологической структуры и пространственной организации.

The author considers the classification of modern anthropogenous landscapes of the southwestern part of Tyumen region and analyses their morphological structure and spatial organization.

Юго-западная часть Тюменской области (Тобол-Тавдинское междуречье), включающая Заводоуковский, Исетский, Нижнетавдинский, Тюменский, Упоровский, Ялуторовский и Ярковский административные районы общей площадью 30 тыс. км², наиболее освоена в хозяйственном отношении. Длительная история хозяйственного освоения территории и широкий спектр антропогенных нагрузок способствовали трансформации коренных ландшафтов и замене их антропогенными — как заново созданными человеком ландшафтами, так и природными комплексами, в которых коренному изменению под влиянием человека подвергся любой из их компонентов, в том числе и растительность с животным миром [1].

Территория отличается максимальной для региона степенью промышленного и сельскохозяйственного развития, наибольшей для Тюменской области плотностью населения, что в сочетании с длительным периодом освоения определило сложность и многофункциональность современной структуры антропогенных ландшафтов (АЛ). Здесь закартированы антропогенные ландшафты всех основных классов [2-4] (табл. 1). По данным Тюменского областного комитета по земельным ресурсам и землеустройству, антропогенные ландшафты занимают около половины территории междуречья (табл. 2).

По площади преобладают ландшафты сельскохозяйственного класса, представленного *полевым, лугово-пастбищным и садовым типами антропогенного ландшафта (ТАЛ)*, в понимании Ф. Н. Милькова [1 и др.]. За последние 10 лет, в связи с экономическими проблемами, площадь *полевых ландшафтов* в целом сократилась на 11849 га (0,4%), и в настоящее время они занимают 17,3% территории. Наибольшей распаханностью отличаются южные районы Тобол-Тавдинского междуречья — Заводоуковский (29,6%), Упоровский (32,8%) и Исетский (33,1%). Высевают преимущественно злаковые: пшеницу, рожь, овес, ячмень, а также кукурузу, картофель, горох и другие культуры.

Лугово-пастбищные ландшафты представлены сенокосами и пастбищами, они занимают 15,0% территории региона. За последние 10 лет их площадь увеличилась на 59740 га (2,0%), в том числе и за счет заброшенных пашен. Лугово-пастбищные ландшафты распространены преимущественно в лесостепи на месте естественных лугов (в Ялуторовском районе они занимают 25% территории). В южнотаежной и подтаежной подзонах (Нижнетавдинский, Тюменский, Ярковский районы) лугово-пастбищные ландшафты сформированы главным образом на месте вырубок и имеют ограниченное распространение. Урожайность лугово-пастбищных угодий составляет от 8-10 до 15 ц/га, улучшенных сенокосов — 20 ц/га [5]. Наибольший антропогенный прессинг испытывают пастбищные

угодья, на которых в результате перевыпаса скота сформированы сбой с унифицированным растительным покровом (подорожник большой и ланцетовидный, спорыш обыкновенный). В полевых маршрутах такие сбой закартированы автором во всех районах юго-запада Тюменской области, но наиболее характерны они для лесостепной зоны (долина р. Исеть).

Таблица 1

Структура антропогенных ландшафтов Тобол-Тавдинского междуречья

Класс АЛ	ТАЛ	ТАМ
промышленный	линейно-транспортный	трубопроводный дорожный полимагистральный
	карьерно-отвалный	мелкокопанковый монокотлованный гидрокарьерный
сельскохозяйственный	полевой	полевой плакорный полевой террасовый полевой пойменный
	лугово-пастбищный	лугово-пастбищный плакорный лугово-пастбищный увалистый лугово-пастбищный террасовый
	садовый	садовый плакорный садовый террасовый
селитебный	городской и сельский подклассы	
лесной	вырубочно-дигрессионный аквально-дигрессионный лесокультурный	
водные АЛ		
гидрокультурный		
рекреационные АЛ		
беллигеративные АЛ		
утилизационные АЛ		

Садовый ТАЛ составляют комплексы садово-огородных товариществ и плодopитомников. Они распространены в пригородных зонах г. Тюмени, Заводоуковска, Ялуторовска. Под воздействием человека в садовых ландшафтах нивелируется рельеф, изменяется гидрологический режим. В результате широко распространенных в садах мероприятий (привнос черноземных и торфяных почв, минеральных и органических удобрений, известкование и механическая обработка почв) существенно видоизменяется почвенный покров (улучшаются аэрационные условия, повышается содержание гумуса в почве).

Таблица 2

Площадная структура антропогенных ландшафтов по районам (км²)

Антропогенные ландшафты	Административные районы						
	Заводоуковский	Исетский	Нижнетавдинский	Тюменский	Упоровский	Ялуторовский	Ярковский
Площадь района	2958,87	2751,2	7356,45	4400,32	3007,7	2899,53	6656,76
Полевые	876,7	911,11	742,72	719,49	986,56	482,06	478,82
Лугово-пастбищные	443,64	496,53	731,02	729,34	678,03	723,52	709,05
Садовые	3,62	2,51	19,29	61,28	0,08	10,54	0,38
Карьерно-отвалы	0,27	0,0025	0,0015	0,36	0,01	0,086	0,0012
Линейно-транспортные	40,07	29,09	61,46	135,76	26,2	33,88	41,92
Селитебные	36,03	26,46	35,23	181,36	22,41	23,99	29,56
Лесные	19,2	41,5	49,52	22,35	2,3	1,8	12,7
Водные	0,05	0,012	-	0,024	0,016	0,008	-
Гидрокультурные	27,5	-	54,5	885,2	81,2	177,5	-
Рекреационные	0,42	0,06	0,04	24,6	0,24	0,6	0,08
Беллигеративные	0,00008	-	0,00002	0,00003	-	0,00003	-
Утилизационные	0,4814	0,6	0,816	1,8305	0,312	0,161	0,248
Итого	1447,981	1507,875	1694,598	2761,595	1797,358	1454,145	1272,759

Промышленный класс антропогенных ландшафтов на междуречье представлен *карьерно-отвальным и линейно-транспортным ТАЛ* [6]. *Карьерно-отвальные комплексы* сформированы при добыче песков, глин и др. В зависимости от степени трансформации и способа разработки, измененные ландшафты отнесены к *мелкокопанковому, монокотлованному и гидрокарьерному типам антропогенной местности (ТАМ)*. В ходе экспедиционных исследований 1997-99 гг. в окрестностях г. Тюмени, Заводоуковска, п. Щучье, с. Казарово, Киселево и др. автором закартированы *мелкокопанковые местности*. Для них характерны малоамплитудные котлованы глубиной до 1,5-2 м, преимущественно небольших размеров (20×50, иногда 3×5 м), сухие, реже влажные, как правило, лишенные растительности.

Монокотлованные местности распространены преимущественно в Тюменском и Заводоуковском районах (п. Винзили, Тумашовский, с. Падун и др.). Они отличаются большими размерами, длина и ширина их составляют десятки и сотни метров, глубина — более 1,5-2 м. Например, исследованный автором в 1998 г. Тумашовский песчаный карьер имеет размеры 200×700 м при глубине 7-10 м. Для днищ котлованов характерна большая микрокомплексность рельефа, связанная с добычей песка (изъятие грунта). Гидротопы изменяются от сухих до влажных и сырых, наиболее низкие участки затоплены. Растительный покров разрежен, преобладают клевер розовый, вейник наземный, костер безостый, чина луговая.

Гидрокарьерные комплексы сформированы при добыче полезных ископаемых со дна водоемов методом гидронамыва. В ходе полевых исследований 1998-99 гг. такие ландшафты закартированы автором в окрестностях оз. Круглое (в черте г. Тюмени) и оз. Андреевское. Со дна этих озер производится добыча песка с использованием направленных потоков воды, вымывающих донные пески на берег. Гидрокарьерные ландшафты представлены урочищами песчаных слабозаросших (ромашка аптекарская, костер безостый, щучка дернистая) гидроотвалов высотой 2-2,5 м (оз. Круглое), реже до 10 м (оз. Андреевское). У подножия отвалов сформированы комплексы разнотравно-злаковых лугов (донник белый и желтый, лядвенец рогатый, клевер розовый, мышиный горошек, одуванчик лекарственный, пырей ползучий, мятлик луговой) на примитивных песчаных почвах.

Линейно-транспортный ТАЛ объединяет ландшафты транспортных путей и подразделяется на *дорожный, трубопроводный и полимагистральный ТАМ*. *Дорожный ТАМ* составляют ландшафтные комплексы железных и автомобильных дорог. Площадь их — 368,38 км² (1999 г.) и имеет тенденцию к увеличению. Вдоль дорог в регионе сформированы парагенетические комплексы, представленные типами фаций полотна дорог, откосов дорог и придорожных выемок [7]. Создание дорожных ландшафтов привело к рудеральной унификации растительного покрова. В травянистом ярусе обычны марь белая, одуванчик лекарственный, подорожник большой, спорыш обыкновенный, мышиный горошек, выюнок полевой, полыни — горькая, полевая, обыкновенная.

При прокладке нефтепроводов (Усть-Балык–Уфа–Альметьевск; Нижневартовск–Юргамыш) и газопроводов сформированы антропогенные комплексы *трубопроводного ТАМ*. Для них типичны урочища надтрубных валов высотой 0,2-0,4 м, как правило, заросших ивой. Вблизи населенных пунктов надтрубные поверхности нередко распахиваются (с. Чикча, Якуши). Вдоль трубопроводов через каждые 5-6 км сооружаются нефтяные амбары — сооружения подквадратной формы с водоемом в центральной части, обвалованные глинистыми грунтами по периметру. Амбары предназначены для хранения разлившейся при авариях на нефтепроводах нефти. Типичным примером являются закартированные автором в полевых маршрутах в 1998 г. нефтяные амбары вдоль нефтепровода Усть-Балык–Курган–Уфа–Альметьевск. Длина стороны амбара составляет 50-60 м, ширина обваловки у основания — 10-12 м, в верхней части — 1,5-2 м, высота обваловки колеблется от 1 до 2 м. Цент-

ральную часть амбара занимает водоем диаметром около 35 м с замазученными берегами. Для верхней плоской части обваловки типичны щавель конский, польни красная и горькая, одуванчик лекарственный, конопля посевная. Склоны внешней экспозиции покрыты разреженным разнотравно-злаковым покровом, преобладают крапива двудомная, польнь красная, мышиный горошек, костер безостый. Для склонов внутренней экспозиции характерна осоково-злаковая растительность: осока пузырчатая, рогоз широколистный, тростник обыкновенный, хвощ полевой. Вдоль береговой линии произрастают небольшие группы ив.

Полимагистральный ТАМ представлен коридорами коммуникаций, в которых параллельно проложены магистральные трубопроводы, автомобильные и железные дороги, ЛЭП, водоводы и др. Типичным примером является участок Велижанского тракта (Тюмень–Мал. Хутор), на котором вдоль автотрассы проложены нефтепровод, водовод, ЛЭП. Ширина коридора составляет около 30 м, длина — 50 км. Отдельными фрагментами полимагистральный ТАМ закартирован вдоль железнодорожной магистрали Тюмень–Тобольск (раз. Искинский, Шапкуль, Абаевский). Здесь на отдельных участках в одном коммуникационном коридоре расположены железная и автодороги, нефтепровод, ЛЭП. Ширина коридора составляет около 30 м, общая длина — около 19 км.

Селитебный класс антропогенных ландшафтов объединяет ландшафты населенных пунктов и включает сельский и городской подклассы. В последнем выделены садово-парковый, малоэтажный, многоэтажный и заводской ТАЛ [1], отличающиеся характером застройки, степенью озеленения и наличием твердого покрытия. Площадь селитебных ландшафтов в пределах междуречья составляет 355,06 км².

Лесной класс антропогенных ландшафтов включает комплексы *вырубочно-дигрессионного, аквально-дигрессионного и лесокультурного ТАЛ*. *Вырубочно-дигрессионный ТАЛ* представлен вторичными лесами на месте вырубок. Наибольшее распространение комплексы этого ТАЛ получили в Заводоуковском, Нижнетавдинском, Ярковском районах, где с 30-х гг. XX в. ведутся массивные лесозаготовительные работы. Ландшафты *аквально-дигрессионного ТАЛ* сформированы на лесопокрытых территориях, переобводненных в результате блокировки стока поверхностных и грунтовых вод. Чаще всего такие ландшафты встречаются вдоль крупных транспортных магистралей, строительство которых связано с профилированием дорог. Вторичный гидроморфизм, как правило, обусловлен строительством дорог без достаточного числа водопропускных сооружений (2239 км Транссибирской магистрали).

К лесокультурным отнесены ландшафты с лесопосадками вдоль крупных транспортных магистралей (Транссибирская железнодорожная магистраль, автотрассы Тюмень–Екатеринбург, Тюмень–Омск, Тюмень–Курган и др.) и на месте вырубок. Вдольтрассовые лесопосадки представлены тополем черным, березой повислой, реже кленом, сосной обыкновенной и елью обыкновенной. В ряде случаев древесный ярус дополняется полосой кустарников: акацией, рябиной, шиповником и др. (с. Нов. Заимка, Каскара и др.). На месте вырубок в большинстве случаев высаживается сосна обыкновенная. Такие лесопосадки отличаются линейной структурой и представлены, как правило, сосняками вейниковыми (с. Падун, Тумашово).

Водные антропогенные ландшафты на Тобол-Тавдинском междуречье представлены водохранилищами и прудами. К водохранилищам относят искусственно созданные долинные и котловинные озерные водоемы с замедленным водообменом, уровень которых постоянно регулируется гидротехническими сооружениями в целях накопления и последующего использования запасов воды [8]. В пределах междуречья распространены малые водохранилища (полный объем менее 10 млн. м³) и пруды (полный объем менее 1 млн. м³). Сооружение прудов и водохранилищ в регионе началось достаточно давно, скорее всего, это время надо относить к началу земледельческого освоения русским крестьянством данной территории [9].

По данным Нижнеобского водохозяйственного управления, в регионе имеется 17 водохранилищ и прудов, построенных по проекту и предназначенных для орошения сельскохозяйственных культур, рыбозаведения, водоснабжения, водного птицеводства, рекреационных и др. целей. Распространены они в пределах северолесостепной и подтаежной подзон. Такие водоемы, как правило, имеют земляную плотину и водосборные сооружения с донными водовыпусками в виде металлических труб с гасителями энергии со стороны бьефа. Иногда оборудуются бетонные водосливы различной конструкции. Самыми большими по полному объему являются водохранилища и пруды на р. Ук (с. Старая Заимка, 3861 тыс. м³, 140 га), р. Кармак (д. Малиновка, 1180 тыс. м³, 60 га), р. Курчигай (с. Пятково, 985 тыс. м³, 37,3 га). Большинство прудов создано без проектов на основе самодельных плотин, что приводит к частым размывам и накоплению наносов в днищах балочно-ручьевых систем.

Комплексы гидрокультурного класса сформированы на месте торфоразработок (Тарманское болото) и осушенных открытым дренажем болот (Заманный и Усальский болотные массивы). Первоначально торф на болотах вырабатывали полностью, что привело к возникновению торфяных пустошей. Впоследствии было решено оставлять нетронутым торф толщиной 5-50 см. Такая мера способствовала быстрой рекультивации территорий торфодобычи. При осушении болот рылись траншеи глубиной 0,5-1 м и шириной 0,5-2 м, по которым осуществлялся отток вод. Сегодня гидрокультурные ландшафты представляют собой сочетания разнотравных и осоково-злаковых лугов, березовых и ивовых рощиц, реже — полевых комплексов.

Рекреационные ландшафты сформированы в местах массового отдыха людей. К ним относятся территории санаториев, домов отдыха, детских оздоровительных лагерей и др. Наличие в регионе минеральных вод, лечебных грязей, чистых водоемов, живописных ландшафтов обуславливает высокий рекреационный потенциал территории междуречья. Здесь сформирована устойчивая территориальная структура рекреационных ландшафтов, основу которой составляют оси вдоль р. Туры и Пышмы в пригородной зоне г. Тюмени. В качестве рекреационных можно рассматривать ландшафты пригородных лесов.

Беллигеративные ландшафты (возникшие в результате военных действий или созданные в военных целях) в регионе имеют ограниченное распространение. Хотя войны на междуречье велись тысячи лет, следы их в современных ландшафтах практически не сохранились. К беллигеративным ландшафтам отнесены комплексы обвалившихся слабозаросших окопов времен Гражданской войны, представленные 2-3 фациями (днища и склоны окопов). Как правило, окопы распространены группами по 10-15 штук. Их размеры составляют 2-3 × 4-5 м, глубина — до 0,5 м, иногда глубже. В ходе полевых исследований 1997-99 гг. беллигеративные ландшафты были закартированы автором в окрестностях Тюмени и Заводоуковска, п. Заводопетровский, с. Нижняя Тавда [7].

Утилизационные ландшафты представлены местами хранения отходов, произведенных в регионе в результате хозяйственной деятельности. К ним отнесены санкционированные и несанкционированные свалки; полигоны по обезвреживанию и захоронению промышленных и бытовых отходов, котлованы и карьеры для их размещения, осложненные присутствием технических объектов — бункеров, контейнеров и т.п. К ним же отнесены объекты длительного хранения отходов на территории предприятий и промышленные площадки с временным хранением отходов.

Утилизационные ландшафты представляют собой устойчивые акультурные комплексы. По данным дирекции по строительству заводов по переработке отходов при администрации Тюменской области, на 1996 г. на территории Тобол-Тавдинского междуречья накоплено 19648,24 тыс. м³ промышленных, твердых бытовых, жидких, сельскохозяйственных, медицинских и шламовых отходов. В регионе насчитывается 367 мест хранения отходов, занимающих площадь 444,8933 га.

Большая часть (74,3%, или 14593,86 тыс. м³) имеющихся в регионе отходов хранится на пяти полигонах по обезвреживанию и захоронению промышленных и бытовых отходов [10]. В черте Тюмени на двух полигонах размещается 14499,2 тыс. м³ отходов. Остальные три полигона расположены вблизи п. Торгили, ст. Картымская (Нижнетавдинский район) и с. Новая Заимка (Заводоуковский район). Суммарно полигоны занимают площадь 128,85 га (28,9% территории утилизационных ландшафтов).

В регионе широко распространены санкционированные свалки, занимающие 135,14 га (30,4%), на которых хранится 2147,535 тыс. м³ отходов (10,9%). В Ялуторовском районе накоплено 1202,0 тыс. м³, Заводоуковском — 620,69 тыс. м³, Тюменском — 164,6 тыс. м³, Ярковском — 115,51 тыс. м³ отходов. Максимальное количество свалок зарегистрировано в Исетском районе (33), но на них хранится только 4,285 тыс. м³ отходов.

Большие площади заняты несанкционированными свалками — 103,625 га (23,3%). На них хранится 521,845 тыс. м³ отходов (2,7%). Наибольшие объемы отходов сосредоточены в Нижнетавдинском (450,96 тыс. м³) и Ярковском (41,35 тыс. м³) районах. В Заводоуковском и Ялуторовском районах несанкционированные свалки не зафиксированы.

В Нижнетавдинском районе в четырех котлованах и карьерах общей площадью 7,1 га хранятся 31,28 тыс. м³ отходов (окрестности с. Велижаны, Иска, Красный Яр, д. Тюнёва). В девяти искусственных сборниках, бункерах, контейнерах сосредоточено 2200,008 тыс. м³ отходов, из них 2200 тыс. м³ жидких отходов хранится вблизи с. Старая Заимка Заводоуковского района. Остальные сборники расположены на территории Нижнетавдинского района. В Нижнетавдинском и Тюменском районах практикуется хранение отходов на территориях предприятий на длительный срок (125,1065 тыс. м³) и временное накопление отходов на строительных площадках (28,5972 тыс. м³).

В структуре современных ландшафтов юго-западной части Тюменской области значительную долю составляют антропогенные ландшафты. В условиях интенсификации хозяйственной деятельности в регионе возрастает негативное воздействие на природную среду, в результате трансформации которой формируются антропогенные ландшафты, в том числе акультурные. Организовывать рациональное природопользование необходимо на основе детального изучения структуры антропогенных ландшафтов и особенностей их развития, а также определения оптимального соотношения естественных и антропогенных ландшафтов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мильков Ф. Н. Человек и ландшафты. Очерки антропогенного ландшафтоведения. М., 1973. 223 с.
2. Маршинин А. В. История развития и современная структура антропогенных ландшафтов Тобол-Тавдинского междуречья // Ландшафтно-экологические проблемы Алтая и сопредельных территорий. Бийск, 2000. С. 67-71.
3. Маршинин А. В. Структура антропогенных ландшафтов Тобол-Тавдинского междуречья // Теоретические и прикладные аспекты оптимизации и рациональной организации ландшафтов. Воронеж, 2001. С. 104-107.
4. Маршинин А. В. Ландшафтная структура и экологическая ситуация Тобол-Тавдинского междуречья (в пределах Тюменской области): Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Барнаул, 2001. 27 с.
5. Таксационное описание Лебедевского лесничества. Кн. 1. Тамбов, 1987. 219 с.
6. Козин В. В. Ландшафтный анализ в решении проблем освоения нефтегазоносных районов: Автореф. дис. ... д-ра геогр. наук. Иркутск, 1993. 44 с.
7. Маршинин А. В. Особенности природопользования и антропогенизации ландшафтов вдоль транспортных магистралей Заводоуковского и Ялуторовского районов // Природопользование в районах со сложной экологической ситуацией: Материалы межвузовской науч. конф. Тюмень, 1999. С. 98-100.

8. Авакян А. Б., Салтанкин В. В., Шарапов В. А. Водохранилища. М., 1987. 323 с.
9. Калинин В. М., Ларин С. И., Романова И. М. Малые реки в условиях антропогенного воздействия (на примере Восточного Зауралья). Тюмень, 1998. 220 с.
10. Игнатьева Г. А., Маршинин А. В. Пространственные аспекты размещения отходов как фактор формирования экологической ситуации на Тобол-Тавдинском междуречье // Природопользование в районах со сложной экологической ситуацией: Материалы межвузовской науч. конф. Тюмень, 1999. С. 103-106.

*Виктор Дмитриевич СТАРКОВ —
профессор кафедры физической
географии и экологии эколого-
географического факультета,
кандидат геолого-минералогических наук*

УДК 551. 242. 3

СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ФОРМИРОВАНИЕ ЗЕМНОЙ КОРЫ ПОЛЯРНОГО УРАЛА

АННОТАЦИЯ. Рассмотрен механизм образования северной части Уральской складчатой системы с позиции теории тектоники плит.

The mechanism of the formations of the northern part of the Ural foldsistem from the positions of tectonics plate is considered.

Концепция тектоники литосферных плит, развивающаяся в России с начала семидесятых годов XX столетия [1,2], позволила в полной мере использовать геологические формации для восстановления тектонического режима в конкретных участках земной коры в тот или иной период геологической истории. Стало возможным при тектонических реконструкциях широко опираться не только на осадочные или метаморфические формации, но особенно на магматические образования (в первую очередь на гранитоидные), весьма тонко реагирующие на любое изменение геодинамической обстановки.

Формационный анализ магматитов внутренних и внешних зон Полярного Урала [3,4], офиолитовых [5] и осадочных [6] ассоциаций позволяет с большой степенью достоверности сформировать современное представление о механизме становления земной коры Полярного Урала, которое может в значительной степени воздействовать на ныне существующие металлогенические построения для этого региона.

В северном секторе Уральской складчатой системы имеются блоки доуралид, сформировавшиеся в докембрии. В геологическом строении доуралид принимают участие марункеуский и харбейский комплексы нижнего протерозоя, а также няровейская, немурюганская свиты и хараматолоуская серия рифея. История становления этих мощных древних толщ, представленных в различной степени метаморфизованными породами, во многом проблематична. Вероятно, она имеет много общего с эволюцией вещества в фундаменте Восточно-Европейской платформы. Давно известны также взгляды о наличии среди доуралид полного набора формаций, относящихся к складчатой системе байкальского возраста [7].

История уралид начинается с позднего рифея, когда продолжился распад Пангеи-1 в результате раскола континентального массива Евразии. В это время в хрупких толщах доуралид формируются рифтогенные структуры, сложенные в настоящее время песчано-сланцевыми отложениями и наземными вулканитами очетывисской и генахадатинской свит, а также бедамельской серии рифея. Кроме того, рифтогенный этап формирования ранних уралид подчеркнут на западном склоне Полярного Урала дайковыми полями габбро-диабазов и двумя поколениями вулкано-интрузивных комплексов кислого состава. К первому поколению относятся хаха-