

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР

УХТИНСКОЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Уч. № 0376

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

МАСШТАБА 1:200 000

СЕРИЯ СЕВЕРО-УРАЛЬСКАЯ

Лист Q-41-XV

Объяснительная записка

Составители: *В.Н.Гессе, К.П.Евсеев,*
К.Г.Войновский-Кригер
Редактор *Ю.Б.Евдокимов*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ

14 марта 1968 г., протокол № 7

МОСКВА 1975.

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа Q-4I-XU по своему административному положению входит в Интинский район Коми АССР. Ее географическое положение определяется координатами: $66^{\circ}40'$ - $66^{\circ}00'$ с.ш. и $62^{\circ}00'$ - $63^{\circ}00'$ в.д.

Орографически описываемая территория может быть разделена на две части: меньшую - горную и большую - предгорную.

В пределах горной полосы располагаются: главный водораздельный гребень Полярного Урала и, отделенная от него межгорной депрессией, параллельная ему цепь массивов - Самсоновы горы. Абсолютные отметки, достигающие на водораздельном гребне Полярного Урала 1045 м (истоки р.Молдвож), снижаются в Самсоновых горах до 480-350 м, а на предгорной равнине до 180-110 м. Наименьшая отметка 50 м наблюдалась на р.Усе в районе устья р.Лемвы. Для возвышенностей водораздельного хребта и Самсоновых гор характерна плоская поверхность вершин, усложненная уступами нагорных террас и останцовыми горушками. Склоны возвышенностей, прорезанные трогами и узкими речными долинами, эродированные многочисленными, особенно в районе истоков рек Молдмусрью, Молдвож и Тумболова, карами, круты и скалисты.

Предгорная равнина занимает большую часть описываемой территории. Она представляет собой плоскую, сильно заболоченную всхолмленную поверхность (верховья Нар-Ю, водораздел рек Уса - Юньяха), плавно повышающуюся к юго-востоку и востоку, где отдельные холмы сливаются и образуют высокие предгорные мусыры^{x/} (Молдмусьр, Погуреймусьр и др.).

Большинство рек (Юньяха, Пага и др.), дренирующих предгорную равнину, берут свое начало на Полярном Урале и принадлежат к бассейну р.Лемвы - одного из крупных левых притоков р.Усы,

^{x/}Вытянутые холмы.

протекающей на северо-западе территории листа. Исключение составляют небольшие, стекающие с Усинско-Роговского водораздела правые притоки р.Усы, реки Сармав, Сивая Масканор и другие. Они впадают непосредственно в р.Усу.

Обнаженность в равнинной части плохая. Выходы дочетвертичных пород незначительны и единичны. Несколько лучше обнажены предгорья, однако и здесь коренные выходы встречены лишь в бортах крупных водотоков. Междуречья же покрыты мощным чехлом четвертичных отложений. Здесь отмечаются единичные останцы и грядки коренных пород. Хорошая обнаженность наблюдается лишь в горной части территории листа.

Климат района субарктический - средняя годовая температура равна $-5,6^{\circ}$ X/. Лето короткое и влажное. Число безморозных дней в году в горах не превышает 25 дней. Положительная температура отмечается для пяти месяцев: май-сентябрь. Максимальная температура воздуха наблюдается в июле $+30^{\circ}$ и августе $+30,5^{\circ}$, а минимальная - в январе и феврале -52° . Среднегодовое количество осадков, выпадающих в основном за период май-сентябрь, составляет 527 мм. Для летних месяцев - июля и августа обычны грозы. Атмосферное давление меняется часто и резко, что обуславливает наличие постоянных ветров весной и летом северо-западного и северного, а зимой и осенью - юго-западного и южного направлений. Число дней с поземками достигает 52. Среднегодовая влажность велика и является причиной почти постоянной облачности летом. Полярная ночь продолжается с 15 по 31 декабря. Солнце не заходит с 1 по 14 июня. Первый снег в горах выпадает 20-21 августа, но окончательно ложится только в начале октября. Стаивает снег к концу мая, а в узких ущельях верховьев рек Кокпеда, Молдвож и других сохраняется круглый год. Многолетние (5-8 лет) снежники, нижние слои которых превращены (р.Игдей-Юган) в лед, являются здесь обычным явлением. Ледостав XX/ крупнейшей реки Усы происходит в начале ноября. Вскрывается р.Уса в середине мая.

Описываемый район располагается в области многолетней мерзлоты, которая на западе и юго-западе носит островной характер. Глубина залегания многолетней мерзлоты колеблется в пределах от 0,8-1 м (предгорья и горы) до 4-10 м в долине р.Усы. Мощность вечномерзлого слоя не превышает 50 м, уменьшаясь в тальвегах до 1-2 м. Средняя температура вечномерзлого слоя близка к 0° .

X/ По данным метеостанции пос.Сивая Маска.

XX/ По данным гидропоста Сивая Маска.

Территория листа располагается в пределах трех ландшафтных зон: тундры (на северо-востоке), лесотундры (центральная часть) и хвойных (лиственничных и лиственнично-еловых) лесов, постепенно сменяющих друг друга (на юго-западе). Травянистая растительность, особенно в долинах рек, обильна.

На северо-западе по правому борту долины р.Усы проходит Печорская железная дорога, связывающая ее с центральными областями Союза. Наиболее значительными населенными пунктами являются ж.-д. ст.Сарма и Сивая Маска, а также поселок свх."Горняк". Летом в верховьях рек располагаются стоянки оленеводов, а в долине р.Юньяха - временные фермы совхозов "Горняк" и "Абезь".

Животный мир не отличается разнообразием и богатством. В южной половине района в лесной и лесотундровой зонах нередки лоси и медведи, встречаются глухари, рябчики, тетерева и куропатки. В долине р.Тарьяха обитают дикие олени, глухари и лебеди. Многочисленные озера (Пагаты, Вангулянты и др.) служат местом гнездовья уток, гусей и единичных пар лебедей. В нижнем течении рек Паги и Юньяхи и на р.Усе рыболовецкие артели добывают небольшое количество рыбы (хармус, налим, окунь и щука).

Геологическое изучение территории листа Q-4I-XU, имевшее первоначально самый общий характер, началось еще в дореволюционное время.

В 1911-1913 гг. этот район посещался Н.А.Куликом, который в опубликованной (1917) работе указывает на широкое развитие в долине р.Усы горизонтально лежащих меловых отложений. Собранный фауна (*Pteria-Oxytoma tenuicostata* Roem) позволила ему отнести эти отложения к верхнему мелу.

В 1929-1930 гг. на территории листа работает А.А.Чернов (1944 г.), изучавший аллювиальные отложения р.Усы.

В 1930 г. А.А.Маккавеев, ведя гидрогеологические исследования по р.Усе, подтвердил данные Н.А.Кулика о широком распространении здесь меловых опоковидных и глауконитовых песчаников и указал, что с последними связаны многочисленные источники сильно железистых вод.

В 1931 г. впервые была посещена М.П.Кудрявцевым восточная часть территории листа - верховья рек Паги, Харуты и Чигим-Харуты. Все развитые здесь породы - разнообразные эффузивы, кремнистые и глинистые сланцы, филлиты и песчаники - М.П.Кудрявцев считал ордовикскими и силурийскими. На р.Харуте у устья р.Грубешор среди шиферных сланцев им были впервые найдены силурийские граптолиты.

В 1934 г. район Чигим-Харуты был закартирован в масштабе 1:500 000, В.В.Копериной. Ему выделены ордовикские и кембрийские отложения. Из всех ранних исследователей В.В.Коперина наиболее приблизилась к современному представлению о строении Полярного Урала. В частности, В.В.Коперина первая упоминает о двух фациальных зонах, развитых в Лемвинском и Усинском районах; о литологической близости разрезов юнгатинской и кечпельской свит и т.д.

В 1938 и 1939 гг. Г.П.Софронов проводил в долине р.Усы, на отрезке пос.Сейда — пос.Абездь, геологопоисковые работы на аллювиальный марганец. Оруденение признано не имеющим практической ценности.

В 1939—1940 гг. с целью составления геологической карты масштаба 1:1 000 000 листа Q-4I по рекам Усе, Юньяхе, Паге, Чигим-Харуте проходит маршрутом В.А.Котович (1941). Им кратко описаны слагающие район четвертичные, меловые и подробно палеозойские, по его мнению исключительно ордовикские и силурийские, отложения. Основной заслугой В.А.Котовича является установление на р.Паге глауконитовых песчаников с фауной тремадокского возраста.

В 1941 г. А.И.Блохин посетил и подробно описал геологическое и геоморфологическое строение района р.Пальник-Ю. В процессе работы им было открыто баритовое месторождение.

В 1942 г. Г.П.Софроновым была составлена схематическая геологическая карта района рек Грубей и Пальник-Ю. В шлихах установлены единичные знаки золота.

В 1942 г. Ф.И.Пухов опробовал и описал выходы марганецсодержащих аллювиальных пород на р.Усе, которые, по его мнению, не имеют промышленной ценности.

В 1942 г. А.И.Блохин проводил предварительную разведку ленточных глин на левом берегу р.Усы в районе свх. "Горняк". Им установлена пригодность глин для изготовления кирпича; выявлена мощность глин и вскрыши. Подсчитаны запасы (1700 тыс.м³). Месторождение признано значительным и заслуживающим серьезного внимания.

В 1942 г. С.А.Голубев с целью поисков глауконита прошел маршрутом по рекам Усе, Лемве и Паге и опробовал все выходы верхнемеловых отложений. Собранные материалы позволили ему выявить мощность (70—75 м) меловых отложений, составить их стратиграфический разрез и определить запасы глауконита, являющиеся, по его мнению, практически неисчерпаемыми.

В 1943 г. в районе свх. "Горняк" Соловейчик И.Л. производил гидрогеологические изыскания. Пройденные скважины дали ему возможность определить мощность четвертичных, меловых отложений и составить их стратиграфические разрезы.

С 1942 по 1946 г. на отдельных участках территории восточной половины листа Q-4I-XV проводил свои работы К.Г.Войновский-Кригер. Важнейшим результатом этих исследований, кроме впервые для района составленных геологической и геоморфологической карт масштаба 1:500 000, было выделение двух палеозойских фациальных комплексов^{х/} - Елецкого и Лемвинского. Оба комплекса, хотя и сложены серией разновозрастных (от ордовика до перми) осадков, но резко отличаются друг от друга составом отложений и характером дислоцированности. Елецкий комплекс характеризуется преобладающим развитием известняков и доломитов, значительной мощностью осадочных толщ и простотой складчатых форм. Лемвинский комплекс в основном сложен кремнистыми и глинистыми сланцами с подчиненным количеством песчаников, известняков и доломитов. В нижней его части широко развиты кислые и основные эффузивы и их туфы. Фауна отсутствует или редка. Путем сопоставлений и аналогий К.Г.Войновскому-Кригеру удалось среди них выделить нижнепермские, карбоновые, девонские, силурийские и ордовикские отложения. Тектоника Лемвинской зоны, по мнению К.Г.Войновского-Кригера, отличается большой сложностью. Широко развита сложная складчатость, сбросы и надвиги. Контакт между Лемвинским и Елецким комплексом, по мнению К.Г.Войновского-Кригера, тектонический. Ширина подвижного блока, состоящего из мелких тектонических чешуй, достигает 20 км.

В 1944 г. Г.П.Софронов опубликовал в "Трудах института мерзлотоведения" стратиграфическую схему четвертичных отложений Воркутского района. Им выделены две - верхняя (валдайская) и нижняя (днепровская) морены, разделенные и перекрытые толщами флювиогляциальных отложений соответственно последнего и предпоследнего оледенений.

В 1946 г. К.Г.Войновский-Кригер посетил открытое в 1942 г. А.И.Блохиным баритовое месторождение Пальник-Ю и подробно описал его. В этом же году К.Г.Войновский-Кригер в статье "Очерк геоморфологии Полярного Урала в области развития Лемвинского комплекса палеозоя" рассмотрел вопросы о числе и характере оле-

^{х/}Области распространения этих комплексов в настоящее время рассматриваются большинством геологов как две самостоятельные структурно-фациальные зоны с соответствующими наименованиями.

денений на Полярном Урале, о влиянии оледенения на создание формы микрорельефа, о денудационных уровнях и других элементах рельефа Полярного Урала.

В 1947 г. опубликована монография "Геология Печорского угленосного бассейна и Полярного Урала", составленная коллективом комбината "Воркутауголь". В ней освещается геологическое строение Печорского бассейна и прилегающей к нему части Полярного Урала.

В 1947 г. К.Г.Войновский-Кригер опубликовал в трудах 2-й геологической конференции Коми АССР статью "Кечьпельская свита пермских отложений на западном склоне Полярного Урала".

В 1951 г. К.Г.Войновский-Кригер закончил большую работу "Стратиграфия и тектоника западного склона Полярного Урала", подводящую окончательный итог его многолетним геологическим исследованиям. Здесь впервые выделены среди ордовикских образований, относимых им ранее целиком к фийлитовой свите, две — кокпельская (нижняя) и моллудожская (верхняя) вулканогенные формации. Принципиально новым являлось выделение третьего (Тисваизского) комплекса, который, по К.Г.Войновскому-Кригеру, сложен терригенными отложениями девона, силура и ордовика.

В 1954 г. на территории сопредельного с севера листа Q-4I-IX вели геологическую съемку масштаба 1:200 000 М.С.Кадецкая и Арт.Д.Миклухо-Маклай. На геологической карте ими показано широкое развитие верхнемеловых осадков, лежащих горизонтально на пермских отложениях воркутской и печорской серий.

В 1954-1956 гг. район верхнего течения рек Грубер, Пальник-Ю, Паги, Кокпеда и Моллдумсюръя был посещен сотрудниками ВСЕГЕИ К.П.Евсеевым, Г.Н.Акимовой и др., проводившими здесь маршрутные исследования для составления геологической карты Полярного Урала масштаба 1:500 000. Они пришли к ряду отличных от К.Г.Войновского-Кригер заключений, в частности, о наличии фациальных взаимопереходов между отложениями Лемвинского и Елецкого комплексов, об отсутствии покровно-надвигового строения Лемвинской структурно-фациальной зоны; о тремадокском, а не средне-верхнеордовикском возрасте глауконитовых песчаников на р.Паге, о необходимости выделения терригенного аналога качамыльской свиты, называемой ими тисваизской свитой и т.д. Произведенные сборы фауны значительно уточнили возраст отдельных свит и позволили разделить их на ряд толщ.

В 1955 г. в долине р.Усы проводил поисковые работы на территории Воркутинского уезда геолог Д.И.Вашкевич.

В 1955 г. М.С.Калещкая, Арт.Д.Миклухо-Маклай и Б.В.Грибанов провели геологическую съемку масштаба 1:200 000 южной части территории листа Q-4I-XIX и частично (правобережье р.Усы) территории листа Q-4I-XU. ими подробно описаны верхнемеловые и четвертичные отложения, а также геоморфологическое строение изученной площади.

В 1957 г. К.А.Львов в своей статье "О древних отложениях Урала, их возрасте и стратиграфии" дает стратиграфическую схему нижнепалеозойских отложений Полярного и Приполярного Урала. Эта стратиграфическая схема и в настоящее время лежит в основе представлений всех геологов о стратиграфии досилурийских толщ Полярного и Приполярного Урала.

В 1957 г. на территории сопредельного с запада листа Q-4I-XIU работали Б.В.Грибанов, М.С.Калещкая и Арт.Миклухо-Маклай. В объяснительной записке к составленным ими геоморфологической, геологической и другим картам тщательное описание получили имеющие почти повсеместное распространение верхнемеловые и четвертичные отложения. Большое внимание уделено также геоморфологии района. Авторы выделили и подробно охарактеризовали три основные группы рельефа: 1. Волнисто-увалистый денудационный рельеф. 2. Ледниково-аккумулятивный рельеф. 3. Рельеф речных долин и древних эрозионных аккумулятивных уровней.

В 1957 г. на северной половине территории листа производилась геологическая съемка геологами В.Н.Гессе и Б.М.Овчинниковым, позволившая им составить для этого района в масштабе 1:200 000 геологическую, геоморфологическую, четвертичных отложений и другие карты и объяснительную записку к ним. Авторам удается находкой фауны *Arheorthis* sp., *Arheorthis vicini* (Walcot) подтвердить (после В.А.Котовича и К.П.Евсеева) отрицаемый К.Г.Войновским-Кригером тремадокский возраст глауконитовых песчаников р.Паги, показать необходимость выделения толщи погурейских конгломератов и песчаников в самостоятельную погурейскую свиту и параллелизовать ее с тельпосской, доказать более древний, чем ордовикский, возраст копельской вулканогенной формации и тем самым обосновать выделение ее в самостоятельную свиту.

В 1957 г. на севере в районе междуречья Усы и Юньяхи работала геофизическая партия А.И.Бадакая. Им установлена суммарная мощность четвертичных и меловых отложений, намечена восточная граница их распространения и высказано предположение о тектоническом характере этой границы.

В 1958 г. К.П.Евсеевым, К.А.Львовым, Д.Е.Молдаванцевым и др. составлена и издана геологическая карта листа Q-4I масштаба 1:1 000 000 с объяснительной запиской к ней. В этой работе нашли свое отражение новые представления о широком развитии на территории листа отложений тисваизской ($O_{2-3} \text{ ts}$) X/ и грубеинской ($O_{1-2} g$) свит, о трансгрессивном залегании перми и карбона на нижележащих толщах, о несогласном характере контактов нижнеордовикских и кембро-протерозойских отложений, об отсутствии надвиго-чешуйчатого характера строения Лемвинской зоны.

В 1958 г. южная половина территории листа Q-4I-XV занята В.Н.Гессе и Г.С.Пиотровской. В объяснительной записке к геологической и другим картам они дают характеристику всем развитым здесь отложениям. Описывая доордовикские отложения, авторы выделяют кроме вулканогенной кокпельской также осадочную молдмусирскую свиту. К сожалению, они не всегда верно показывают на карте области распространения последней, так как из-за сходства внешнего облика пород ошибочно относят к ней некоторую часть более молодых (ордовикских) толщ. Подробное описание получают также и ордовикские отложения, которые, по мнению авторов, залегают несогласно на кокпельской свите. Впервые для района отмечается ряд точек рудопроявлений меди.

В 1958-1959 гг. на территории листа работает аэрогравиметрическая партия К.А.Кравцова. Собранные материалы позволили им составить карту аномалий силы тяжести масштаба 1:500 000 с сечением изоаномал через 5 мгл. Анализируя эту карту, можно установить, что, по мере приближения к горной части Урала гравитационное поле постепенно повышается. Это, очевидно, обусловливается выходом на поверхность комплекса древних пород.

В 1959 г. юго-восточная, то есть горная часть района занята в масштабе 1:100 000 В.Н.Гессе, И.Б.Грановичем и Г.С.Пиотровской. Особое внимание уделено доордовикским отложениям и развитым здесь проявлениям полезных ископаемых. Находкой трилобитов и брахиопод на рч.Покойница-шор и р.Погурей подвержен тремадокский возраст погурейской свиты. Находки граптолитов позволили отнести к силуру сланцевые толщи на реках Паге, Молдмусюрью и Чигим-Харуте, ранее считавшиеся девонскими (пагинская свита). Установлено несколько точек, где погурейская ($O_{1-2} g$) свита лежит с несогласием на кокпельской (Pt_3 -См h).

X/ В 1961 г. название "тисваизская" свита, в которую объединяют терригенные осадки, залегающие согласно на грубеинской свите, было заменено названием "чигимская" свита, поскольку на р.Чигим-Харута К.П.Евсеевым вскрыт ее полный разрез.

В 1959 г. Н.Г.Смирновым закончен отчет по поискам и разведке, произведенным им на Сармауском месторождении ленточных глин.

В 1959-1960 гг. западная половина описываемого листа явилась одним из объектов гравиметрических работ, проводимых Н.Б.Дмитриевым на территории Большеземельской тундры. На составленной им карте аномалий силы тяжести масштаба 1:500 000 с сечением изоаномал через 2 мгл Н.Б.Дмитриев показывает в районе ж.-д. ст.Сивая Маска и Абезь отрицательную аномалию, говорящую, по его мнению, об очень глубоком залегании здесь пород кристаллического фундамента.

В 1960 г. К.Г.Войновский-Кригер в сводке "Ордовик Лемвинской фациально-структурной зоны" излагает свои представления о характере и литологическом составе ордовикских отложений западного склона Полярного Урала по материалам своих наблюдений 1940-1943 гг.

В 1960 г. К.П.Евсеев опубликовал в бюллетене ВСЕГЕИ статью "Стратиграфия и фации Лемвинской структурной зоны Полярного Урала".

В 1960 г. К.А.Львов в трудах НИИГА опубликовал статью "Стратиграфия протерозоя и нижнего палеозоя Полярного и Приполярного Урала".

В 1960 г. В.Н.Гессе в кратком предварительном отчете по контрольно-уязвочным маршрутам сообщил данные о новых выходах фаунистически охарактеризованных отложений харотской свиты и о характере контактов чигимской, грубейнской, кечпельской и воргаморской свит.

В 1960 г. В.Е.Нематьева в составленной ею сводке по месторождениям строительных материалов Коми АССР дала краткую характеристику месторождений строительных материалов и для района листа Q-4I-XV.

В 1961 г. Л.Т.Белякова в своем отчете по теме "Ордовикские отложения бассейна р.Лемвы" высказывает сомнения в обоснованности доордовикского возраста моллюдмурской свиты и настаивает на ее тождественности с ордовикской грубейнской свитой. Касаясь района р.Погурей, Л.Т.Белякова новыми сборами фауны подтверждает тремадокский возраст песчаников и сланцев погурейской свиты.

В 1962 г. Петров В.Ф. составил краткий отчет по результатам картировочного бурения на площади листа Q-4I-XV, где привел данные о литологии вскрытого бурением разреза перми, о мед-

ности верхнемеловых и четвертичных отложений и о химическом составе связанных с ними подземных вод района.

В 1964 г. восточная часть листа была покрыта аэромагнитной и аэрогаммасъемкой масштаба 1:25 000, осуществленной Уральской и Салехардской геофизическими партиями, руководимыми Е.А.Подбеловой и Ю.С.Харламовым. Удалось выявить, что вся эта территория обладает пониженным (от -2 до -5 мэ) значением магнитного поля. На фоне последнего в юго-восточной части территории листа отчетливо выделяются отдельные узкие, вытянутые согласно с простиранием пород аномальные зоны, характеризующиеся резким повышенным значением Ta от $+2$ до $+8$ мэ. По мнению авторов отчета, они отвечают телам габбро-диабазов, секущих породы кокпельской и погурейской свит. Гамма-съемка показала наличие небольших гамма-аномалий в верховьях правых притоков р.Кокпела и Верх.Тумболова.

В 1965 и 1966 гг. на территории юго-восточной части листа Q-4I-XV в районе верховьев рек Погурей, Покойница, Кокпела и др. производил поисково-съемочные работы масштаба 1:50 000 А.И.Водолазский. Особое внимание он уделял решению спорных для Полярного Урала вопросов о характере соотношений ордовикских и доордовикских толщ, а также правильности их расчленения на свиты. Собранный партией материал позволяет говорить о правильности существующего в Воркутинской комплексной геологоразведочной экспедиции представления о наличии в Лемвинской зоне, как и повсеместно на Полярном Урале, углового несогласия между ордовикскими и доордовикскими отложениями. Ордовикские отложения А.И.Водолазским разделяются на три (погурейскую, грубенскую и чигимскую), а доордовикские — на две (кокпельскую и молюдмусюрскую) свиты. В отложениях погурейской свиты собрана фауна брахиопод и трилобитов; получены убедительные данные о наличии стратиграфического несогласия между силурийскими и ордовикскими, каменноугольными и девонскими отложениями; уточнена мощность свит. В составе свит выделены толщи и собрана богатейшая нижнеордовикская, силурийская, девонская и каменноугольная фауна. Высказана и дополнена материалами мысль о том, что структура изученной партией территории представляет собой часть усложненного тектоническими нарушениями периклинального окончания большой Кокпельско-Лемвинской антиклинали. Собирали обширный материал по проявлению полезных ископаемых.

Материалы всех перечисленных выше исследований были использованы авторами при составлении геологической и других карт листа Q-4I-XV и объяснительной записки к ним.

Геологическая карта, карта полезных ископаемых и карта четвертичных отложений составлены В.Н.Гессе в Воркутинской комплексной геологоразведочной экспедиции Ухтинского территориального геологического управления. В составлении карты четвертичных отложений принимала участие М.И.Шлюндт. Главы: "Введение", "Интрузивные образования", "Полезные ископаемые", "Подземные воды" и все справки и списки составлены В.Н.Гессе при участии в главе "Полезные ископаемые", В.С.Гильденблата. Глава "Стратиграфия" составлена совместно тремя авторами. Разделы, посвященные описанию "Доордовикских", "Меловых" и "Четвертичных" отложений написаны В.Н.Гессе при участии в последнем М.И.Шлюндт. Разделы "Силурийская" и "Каменноугольная" системы составлены К.П.Евсеевым, "Девонская система" К.Г.Войновским-Кригером и К.П.Евсеевым; "Ордовикская система" — К.П.Евсеевым и В.Н.Гессе и "Пермская система" — К.Г.Войновским-Кригером и В.Н.Гессе.

Глава "Тектоника" написана К.П.Евсеевым и В.Н.Гессе и глава "Геоморфология" — К.Г.Войновским-Кригером и В.Н.Гессе. Редактором карт и объяснительной записки является научный сотрудник ВСЕГЕИ Ю.Б.Евдокимов.

СТРАТИГРАФИЯ

В геологическом строении территории листа Q-4I-XU принимают участие породы протерозойско-кембрийского, ордовикского, силурийского, девонского, каменноугольного, пермского, мелового и четвертичного возраста.

Наиболее древние отложения представлены толщей метаморфизованных осадочно-вулканогенных пород, выделенной в кокпельскую свиту (Гессе, 1958ф).

Геологический возраст кокпельской свиты определяется на основании ее сопоставления с близкими по литологическому составу саблегорской и бедамельской свитами, относимыми большинством исследователей к верхнему протерозою-кембрию, на основании факта их залегания на отложениях хобейнской и енганэпэйской свит, содержащих флору (катаграфии) вендского возраста.

На кокпельской свите трансгрессию с угловым несогласием залегает мощная толща палеозойских отложений от ордовика до перми включительно. В основании разреза этих отложений залегает конгломерато-песчаниково-алеавитовая погурейская свита тремадокского возраста. На ней согласно с постепенными переходами располагается алеавито-сланцевая грубейнская свита, геологический

возраст которой по представлению В.Н.Гессе (1958ф), К.П.Евсеева (1958ф) и некоторых других геологов является ниже-среднеордовикским, а по мнению Арт.Д.Миклухо-Маклая - нижеордовикским. Разрез ордовика венчается чигимской свитой, залегающей стратиграфически согласно на породах грубенинской свиты. На отложениях ордовика со стратиграфическим перерывом (Гессе, 1958ф; Д.Б.Евдокимов, 1959 г. и К.П.Евсеев, 1964 г.) или согласно (Войновский-Кригер, 1942ф) лежат породы харотской свиты силура. Выше харотской свиты по К.П.Евсееву (1959ф) и В.Н.Гессе (1959ф) также, вероятно, со стратиграфическим перерывом, а по представлениям К.Г.Войновского-Кригера (1958-1959 гг.) согласно залегает так называемая пагинская свита среднего-верхнего девона. Располагающиеся еще выше по разрезу воргашорская и яйская свиты (карбон) с перерывом (Евсеев, 1958ф), но без углового несогласия, и согласно (по К.Г.Войновскому-Кригеру) перекрывают пагинскую свиту.

Широко развитые на северо-западе описываемой территории листа пермские отложения представлены породами кечьпельской свиты (Демьянская зона) и иньятинской, воркутской и печорской серий (Елецкая зона). Пермские образования трансгрессивно залегают на породах более древнего возраста. Однако, имеющиеся в пределах описываемого листа контакты кечьпельской свиты с подстилающими толщами в большинстве своем либо закрыты четвертичными отложениями, либо являются тектоническими и поэтому не дают материалов для подтверждения этого положения. Возраст кечьпельской свиты ряд авторов (Войновский-Кригер, 1940-1960 гг. и др.) считают нижнепермским и верхнекаменноугольным. В.Н.Гессе (1960ф), основываясь на данных В.В.Погоревича (1940 г.) и находках в известковистых алевролитах кечьпельской свиты перетолженной каменноугольной микрофауны, считает кечьпельскую свиту нижнепермской. О взаимоотношении пермских отложений Елецкой фациальной зоны с подстилающими их образованиями судить трудно, так как в пределах площади листа ни одна из пробуренных скважин не вышла из толщи пермских пород.

Палеозойские отложения с резким угловым несогласием перекрываются толщей пород сантоцкого яруса верхнего мела.

ВЕРХНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ-КЕМБРИЙСКАЯ СИСТЕМА

На территории описываемого листа образования верхнепротерозойско-кембрийского возраста представлены кокпельской свитой.

Породы, слагающие кокпелъскую свиту (Pt_3 -См *h/h*), являются древнейшими отложениями описываемой территории, относимыми большинством исследователей Полярного Урала к образованиям верхнепротерозойско-кембрийского возраста. Они встречены лишь на юго-востоке листа, в районе верховьев рек Погурей, Кокпела, Игядей-Юган и других водотоков, стекающих с водораздельного хребта. Отложения кокпелъской свиты образуют здесь две (западную и восточную), разделенные выходами нижнеордовикских пород, постепенно расширяющиеся к югу полосы, прослеживающиеся от верховьев ручьев Моллюшор и Перевальный, вдоль, соответственно, западного и восточного склонов водораздельного гребня до южной границы площади листа Q-4I-XV. Сложена кокпелъская свита почти исключительно вулканогенными породами. Осадочные породы встречены в заметных количествах, только вверху ее разреза.

Среди вулканогенных пород резко преобладают основные эффузивы-диабазовые и базальтовые порфириды и афириты, а также их туфы.

Диабазовые порфириды - зеленовато-серые, мелкозернистые или афанитовые породы массивной, нередко миндалекаменной текстуры. Миндалины размером 0,5-1 см выполнены кварцем, эпидотом и пумпеллитом. Структура пойкилофито-интерсертальная или микрофитовая. Аллотриоморфные зерна пироксена с пойкилитовыми вростками полевого шпата образуют как бы фенокристаллы среди ткани, состоящей из лейст плагиоклаза с промежутками, выполненными стеклом, замещенным соссуритом, хлоритом, эпидотом, карбонатом, сфеном и гематитом. Акцессорные - ильменит и сфен.

Базальтовые порфириды и афириты темно-зеленые, реже красновато-, темно-зеленые, иногда сланцеватые породы массивной или чаще миндалекаменной текстуры. Миндалины размером 2-3 см выполнены кварцем, карбонатом, эпидотом и хлоритом. Структура породы афировая или реже порфировая с микролитовой или интерсертальной структурой основной ткани. Вкрапленники - замещенные соссуритом плагиоклазы и редко хлорит-серпентиновые псевдоморфозы по оливину (К.Л.Шмелева, 1967 г.). Основная ткань - лейсты альбита и продукты замещения стекла: соссурит, хлорит, альбит, эпидот, сфен и гематит. Акцессорные - ильменит.

Значительно реже отмечаются кварцевые и андезитовые порфириды и еще реже обычно в средней, существенно туфовой, части свиты - кварцевые порфиры и другие разности кислых эффузивов и их туфы.

Андезитовые порфиристы — зеленые или светло-зеленовато-серые плотные породы массивной и иногда миндалекаменной текстуры, миндалины до 0,6 см выполнены кварцем, хлоритом и эпидотом. Структура порфировая с пилотакситовой основной тканью. Фенокристаллы — плагиоклаз, нацело замещенный альбитом, пироксен-авгит и очень редко кварц (кварцевый порфирит). Основная ткань полностью состоит из вторичных минералов — альбита, сосситита, хлорита, эпидота, лейкоксена, актинолита и гематита. Акцессорные — титаномagnetит и апатит.

Кварцевые порфиры и другие кислые эффузивы — красновато-серые, зеленовато-серые и лиловато-белые породы, покрытые бурой коркой выветривания. Текстура массивная, нередко сланцеватая структура порфировая с микрофельзитовой или сферолитовой основной тканью. Вкрапленники представлены калиевым полевым шпатом и кварцем. Основная ткань сложена трудноразличимым агрегатом пелитизированного калиевого полевого шпата, альбита и кварца с примесью серицита, заметно загрязнена эпидотом, лейкоксом, гематитом. Акцессорные — сфен, циркон, ортит и апатит.

Туфы эффузивов кислого и среднего состава — зеленовато- или красновато-серые и серые тонкослоистые породы. Текстура сланцеватая. Структура бластокристалло-литокластическая, псефито-псаммитовая. Сложены угловатыми обломками (55–60%) кварцевых порфиров, фельзит-порфиров и эпидотизированных и хлоритизированных андезитовых порфиритов. Цемент микролепидограно-бластовой структуры, хлорито-кварцевого состава, нередко сильно загрязнен гематитом.

В подчиненном количестве в средней и в обилии в верхней части разреза свиты встречаются туфопесчаники, туфосланцы. Чисто осадочные породы, известняки, сланцы и другие наблюдались только вверху свиты.

Туфопесчаники и песчаники представлены зеленовато- или красновато-серыми, мелкозернистыми и реже крупнозернистыми гравелитистыми разностями. Текстура массивная, нередко полосчатая. Структура псаммитовая, у туфопесчаников — кристаллолитокластическая псаммитовая. Обломочный материал, составляющий до 60–65%, представлен угловато-окатанными обломками кислых эффузивов, а также альбит-хлоритовых и хлорит-кварцевых сланцев и кварца, а в туфопесчаниках еще и сильно измененных порфиритов, кристаллов полевого шпата, эпидота и рудных. Цемент базальный, реже порово-пленочный, по составу серицито-хлорито-кварцевый и гематит-кварцевый.

Все слагающие свиту породы метаморфизованы и, нередко, превращены в порфиритоиды, порфириды и зеленые сланцы. Эффузивы, хорошо сохранившие свой первоначальный миндалекаменный облик, встречены только в пределах западной полосы кокпельской свиты — на севере (ручьи Погурей, Моллудмор, Покойника и Ниж. Кокпела) и западе (рч. Моллудвож) последней.

Для восточной (реки Верх. Тумболова и Игядей-Юган) полосы и южной и восточной частей западной (ручьи Моллудвож и Моллудмусур) более типичны порфиритоиды и зеленые сланцы, представленные хлорито-серицитом, хлорито-эпидотом и хлорито-амфиболо-альбитовыми разностями. Зеленые сланцы, содержащие в своем составе существенное количество кварца, встречаются редко. Встречены зеленые хлорито-амфиболо-альбитовые сланцы с полущелочной роговой обманкой, а для района восточного склона водораздельного гребня — зеленые хлорито-амфиболо-альбитовые и эпидото-амфиболо-альбитовые сланцы, содержащие (10-35%) глаукофан и, реже арфведсонит (В.Н. Гессе, 1959-1960гг). Глаукофановые зеленые сланцы — зеленовато-серые, серо-зеленые и голубовато-серые породы массивной и полосчатой текстуры. Структура гранонематобластовая или нематобластовая. Сложена амфиболом (40-60%), хлоритом, эпидотом, альбитом, ильменитом и сфеном. В качестве примеси присутствуют лейкоксен, гематит и магнетит. Амфибол (голубовато-серые полосы) представлен актинолитом, глаукофаном и арфведсонитом. Его содержание достигает 40-45%.

Строение кокпельской свиты выяснено недостаточно. Однако в распределении по разрезу свиты слагающих ее пород удалось подметить известную закономерность, что позволило выделить в кокпельской свите три толщи: нижнюю, в основном эффузивную, среднюю, существенно пирокластическую и верхнюю, пирокластическо-осадочную. Наблюдать их совместно в одном непрерывном разрезе удается крайне редко. Их наиболее полный общий разрез был встречен на р. Игядей-Юган и ручьях Ниж. и Верх. Кокпела. Хорошие разрезы нижней толщи наблюдались на реках Погурей, Моллудвож и Моллудмусур, средней — по рекам Вост. Кокпела, Тумболова и Тумболоваж и верхней — на руч. Сред. Кокпела и рек Тумболова, Кокпела, Моллудвож.

Нижняя толща отличается исключительно вулканогенным составом. Граница ее со средней толщей условна и определяется по появлению в разрезе мощных пачек туфов и туфопесчаников. В составе нижней толщи преимущественным развитием пользуются эффузивы главным образом базальтовые, диабазовые и реже андезитовые

и кварцевые порфиристы. В существенных количествах отмечаются туфолавы и иногда литокластические туфы основного состава. В нижней части толщи широко развиты порфиритоиды и разнообразные хлорито-эпидотовые, хлоритовые, амфиболовые и другие преимущественно альбитовые сланцы. Кислые эффузивы и их туфы, туфопесчаники и кварцсодержащие разности зеленых сланцев отмечаются крайне редко.

Средняя толща характеризуется существенным содержанием литокластических туфов основного состава. В заметных количествах присутствуют туфосланцы, туфопесчаники, туфогравелиты. Встречаются и осадочные породы: алевролиты и полимиктовые песчаники. В отличие от нижней толщи здесь наблюдались вулканиды не только основного (базальтовые и диабазовые порфиристы), но и кислого состава (фальзит-порфиры, кварцевые порфиры) и их туфы.

Верхняя толща^{1/} сложена красными и реже (восточный склон) лиловато-серыми и филлитовидными алевролитистыми сланцами и туфосланцами, алевролитами, туфоалевролитами и туфами, а также красными песчаниками и туфопесчаниками с прослоями зеленовато-серых алевролитов и отдельными мощными (4-10 м) пластами диабазовых порфиритов. Преобладающими породами свиты являются туфосланцы, туфоалевролиты, алевролитистые филлитовидные сланцы и туфы. Достаточно полные разрезы верхней толщи единичны, чаще наблюдаются лишь небольшие его части. Наиболее значительный по протяженности разрез наблюдается по руч.Сред. Кокпела. Здесь, в 5 км от устья ручья в его правом борту, на протяжении 1,4 км обнажается толща вишнево-красных туфосланцев, туфоалевролитов и туфов, содержащих пласты (3-12 м) зеленовато-серых алевролитов и вишнево-красных туфопесчаников и песчаников, а также прослой и пласты (2-10 м) основных эффузивов.

Четкого представления о строении всего разреза верхней толщи кокпельской свиты нет. Исходя из данных изучения частей разреза, можно говорить, что в ее верхах развиты главным образом туфогенные породы - туфосланцы, туфоалевролиты, туфопесчаники. Значение осадочных пород невелико. Эффузивы почти отсутствуют. По мере движения вниз роль эффузивных пород в разрезе возрастает, появляются пласты диабазовых и базальтовых порфиритов.

^{1/}Выделена В.Н.Гессе (1959г) в самостоятельную свиту "молудмусирскую" и помещена сверху доордовикского разреза.

По своему внешнему облику верхняя толща, особенно там, где преобладают сланцы, туфосланцы, туфоалевролиты и песчаники, очень близка к грубейнской свите и поэтому нередко (Арт.Д.Миклухо-Маклай) принимается за последнюю. Это внешнее сходство и наличие в ее составе пластов основных эффузивов и явилось причиной утверждения (Арт.Д.Миклухо-Маклай, 1963 и 1964) о постепенном переходе кокпельской свиты в грубейнскую. В действительности же, как показали работы А.И.Водолазского (1966ф), погурейская свита нижнего ордовика залегает (руч.Сред. Кокпела) на отложениях верхней толщи кокпельской свиты с угловым и стратиграфическим несогласием. Эти наблюдения доказали ее доордовикский возраст, ранее (В.Н.Гессе, 1959ф) обосновывавшийся косвенными признаками: наличием слагающих ее пород в гальках погурейской свиты, согласным залеганием с породами средней толщи кокпельской свиты.

Непосредственный контакт средней и верхней толщ кокпельской свиты в 1958 г. наблюдался В.Н.Гессе в верхнем течении р.Молюдмусьры и руч.Ниж.Кокпела, а в 1966 г. - А.И.Водолазским в верховьях руч.Ниж. Кокпела. Собранные здесь, а также в районе руч.Верх. Кокпела, данные свидетельствуют, что на контакте этих толщ располагается пачка пород вулканогенно-обломочного состава. В низах последней А.И.Водолазским (1966ф) обнаружен горизонт туфоконгломератов, в гальке которых были встречены основные эффузивы, гранитоиды, кварц, алевролиты, а также образования, очень напоминающие по облику породы верхней толщи кокпельской свиты - красные туфопесчаники, туфоалевролиты, туфосланцы и филлитовидные сланцы. Это обстоятельство позволило А.И.Водолазскому (1966ф) говорить о наличии признаков стратиграфического перерыва между верхней и средней толщами, об обоснованности выделения верхней толщи в самостоятельную "молюдмусьрскую" свиту, которую он помещает, однако, в основании разреза доордовика и необходимости признать ошибочной принятую стратификацию толщ кокпельской свиты. Наиболее вероятен, с чем и согласился автор настоящего раздела объяснительной записки, обратный порядок расположения толщ внутри кокпельской свиты. Собранные А.И.Водолазским факты не были признаны убедительными Редколлегией УТГУ и в записке сохраняется ранее принятое представление о строении кокпельской свиты.

Мощности толщ не могут быть определены с достаточной уверенностью. Судя по наиболее полному из изученных разрезов свиты в районе р.Кокпела, мощность средней толщи представляется равной 450-500 м; мощность верхней толщи осталась невыясненной.

ной, поскольку верхний контакт ее не наблюдался. Однако, несомненно она значительна. А.И.Водолазский (1966ф) предполагает, что она более 500 м, В.Н.Гессе (1960ф) считает, что на территории листа вряд ли обнажено более 400 м ее разреза. Поэтому мощность всей кокпельской свиты оценивается различными исследователями далеко не идентично: В.Н.Гессе и И.Б.Гранович (1958-1960ф) считают, что мощность ее полного разреза^{х/} для описываемой территории должна быть не менее 1700-1800 м. Работавший здесь же позднее А.И.Водолазский (1965-1966) более детально оценивает мощность кокпельской свиты в районе верховьев р.Погурей 1900-2000 м, а для района р.Кокпела - 2000 м, причем мощность верхней и средней ее толщ составляет 950-1000 м. Нами принимается ее мощность 1800-2000 м, хотя, возможно, что она несколько занижена.

Органических остатков в кокпельской свите пока не обнаружено. По своему литологическому составу и положению в стратиграфическом разрезе доордовикских отложения Полярного Урала она может быть параллелизована с бедамельской свитой. Геологический возраст последней на основании находок (В.И.Краснокутский, 1962 г.) в подстилающих ее мраморизованных доломитизированных известняках катаграфий: *Vermikuletes irregularis* (Reitl), *Vesicularites lobatus* Reitl. и *V.concretus* Zhuz. (определения З.А.Хуравлевой) определяется всеми исследователями в пределах верхнего протерозоя-кембрия. Этот же возраст сохраняется и за сопоставляемой с ней кокпельской свитой.

ОРДОВИКСКАЯ СИСТЕМА

В пределах рассматриваемого листа ордовикские отложения расчленяются на три свиты: погурейскую, грубенинскую и чигимскую.

Н и ж н и й о т д е л

П о г у р е й с к а я с в и т а (О₁ /_х) распространена на трех участках, наиболее северный из которых расположен на водоразделе рек Паги и Кокпела; два других участка тяготеют

^{х/}С включением в ее состав ранее выделенной отдельно молд-мусюрской свиты (Гессе, 1960ф).

к юго-восточной части территории листа. Здесь названная свита развита в одном случае в виде сравнительно узкой полосы в водораздельной части Урала, а в другом обнажается в виде отдельных выходов на междуречье Тумболова и Молодмусьюрю. Погурейская свита подразделяется нами на нижнюю и верхнюю подсвиты^{х/}.

Нижняя граница нижней подсвиты наблюдалась в верховьях рек Погурей, Кокпела, Игдей-Юган, Тумболова и других местах. В разрезах по этим рекам конгломераты, залегающие в основании подсвиты со стратиграфическим и угловым несогласием, лежат на различных горизонтах кокпельской свиты. Что касается верхней границы нижней подсвиты, то она наблюдалась в верховьях р. Погурей и др., где видно, что конгломераты постепенно вверх по разрезу сменяются гравелитами и песчаниками низов верхней подсвиты, богато охарактеризованной фауной тремадокского возраста.

Нижняя подсвита представлена светло-серыми, красновато-серыми, лилово-серыми, зеленовато-серыми, массивными, крупногалечниковыми, иногда валунными конгломератами и гравелитами; грубозернистыми, крупнозернистыми и среднезернистыми, нередко кварцитовидными, песчаниками с прослоями мелкозернистых песчаников и алевролитов в верхах разреза. Состав подсвиты отличается постоянством, однако валунные конгломераты, залегающие в основании свиты на реках Погурей, Кокпела и Тумболова, наблюдаются повсеместно. Нередко, вместо них констатируются гравийные и галечниковые конгломераты и даже гравелиты.

Валуны, галька конгломератов и гравий гравелитов представлены различными породами. Здесь встречены порфириды, спилиты, диабазы, альбитофиры, кварцевые порфиры, фельзит-порфиры, зеленые и лиловые филлитовидные сланцы, алевролиты, кварциты, кварц, различные гранитоиды, габбро-диабазы, амфиболиты, туфы разного состава, туфосланцы, туфоалевролиты, туфопесчаники и, в одном случае, песчанистые известняки.

Цементом конгломератов служат кварцевые песчаники и алевролиты. Эти конгломераты по своему составу мало чем отличаются от конгломератов, развитых южнее за пределами листа по р. Тынаго-те и относимых К.А. Львовым (1948 г.) к тельпосскому свите нижнего ордовика.

Максимальная мощность нижней подсвиты в пределах листа наблюдалась по рекам Погурей и Тумболова, где она равна, соответственно, 200 и 250 м.

^{х/} К.П. Евсеевым эти подсвиты были выделены в 1958 г. в воровожскую (нижняя) и пагатынскую (верхняя) свиты.

Верхняя подсвита иногда констатируется отдельно от нижней подсвиты, которая в этом случае (р.Пага) не вскрыта, или контакт между ней и более древними породами является тектоническим. Однако имеется много разрезов (р.Кокпела и др.), где обе подсвиты и какая-то часть перекрывающей их грубеинской свиты нижнего-среднего ордовика наблюдаются совместно. О нижней границе верхней подсвиты погурейской свиты было сказано выше. Верхняя же граница описываемой подсвиты наблюдается в среднем течении р.Тумболова и других местах, где песчаники и алевролиты верхней подсвиты постепенно сменяются лиловыми и зелеными филлитами грубеинской свиты. Состав верхней подсвиты, в отличие от нижней, не является тождественным во всех разрезах полностью. Он несколько меняется в различных частях территории листа. Можно говорить о трех типах ее разрезов: восточном (осевая часть хребта), центральном (предгорья) и западном (предгорная равнина). Общим для них является их идентичное положение в разрезе ордовика, песчаниково-алевритовый состав, присутствие среди слагающих их пород глауконитовых разностей песчаников и фауны, которая датирует их совершенно одинаково.

В составе верхней подсвиты в восточной части территории листа встречаются зеленовато-серые, лиловато-серые и даже розовые среднезернистые и мелкозернистые кварцитовидные, полимиктовые и кварцевые, редко глауконитовые песчаники с прослоями и линзами гравелитов (внизу) и пластами известковистых алевролитов и сланцев в верхах разреза. На р.Погурей (В.Н.Гессе, 1958ф) в ней были собраны и О.Н.Андреевой определены: *Apheorthis vicina* (Walcott), *Tritoechia* aff. *quebecensis* Ulr. et Coop., *Apheorthis* sp. (сборы Л.Т.Беляковой, 1961) *Tritoechia lermontovae* (Lessn) и трилобиты (определения А.З.Бурского) *Symphysurus* aff. *angustatus* Sars et Boeck., *Symphysurus* sp. Иной, существенно алевритовой и известковистой, представлена верхняя подсвита погурейской свиты в разрезах по р.Покойница-шор. Песчаники, в том числе и глауконитовые, отмечаются в небольших (20-25%) количествах. В известковистых алевролитах В.Н.Гессе (1959ф) найдены, а З.А.Максимовой определены: *Niobe* cf. *laevicaps* Ang., *Tridonus* cf. *sidenblandhi* Lindstr., *Euloma* sp., *Lim-gulella* sp. и (сборы А.И.Водолазского) *Syphonotreta uralensis* и *Apatokephalus* sp.

Иной состав верхняя подсвита имеет на р.Паге (западная часть площади листа). Здесь она представлена слоистыми глауконитовыми песчаниками зеленовато-серого цвета, разнозернистыми,

содержащими мелкую гальку и переслаивающимися внизу с зелено-вато-серыми алевролитами. Последние выше по разрезу включают прослой песчанистых известняков с обильной фауной. Здесь К.П.Евсеевым, а затем В.Н.Гессе встречены по определениям О.Н.Андреевой: *Apheortis wicina* (Walcott), *Plectotrophia* (?) *alata* (Walcott), *Alimbella pagensis* Andr., *Niobe* sp., *Neocaldanaspis sibiricus* Ler. (in lit.), *Apatokephalus* (?) sp. и др.

О.Н.Андреева и З.А.Максимова, определявшие фауну погурейской свиты, отмечают, что трилобиты, как и брахиоподы, характерны для тремадокского яруса нижнего ордовика. Наибольшая мощность этих отложений верхней подсвиты (р.Погурей) равна 300-350 м.

Общая мощность погурейской свиты равна 500-600 м.

Н и ж н и й - с р е д н и й о т д е л

Отложения грубеинской свиты (O_{1-2g}) широко развиты в районе предгорий Полярного Урала. В пределах горной части района грубеинская свита обнаружена только на крайнем северо-востоке, на территории межгорной депрессии в верховьях р.Погурей. В районе Самсоновых гор она протягивается вдоль Уральского хребта сначала (на севере) узкой полосой, а южнее водораздела рек Тумболова и Молдвож расширяется примерно до 15 км.

Нижняя граница грубеинской свиты неясна. В пределах территории листа, где она залегает на верхней толще погурейской свиты нижнего ордовика, граница ее проводится по подошве зеленовато-серых и лилово-серых филлитов (разрез по р.Тумболова). Южнее, где по Арт.Д.Миклухо-Маклаю (1958-1960) погурейская свита отсутствует, а грубеинская свита залегает непосредственно на доордовикской кокпельской свите, этой границей, очевидно, должно служить несогласие между ордовиком и доордовиком. Однако материалы А.А.Саранина (1966 г.) и Б.В.Грибанова (1965 г.), собранные на территориях листов Q-4I-XX и XXIV не подтверждают данных Арт.Д.Миклухо-Маклая и свидетельствуют, что погурейская свита получила развитие также и здесь. Это подтверждают и материалы К.П.Евсеева (1956), который, в районе работ Арт.Д.Миклухо-Маклая, нижнюю толщу погурейской свиты выделил в самостоятельную свиту под названием воровожской.

Верхняя граница грубеинской свиты наблюдается в разрезах по рекам чигим-Харуте и Молдмусьюрю. Здесь отчетливо видна по-

степенная смена вверх по разрезу зеленовато-серых и лиловато-серых филлитов и алевролитов грубеинской свиты серыми и темно-серыми глинистыми сланцами чигимской свиты среднего-верхнего ордовика. Менее отчетливо подобная смена пород наблюдается также по рекам Тумболова, Молдвож и Кокпела.

Грубеинская свита в пределах рассматриваемой территории представлена толщей переслаивающихся между собой зеленых и лиловых филлитовидных сланцев с подчиненными им зелеными алевролитами. Филлитовидные сланцы представляют собой рассланцованные породы, легко распадающиеся на тончайшие плитки с шелковистым блеском на плоскостях напластования. Сланцы целиком сложены глинистым и чаще слюдисто-глинистым веществом. В зеленых разностях сланцев присутствуют редкие чешуйки хлорита, а в лиловых — пылевидный гематит. Алевролиты состоят из зерен кварца размером от 0,001 до 0,1 мм с примесью редких зерен плагиоклаза, серицита, хлорита и минералов группы эпидота — цомзита. Цемент их чаще хлоритовый, иногда с примесью кальцита.

Возраст грубеинской свиты определяется как ниже-среднеордовикский. А.И.Водолазским (1965ф) в известковистых алевролитах, слагающих переходные от погурейской к грубеинской свите слои по рч.Погурей-Егарт обнаружены трилобиты: *Amplex* sp., *Gerragostus* sp., *Ceratopyge forficula* (Sars.), *Shumardia pusilla* (Sars.), *Plesiomegalaspis* sp., *Apatokephalus* sp., *Aegrotreta* sp. Определявший фауну А.З.Бурский считает, что этот комплекс характерен для верхов тремадокского яруса, в то же время наличие *Plesiomegalaspis* свидетельствует о низах аренига. Кроме того, К.Г.Войновским-Кригером на рч.Грубеи в алевролитистых сланцах грубеинской свиты обнаружены брахиоподы плохой сохранности (*Orthis* sp.), которые также имеют нижеордовикский облик.

Таким образом, нижние горизонты грубеинской свиты обнаруживают нижеордовикский возраст. Лежащая выше мощная шестисотметровая толща филлитов пока фаунистически не охарактеризована. В более северных районах на грубеинской свите залегает качамыльская свита, которая охарактеризована фауной средне-верхнеордовикского возраста. Следовательно, наиболее вероятно, что грубеинская свита имеет ниже-среднеордовикский возраст.

Видимая мощность свиты 800–1200 м. А.И.Водолазский (1965–1966ф) указывает для грубеинской свиты в районе р.Погурей-Пага истинную мощность всего 600–650 м.

Чигимская свита ($O_2-3 \text{ } \delta_2$) в пределах рассматриваемой территории распространена в Самсоновых горах, на левобережье р.Паги у восточной рамки листа, на гряде Молхдмусур и на р.Чигим-Харуте. Наиболее полный ее разрез известен на р.Чигим-Харуте. Здесь же можно наблюдать согласное взаимоотношение верхних слоев чигимской (темно-серые сланцы и кварцито-песчаники) свиты. Верхние горизонты чигимской свиты также вскрыты в разрезе по р.Чигим-Харута. Здесь сланцы и кварцитовидные песчаники чигимской свиты без видимого несогласия перекрываются черными кремнисто-глинистыми сланцами харотской свиты, содержащими граптолиты лландоверийского возраста.

Чигимская свита характеризуется пестрым литологическим составом. В ее строении принимают участие кварцитовидные песчаники, алевролиты, глинистые, кремнисто-глинистые, углисто-кремнистые и кремнистые сланцы. В подчиненном количестве встречаются песчанистые известняки.

Наиболее характерными породами свиты являются темно-серые до черных, серые и светло-серые кварцитовидные песчаники, переслаивающиеся с желтовато-серыми алевролитами. Кварцитовидные песчаники состоят из зерен кварца размером 0,05-0,2 мм; в единичных зернах встречается плагиоклаз, рутил и турмалин. Цемент регенерационный, кварцевый с примесью единичных чешуек серицита. Структура бластопсаммитовая или зубчатая. Алевролиты темно-серые с зеленоватым оттенком и зеленовато-серые. Под влиянием физического выветривания они нередко распадаются на остроконечные, вытянутые "палочки". Сланцы различных цветов - темно- и светло-серые, желтовато-серые (табачные), зеленовато-серые, реже темно-красные. Песчанистые известняки светло-серые и серые, часто с бурой коркой выветривания.

Описанные выше породы в пределах рассматриваемой территории К.Г.Войновский-Кригер относил к пагинской свите девона. Наблюдения К.П.Евсеева (1966 г.) позволяют считать этот комплекс пород, принадлежащим к чигимской свите среднего-верхнего ордовика. Это подтверждает прежде всего согласное залегание рассматриваемой толщи на отложениях грубеинской свиты нижнего-среднего ордовика. Кроме того, чигимская свита обнаруживает большое сходство с качамыльской свитой, возрастным аналогом которой она является. Наконец, К.П.Евсеев (1966 г.) обнаружил в кремнистых сланцах радиолярии, характерные для среднего и верх-

него ордовика *Coryosphaera* sp., *Cromyosphaera* sp., *Rhodosphaera* sp., *Doryscromyus* sp., *Stylosphaera* sp., *Spongospaera* sp., *Stauroduche* sp. (определения Б.М.Садрисламова, 1967). Мощность чигимской свиты значительная и, вероятно, превышает 650–700 м.

СИДУРИЙСКАЯ СИСТЕМА

Отложения сидура на описываемой территории представлены харотской свитой (*S_h*), выделенной впервые К.Г.Войновским-Кригером в 1944 г.

Харотская свита наблюдалась на четырех разрозненных участках, расположенных в бассейне рек Паги, Кокпеда, Молюдвож, Молюдмусрю и Чигим-Харута. На р.Паге она со стратиграфическим перерывом, но согласно залегает на породах грубеинской свиты (верхняя подсвита) с выпадением из разреза отложений грубеинской и чигимской свит. На реках Кокпеда, Молюдвож, Молюдмусрю и Чигим-Харута они согласно, без видимого перерыва, залегают на сланцах и кварцитовидных песчаниках чигимской свиты среднего-верхнего ордовика. Верхние горизонты харотской свиты чаще всего трансгрессивно перекрываются породами вортаморской (карбон) или кечьпельской (нижняя пермь) свит. Лишь на реках Паге и Кокпеда сидурийские образования также со стратиграфическим перерывом перекрываются пагинской свитой среднего-верхнего девона.

Харотская свита сложена петельчатыми и плитчатыми известняками, кремнистыми, кремнисто-глинистыми, известково-глинистыми и глинистыми сланцами, переслаивающимися друг с другом. Отдельные слои имеют небольшую мощность (1–1,5 м).

В пределах рассматриваемой территории фаунистически охарактеризованы лишь дландоверийский и вендокский ярусы нижнего сидура, однако южнее на р.Харуте в харотской свите обнаружены граптолиты нижнелудловского яруса верхнего отдела системы.

Наиболее полно разрез дландоверийского яруса вскрыт по правому берегу р.Паги, где последовательно обнажаются (снизу вверх):

1. Темно-серые, почти черные кремнисто-глинистые сланцы	Около 25 м
2. Светло-серые петельчатые известняки	10 "
3. Перерыв	20 "

4. Темно-серые, почти черные кремнистые сланцы с прослоями черных листоватых кремнисто-глинистых сланцев, содержащие граптолиты Около 100 м.

Из них определены *Petalolithus palmeus* (Barr.), *Rastrites ex gr. gybridus* (Lapwort.), *Spirograptus proteus* (Barr.), формы, характерные для лландовери (определения Т.Н.Корень). Граптолиты лландоверийского возраста, кроме того, встречены В.Н.Гессе по левому берегу рек Пага и Чигим-Харуты, среди которых Т.Н.Корень определила следующие формы: *Diplograptus* sp. indet., *Monograptus runcinatus* Lapw., *M.hall.* (Barr.), *M.marri* Perner, *Diversograptus* sp. indet., *Spirograptus minor* Boucek, *Oktavites planus* (Barr.), *Petalolithus tenuis* (Barr.), *P.ovatus* (Barr.), *Climacograptus* sp.indet., *Rastrites cf.maximus* Carr., *R. cf. approximatus* Perner. Мощность лландоверийского яруса на р.Паге достигает 150 м. .

Венлокский ярус представлен в основном сланцевой толщей, наилучшие разрезы которой известны по рекам Пага, Молдвож и Молдмусрью. Нижняя граница венлокского яруса условно проводится внутри сланцевой толщи. Разрез на р.Паге представлен следующими пачками пород (снизу вверх):

1. Темно-серые до черных кремнистые сланцы с прослоями черных кремнисто-глинистых сланцев, содержащих остатки граптолитов - *Monoclimacis aff. griestoniensis* (Nichol.), *Monograptus marri* Perner, *Spirograptus turriculatus* (Barr.), *Cyrtograptus* sp. (определения Т.Н.Корень) 20-25 м

2. Темно-серые и черные кремнистые сланцы с прослоями темно-серых и черных кремнисто-глинистых сланцев и граптолитами плохой сохранности 25 "

3. Черные массивные кремнистые породы с прослоями черных листоватых кремнисто-глинистых сланцев 35 "

4. Светло-серые с голубоватым оттенком слоистые петельчатые известняки 2 "

5. Светло-серые с голубоватым оттенком (поверхность желтовато-бурая и бурая) глинистые, слегка окремненные сланцы с прослоями (вверху) светло-серых петельчатых известняков 25 "

Очень характерен разрез венлока на р.Молдвож, где в результате изоклинального складчатого и чешуйчатого строения участка отложения венлокского возраста несколько раз выступают на

дневную поверхность. Здесь венлок представлен черными и темно-серыми листоватыми кремнисто-глинистыми сланцами с редкими прослоями темно-серых плитчатых и петельчатых известняков (мощностью от 0,5 до 0,3 м) и включениями огромных (0,4 x 1,5 м), округлых линзовидных конкреций, состоящих из почти черного кристаллического доломита. Среди сланцев К.П.Евсеевым были описаны граптолиты: *Monograptus marri* Perner, *Oktavites spiralis* (Geinitz), *Cyrtograptus* (*Lapworthograptus*) sp. indet., указывающие на нижневенлокский возраст (определения А.М.Обута и Т.Н.Корень). Наибольшая мощность венлока отмечается на р.Паге, где она достигает 200 м.

Общая мощность харотской свиты 250–350 м.

ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

С р е д н и й - в е р х н и й о т д е л ы

П а г и н с к а я с в и т а (D₂₋₃ / *g*) распространена по рекам Паге, Кокпела и Пальник-Ю. Нижняя ее граница осталась невыясненной. Предполагается, что пагинская свита залегает трансгрессивно на породах харотской свиты силура, так как из разреза выпадают верхний отдел силура и нижний отдел девона. В пользу этого предположения говорит груботерригенный характер нижних горизонтов пагинской свиты, представленных разнозернистыми кварцевыми и полимиктовыми песчаниками с детритом флоры, а также находки (Водолазский, 1965ф) среди полей силурийских отложений (водораздел рек Пага – Погурей) пятен-нашлепок конгломератов с кремнистой галькой. Это обстоятельство позволило А.И.Водолазскому (1966ф) высказать предположение о существовании несогласия между девонскими и силурийскими отложениями. Пагинская свита трансгрессивно, но без углового несогласия перекрывается лярской свитой каменноугольного возраста.

Сложена пагинская свита разнообразными, преимущественно черными и темно-серыми, песчаниками с прослоями зеленовато-серых алевролитов, а также кремнистыми и глинистыми сланцами с редкими прослоями серых и светло-серых битуминозных известняков.

Отличительной особенностью пагинской свиты является присутствие в ее разрезе серых, иногда с зеленоватым оттенком, темно-серых массивных и толстослоистых кварцитовидных песчаников с прослоями зеленовато-серых массивных алевролитов и серых армиллитов. Алевролиты и кварцитовидные песчаники пагинской свиты,

в отличие от подобных пород чигимской свиты среднего-верхнего ордовика, в изобилии содержат растительный детрит, а также отпечатки листьев. Кремнистые сланцы, обычно черного цвета, всегда слоисты или плитчаты, нередко полосчатые. Известняки встречаются в составе пагинской свиты лишь в отдельных пунктах. Они образуют только маломощные прослои серого цвета, покрытые толстой бурой песчанистой коркой выветривания. На р.Пальник-Ю известняки слабо битуминозны (Гессе, 1960ф). Здесь же среди отложений пагинской свиты, представленной кварцитовидными песчаниками, аргиллитами и кремнистыми сланцами, мощностью 200 м залегает пачка глин и известняков с конкрециями и прослоями барита общей мощностью 22 м. Слой сплошного кристаллического барита достигают толщины 1,4 м.

На р.Паге в составе пагинской свиты встречены в двух пунктах темно-зеленые плотные агломератовые туфы и туфы порфиритов, сопровождающиеся пластами измененных диабазовых порфиритов и (Водолазский, 1965ф) плагиоклазовых порфиритов.

Возраст пагинской свиты устанавливается по находкам (Гессе, 1959ф) в зеленовато-черных алевродитах на р.Паге растительных остатков, представленных *Drepanophycus* sp., *Protolepidodendron* sp. и др. По заключению профессора В.И.Баранова, определявшего эти растительные остатки, возраст пагинской свиты датируется средним - низами верхнего отдела девона. А.И.Водолазский (1965ф) в известняках пагинской свиты нашел пелециподы: *Buchiola* sp., *Modiolis* sp., *Paraptyx* cf. *schteixis* Lamyat, а К.П.Евсеев (1965) *Ontaria* cf. *consecteica* Buch. (определения В.Ф.Куликовой), указывающие на позднедевонский, вероятно франский, возраст отложений.

Мощность пагинской свиты определяется в пределах 450-500м. А.И.Водолазский (1965ф) указывает для пагинской свиты в районе р.Паги несколько меньшую цифру (300-400 м).

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

Отложения, относимые к каменноугольной системе, не образуют на площади листа больших участков. Они выступают в виде небольших пятен в предгорьях и относятся нами к двум свитам - воргаморской^{х/} и яйвской. Воргаморская свита состоит в основном из

^{х/} На карте ошибочно названа воршагорская свита.

кремнистых, кремнисто-глинистых и глинистых сланцев. В средней части ее разреза содержатся пласты и пачки известняков с линзами черных кремней и доломитов. Яйрская свита имеет гораздо более пестрый состав, особенно характерны для нее известковистые полимиктовые песчаники, алевролиты, глинистые сланцы, известняки.

Воргашорская свита (Сv₁) распространена по рекам Чигим-Харуте, Моллудмусрю, Моллудвож, Кокпела и Паге. Здесь она со стратиграфическим перерывом залегает на более древних отложениях вплоть до сидурийских. Верхняя граница воргашорской свиты в пределах территории листа нигде нами не наблюдалась. Однако, можно предположить, что эта граница трансгрессивная, так как нижнепермская кечпельская свита за пределами листа залегает на различных более древних отложениях, даже на харотской свите сидура (р. Лев. Кечьпель) с выпадением здесь воргашорской (карбон) и пагинской (девон) свит.

Воргашорская свита может быть подразделена на три толщи.

Нижняя толща (возможно турнейского возраста) воргашорской свиты представлена темно-серыми, серыми кремнистыми, кремнисто-глинистыми и черными глинистыми листоватыми сланцами (р. Моллудвож). За пределами листа по р. Кечь-Ворга-Вож в кремнистых сланцах К.П. Евсеевым были встречены, а А.И. Жамойда определены радиолярии: *Sinosphaera* и *Dogusphaera*. Мощность толщ трудно установить, так как сланцы часто смяты в мелкие изоклинальные складки. Вероятно, она исчисляется первыми сотнями метров.

Средняя толща образована серыми, толсто- и тонкослоистыми, иногда плитчатыми известняками с линзами черного кремня (реки Моллудвож, Кокпела), с прослоями голубовато-серых кремнистых и кремнисто-глинистых сланцев, достигающих мощности 5-7 м (р. Пага). В известняках этой толщи К.П. Евсеевым на р. Моллудвож встречены: *Productus* cf. *martini* Sow., *Cardiola* sp., *Aviculapecten* sp., а по р. Паге *Cardiola* sp., определяющие, по заключению А.П. Ротая, возраст содержащих их слоев как визейский. Мощность средней толщи не более 40 м.

Верхняя толща наиболее полно представлена на р. Чигим-Харуте, где ее слагают темно-серые кремнистые и кремнисто-глинистые сланцы с одним прослоем желтовато-бурого легкого алевролита, в котором К.П. Евсеевым были встречены, а Е.М. Андреевой определены следующие споры: *Zonotriletes mitabilis* Zub., *Z. crassus* Kov., *Z. bellus* (Kov.) Andr., определяющие возраст отложений как средний, возможно, верхний карбон. Мощность верхней толщи также исчисляется первыми сотнями метров.

Общая мощность воргашорской свиты 700-750 м.

Яйюска я свита (С₃^ж) в пределах листа развита по р.Грубею (приток р.Юнъяхи), в бассейне р.Пальник-Ю, где она с перерывом (выпадают, по-видимому, фаменские отложения), но без углового несогласия залегает на породах пагинской свиты среднего-верхнего девона. Перекрывается яйюская свита отложениями кечьпельской свиты. Характер их контакта недостаточно ясен. Вероятно, кечьпельская свита залегает на ней с размывом. Об этом говорят встреченные на р.Пальник-Ю мелкогадечниковые гравелиты, принимаемые за базальный горизонт кечьпельской свиты.

На р.Пальник-Ю яйюская свита представлена пестрым составом пород: гравийными конгломератами, кварцевыми песчаниками, мергелями, кремнистыми и кремнисто-глинистыми сланцами, разноцветными глинистыми сланцами, аргиллитами, детритусовыми известняками и др.

Глинистые сланцы и аргиллиты темно-серые и черные, распространенные наиболее широко, и составляют преобладающую часть свиты. Встречаются синеватые, зеленоватые, редко зеленые и серые разности.

Песчаники, также являющиеся основным компонентом свиты, обычно мелкозернисты, изредка крупнозернисты. Они образуют тонкие прослои и линзы в аргиллитах, но встречаются и мощными пачками. Песчаники, как правило, полимиктовые, реже олигомиктовые и аркозовые, иногда кварцитовидные кварцевые. Наиболее характерной чертой песчаников является их сильная известковистость. Цвет пород серый, голубоватый, голубовато-серый. Песчаникам свойственна правильная тонкая слоистость, гораздо реже они бывают массивными. Часто в них обнаруживаются катыши черного аргиллита, а также растительный детрит. На р.Пальник-Ю рассматриваемые песчаники обнаруживают исключительное сходство с песчаниками кечьпельской свиты. Кластический материал полимиктовых разностей представлен кварцем, полевым шпатом, обломками основной ткани порфиритов, кремнистыми и глинистыми сланцами. Цемент (обычно) глинистый.

Алевриты относительно мало распространены, часто подчинены глинистым сланцам. Для них характерно присутствие растительного обугленного или ожелезненного детрита. Известняки присутствуют в виде прослоев мощностью до нескольких метров. Это мелкозернистые или афанитовые породы, черные или бурые с поверхности, серые в изломе, слоистые или массивные, часто испещренные белыми жилками кальцита.

Мергели представляют собой светло-серые с поверхности, темно-серые в изломе плитчатые породы, испещренные жилками кальцита.

Доломиты наблюдаются в виде отдельных прослоев и линз до одного метра мощностью. Это светло- и темно-серые породы, массивные, либо толстослоистые. Встречаются конгломератовидные разности с гальками микрослоистых доломитов.

Кремнистые сланцы, обычно черные, наблюдаются в виде тонких прослоев среди глинистых сланцев, гораздо реже отмечаются их относительно мощные пласты.

Псефитовые породы представляют собой очень крепкие синеватые песчаники, заключающие мелкую (до 4 см), редкую, плохо окатанную гальку и гравий черных и зеленых кремней, а также членики криноидей и обломки брахиопод.

Во всех выходах свиты, где участвует много литологических типов пород, видна их частая перемежаемость. Обычно отдельные породы образуют слои и пакки мощностью от нескольких сантиметров до первых единиц метров.

В известняках на р.Пальник-Ю обнаружены водоросли, фораминиферы, спикулы губок и членики криноидей (в шлифах). Из сборов К.Г.Войновского-Кригера, Д.М.Раузер-Черноусова определила фораминиферы: *Nodosinella* sp., *Pachysphaera* sp., *Gloiospira* sp., *Endothyra similis* Raus. et Reitzl, *E.obsoleta* Raus., *Archaeodiscus moelleri* Raus. Фауна указывает на визейский или нижнемюрский возраст вмещающих пород. Здесь же в грубозернистом песчанике, переходящем в гравийный конгломерат, встречены членики криноидей и обломки брахиопод. В числе последних из сборов К.Г.Войновского-Кригера, В.В.Погорельич определил: *Lingulodictya* sp., *Gigantella* sp., *Chonetes papilionacea* (Phill.).

Мощность яйрской свиты, по-видимому, близка к 600-650 м.

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Отложения пермского возраста представлены осадками двух фациальных зон: Лемвинской и Елецкой. Первые развиты в центральной части листа, где вскрываются буровой скважиной 9 и многочисленными обнажениями в бортах рек Грубей, Кокпеда и др. Вторые получают распространение к западу от области развития отложений Лемвинской фациальной зоны на территории междуречий Пага - Дильяха, Уса - Юньяха, Уса - Ольховой. Естественных обнажений

они не образуют и устанавливаются лишь по данным буровых скважин 1, 2, 3 и др.

Пермские осадки Лемвинской фациальной зоны представлены нерасчлененными отложениями нижнего отдела, выделенными К.Г.Войновским-Кригером (1944) в кечпелескую свиту.

Пермские отложения Елецкой фациальной зоны, развитые в северо-западной части территории листа, покрыты сплошным мощным покровом четвертичных и меловых отложений. Полученные по буровым скважинам материалы не дают полного представления о стратиграфическом разрезе пермской толщи Елецкой фациальной зоны. Ее разделение оказывается возможным только в объеме крупных стратиграфических подразделений — серий: вьягинской (нижний отдел), воркутской (нижний-верхний отделы) и печорский (верхний отдел).

Н и ж н и й о т д е л

К е ч ь п е л ь с к а я с в и т а (P_1 *hñ*) образует широкую полосу, протягивающуюся параллельно Полярному Ураду от района нижнего течения р.Грубея на севере до р.Бол.Харута на юге. Слагающие кечпелескую свиту отложения смяты в сложную по строению складчатую толщу, характеризующуюся преимущественным падением пород на юг-юго-восток под углами 50-70°. Нижняя граница свиты недостаточно ясна. Наблюдать ее удалось только в двух местах — на реках Пальник-Ю и Бол.Харута. На р.Пальник-Ю она проводится в основании пачки мелкогалечниковых крупнозернистых песчаников, а на р.Бол.Харута — в основании пачки песчаников, содержащих обильные конкреции. В обоих случаях ниже залегают заведомо каменноугольные отложения соответственно яйской и ворганшорской свит.

В обнажениях на севере листа вскрывается не более 400-500 м разреза кечпелеской свиты (Гессе, Овчинников, 1958ф), а на юге — 1000-1200 м (Г.С.Пиотровская, 1959). Состав свиты постоянен. Она сложена многократно перемежающимися пластами среднезернистых песчаников, алевролитов и аргиллитов.

Песчаники кечпелеской свиты как среднезернистые, так и мелкозернистые, представляют собой плотные породы серого или темно-серого цвета с зеленоватым оттенком. Очень характерна бурая корка выветривания, на темном фоне которой отчетливо выделяются светлые красноватые, желтоватые и зеленоватые зерна полевых шпатов. Песчаники имеют массивное сложение, распадаясь при разрушении на глыбы с острыми гранями. Все песчаники полимиктовые.

Структура псаммитовая. Текстура массивная неясно сланцеватая. Кластический материал (80–70%) представлен угловатыми, реже хорошо окатанными обломками зерен плагиоклаза (30–35%), кварца (15–20%), иногда кальцита (0–5%), амфибола и отдельными пластинками биотита и мусковита, а также обломками пород (20–25%), принадлежащим кремнистым породам и основной ткани порфириров. Обломки кислых эффузивов и других пород единичны. Из акцессорных минералов наблюдались: магнетит, пирит, турмалин, циркон, гранат, апатит и, очень редко, глаукоцит. Цемент (20–30%) базальный, иногда контактово-поровый, по составу глинистый пелитизированный или карбонатный. Очень часто цемент пигментирован оксидами железа. Слоистость толстая и средняя, реже тонкая. Нередки волноприбойные знаки. Для отдельных пластов песчаников отмечается скорлуповатая отдельность. Очень характерно присутствие в песчаниках черных округлых плоских аргиллитовых линзочек 1–5 см в диаметре. На реках Кокпеда и Тумболова в мелкозернистых песчаниках наблюдались кремнисто-глинистые линзовидные и шариковые конкреции. Песчаники, как и другие породы кечепельской свиты, метаморфизованы.

Алевролиты кечепельской свиты представляют собой темные, почти черные породы. Встречаются как крупнозернистые, так и мелкозернистые их разновидности, образующие переходы к песчаникам и аргиллитам. Алевролиты обычно слабо углистые или железистые, реже известковистые. Для них типична тонкая слоистость и листоватость. Иногда в алевролитах встречаются плоские линзовидные включения аргиллитов. Для алевролитов кечепельской свиты характерно присутствие на плоскостях напластования обильного растительного детрита в виде обугленного или графитизированных частиц от мелкой пыли до обрывков размером в несколько сантиметров. Обрывки растений округлены по концам. В участках, где происходит частое переслаивание песчаников, алевролитов и аргиллитов, растительный сор наблюдается всегда в мелкозернистых алевролитах, даже тогда, когда последние образуют прослойки в доли миллиметра. По составу алевролиты отличаются от песчаников незначительно. Структура алевритовая. Текстура сланцеватая. Обломочный материал представлен угловатыми зернами полевого шпата (30–40%), кварца (15–20%) и пластинками (2–10%) серицита и хлорита. В незначительном количестве (0,5–1%) присутствуют обломки и целые окатанные зерна гематита, апатита, эпидота, турмалина и циркона. Обломки пород единичны. Цемент базальный или контактово-поровый, по составу глинистый, нередко известковистый. Интенсивно серицитизирован и хлоритизирован. Характерной особен-

ностью алевролитов является их сланцеватость и присутствие в цементе серицита и хлорита.

Аргиллиты кечьпельской свиты представляют собой темно-серые до черных породы с ясным синеватым оттенком. Нередко на плоскостях напластования присутствует слюда, обычны выцветы окислов железа. Растительные остатки в аргиллитах практически отсутствуют. В местах более интенсивного смыва появляется сланцеватость, маскирующая слоистость. В аргиллитах встречаются плотные, очень крепкие, буро-черные железистые конкреции. Мощность отдельных слоев пород, редко превышает 1,5–2 м. Толща распадается на ритмы 10–12 м мощности. Эти ритмы или циклы начинаются со слоев песчаника (мощностью 0,5–0,6 м), далее зерна равномерно, но довольно быстро уменьшаются и порода превращается в аргиллит. Затем начинается новый ритм. В основании слоев песчаников, начинающих собой ритм, наблюдается резкий контакт, иногда эта граница бывает волнистой, хорошо виден размыв ниже лежащей пачки. Кечьпельская свита на участках, где наблюдается частое переслаивание пород, представляет собой ритмично построенную толщу с отчетливой закономерностью в строении ритмов. Здесь кечьпельская свита удовлетворяет определению флиша. Однако встречаются участки, где пачки песчаников с одной стороны, а также алевролитов и аргиллитов с другой достигают 10–15 м и более.

Среди растительного детрита, в большом изобилии найденного в алевролитах кечьпельской свиты, удалось разыскать несколько фрагментов, оказавшихся идентичными, собранным в 1940 г. В.В.Погоревичем на р.Кечьпель, растительным остаткам. В них Е.Ф.Чирковой (1941) обнаружены: *Paracalamites* sp., *Noeggethiopsis* sp.; *Samaropsis* sp.; *Knottia* sp., позволяющие относить кечьпельскую свиту к нижней перми. О нижнепермском возрасте кечьпельской свиты говорят и найденные (Гессе, 1959ф) на р.Тумболова в мелкозернистых песчаниках кремнисто-глинистые конкреции. По мнению А.В.Македонова (1959ф), эти конкреции идентичны кремнисто-глинистым конкрециям, типичным для низов разреза юнъягинской серии, принадлежность которой к нижней перми доказана фауной. Наконец, нижнепермский возраст свиты вытекает из заключения Н.П.Малаховой, определявшей фораминиферы, найденные на р.Б.Хойда (В.Н.Гессе, 1956) в черных глинистых известняках. Н.П.Малахова считает, что по характеру микрофауны, внешнему облику и петрографическому составу эти известняки очень близки к известнякам артинского яруса перми, залегающим с размывом на карбоне западного склона Северного Урала. Однако К.Г.Войновский-

Кригер (1952-1960ф) полагает, что этих данных недостаточно для отнесения кечельельской свиты к нижней перми. По его представлению, кечельельская свита повсеместно (р.Пальник-Ю и др.) залегает без перерыва на отложениях яйской или ворганской свиты каменноугольного возраста.

За нижнюю границу кечельельской свиты К.Г.Войновский-Кригер принимает уровень, на котором в разрезах исчезают известняки и появляются полимиктовые песчаники. Полимиктовые же песчаники есть и среди пород яйской и ворганской свит. Отсюда К.Г.Войновский-Кригер делает вывод, что нижняя граница кечельельской свиты остается недостаточно достоверной, поскольку часть отложений, относимых к ней, могут быть и каменноугольными. Поэтому К.Г.Войновский-Кригер считает более правильным определить возраст кечельельской свиты как верхний карбон - нижняя пермь неразделенные.

Литологически кечельельская свита близка к нижнепермским отложениям Печорского угольного бассейна и, вероятно, отвечает нижней половине вьягинской серии. Приведенная точка зрения подтверждается рядом фактических данных. Например, В.В.Погоревич (1940) на р.Лек-Елец наблюдал, что отложения кечельельской свиты согласно залегают на мергелистом горизонте, а В.Н.Гессе (1960ф) на р.Бол.Харуте обнаружили в основании кечельельской свиты горизонт фосфористых и кремнистых конкреций, характерных для гусиной свиты. Кроме того, общий облик и разрез нижних горизонтов кечельельской свиты весьма сходны с низами вьягинской серии. Основную массу ее пород составляют такие же сероцветные полимиктовые песчаники, алевролиты и аргиллиты, которые свойственны низам угленосной перми.

Ассельский, сакмарский - артинский ярусы

Присутствие отложений в в я г и н с к о й с е р и и (Р₁ *ж* л) в пределах описываемой территории листа устанавливается здесь лишь на основании буровых скважин 4, 5, 6, 7 и 8. Скважинами вскрыли отдельные, очень небольшие (60-150 м) по мощности, плохо увязывающиеся друг с другом части разреза вьягинской серии. В скв.7 и 8 наблюдались предположительные низы (гусиная свита), а в скв.4, 5 - верхи (талатинская свита?) разреза серии. Небольшой отрезок средней части разреза (бельковская свита) вскрыт скв.6. Судя по этим материалам, отложения вьягинской серии получают развитие на территории междуречий Оньиха -

Уса и Юньяха — Пага. Слагающие ее отложения представлены терригенными породами — песчаниками, алевролитами и аргиллитами. В подчиненных количествах (скв. 10) среди песчаников в низах разреза встречены редкие прослои глинистого известняка.

Все слагающие серию породы образуют сильно перемятую толщу, сравнительно полого ($15-20^{\circ}$) погружающуюся на северо-запад. На северо-западе отложения юньягинской серии сменяются согласно залегающей на них толщей пород воркутской серии. С юго-востока они контактируют с породами кечьпельской свиты. Контакт между отложениями юньягинской серии и кечьпельской свиты остался неизученным. К. Г. Войновский-Кригер (1944—1951) говорит о тектоническом характере этого контакта. Однако материалы работавшей здесь геофизической партии (А. И. Балакай, 1958ф) не подтверждают эту точку зрения. Более вероятным является мнение В. Н. Гессе (1956), который параллелизует кечьпельскую свиту с низами и средней частью юньягинской серии. По его представлению, породы юньягинской серии фациально замещаются отложениями кечьпельской свиты.

Наиболее широким развитием во вскрытом разрезе нижней части серии (скв. 7, 8 и 10) пользуются песчаники (50—65%) и алевролиты (20—35%), представляющие собой серые, зеленовато-серые толстолисточчатые (песчаники) и тонколисточчатые до сланцеватых (алевролиты) породы. Песчаники мелкозернистые, реже среднезернистые; алевролиты — неравномернозернистые, комковатые. Песчаники и алевролиты по своему составу являются полимиктовыми. Они сложены угловато-окатанными обломками полевых шпатов и кварца. В качестве примеси встречены эпидот, роговая обманка, турмалин, хлорит, магнетит. Сравнительно редкие обломки пород представлены кремнистыми сланцами и микрокварцитами. Цемент базальный, известковистый и железисто-кремнистый. Широко развит обугленный растительный детрит, получающий максимальное распространение на плоскостях сланцеватости в алевролитах. В песчаниках отмечаются уплощенные линзовидные аргиллитовые включения. Конкреции немногочисленны и представлены мергелистыми, железисто-кремнистыми и кремнисто-глинистыми разностями. Мергелистые конкреции типичны для верхних, железисто-кремнистые и кремнисто-глинистые — для нижних горизонтов серии.

Аргиллиты — темно-серые, сланцеватые. Более или менее значительным развитием (15—20%) они пользуются только в самых верхах закрытого разреза, где переслаиваются с мелкозернистыми аргиллитами и постепенно вытесняют из разреза песчаники.

Фауна встречается редко и, как правило, трудноопределимая. В верхах нижней части серии это обломки (скв. 7 и 8) морских пелеципод пермского облика. Иногда наблюдались (скв.8) редкие обломки *Muscula* sp. и пермских гониатитов.

Флора встречается чаще, причем также в верхах нижней части серии. Она (скв.8) представлена располагающимися на плоскостях сланцеватости мелкозернистых алевролитов отпечатками *Noeggerathiopsis* sp. и *Bardocarpus aliger* (?) Zsl. Чаще наблюдаются (скв.7, 8 и 10) *Samaropsis* sp., *Sylvella* sp. и *Resorteria* sp. (определение Х.Р.Домбровской).

Средняя часть серии (скв.6) представлена переслаивающимися алевролитами и аргиллитами, содержащими маломощные пласты мелкозернистых песчаников и песчано-глинистых конкреций.

Верхняя часть серии (скв.4, 5) сложена чередованием мощных пачек переслаивающихся песчаников с алевролитами и алевролитов с аргиллитами. Преобладающими породами здесь являются алевролиты (50-55%) и песчаники (30-35%). Количество аргиллитов не превышает 10-12%. Сложность чаще параллельная, реже косая. Для песчаников характерны толстоплитчатые разности. Алевролиты чаще тонкоплитчатые. Окраска зеленовато-серая и серая у песчаников и зеленовато-серая и темно-зеленая у алевролитов. По составу песчаники и алевролиты верхней части серии не отличаются от описанных выше песчаников и алевролитов нижней части серии. Верхняя часть вьягинской серии обычно довольно богата фауной. Однако в пределах территории листа скважинами не вскрыт ни один из прослоев комковатых разномзернистых известковистых песчаников, в которых она обычно сосредоточена. Для сопредельных территорий с севера и северо-востока описываемого листа в этой части разреза серии в большом количестве встречены брахиоподы: *Horridonia borealis* (Haught), *Spiriferella saranae* 'Vern.), *Waagenoconcha irginae* (Stuck.), *Chonetes rotundatus* Toulou, *Jakowlevia mammatiformis* (Fred.); пелециподы - *Solemya biarmica* Vern., *Pecten wilzki* Toulou, *Aviculapecten mutabilis* Lich., *Pseudomusium sericeum* Vern.; *Cancrinella kaninckiana* (Keys.); мшанки - *Fenestella nikiforovae* Sch.-Nest, *F.basileensis* Bassler. (определения В.В.Ифановой и В.В.Погоревича). Растительные остатки редки и представлены для верхней части серии только детритом, скоплением обугленной и минерализованной древесины. Из фрагментарных остатков встречаются плохо сохранившиеся остатки хвощей и кордаентов.

Всего скважинами вскрыто около 220-230 м верхней, 120-130 м средней и 150-160 м нижней частей разреза серии, то есть

всего 500–520 м. Общая же мощность юнъягинской серии, судя по данным для более северных районов (К.В.Гаврилин, 1955; И.Ф.Федоров, 1958–1959), на территории листа близка к 1600–1800 м.

Н и ж н и й – в е р х н и й о т д е л ы

Кунгурский – уфимский ярусы

С отложениями Воркутской серии (P_{1-2}) связаны основные каменноугольные месторождения Печорского бассейна. К сожалению, на описываемой территории эти отложения нигде не обнажаются и обнаружены всего лишь тремя буровыми скважинами (1, 2 и 3), расположенными на водоразделе рек Уса – Ольховой.

Серия сложена (скв. 1, 2 и 3) переслаивающимися обломочными породами. В составе слагающих серию пород встречаются разнообразные по зернистости песчаники, алевролиты, аргиллиты, редко (в верхней части) конгломераты, углистые сланцы и угли. Установлено по материалам Воркутского, а затем Усинского и Сейдинского месторождений, что смена пород происходит в определенной последовательности, слагая циклы. Эти циклы наблюдаются в разрезе скв. 1, вскрывшей часть (470 м) разреза серии. Отчетливей всего выражена цикличность, проявляющаяся в чередовании определенных типов пород мощностью в среднем 8–30 м. Каждый такой цикл обязательно включает угольный пласт или, что особенно характерно для описываемой территории (скв. 1), заменяющий его пласт углистого аргиллита.

Преобладающими породами серии являются песчаники и алевролиты. Для песчаников типична косая слоистость. Алевролиты обладают тонкогоризонтально-волнистой, реже косоволнистой слоистостью. Крупнозернистые и среднезернистые разности песчаников отмечаются нечасто. Песчаники и алевролиты воркутской серии обладают в общем идентичным петрографическим составом. Они представлены полимиктовыми, реже олигомиктовыми разностями. Кластическую часть (60–75%) породы образуют зерна кварца и полевого шпата, реже встречаются хлорит, мусковит, биотит, глауконит и другие минералы. Среди обломков пород (0–10%) обычны кремнистые сланцы, обломки основной ткани кислых эффузивов и порфиритов, порфиroidы, глинистые сланцы и микрокварциты. До 30–35% массы песчаника (алевролита) составляет цемент известковистый или глинисто-хлоритовый для нижней половины серии и анкерито-известко-

вистый и реже сидеритовый для ее верхней половины. Конгломераты, представленные маломощными пластами (0,8-1 м), еще более редки. Они сложены мелкой слабо окатанной галькой уральских пород. Цемент конгломератов песчанистый.

Аргиллиты и углистые аргиллиты отмечаются по всему разрезу серии. В низах и в средней части серии они представлены слоистыми зеленовато-серыми и серыми разностями. В верхней части разреза, где аргиллиты развиты гораздо шире, они представлены обычно неяснослоистыми скорлуповатыми разностями. Под микроскопом наблюдается, что они, в отличие от аргиллитов нижней и средней частей разреза, сложенных исключительно глинистым веществом, содержат отдельные угловатые зерна кварца, плагиоклаза, слюды и обломки пород: эффузивов, кремнистых сланцев и кварцитов.

Широко распространены конкреции. Конкреционный комплекс воркутской серии характеризуется наличием разнообразных железисто-карбонатных и карбонатных конкреций. Хорошо выражена (скв. I) смена сверху по разрезу анкеритовых конкреций сидеритовыми.

Отчетливо выделяются три группы отложений: морские, солоноватоводные и пресноводные. Морские и солоноватоводные характерны для нижней части серии. Солоноватоводные и пресноводные типичны для ее средней части. Морские отложения отмечаются только в самых низах последней. Наконец, пресноводные полностью слагают верхнюю часть разреза серии. Морские отложения здесь отсутствуют.

Морская фауна наблюдается среди пород различного литологического состава, чаще всего она встречается в характерных для нижней части серии разнотекстурных, неслоистых, комковатого сложения серых песчаниках и алевролитах с известковистым цементом, иногда переходящих в песчанистые известняки. Фауна приурочена к маломощным слоям, расположенным, как правило, в средних частях циклов. По сравнению с фауной вьянгинской серии состав морской фауны является здесь несколько обедненным, и в средней части серии она практически исчезает из разреза. Отсутствуют некоторые виды, распространенные в вьянгинской серии, например: *Horridonia borealis* (Haught), *Jakowlevia mammatiformis* (Fred.) и *Spiriferella saganae* (Vern.). С другой стороны, здесь появляются (скв. 2) *Lingula arctica* Milor. и получают массовое распространение *Linoproductus cora* (d Orb.) и *L. kuliki* (Fred.) (нижняя часть серии) *Chonetes* (*Paeckelmannia rotundatus* Toul., *Waagenosconcha silvaeana* (Stuck.), *Astartella permocarbonica* Tsch. и *A. multicostata* Demb. (in litt.) - средняя часть раз-

реза (определения В.В.Ифановой и В.В.Погоревича).

К солоноватоводным осадкам можно отнести аргиллиты, нередко углистые, заключающие мелких *Lingula orientalis* Golovk. (S.lato), которые иногда сопровождаются мелкими пелециподами и гастроподами, а также *Dentalium*. Пресноводная фауна представлена пелециподами: *Palaeomutela* (?) *edmondiana* Pog. (in litt.), *P.darae* Pog., *Solemya longissima* Pog. (in litt.), *S.kriegeri* Pog., *Anthracopecten subovalis* Pog. (in litt.), *A. ex gr. gigantea* (Pog.) и др. (определения В.В.Погоревича), а также в подчиненном количестве филлоподами, остракодами, мшанками, криноидеями, фораминиферами и др.

Кроме того, для серии характерно присутствие флоры хорошей сохранности. Чаще всего встречаются кордаиты и членистоногие, обычно папоротники, семена голосеменных, редки остатки липидофитов и хвойных. Особенно обильны представители родов: *Paracalamites*, *Pecopteris*, *Noeggerathiopteris*. Из других родов чаще встречаются: *Vorcutannularia*, *Cardioneura*, *Nephropsis*, *Zamipteris*, *Samaropsis* и др. Количество остатков растений и видовой состав их резко возрастают к средней части серии. В верхней части разреза воркутской серии отмечается постепенное обеднение видового состава флоры. Из флоры для серии обычны *Bardocarpus aliger* Zal., *Samaropsis frigida* Neub., *S.triqueta* Zal.(s.lato), *Cardioneura vorcutensis* Zal. (характерны для нижней половины разреза серии). *Pecopteris cf. anthriscifolia* Zal., *Samaropsis vorcutana* Tsch. и *S.elegans* (Dombr.) (характерны для верхней половины разреза серии), *Nephropsis integerrima* (Schmal.) и др. (определения Х.Р.Домбровской).

Серия отличается значительной угленосностью. На Усинском месторождении коэффициент ее общей угленосности составляет 3,2-3,3%. К югу угленосность падает и для Сейдинского месторождения (Арт.Д.Миклухо-Маклай, 1960) она не превышает 1,2%. Пласты угля утрачивают свое простое строение — становятся сложными и неустойчивыми по мощности. Уголь приобретает низкое качество и большую зольность. Описываемая территория располагается еще дальше к югу от Сейдинского месторождения и угленосность здесь, вероятно, еще меньше. Во всяком случае, судя по скв.І, вскрывшей среднюю, наиболее угленасыщенную часть разреза серии, она очень низка. Коэффициент угленосности для этой части серии в скв.І не превышает 0,3%.

Мощность воркутской серии, по данным буровых работ на Сейдинском и Усинском каменноугольных месторождениях, колеблется в пределах 1600-1800 м, из которых (скв.І, 2, 3) вскрыто 500 м.

Нижняя граница серии проводится в разных районах различно — по последнему снизу горизонту с *Spiriferella saganae* (Vern.) и *Horridonia borealis* (Naught.) или по первому снизу пропластку угля. На описываемой площади листа нижняя граница серии не вскрыта ни одной скважиной и выход ее под толщу меловых отложений предположительный.

Верхняя граница серии проводится либо по появлению нового "печорского" комплекса флоры с обильным количеством остатков *Callipteria adzevensis* Zal., *Comia* sp. и др., либо по литологическим данным — комплексу конкреций и смене гранулометрического состава пород. В пределах описываемой территории листа верхняя граница проводится условно.

Возраст отложений воркутской серии до настоящего времени принимался всеми как нижнепермский (кунгурский ярус). Однако находка в ее верхах остракод уфимского яруса позволяет относить воркутскую серию к нижнему (кунгурский ярус) и верхнему (уфимский ярус) отделам перми.

В е р х н и й о т д е л

Татарский — казанский ярусы

Отложения п е ч о р с к о й с е р и и (P_2^{nc}) в пределах площади листа не наблюдались в естественных обнажениях и не вскрываются буровыми скважинами. О их наличии здесь можно говорить только основываясь на том, что породы печорской серии обнаружены буровыми скважинами (И.Ф.Федоров, 1958-1959, И.Р.Яценко, 1959) несколько северней и западней территории листа, но в самой непосредственной близости к ее границе. Занятая отложениями печорской серии площадь располагается в верховьях р. Одьховой. Она очень невелика и вряд ли занимает более 20-25 км².

Мощность отложений печорской серии осталась невыясненной. Она представлена здесь своими низами. Это подтверждают расположенные северней и западней буровые скважины, вскрывающие низы печорской серии. Мощность вскрытого ими разреза составляет 650-700 м, что, вероятно, выше мощности отложений печорской серии на площади листа Q-4I-XV, которая здесь вряд ли больше 400-500 м.

Граница между печорской и подстилающей ее воркутской серией, обычно проводимая по появлению в разрезах в массовом количестве остатков флоры печорского комплекса или по литологическим признакам, на рассматриваемой территории является предположительной.

В разрезе печорской серии, который проводится только по данным скважин, пройденным в непосредственной близости от границ листа Q-4I-XV, резко преобладают песчаники с подчиненными им пластами гравелитистых конгломератов. Содержание песчаников и конгломератов в толще пород серии составляет 75-80%. Алевролиты, аргиллиты, пласты и прослои углей составляют остальные 20-25% ее разреза.

Песчаники имеют полимиктовый состав и нередко косослоисты. Среди них преобладают средне-, крупно- и грубозернистые разновидности, причем последние отличаются плохой сортировкой и часто переходят в мелкогалечниковый или гравелитистый конгломерат.

Общая угленосность печорской серии очень значительна и составляет в районе Сейдинского месторождения (И.Ф.Федоров, 1958 г.) 7,2%. К югу угленосность постепенно снижается и вблизи северной границы описываемой территории (И.Федоров, 1959 г.) составляет уже только 3%. Одновременно с уменьшением угленосности увеличивается грубозернистость осадков, то есть увеличивается количество песчаников и конгломератов в разрезе серии от 60-65% до 75-80% и более. Рабочая угленосность в районе Сейдинского месторождения составляет 5,5% (И.Ф.Федоров, 1958 г. и И.Р.Яценко, 1959 г.). Она, как и общая угленосность пермских осадков, уменьшается к югу, составляя в районе непосредственно примыкающим с севера к описываемой территории, уже только 1,3% (И.Ф.Федоров, 1959 г.). Угленосность печорской серии на площади листа осталась невыясненной. Однако, есть все основания предположить, что она не выше названной цифры 1,3%.

Фауна распространена только пресноводная: *Palaeomutela*, *Anthraconauta*, *Concinella* и *Ostracoda*. Арт.Д.Миклухо-Маклай (1960) для листа, примыкающего к описываемой территории с севера, называет следующие, типичные для верхней части вскрытого (150 м) разреза серии формы пресноводной фауны: *Palaeomutela* ex. gr. *subovata* (Ion.) *Anthraconauta* ex gr. *arctica* Pog. (m.s.), *Concinella* cf. *buredanica* Pog.(m.s.) и др.

В составе флоры наблюдаются формы, общие с флорой верхней части воркутской серии *Pecopteris anthriscifolia* (Goerpp.) Zal. *Parascalamites* sp. и др. Преобладающими, однако являются формы, характерные для печорского комплекса флоры. В массовом количестве появляются *Callipteris adzvensis* Zal., *Bardocarpus superus* Neub., *Compsopteris tschirkovae* Zal., *Comia pereborensis* Zal., *Phylladoderma arberi* Zal., *Nucicarpus* gen.n. Neub.(m.s.) (определения Х.Р.Домбровской), изредка встречаемые и ниже - в верхах воркутской серии, но только в единичных экземплярах.

Отложения мелового возраста представлены на территории листа Q-4I-XU исключительно осадками верхнего отдела этой системы.

Верхний отдел

Сантонский ярус (Cr₂st)

Верхнемеловые отложения, имеющие в пределах описываемой территории весьма широкое распространение, целиком слагают всю его северо-западную половину. Здесь, на обширных пространствах междуречий Ольховой — Уса, Дньюха — Пага и др. под покровом четвертичных пород повсюду наблюдаются отложения верхнего мела. Они обнажаются в бортах, дренирующих эту территорию многочисленных рек (Ольховой, Уса и др.) и ручьев (Сивая Маслянов, Пальник-Ю и др.) и вскрываются буровыми скважинами на водоразделах. На севере и северо-западе (реки Уса, Дньюха и др.) подстилающими являются пермские отложения. На юго-западе (р. Кокпепа и др.) верхнемеловые отложения залегают на породах грубенской свиты. Повсеместно на подстилающих их палеозойских породах верхнемеловые отложения лежат трансгрессивно с отчетливым угловым несогласием. Однако непосредственно несогласие наблюдается редко. Обнажения верхнемеловых пород, подобные их выходам на рч. Кокпепа, где верхнемеловые глауконитовые песчаники, содержащие пласты и линзы конгломератов, горизонтально лежат на интенсивно смятых породах грубенской свиты, единичны. Залегают верхнемеловые отложения горизонтально. Углы падения не превышают 2-3°.

Толща пород верхнего мела сложена кварц-глауконитовыми и глауконит-кварцевыми песчаниками и алевролитами, а также более редкими опоковидными песчаниками. Все другие породы — известковистые и глауконитовые песчаники, опоки, различные глинистые сланцы и глины — отмечаются гораздо реже (М.С. Калецкая, 1965). Преобладающей разновидностью являются глауконит-кварцевые и связанные с ними постепенными переходами кварц-глауконитовые песчаники и алевролиты. Они представляют собой мелкозернистую и, чаще среднезернистую неяснослоистую, толстоплитчатую породу, иногда содержащую прослойки и линзы конгломератов. Типичны: зеленая окраска различной интенсивности и пятнистость, обу-

словленная неправильным чередованием светлых и темных участков.

Кварц-глауконитовые и глауконит-кварцевые песчаники и алевролиты характеризуются однообразием вещественного состава. Кластическую часть породы составляют хорошо окатанные мелкие (0,05–0,15 мм) обломки зерен кварца (60–80%) и неправильно округлые, несколько большие (0,1–0,2 мм) по размерам тонкоагрегатные зерна травяно-зеленого глауконита (20–40%). В единичных зернах встречены: альбит, мусковит, циркон, сфен, рутил, лейкоксен, турмалин и гематит. Спорадически в виде примеси присутствуют кианит, гранат, эпидот, карбонат, магнетит и хромит. В переменных небольших количествах отмечается (Петров, 1961ф) органический детрит – обломки спикул губок, раковин диатомей, единичных фораминифер и корролиновых водорослей. Обломки пород редки. Они представлены обломками кремнистых и глинистых сланцев, алевролитов, микрокварцитов, песчаников, роговиков, эффузивов и гранитоидов. Структура песчаников – алевро-псаммитовая, алевролитов – алевроитовая. Цемент базальный, редко поровый, по составу опаловый, обычно сильно загрязненный пелитовой пылью. Иногда наблюдается сложный опалово-известковый цемент.

С кварц-глауконитовыми песчаниками тесно связаны глауконитовые песчаники, являющиеся их обогащенной (70–85%) глауконитом разновидностью. Они отличаются от кварц-глауконитовых песчаников своей более темной окраской, отчетливо выраженной слоистостью, тонкоплитчатостью, преобладанием среднезернистых разновидностей и, наконец, более слабой литификацией. В результате последнего обстоятельства глауконитовые песчаники на выходах нередко покрыты мощным (2–3 м) чехлом глауконитового песка. Залегают глауконитовые песчаники в виде маломощных (0,05–0,5 м) прослоев и пластов среди кварц-глауконитовых разностей. Более мощные (1,5–2 м) пласты и пачки (5–25 м) глауконитовых песчаников наблюдаются лишь в низах разреза верхнемеловой толщи.

Наименее распространенные опоковидные, песчаники и алевролиты являются плотной, тонкозернистой, толстоплитчатой горизонтально-, местами лентовидно-волнистослоистой породой серой или светло-серой окраски. Характерна очень сильная трещиноватость. Обычны неправильная полосчатость и пятнистость. Нередки небольшие (3–5 см) опаловые стяжения овальной формы. Кластическую часть породы (50–60%) образуют мелкие (0,06–0,5 мм), хорошо окатанные зерна кварца и, часто отсутствующие, зерна глауконита. В качестве примеси присутствуют мелкочешуйчатый мусковит и карбонат, изредка эпидот, циркон, рутил и турмалин. Цемент базальный, обычно опаловый, реже известковый. Очень характерно при-

существование отдельных раковин: *Oxutoma tenuicostata* Roem; *Ostrae* sp., *Inoceramus* sp.; *Actinosomax* cf. *verus* Mill. и др., рассеянных по всей мощности слоя. Между опоковидными, кварц-глауконитовыми и глауконитовыми песчаниками существуют многочисленные переходные разновидности. Замещение в разрезах одних разновидностей другими происходит постепенно не только в вертикальном, но и в горизонтальном направлении (Грибанов, 1955ф).

Опоки получают особенно широкое развитие в районе правобережья р. Усы и на водоразделе рек Уса — Юньяха. По внешнему облику это темно-серые и серые, глинистые, иногда известковистые, очень легкие породы. Структура — алевропелитовая. Порода часто целиком (80–95%) состоит из опала, в разной степени загрязненного пелитом. Обычная примесь (5–15%): мельчайшие чешуйки слюдистых минералов, алевропелитовые зерна кварца и, редко глауконита, обломки диатомей, радиолярий, фораминифер и спикул губок. Реликты микрофауны, содержание которых доходит до 15–20% имеют округлую форму и выполнены опалом и халцедоном. Изредка наблюдаются мелкие обломки зерен кальцита, эпидота, циркона, турмалина, магнетита и пирита.

Известковистые песчаники встречаются в виде отдельных линз, а также многочисленных пластов и прослоев среди опоковидных и реже глауконит-кварцевых песчаников и известковисто-глинистых сланцев. Они хорошо выделяются на фоне вмещающих их серых по цвету пород своей желтовато-серой или желтовато-белой окраской. Сложены мелкими зернами кварца (30–50%), сцементированными карбонатным цементом. Часто содержат обильную, хорошо сохранившуюся фауну (определения В.И. Бодылевского и Г.И. Дембокой): *Oxutoma tenuicostata* Roem; *Gryphaea* cf. *vesicularia* Zow; *Ostrea bonchironi* Segrand; *Actinosomax* cf. *verus* Mill; *Inoceramus* sp.; *Belemnoides* и др., определяющую их сантонский возраст.

Известково-глинистые и глинистые сланцы представляют собой тонкослоистую сланцеватую светло-серую, серую и редко темно-серую породу. Они сложены агрегатом пелитовых частиц, с иногда значительной (30–35%) примесью кальцита. Обычны единичные алевропелитовые обломки зерен кварца и реже мельчайшие зернышки турмалина, циркона, глауконита и рутила. Известковистые сланцы залегают в виде маломощных прослоев и пластов среди глинистых сланцев и опоковидных песчаников, обнаруживая тесную связь с известковистыми разновидностями последних. В известковистых сланцах обнаружены скопления раковин *Oxutoma* sp. *Ostrea* sp. и *Inoceramus* sp.

Глины наблюдались (Калецкая, 1955ф) только в верхней части толщи верхнемеловых пород. Это плотные вароподобные, очень темные, почти черные вязкие породы, нередко (Гессе, 1958ф) содержащие остатки окаменевших растений. Они образуют (р.Пага) маломощные (0,1-0,2 м), но многочисленные пласты и прослои среди преобладающих здесь кварц-глауконитовых песчаников. Скважиной 8 вскрыта мощная (18,25 м) пачка серых глин с остатками растений и обильными следами ползания организмов.

Разрез толщи верхнемеловых отложений территории листа Q-4I-XV, составленный по материалам автора и данным буровых скважин 3, 4 и др. (Петров, 1961ф) с привлечением материалов М.С.Калецкой (1955ф) и Арт.Д.Миклухо-Маклая (1956-1961), может быть представлен в следующем виде (сверху вниз):

1. Пачка серовато-зеленых неправильно-волнистослоистых мелкозернистых глауконит-кварцевых и кварц-глауконитовых песчаников с прослойками (0,03-0,05 м) опоковидных песчаников и глинистых опок в верхней (1,5-2 м), частыми линзовидными опалово-глинистыми стяжениями в средней (12-14м), пластами и прослоями (0,05-0,2 м) глинистых опок и иногда глин в нижней (2-3 м) частях ее разреза. Характерно наличие обломков стволиков и стеблей окаменевших растений, особенно обильных внизу разреза пачки 18-20 м
2. Пачка серых горизонтальнослоистых песчаных, известковистых и глинистых опок с пластами (0,3-0,5 м) неяснослоистого, слабо литифицированного алевролитистого опоковидного песчаника вверху и многочисленными прослоями (0,05-0,1 м) такого же песчаника внизу (2-3 м) разреза. Иногда (скв.8) целиком замещается серыми глинами, содержащими обильные остатки растений 16-18 "
3. Пачка серых слюдистых горизонтальнослоистых крупнозернистых опоковидных алевролитов, смешивающихся в средней части разреза линзовиднослоистыми опоковидными мелкозернистыми песчаниками. Вверху пачки маломощные (0,05-0,1 м) прослои, а внизу - пласты (0,1-0,2 м) глауконит-кварцевых песчаников. Характерно большое количество следов ползания организмов 10-12 "
4. Пачка зеленых волнистослоистых, глауконит-кварцевых, кварц-глауконитовых и глауконитовых пес-

чаников, содержащих сверху (6-8 м) примазки глини-
 стых опок или глин, постепенно переходящих в не-
 правильно-линзовидные включения, а с середины раз-
 реза в прослой (0,05-0,15 м) и пласты (0,3-0,6 м).
 Вблизи основания пачки в пластах опоковидной по-
 роды встречены редкие *Oxytoma tenuicostata* Roem. и
Inosegatus sp.

18-22 м

5. Пачка слоистых неяснополосчатых алеври-
 тистых песчаников и алевролитов, переслаивающихся
 в верхней (8-10 м) части с пластами темно-серых
 глинистых опок, а внизу (1,5-2 м) с прослоями
 (0,05-0,15 м) тонкозернистых глауконит-кварцевых
 песчаников. Наблюдаются многочисленные прослой
 известковистых опоковидных песчаников и глинистых
 сланцев, развитых по всему разрезу пачки, где об-
 наружена обильная фауна: *Oxytoma tenuicostata*
 Roem; *Cryphea* cf. *vesicularia* Zow; *Ostrea bon-*
cheron Cog; *Actinosoma* cf. *verus*. Mill., *Inose-*
gatus sp. и *Belemnitella* и др., указывающие
 на сантонский возраст песчаников

48-50 "

6. Пачка неяснослоистых тонкозернистых
 глауконит-кварцевых песчаников, которые, постепен-
 но обогащаясь глауконитом, к середине разреза сме-
 няются своими кварц-глауконитовыми разностями. В
 верхней (2-3 м) части разреза глауконит-кварцевые
 песчаники содержат маломощные (0,05-0,15 м) про-
 слой опоковидных разностей. С середины пачки в
 песчаниках появляются сначала редкие, затем все
 более частые хорошо окатанные галька и гравий
 кремнистых сланцев, алевролитов и различных песча-
 ников. В основании пачки лежит сложный пласт мощ-
 ностью 1,2-1,5 м, образованный чередованием про-
 слоев гальки и гравия, сцементированных песчаником,
 и гальки и гравия, сцементированных алевролитом

8-10 "

Таким образом, мощность верхнемеловых отложений составля-
 ет 120-130 м. Из них в естественных обнажениях вскрывается не
 более 25-30 м (Калецкая, 1955ф; Гессе, 1956ф).

Четвертичные отложения широко распространены в пределах территории листа, покрывая сплошным чехлом большую часть его территории. Мощность четвертичных отложений непостоянна. На северо-западе (водораздел рек Уса — Юньха) она равна 65–70 м, но к юго-востоку постепенно снижается до 20–25 м на предгорной равнине и 3–5 м в предгорьях. В горной части района мощность четвертичного покрова не превышает 2–3,5 м, а местами он и вовсе отсутствует.

Представлены четвертичные отложения сложным комплексом ледниково-морских, ледниковых, межледниковых и послеледниковых осадков, относящихся по возрасту к нижним, средним, верхним и современным отложениям четвертичной системы.

Н и ж н е — с р е д н е ч е т в е р т и ч н ы е о т л о ж е н и я

Нижне-среднечетвертичные отложения представлены осадками, которые большинство исследователей считает морскими.

М о р с к и е о т л о ж е н и я (м I–II). В основании разреза четвертичных отложений территории располагается небольшая (10–14 м) по мощности слоистая толща существенно глинистых осадков. В обнажениях она нигде не наблюдалась и была обнаружена только буровыми скважинами (6, 7, 8 и др.) в районе водораздела рек Уса — Юньха. Слагающие эту толщу отложения представляют собой серые и темно-серые, зеленоватые безвалунные слоистые глины и суглинки с прослоями ленточных глин и супесей. В ее основании, располагающемся на отметке +30 +35 м непосредственно на подстилающих верхнемеловых породах, залегает горизонт темно-серого валунного суглинка (2–2,5 м) с неправильными линзами песка и гравия. Он характеризуется значительным (50–55%) содержанием плохо сортированного псефитового материала, представленного слабо окатанными обломками меловых и реже пермских пород. Весьма обилен щебень меловых пород — глауконитовых и кварц-глауконитовых песчаников. В составе цементирующего глинистого материала отмечается аутигенный (?) глауконит (В.Ф.Петров, 1966), указывающий на морской генезис этих отложений.

Отсутствие фауны не позволяет достоверно датировать эту толщу. По своему внешнему облику и литологическому составу она

весьма сходна с толщей, которую южнее (р.Кочмес) ряд исследователей идентифицирует с падымейской свитой.

Среднечетвертичные отложения

Среднечетвертичные отложения представлены мореноподобными суглинками и ленточными глинами, сопоставляемыми с ледниково-морскими и озерно-ледниковыми отложениями днепровского или московского оледенений.

Ледниково-морские отложения (gl^{II}2-4), получившие название роговской свиты^{x/}, имеют на территории листа широкое распространение. Их выходы отмечаются повсеместно, за исключением района собственно Полярного Урала, его предгорий и окаймляющих последние мусуров (Молюдмусур и др.) где на коренных породах залегают моренные суглинки зырянского оледенения. Отложения роговской свиты на большей части территории листа лежат непосредственно на меловых (скв.4, 10 и др.) или палеозойских породах. Лишь в районе водораздела рек Уса - Юньяха они подстилаются (скв.7 и др.) слоистыми суглинками и глинами падымейской (?) свиты. Основание роговской свиты - горизонт суглинков с обильным содержанием псефитового материала - констатирован только в скважинах на отметках +50 +55 м.

В обнажениях, роговская свита представлена всегда одними и теми же породами, хотя выходы ее прослеживаются на 2-3 км. Это темно-серые и синевато-серые, почти черные структурные суглинки и глины, содержащие переменное количество обломочного материала: мелких валунов и галек. Нередко обломочный материал почти отсутствует, но иногда наблюдаются (р.Кокпела), особенно в верхней, вообще более богатой обломочным материалом части разреза, значительных размеров линзообразные скопления валунов. Обломочный материал образован породами, слагающими Полярный Урал, но не только теми, которые обнажаются в пределах территории листа. Среди валунов встречены обломки ордовикских, силурийских и каменноугольных карбонатных пород, выходы которых известны гораздо севернее (массив Енгана-Пэ). В нижних слоях роговской свиты много обломков пермских и меловых пород. Непосредственно на территории листа в суглинках нижней части разреза свиты встречены фораминиферы и морские диатомеи, оставшиеся неопределенными.

^{x/}Ранее эти отложения признавали и считались моренными отложениями предпоследнего покровного оледенения.

Проведенные в лаборатории ВКИЭ (Х.Р.Солысас) анализы на соленость (по Г.А.Стадникову) показали, что образование суглинков происходило в пресной или очень сильно опресненной среде. В аналогичных отложениях, но севернее (р.Ния-Ю) В.Н.Гессе (1963г.) были отобраны образцы, из которых И.Н.Семеновым (ВКИЭ) выделены и определены следующие фораминиферы: *Cassidulina islandica* Norvand; *C. cf. porcrossi* Cushman, *Saccamina* sp. и др., а также многочисленные обломки спикул губок, рыбьих костей и растительные остатки. И.Н.Семенов в своем заключении говорит, что "комплекс органических осадков указывает на принадлежность этих отложений к роговской свите. Осадки отлагались в условиях мелководного бассейна в опресненной воде при температуре, близкой к нулю и, вероятно, являются прибрежно-морскими образованиями". Представление об отложениях роговской свиты как морских образованиях верно для нижней части ее разреза, содержащей фауну и бедной крупнообломочным материалом. Что касается средней и верхней ее частей, где скопления и линзы валунов обычны, оно вряд ли правомерно. Это обстоятельство, а также отсутствие слоистости, вместе с фактами плохой сортировки и беспорядочного распределения в разрезах как отдельных валунов, так и их скоплений, дает все основания говорить, во всяком случае к востоку от р.Юньяха, о ледниковом происхождении ее верхов и, следовательно, ледниково-морском генезисе всей роговской свиты.

Видимая мощность роговской свиты в обнажениях колеблется от 5-6 м (реки Пага, Юньяха) до 8 м (р.Кокпеда). Буровые скважины также показывают для нее небольшие мощности - 10-15 м (скв. I, 6, 7, 10). В районе свх. "Феон" они несколько выше и достигают (Калецкая, 1955ф), по данным бурения, 25-30 м.

О з е р н о - л е д н и к о в ы е о т л о ж е н и я (Igl II²⁻⁴), представленные на описываемой площади ленточными и неяснослоистыми глинами, по времени своего образования могут быть сопоставлены с позднеледниковыми образованиями днепровского или московского оледенений. Они широко распространены только в северо-западной половине территории листа, где вскрываются в ряде естественных обнажений на бортах рек Уса и Юньяха и некоторых их притоков: реки Грубей, Сарма и др. Буровыми скважинами (6 и 7) и шурфами ленточные глины вскрыты и на обширной площади междуречья Уса - Юньяха. Многие авторы (Блохин, 1943ф, Калецкая, 1955ф и др.) высказывают предположение о существовавшем здесь обширном озерном бассейне, имевшем тесную связь с ложбиной стока ледниковых вод, в пределах которой и располагаются все известные в Интинском районе месторождения ленточных глин.

Ленточные глины на территории листа представлены буро-серыми, или зеленовато-серыми, слоистыми, неяснополосчатыми и, главным образом, тонкополосчатыми глинами. Полосчатость глин создается чередованием тонких (от 0,3 до 1,5 мм) слоев темного глинистого и светлого тонкозернистого песчаного материала. Иногда песчаные прослойки становятся исчезающе малыми и глины, теряя свое ленточное строение, приобретают мраморовидный облик (реки Пальник-Ю и Нар-Ю). Залегают ленточные глины непосредственно на мореподобных суглинках роговской свиты, реже отделены от них тонким (0,5-0,6 м) слоем песчано-галечниковых отложений. Изредка отмечаются случаи залегания ленточных глин на (скв.4) меловых отложениях. Мощность ленточных глин в обнажениях (реки Уса - Юньяха и др.) колеблется от 4 до 8 м, а по данным буровых скважин - от 5 (скв.7) до 22-25 м (скв.3).

С р е д н е - в е р х н е ч е т в е р т и ч н ы е о т л о ж е н и я

Отложения средние - верхнечетвертичного возраста представлены на описываемой площади озерно-аллювиальными и флювиогляциальными образованиями.

О з е р н о - а л л у в и а л ь н ы е и ф л ю в и о - г л я ц и а л ь н ы е о б р а з о в а н и я (lал-fgl II-III в описываемом районе значительно распространены и вскрываются в буровых скважинах (1, 3, 4, 5, 6 и др.), а также почти повсеместно в обрывах бортов рек и ручьев, за исключением предгорий и гор. Сложены они бурыми и буро-серыми неяснослоистыми, различными по зернистости, песками и галечниками, иногда с многочисленными мелкими валунами. Для северной и особенно северо-западной частей листа (реки Уса, Пага и др.) характерны неяснослоистые или неяснохосослоистые мелкозернистые и тонкозернистые пески, содержащие редкую гальку и прослой супесей и глин. В нижней и реже в верхней частях их разрезов отмечаются прослой и отдельные пласты крупно- и среднезернистых песков и гравия. Залегают они на ленточных глинах или на суглинках роговской (?) свиты. Изучавшая их, в районе рек Усы, Ольховой и др., М.С.Калецкая (1955-1957), относит эти отложения к озерно-аллювиальным образованиям верхнечетвертичного возраста (казанцевский межледниковый горизонт). В большинстве разрезов этой толщи М.С.Калецкой удалось констатировать пыльцу и споры, среди кото-

рых резко преобладает пыльца древесных растений: *Picea* (30–59%), *Pinus* (19–33%) и *Betula* (6–40%). В единичных зернах встречена пыльца: *Salix*, *Alnus*, *Tilia*. Пыльца травянистой растительности представлена: *Gramineae*, *Ericaceae*, *Caryophyllaceae*, *Supragaceae*, *Ernedra* sp. *Artemisia*, *Polygonaceae*, *Compositae*. Среди спор преобладают *Linopodiaceae* (*L.clavatum*), *Polypodiaceae* *Sphag-*
nalis; единичны *Selaginella* sp. *Bryalis* и др. Согласно сделанному Б.Б.Гречуком заключению, большая часть этих разрезов относится к межледниковым образованиям, а некоторые из них характеризуют конец межледниковой эпохи и начало следующего оледенения.

На юго-востоке, где озерно-аллювиальные отложения залегают непосредственно на коренных породах, облик их изменяется. Здесь они представлены крупнозернистыми песками с галькой и галечниками, переслаивающимися с пластами глин и суглинков, особенно частыми в средней части разреза. В основании разреза отмечаются валунно-галечниковые отложения с обломками коренных пород. Все исследователи считают эти отложения флювиогляциальными образованиями. Произведенный в лаборатории ВКГРЭ (Х.Р.Сольцас) анализ глинистых прослоек из этих отложений на соленость (по Г.А.Стадникову) показал, что их образование происходило в пресных водах. Проведенное сотрудниками палинологической лаборатории АГУ Л.В.Калугиной и Н.М.Кузнецовой исследование проб из разрезов этой толщи, отобранных в долине рек Кокпела и Молодмусрю показало, что среди обнаруженных в них спор и пыльцы наиболее существенное (47–48%) значение имеет пыльца древесных растений. В разрезах р.Кокпела встречены споры: *Picea* (9–12%), *Pinus Dyrloxydon* (18–20%) и *Betula* (10–15%). В небольшом количестве и в единичных зернах отмечена пыльца: *Ulmus* (1,0%), *Salix*, *Tilia* и *Betula nana* (2,0%). Пыльца травянистых растений представлена *Artemisia* (40%), *Ericaceae* (4%), *Gramineae* (20%), *Chenopodiaceae* (8%), *Caryophyllaceae* (4%). Споры, общее содержание которых достигает 33%, представлены *Polypodiaceae* (22–23%), *Sphagnum* (5–6%), *Licopodium* (1–2%) и *Bryales* (2–3%). В разрезах р.Молодмусрю, где содержание пыльцы было вообще значительно меньше, также отмечены: *Picea*, *Pinus*, *Diploxydon*, *Betula*, пыльца которых преобладает. В единичных зернах встречена пыльца: *Alnus* и *Salix*. Чаще встречается *Betula nana*, травянистые представлены *Artemisia* и *Chenopodiaceae*. Более часты споры: *Sphagnum*, *Licopodium* и *Polypodiaceae*. В единичных экземплярах и только в низах разреза встречена

Вруаев. По заключению Л.В.Калугиной и Н.М.Кузнецовой, этот споро-пыльцевой комплекс может быть сопоставлен со споро-пыльцевым комплексом ленточных отложений окрестностей Ленинграда, отражающим существование приледниковой растительности с примесью таежных элементов (субарктический период).

Мощность озерно-аллювиальных и флювиогляциальных отложений колеблется в значительных пределах — в обнажениях — от 2 до 12 м и в скважинах — от 8 до 18,5 м. Большие величины мощности характерны для северо-западной и западной частей описываемой территории, а меньшие — для ее юго-восточной части, где флювиогляциальные отложения сильнее эродированы ледником.

Верхнечетвертичные отложения (Q_{III})

Верхнечетвертичные отложения на территории листа Q-4I-XV представлены сложным комплексом рыхлых пород. В него входят: ледниковые, озерно-ледниковые и флювиогляциальные отложения зырянского оледенения, аллювиальные отложения второй и более высоких надпойменных террас и ледниковые отложения горно-долинного (сартанского) оледенения.

Ледниковые отложения зырянского оледенения (gl III²) повсеместно фиксируются под покровными суглинками. Они чаще залегают на флювиогляциальных и озерно-аллювиальных отложениях средне- и верхнечетвертичного возраста, представленных песками и галечниками. Иногда валунные суглинки зырянского оледенения лежат (р.Нар-Ю и др.) на размытой поверхности ленточных глин — озерно-ледниковых образований среднечетвертичного времени и, наконец, на отложениях роговской свиты. В предгорьях, межгорной депрессии и на склонах возвышенностей главного хребта ледниковые отложения зырянского оледенения залегают на коренных породах. Представлены отложения зырянского оледенения плотными вязкими бурыми или буро-серыми суглинками, содержащими значительное (40–45%) количество обломочного материала: валунов, гальки, гравия и щебня. Обломочный материал образован уральскими породами, причем, в громадном большинстве случаев, только теми, которые слагают в пределах территории Полярный Урал. В предгорной и горной частях состав валунов обнаруживает отчетливую зависимость и от состава отложений, непосредственно подстилающих морену. Очевидно, источником питания зырянского ледника, являлись кары и цирки Полярного Урала.

Существует ряд участков, рельеф которых обязан своим образованием деятельности зырянского оледенения. К ним следует отнести участки правого борта р.Паги и левого борта р.Тарьяхи, где валунные суглинки зырянского оледенения образуют многочисленные, беспорядочно ориентированные, округлые и продолговатые невысокие (6–18 м) холмы, разделенные заболоченными понижениями и озерами. Хотя участки, обладающие таким рельефом, разобщены один от другого, они располагаются закономерно и образуют ряд полос, вытянутых параллельно Полярному Ураду. Существует, по крайней мере, три таких полосы. Наиболее вероятно (Калецкая, 1955ф) они представляют собой холмы стадийных конечных морен отступающего зырянского ледника. В районе выхода из гор на предгорную равнину долины рек Кокпеда, Тумболова, Молюдмусьрю и др. моренные образования получают особенно отчетливое выражение, что позволило говорить о существовании горно-долинной стадии зырянского оледенения, известной для более северных районов Полярного Урала (А.А.Савельев, 1962).

Озерно-ледниковые отложения зырянского оледенения ($lg1 III^2$) встречены всего в двух точках: в левом борту нижнего течения р.Юньяхи и левом борту правого притока р.Ниж.Черный Ёль. Они представлены неяснополосчатыми темно-буровато-серыми с синим оттенком глинами, залегающими на флювиогляциальных песках, относимых к образованиям средне-верхнечетвертичного возраста. На глинах залегают серые, содержащие редкую гальку, глинистые пески, параллелизуемые нами с флювиогляциальными отложениями зырянского оледенения. Мощность этих глин незначительна и составляет 0,5–1,5 м. В отличие от ленточных глин среднечетвертичного возраста и глин современных озерно-болотных отложений рассматриваемые неяснополосчатые глины в нижних слоях включают мелкую гальку, а также прослойки крупнозернистого песка и не содержат растительных остатков.

Флювиогляциальные отложения зырянского оледенения ($fg1 III^2$) имеют на территории листа ограниченное распространение. Они развиты на двух разобщенных между собой участках. Наиболее обширный из них, протягивающийся непрерывной широкой (до 4 км) полосой с северо-востока на юго-запад, располагается на междуречье Юньяха – Уса. Другой, меньший, в виде прерывистой цепи холмов протягивается по предгорной равнине вдоль хребта.

Для участка междуречья Усы и Юньяхи характерно преобладание мелкозернистых желто-серых пылеватых песков, переходящих к

западу в супеси. Типично полное отсутствие крупнообломочного материала — галька редка и единична, валунов нет совсем. Залегает флювиогляциальные отложения на озерных глинах зырянского покровного оледенения или чаще на флювиогляциальных песках средне-верхнечетвертичного возраста или среднечетвертичных ленточных глинах (скв.6, 7).

Флювиогляциальные отложения восточной полосы, отличаясь ограниченностью распространения, покрывают только вершины холмов, обнажаясь в ярах и обрывах. Они представлены средне- и крупнозернистыми бурами, буро-серыми песками с обильной галькой и иногда пропластками гравия и валунов. В понижениях между холмами под флювиогляциальными отложениями обнажаются моренные суглинки зырянского оледенения.

Различие в составе флювиогляциальных отложений для двух описываемых участков находит себе объяснение в различных условиях образования. Полоса на водоразделе рек Дняха — Уса приурочена к древней дощине стока ледниковых вод. Отложения же восточной полосы, вероятно, обязаны своим возникновением деградировавшему зырянскому покровному леднику.

Мощность флювиогляциальных отложений зырянского оледенения не превышает 6—8 м.

Аллювиальные отложения второй и более высоких надпойменных террас (al III³⁻⁴) в долинах двух наиболее крупных водотоков (реки Уса и Дняха) представлены песками и супесями, причем последние характерны для террас нижнего течения. Для остальных рек и больших ручьев типичен песчано-галечниковый, песчаный, гравийно-галечниковый состав этих террас. Залегает аллювиальные отложения на различных по возрасту горизонтах четвертичных и дочетвертичных систем. Иногда непосредственно под аллювиальными осадками отмечаются литологически сходные с ними флювиогляциальные отложения среднего и верхнего отделов. Разделить эти образования из-за сходства их состава и облика часто невозможно. Вполне вероятно, что на многих участках террасы сложены либо чисто флювиогляциальными, либо комплексом аллювиальных и флювиогляциальных отложений. Мощность слагающих террасы отложений колеблется от 3 до 12 м.

Ледниковые отложения горно-долинного (сартанского) оледенения (gl III⁴) встречены в верховьях рек Покойница-Шор, Кокпеда, Тумболовазов и некоторых других водотоков, стекающих с водораздельного хребта. Они покрывают днища каров и троговых

долин, а также образуют неправильные валовобразные моренные холмы, перегораживающие последние по выходе их в межгорную депрессию. Везде, где удалось встретить моренные образования горно-долинного оледенения, они сложены в основном (60-70%), крупнообломочным материалом - плохо окатанными валунами, галькой и щебнем, скрепленными серым песчаным суглинком. Литологический состав обломков морены горно-долинного (сартанского) оледенения однообразен. Валун образованы исключительно местными породами, представленными зелеными сланцами и вулканитами до-ордовикского возраста, а также песчаниками и гравелитами ордовика и габбро-диабазы. Это указывает на ограниченность области питания ледника и отличает ее от морены зырянского оледенения. Залегает морена сартанского оледенения на валунных суглинках зырянского оледенения и коренных породах. Мощность ее невелика и колеблется от 0,5 до 5 м.

С о в р е м е н н ы е о т л о ж е н и я (Q_{IV})

Современные отложения представлены моренами горного оледенения, аллювиальными отложениями поймы и первой надпойменной террасы, озерно-болотными и элювиально-делювиальными отложениями.

Л е д н и к о в ы е о т л о ж е н и я г о р н о г о о л е д е н е н и я (g₁ IV) наблюдались лишь в верховьях рек Тумболова, Покойница-Шор, ручьев Ниж. Кокпела, Брекчиевый и некоторых других, берущих свое начало в глубоких карах, врезанных в водораздельный хребет. Отложения горного оледенения образуют невысокие 3,5-4 м, сохранившие свежесть своих форм, холмы и гряды, располагающиеся в трогах устьев выходящих в них каров (р.Тумболова и руч.Брекчиевый) или непосредственно в самих карах (р.Ниж. Кокпела). Сложены они крупными (0,6-1 м), слабо окатанными плитообразными валунами, гравием и обильным щебнем, составляющими 85-90% всей массы морены. Обломки сцементированы небольшим количеством суглинка, содержащего существенную примесь (40-45%) грубозернистого песка. Состав крупнообломочной фракции в отличие от морен других оледенений очень однообразен. Здесь встречаются только местные, слагающие борта кара, породы. Залегает отложения горного оледенения на моренных образованиях сартанского оледенения или непосредственно на коренных породах. Мощность их достигает 4-4,5 м.

Аллювиальные отложения поймы и первой надпойменной террасы (al IV) сходны по вещественному составу с более древними аллювиальными образованиями второй и более высоких надпойменных террас. Они также образованы валунно-гравийно-песчаными, гравийно-галечниковыми, песчано-галечниковыми, песчаными и супесчаными отложениями. Отличием является лишь более широкое распространение в них валунно-галечниковых и валунных разностей. Пойменные террасы, особенно низкие, а также отмели и косы сложены валунно-галечниковыми, а в горной части и валунными отложениями.

Гранулометрический состав современных аллювиальных отложений обнаруживает отчетливую зависимость от характера водотока. Для рек и ручьев северной и северо-западной, то есть равнинной части описываемой территории (реки Уса, Оньяха, Пага), типичны песчаные и особенно супесчаные первые надпойменные и пойменные террасы. Для горных рек (Кокпеда, Молюдмусрю и др.) характерен песчано-галечниковый и галечниково-валунный аллювий. Мощность аллювиальных отложений поймы и первой надпойменной террасы обычно колеблется в пределах 2,5-3,5 м, редко (р.Уса) достигает 4,5-5 м.

Озерно-болотные отложения (lp IV) широко развиты, особенно в западной и северной частях территории листа. Они занимают громадную площадь в ур.Акакюр, полностью покрывают пониженные участки междуречий и большую часть территории древних озерных бассейнов, реликтами которых являются озера Пальник-ты, Вангулянты и др. Широко развиты они и на поверхности современных речных террас. Представлены озерно-болотные отложения вязкими, интенсивно насыщенными водой, синеватыми, темно-серыми, серыми и буровато-серыми глинами, в обилии содержащими растительные остатки и торф. Последний образует обширные массивы крупно-, мелко- и плоско-бугристых торфяников. Торф обычно подстилается глинами и связан с ними постепенными переходами. Задегают озерно-болотные отложения на всех разновидностях четвертичных отложений. Наиболее часто они констатированы на моренных суглинках зрянского оледенения и на аллювиальных отложениях первой надпойменной террасы. Их мощность колеблется от 0,5 до 5 м.

Элювиально-делювиальные отложения (eld IV) развиты на всей территории листа. Они представлены двумя различными, по вещественному составу типами, один из которых образовался в результате разрушения коренных пород, другой - является продуктом выветривания четвертичных отложений (Софронов, 1944 г.).

Первый тип этих отложений получает распространение только на юго-востоке, в предгорьях и горной части рассматриваемой территории. Здесь крупноглыбовые (песчаники, гравелиты, различные эффузивные и интрузивные породы) и мелкоглыбовые (туфы, зеленые сланцы и др.) курумы и щебень (филлиты, алевролиты, кремнистые сланцы и т.д.) покрывают пластообразные вершины горных массивов и их склоны. Мощность россыпей достигает 2, редко 2,5 м.

Второй тип отложений – светло-бурые, палевые и бурые покровные суглинки и реже желтовато-бурые и серовато-желтые суглинки и супеси – отмечаются почти повсеместно, исключая участки, занятые озерно-болотными отложениями и аллювием. Покровные суглинки развиваются на моренных, а супеси – на древнеаллювиальных и флювиогляциальных отложениях. Их мощность составляет 0,5–2 м и лишь иногда (водоразделы рек Пальник-Ю и Грубей, Пальник-Ю и Нар-Ю и др.) достигает 2–2,5 м.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные образования встречены только в юго-восточной горной части рассматриваемой территории. Они представлены многочисленными интрузивными пластовыми залежами кварцевых порфиров, а также согласными интрузиями и дайками диоритов и габбро-диабазов. Все интрузивные породы датируются условно как кембрийские, поскольку их обломки наблюдались в гальке конгломератов погурейской свиты нижнего ордовика.

К в а р ц е в ы е п о р ф и р ы и ф е л ь з и т - п о р ф и р ы встречены в верховьях рч. Брекчиевый и рек Кокпела, Тумболова, Вост. Кокпела и Игдей-Юган. Они образуют пластовые тела и дайки, прорывающие породы кокпельской свиты. Размеры согласных интрузивных тел невелики и редко превышают 250–300 м по протяженности и 50–60 м – по мощности. Дайки (р. Вост. Кокпела) при значительно меньшей (6–8 м) мощности прослеживаются на 800–1000 м по простиранию. Кварцевые порфиры представляют собой светло-серую, светло-зеленоватую или желтовато-зеленоватую породу массивной или нередко гнейсовидной текстуры. Структура – порфировая. Порфировые выделения, составляющие 10–15% всей массы породы, представлены кварцем и калиевым шпатом, почти нацело замещенным альбитом. Основная ткань, всегда сильно измененная, обладает микролепидогранобластовой или сферолитовой (дайки) в сочетании с микропикритовой структурами. В ее со-

ставе отмечаются: кварц, серицит, альбит, хлорит и редко эпидот. Из акцессорных минералов встречены мелкие зерна циркона, ортита и монацита, очевидно, и обуславливающие несколько повышенную радиоактивность кварцевых порфиров.

Химический анализ^х кварцевых порфиров (обр. № 773 и 5399) показал (в %) соответственно: SiO_2 - 74,3 и 73,11; FeO - 2,88 и 1,87; Fe_2O_3 - 0,80 и 1,63; Al_2O_3 - 10,78 и 12,12; CaO - 1,19 и 0,63; MgO - 0,98 и 0,51; MnO - следы и 0,04; TiO_2 - 0,22 и 0,22; Na_2O - 1,45 и 1,98; K_2O - 5,65 и 6,85; H_2O - 0,51 и 0,28; п.п.п. 1,27 и 0,87.

Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому следующие: $\kappa = 82,3$ и $80,4$; $\alpha = 10,9$ и $13,7$; $\sigma = 1,4$ и $0,7$ и $\delta = 5,4$ и $5,2$. Они близки к средним значениям тех же параметров для кварцевых порфиров.

Д и о р и т ы, обнаруженные на территории листа в 1965 г. А.И.Водолазским, не пользуются здесь значительным распространением. Известно всего три тела диоритов, располагающихся на западном склоне водораздельного гребня Полярного Урала в районе верховьев р.Покойница. Они представляют собой небольшие пластовые интрузии, залегающие согласно в породах копальской свиты. Размеры тел невелики, их протяженность редко превышает 400-450 м, а мощность - 80-90 м. Падение контактов крутое и почти повсеместно восток-юго-восточное. Интрузии диоритов обнаруживают зональное строение. Центральные части тел сложены зеленовато- или розовато-серыми, крупно- и чаще среднезернистыми диоритами массивного сложения с призматическизернистой структурой. Они состоят из обычно зонального плагиоклаза (олигоклаз-андезина) 65-70%, пироксена-авгита (2-3%), хлорита (12-18%), кварца (2-3%), биотита (ед.зерна) и ильменита (4-8%). В качестве акцессорных минералов присутствуют апатит (1,0-1,5%), сфен (1,0-2,0%), ортит (ед.зерна) и стильпомедан (1,0%). В 10-12 м от контакта в периферических частях интрузивных тел диориты сменяются темно-зеленовато-серыми или темно-серыми мелкозернистыми габбро-диабазами массивной, иногда гнейсовой текстуры и офитовой или бластоофитовой структуры. Как диориты, так и окаймляющие их габбро-диабазы сильно изменены. Большая часть зерен плагиоклаза замещается сосситом, эпидотом, хлоритом и альбитом. По пироксену развиваются актинолит и хлорит. Роговая обманка замещается хлоритом. Контактное воздействие диоритов на вмещающие их по-

^х Этот и все последующие анализы изверженных пород произведены в химической лаборатории ВКГРЭ г.Воркуты, аналитик Х.Р.Солыхпас.

роды выразилось в эпидотизации и слабом окварцевании последних. Зона макроскопически наблюдаемых контактовых изменений не превышает 1,5-2 м.

Химический анализ образца диоритов № 1087 показал (в %): SiO_2 - 55,76; TiO_2 - 1,24; Al_2O_3 - 16,91; Fe_2O_3 - 4,63; FeO - 4,75; MgO - 2,71; CaO - 4,90; Na_2O - 5,20; K_2O - 0,1; SO_3 - 0,0; P_2O_5 - 0,25; H_2O - 3,03; п.п.п. - 0,41.

Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому: $\kappa = 67,7$; $\alpha = 12,2$; $\sigma = 5,9$; $\beta = 14,2$ примерно соответствуют средним значениям тех же характеристик для кварцевых диоритов.

Габбро-диабазы, тела которых отчетливо выделяются на местности в виде останцовых возвышенностей, полос крупноглыбовых развалов и грибок, слагают многочисленные согласные тела и дайки, прослеживающиеся вдоль западного склона Полярного Урала от верховьев р.Погуреи до южной границы территории листа. Тела габбро-диабазов залегают среди пород копельской свиты. Контакты с вмещающими породами эруптивные. Это доказывалось наличием ксенолитов вмещающих пород в эндоконтактных частях габбро-диабазовых тел и редких апофиз, отходящих от них в эти породы (Гессе, 1958-1959гг). Воздействие габбро-диабазов на вмещающие породы слабое. Оно проявляется в осветлении пород в экзоконтакте, что объясняется появлением здесь скоплений мелких чешуек и зерен светлой слюды, цомшита, хлорита и эпидота. Сами габбро-диабазы в контактовых частях тел интенсивно эпидотизированы и альбитизированы. Их эндоконтактные разности по облику часто очень похожи на эпидотизированные альбитовые амфиболиты. Мощность зоны экзоконтактных изменений 3-4 м. Тела габбро-диабазов обычно круто падают на юго-восток согласно с залеганием вмещающих пород. Мощность пластовых залежей достигает 450-500 м, а мощность даек - 15-20 м. Протяженность тел габбро-диабазов достигает 1-1,5 км.

Габбро-диабазы представляют собой мелкозернистую (дайки) и среднезернистую (пластовые залежи) темно-серо-зеленую или серо-зеленую породу с отчетливо выделяющимися, неправильными по форме, пятнами - скоплениями зерен эпидотизированного плагиоклаза. В сильно метаморфизованных разностях эти скопления нередко имеют овальную (очковую) форму и порода внешне напоминает очковые амфиболиты. Текстура массивная, иногда в приконтактных частях гнейсовидная. Структура офитовая или габбро-офитовая, иногда офитовая с участками габбровой. Для сильно измененных разностей отмечается пойкилоофитовая структура.

Порода сложена плагиоклазом (45-60%), пироксеном (15-40%) и уралитом (20-25%). Всегда присутствует сфен (3-5%), ильменит (0,5-1%), апатит (1-2%), иногда рутил (ед. зерна) и вторичные минералы: цоизит, эпидот, хлорит, серицит и т.д. В разностях, приближающихся по структуре к габбро - отмечается бурая роговая обманка. В измененных габбро-диабазовых, где пироксен нацело замещен уралитом, а плагиоклаз-соссуритом, встречены: бесцветный сфен, пирит, эпидот, бурый рутил.

Химический анализ образца габбро-диабазов № 1707А показал: SiO_2 - 47,52; TiO_2 - 0,61; Al_2O_3 - 15,28; Fe_2O_3 - 7,31; FeO - 3,6; MnO - 0,17; MgO - 6,69; CaO - 11,47; Na_2O - 3,16; K_2O - 1,12; P_2O_5 - 0,12; SO_3 - 0,05; H_2O - 0,22; п.п.п. 3,14.

Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому: $a = 55,5$; $a = 8,8$; $c = 5,7$; $b = 30$. Они близки к средним значениям тех же характеристик для габбро-диабазов.

Ильменит, мелкозернистые диабазы, амфиболовые диабазы и кварцевые диабазы имеют неширокое распространение. Залегают они в виде согласных или среди отложений копельской свиты.

Диабазы образуют многочисленные маломощные (2-4 м), согласно залегающие жилы протяженностью около 200-500 м. Они представляют собой мелкозернистую темно-серо-зеленую, почти черную породу массивной или часто гнейсовидной текстуры. Структура диабазовая, в измененных разностях - палимпсестовая диабазовая. Они сложены сильно соссуритизированным плагиоклазом-лабрадором (50-60%), уралитизированным пироксеном - авгитом (30-40%). Обычны акцессорные - апатит, бурый сфен (до 2%), ильменит (до 5%) и развивающийся по последнему, лейкоксен. В сильно измененных разностях присутствуют рутил и пирит. Широко развиты вторичные минералы: уралит, хлорит и эпидот.

Жилы роговообманкового диабазов мощностью 0,2-2 м были встречены в верховьях рек Погурей, Покойница и Копеда. По внешнему облику это темно-зеленая мелкозернистая порода массивной текстуры. Структура (А.Д.Миклуко-Маклай, 1953) диабазовая с участками долеритовой, а также порфириовидная с долеритовой структурами основной ткани. Они сложены сильно соссуритизированным плагиоклазом (андезит-лабрадором), буровато-зеленым пироксеном (авгитом) и бурой роговой обманкой. В единичных зернах встречены магнетит и апатит. Часто отмечается в крупных (0,1-0,8 мм) пластинчатых зернах ильменит. Из вторичных минералов наблюдаются

развивающиеся по роговой обманке и реже по пироксену зеленый чешуйчатый хлорит, бесцветный и зеленоватый эпидот, бесцветные агрегаты сфена, а также лейкоксена, образующие каемки вокруг зерен ильменита.

Кварцевые диабазы, образующие маломощные (0,5–1,5 м), плохо прослеживающиеся по простиранию согласные жилы, представляют собой наиболее редкую разновидность жильных пород основного состава. Они отличаются несколько более светлой зеленовато-серой окраской. По внешнему облику это плотные мелкозернистые породы массивной текстуры. Структура диабазовая. Под микроскопом в промежутках между небольшими (0,5–1,5 м) удлиненными зернами основного плагиоклаза, располагаются пироксен и редкие мелкие (0,2–0,5 мм) зерна кварца и калиевого полевого шпата, образующие пегматитовые сростания.

Иногда отмечается корродирующая пироксен бурая роговая обманка. Пироксен представлен различными по величине (от 0,2–3 м) ксеноморфными зернами зеленовато-бурого авгита ($cNg = 45-60^\circ$) и единичными зернами диопсида. В качестве акцессорных отмечаются: пластинки (0,1–0,05 мм) ильменита, иголки бурого рутила, яйцевидные зерна бурого бесцветного сфена и единичные зерна пирита. Вторичные минералы – актинолит, развивающийся по пироксену, сосунит и хлорит, замещающие плагиоклаз. Вокруг зерен сфена и ильменита наблюдаются узкие каемки лейкоксена.

Кварцевые, карбонатно-кварцевые, эпидот-кварцевые и другие жилы на территории листа в области развития палеозойских и особенно допалеозойских отложений очень широко распространены. Особенно часто встречаются первые. Наблюдались как согласные, так и секущие жилы. Они редко бывают одиночными, более обычны серии из 5–6 параллельных или ветвящихся жил. Их мощности колеблются от 0,02–0,05 м до 2,5–3,0 м. Форма чаще правильная, но в допалеозойских породах нередки и четковидные жилы. С жилами связано проявление различной минерализации. Так, кварцевые и карбонатно-кварцевые жилы, встреченные в области развития копельской свиты, содержат пирит, борнит, халькопирит, гидрокарбонаты меди и редко галенит и горный хрусталь. Кварцевые жилы, секущие породы воргашорской свиты содержат флюорит, а породы чигимской, погурейской и кечьпельской свит – горный хрусталь. В зальбандах кварцевых и эпидот-кварцевых жил, если они секут основные эффузивы и габбро-диабазы, нередко можно наблюдать оторочку актинолит-асбеста. С полевошпат-кварцевыми жилами связаны проявления редкоземельной и титановой (ильменит) мине-

рализации. Широкий возрастной диапазон отложений, в которых встречаются кварцевые и другие жиды, факты пересечения ими тел габбро-диабазов и диоритов позволяют предполагать, что они связаны с разновозрастными интрузиями различного состава, в том числе, по-видимому, и с такими, которые еще не вскрыты эрозией.

ТЕКТОНИКА

Территория листа Q-41-XU своей большей северо-западной частью располагается в пределах предгорной равнины, а меньшей, юго-восточной, охватывает предгорье Полярного Урала, Самсоновы горы и небольшой участок его водораздельного хребта. Слагающие эту территорию геологические образования разделяются на три структурных этажа, сложенные: нижний — породами протерозойско-кембрийского возраста; средний — осадками палеозоя от ордовика до перми включительно; верхний — меловыми и четвертичными отложениями. Породы нижнего и среднего структурных этажей метаморфизованы и интенсивно, хотя и в разной степени, дислоцированы соответственно в конце кембрия, в салаирскую фазу раннекаледонского тектогенеза, и в конце триаса, в последнюю фазу варисийской складчатости. Отложения верхнего структурного этажа лишь слабо литифицированы и лежат практически горизонтально.

Из главных структурных элементов Уральской складчатой системы, в пределах территории листа Q-41-XU прослеживаются Центрально-Уральский (Уралтаусский) антиклинорий, а также непосредственно примыкающая к нему с запада зона Западно-Уральского складчатого палеозоя. Обе названные структуры принадлежат многоосинклинальной области Уральского складчатого сооружения (для ордовикско-триасового тектоно-магматического цикла).

Образования нижнего структурного этажа представлены вулканогенными, по преимуществу, породами, объединенными в кокпельскую свиту. Они встречены лишь в юго-восточной части территории листа, где обнажаются в ядре Кокпельской антиклинали.

В пределах доступной наблюдению части нижнего структурного этажа вырисовывается сложнопостроенная наклонная к северо-западу синклинальная складка север-северо-восточного простирания. Ядро этой складки фиксируется выходами верхней осадочно-пирокластической толщи кокпельской свиты на территории водораздельного хребта Полярного Урала в верховьях руч. Ниж., Сред. и

Верх. Кокпела и рек Кокпела, Вост.Кокпела, Тумболова и др. Ее крылья фиксируются выходами средней эффузивно-пирокластической, и нижней эффузивной толщ этой же свиты.

Рассматриваемая синклинальная структура усложнена многочисленными мелкими складками, которые наблюдаются непосредственно в обнажениях и в бортах рек и ручьев, дренирующих площадь развития пород кокпелльской свиты. Они весьма разнообразны по форме и размерам. Наиболее распространенными среди них, судя по крутому ($50-80^{\circ}$) падению пород к юго-востоку являются изоклинальные складки, опрокинутые на северо-запад. Амплитуды этих складок колеблются от 1-2 до 100-120 м, редко более. Ориентировка их осей север-северо-восточная или северо-восточная, совпадающая с ориентировкой оси основной синклинальной структуры нижнего структурного этажа. Широко развиты сбросы и взбросы, которые круто падают к юго-востоку ($65-75^{\circ}$), имеют северо-восточное простирание и приурочены главным образом к замковым частям складок. Такие разломы обуславливают сложный, иногда чешуйчатый характер строения отдельных (руч.Верх. Кокпела) участков площади листа.

К западу и северо-западу от области развития пород нижнего структурного этажа получают распространение палеозойские отложения, слагающие средний структурный этаж. Большая часть занятой ими территории входит в состав Лемвинской фациальной зоны, а меньшая - северо-западная, полностью перекрытая отложениями верхнего мела, принадлежит к так называемой Елецкой фациальной зоне.

В Лемвинской зоне все отложения палеозоя представлены своеобразными существенно терригенными фациями, для которых характерно резкое преобладание различных сланцев и песчаников. Последние составляют осадочные формации миогеосинклинальной области Урала.

Палеозойские отложения, распространенные на площади развития Елецких фаций, отвечают формации краевого прогиба. Соотношение этих зон большинством геологов (К.П.Евсеев, 1959 г.; В.Н.Гессе, 1960ф; К.А.Львов, 1959 г.; Ю.Б.Евдокимов, 1960 г. и др.) понимается без крупных тектонических швов, при наличии переходных фаций. В противоположность этой точке зрения, К.Г.Войновский-Кригер считает этот контакт тектоническим. В пределах площади листа переходные фации скрыты под мощным покровом меловых отложений. Однако имеются многочисленные данные, полученные к северу и югу за пределами территории листа Q-4I-XV, доказывающие наличие переходных фаций между существенно-терри-

генными породами Лемвинской и карбонатными отложениями Елецкой фациальных зон (реки Ния-Ю, Харота, Лек-Елец, Елец, Бол.Надота, верховья р.Лемвы и др.).

Отложения среднего структурного этажа, представленные конгломерато-песчаниковой погурейской свитой нижнего ордовика трансгрессивно с угловым несогласием (руч.Игядей-Юган, реки Погурей, Сред. и Верх. Кокпела) залегают на пирокластах и вулканитах кокпельской свиты нижнего структурного этажа. Однако четкое угловое несогласие между этими свитами отмечается на территории листа далеко не повсеместно. В пределах отдельных тектонических чешуй, где все породы интенсивно рассланцованы, погурейская и кокпельская свиты залегают с видимым согласием; перерыв здесь фиксируется по резкой смене характера пород в разрезе: метаморфизованные вулканогенные породы и порфиритоиды кокпельской свиты сменяются рассланцованными псефитами и псаммитами погурейской свиты. Ордовикские, силурийские, девонские, каменноугольные и нижнепермские отложения на территории листа дислоцированы согласно и, по-видимому, одновременно в результате одной из последних фаз варисской складчатости, фактически завершившей формирование Уральской складчатой области. Наличие перерывов между харотской (силур) и пагинской (средний - верхний девон), воргашорской и яйсской (карбон) и кечпельской (нижняя пермь) свитами свидетельствует о происходивших поднятиях в течение среднего и верхнего палеозоя, которые, однако, не сопровождались складчатостью.

Наиболее крупной структурой на территории листа Q-4I-XV в пределах Уральской складчатой области является Кокпельская антиклиналь, западное крыло которой полностью входит в площадь листа, а восточное крыло, интенсивно нарушенное дизъюнктивными дислокациями, лишь частично. Эта крупная складка осложнена синклинальным перегибом, фиксирующимся полосой выходов отложений погурейской и грубейнской свит, который прослеживается вдоль западного склона водораздельного хребта от верховьев р.Кокпела до южной границы территории листа. Ось Кокпельской антиклинали полого погружается к север-северо-востоку; ее периклинальное замыкание отмечено А.И.Водолазским в верхнем течении р.Паги за пределами территории листа Q-4I-XV. На крыльях Кокпельской антиклинали породы погурейской и грубейнской свит обычно относительно круто (50-70°) падают к юго-востоку. Аналогичные, хотя и редкие, замеры были получены на контакте погурейской и кокпельской свит.

Таким образом, можно считать установленным, что кокпельская антиклиналь представляет собой опрокинутую к северо-западу складчатую структуру изоклиналичного строения. Ее крылья: крутое западное и более пологое восточное, осложнены различными по размерам и форме пликативными дислокациями. В пределах осевой части Кокпельской антиклинали они представлены такими же, как и сама антиклиналь, опрокинутыми к северо-западу изоклиналичными складками, вытянутыми параллельно оси главной структуры. Ширина этих складок достигает 1,5–2 км и более. Падение слоев на крыльях крутое (50–70°). Крупнейшей из таких складок на восточном крыле кокпельской антиклинали является синклиналь, расположенная в верховьях р. Вост. Кокпеда. Крутопадающий взброс, по которому отложения грубенской свиты, слагающие ядро складки, контактируют с породами кокпельской свиты, обрывает ее восточное крыло. На западном крыле наиболее значительной складкой является Молдовожская антиклиналь, ширина которой достигает 10 км, а длина – 18 км, в ядре которой обнажены миндалекаменные эффузивы кокпельской свиты. Складки второго порядка, осложняющие строение западного крыла антиклинали в той его части, где оно сложено силурийскими, девонскими, каменноугольными и пермскими отложениями, как правило, не опрокинуты. Падение слоев на крыльях не превышает 30–40°. Однако и здесь, в пределах площади распространения харотской и пагинской свит, сложенных преимущественно пластичными сланцами, иногда наблюдаются узкие изоклиналичные, часто опрокинутые на запад складки. Такие изоклиналичные складки наблюдались на реках Паге, Кокпеда и др.

Более мелкие складки шириной от 2–3 до 120–150 м наблюдаются непосредственно в обнажениях. Они имеют самую различную форму, но чаще бывают изоклиналичными. В сочетании с многочисленными мелкими разрывами, обычно ориентированными параллельно их осям, эти складки создают картину чешуйчатого строения, которая по мнению К. Г. Войновского-Кригер, К. П. Евсеева и др. характерна для строения Лемвинской структурно-фациальной зоны.

В пределах территории листа отложения Елецкой структурно-фациальной зоны не поступают на поверхность, будучи скрыты мощным покровом меловых отложений. Их присутствие было установлено бурением, вскрывшим на северо-западе площади листа пермские отложения в типично Елецких фациях, которые представлены юнъягинской, воркутской и печорской сериями. Данные буровых работ, однако, скудны и позволяют получить только самое приблизительное представление о геологическом строении области распространения этих свит. Здесь вырисовывается сложно построенная моноклиналь

с погружением пород на северо-запад. Она осложнена крупным нарушением, по которому толща сравнительно сильно перемятых пород юньягинской серии надвинута на толщу пологопадающих ($8-10^0$) пород воркутской серии. Нарушение протягивается с соседней территории (лист Q-4I-XIU), где оно фиксируется буровыми скважинами на Абезьском профиле (Бутров, 1951ф). На территории листа Q-4I-XU оно выявлено геофизическими работами (Балакай, 1958ф) в районе водоразделов рек Юньяха - Уса, к северо-западу от фермы свх. "Горняк".

Породы, слагающие отдельные свиты Елецкой структурно-фациальной зоны, несомненно, сложно дислоцированы. Об этом можно судить по величине углов падения пород, которые для юньягинской серии достигают $60-70^0$. Однако хотя бы схематически представить себе морфологию отдельных складок пока невозможно.

В районе водораздела рек Юньяха - Пага располагается сочленение Елецких и Лемвинских фаций пермских отложений. Выход его на поверхность под меловые отложения схематически в виде линии показан на карте. Смена фаций сопровождается изменением преобладающего падения пород. Пермские породы Елецкой фациальной зоны падают на северо-запад, а контактирующие с ними породы Лемвинской зоны - на юго-восток. Этот факт свидетельствует о наличии здесь какого-то антиклинального перегиба, обособляющего образованную Елецкими фациями моноклиналь от Кокпельской антиклинали, сложенной Лемвинскими фациями.

Отложения верхнего структурного этажа широко распространены на территории листа. Образующие его породы верхнемелового и четвертичного возраста покрывают более половины его площади. Они залегают на подстилающих, интенсивно смятых палеозойских, по преимуществу пермских (реки Пальник-Ю, Пага; скв. 2, 3 и др.), реже ордовикских (р. Кокпела) и каменноугольных (р. Грубен) отложениях трансгрессивно, с резким угловым несогласием. Сами же породы верхнего структурного этажа лежат горизонтально, лишь изредка в обрывах значительных по протяженности обнажений наблюдается очень пологая волнистость. Общее простирание верхнемеловых пород северо-восточное. Иногда отмечается пологое ($2-3^0$) их падение к северо-западу - в направлении к долине р. Усы, где, по данным гравиметрической партии Н.Г. Дмитриева (1959-1960ф), наблюдается значительное погружение палеозойского фундамента.

В пределах Кокпельской антиклинали наблюдаются многочисленные нарушения - сбросы и взбросы (Гессе, 1958-1960ф; А.И. Володазский, 1965-1967ф) и реже крутые надвиги (Евсеев, 1960 г.).

Могут быть выделены две группы нарушений. Первая охватывает разломы, имеющие северо-восточную ориентировку, которая близка к ориентировке осей складок. Серии таких нарушений фиксирующихся в обнажениях зонами дроблений и минерализации, а также и легко дешифрирующаяся на аэрофотоснимках, встречены в пределах водораздельного хребта, Самсоновых гор и долины р.Пага в районе оз.Пагаты. Они отличаются значительными (400–700 м) амплитудами и приводят в соприкосновение породы грубеинской и копельской (восточный склон), харотской и погурейской (Самсоновы горы), воргаморской и харотской (р.Чигим-Харута) свит. По своему характеру эти нарушения обычно являются сбросами, взбросами и реже надвигами. Углы падения поверхностей нарушений крутые и колеблются от 60 до 75° и иногда 85°. Направление падений юго-восточное, совпадающее с господствующим направлением падения пород на территории листа. Эти нарушения прослеживаются на северо-восток и юго-запад на территорию соответственно листов Q-4I-XVI и XXI. Вторую группу нарушений образуют разломы, имеющие северо-западную ориентировку и представляющие собой падающие по преимуществу на северо-восток крутые (80–85°) сбросы с амплитудами 250–300 м (А.И.Водолазский, 1965–1966ф). Эти нарушения являются более молодыми по сравнению с разломами северо-восточного направления, так как они пересекают и сдвигают последние.

Все разломы, вне зависимости от их направления, вероятно, являются послетриасовыми, так как нарушают цельность складчатых структур, сложенных в пределах площади листа пермскими, а севернее и триасовыми отложениями. Однако, возможно, что разломы северо-восточного направления были заложены еще в доордовикское время. Об этом свидетельствуют гораздо более мощные зоны дробления и хорошо выдерживающиеся по простиранию зоны минерализации, наблюдавшиеся вдоль нарушений в доордовикских породах, по сравнению с аналогичными образованиями в ордовикских отложениях.

На площади развития меловых отложений дизъюнктивные дислокации не были установлены.

Новейшие тектонические движения представлены поднятиями блокового характера. Отдельные блоки ограничены крупными разрывными дислокациями, большинство из которых имеет древнее заложение. Геоморфологические данные свидетельствуют о том, что центральная зона Полярного Урала испытывала наибольшие поднятия, амплитуда которых, по-видимому, равнялась нескольким сотням метров.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Территория листа Q-4I-XU, значительная часть которой расположена в пределах восточной окраины Большеземельской тундры, характеризуется преимущественным развитием денудационно-аккумулятивного и аккумулятивного рельефа. Хорошо развитая гидросеть позволяет выделить здесь также и эрозионно-аккумулятивный рельеф. На юго-востоке, в области западного склона и водораздельной части Полярного Урала, наблюдается эрозионно-тектонический рельеф.

Область эрозионно-тектонического рельефа

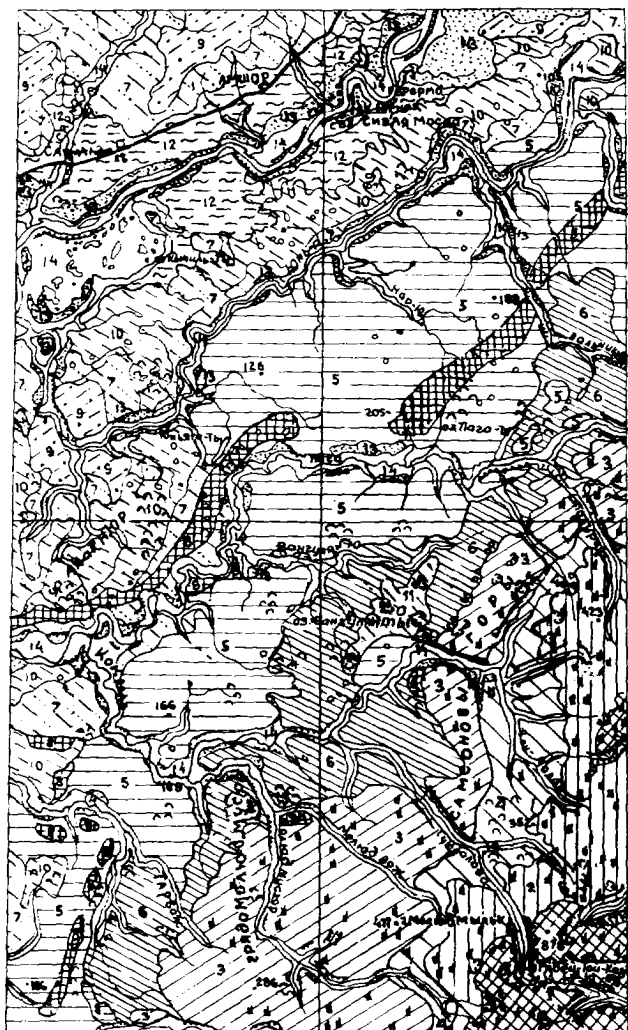
По характеру рельефа эта область может быть расчленена на четыре зоны, располагающиеся в виде полос, ориентированных параллельно водораздельному гребню Полярного Урала (см. рисунок). В направлении с юго-востока на северо-запад последовательно сменяют друг друга: зона среднегорного рельефа, зона низкогогорного рельефа, зона межгорной депрессии и зона предгорного рельефа. В формировании всех типов эрозионно-тектонического рельефа новейшие тектонические движения играли определяющую роль. Это нашло себе отражение как на их пространственном распределении, так и на характеристике самого рельефа.

Зона среднегорного рельефа характеризуется значительными (900-950 м) высотными отметками, интенсивной расчлененностью и наличием хорошо сохранившихся ледниковых форм - трогов, каров и т.д. Широко развиты глубоковрезанные в водораздельный хребет сквозные троговые долины, разделяющие его на отдельные массивы. Крупнейший из них расположен в верховьях рек Мохидмусьюрю и Чигим-Харута. Современные реки (Тумболова, Игядей-Юган) вырабатывают в днищах трогов глубокие - 15-20 м (р. Игядей-Юган) - эрозионные ущелья. Склоны массивов изрезаны узкими и глубокими (4-5 м) ложбинами, в которых лежат многолетние (5-6 лет) снежники. Для бортов трогов и каров типичны корытообразные лавинные желоба. Некоторые реки (Тумболова, Чигим-Харута) настолько интенсивно врезались в водораздельный хребет, что их истоки располагаются сейчас на восточном склоне Полярного Урала. Отчетливо наблюдается перехват западными реками верховьев восточных рек (Тумболова и Чигимшор). Однако, несмотря

на сильную изрезанность, общий облик горных массивов в зоне среднегорного рельефа мягкий. Скалы и зубчатые гребни отмечаются только в бортах троговых долин и каров. На высоте 680–720 м и 880–900 м наблюдаются два уровня поверхностей выравнивания. Они покрыты элювиальными развалками, среди которых располагаются останцы высотой 10–15 м. Широко развиты нагорные террасы, особенно многочисленные на нижней (680–720 м) поверхности выравнивания.

З о н а н и з к о г о р н о г о р е л ь е ф а, характеризующая абсолютными отметками 350–550 м, в виде широкой полосы охватывает верховья рек Молюдмускря, Тумболовавож, Пага, Кокпела и правых притоков последней. Значительная часть водораздельной области Полярного Урала является здесь сильно пониженной, что объясняется преимущественным развитием на этом участке малоустойчивых пород кокпельской свиты. Зона низкогогорного рельефа представляет собой типичный мелкосопочник с останцовыми горками, сложенными более устойчивыми породами (габбро-диабазами и др.). Вместо обычных для среднегорного рельефа каров здесь наблюдаются только карообразные ниши. Характерна сильная расчлененность речными долинами, часть которых является трогами, а другая имеет водно-эрозионное происхождение. Например, р.Верх. Кокпела течет в глубоком V-образном ущелье. В некоторых случаях выше каньонов отмечены выположенные участки долин и котловины с медленным течением рек. Такая котловина наблюдается в верховьях р.Покройнишатор. Здесь можно наблюдать перехват верховьев последней ручьем Ниж.Кокпела. На высоте 300–350 м располагается выровненная поверхность, могущая быть сопоставленной с повышенной равниной предгорий. Типично отсутствие сплошного покрова ледниковых отложений и повсеместное распространение развалов коренных пород, к которым присоединяются и отдельные ледниковые валуны.

З о н а м е ж г о р н о й д е п р е с с и и шириной до 3 км располагается параллельно хребту, к западу от зоны низкогогорного рельефа. Депрессия представляет собой слабо всхолмленную, почти плоскую поверхность с некоторым уклоном к западу или северо-западу. Междуречья пологие, долинные понижения выражены слабо, русла рек едва врезаны, обнажения редки; характерно отсутствие меандр и террас. Четвертичные отложения, представленные валунными суглинками зырянского оледенения и современными аллювиальными галечниками и песками, имеют очень малую мощность. Вдоль депрессии проходит субсеквентный участок р.Кокпела



Scale: 0 5 10 15 km

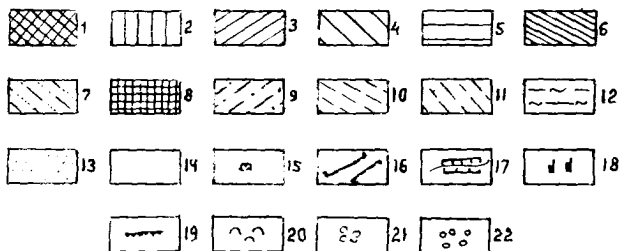


Рис. I. Схема геоморфологического строения территории

Область эрозивно-тектонического рельефа: I - среднегорный рельеф; 2 - низкогорный рельеф; 3 - предгорный рельеф; 4 - межгорная депрессия. Область денудационно-аккумулятивного рельефа: 5 - грядово-холмистый рельеф. Область аккумулятивного рельефа: 6 - плоско-холмистая предгорная равнина; 7 - холмисто-волнистая моренная равнина; 8 - холмистый рельеф конечноморенного типа; 9 - грядовый рельеф; 10 - плоско-холмистый рельеф района развития древних озерных бассейнов; II - холмистый рельеф района развития озов (9); 12 - полого-холмистый рельеф, образованный флювиогляциальными отложениями зырянского оледенения. Эрозивно-аккумулятивный рельеф речных долин: 13 - рельеф древнейших речных террас; 14 - рельеф новейших речных террас. Формы рельефа: 15 - карообразные впадины; 16 - троговые долины; 17 - каньоны; 18 - останцы (скалы); 19 - обрывы; 20 - торфяные бугры; 21 - яреи; 22 - холмы горно-долинного оледенения

и ее правого притока руч. Брекчиевого. Такое направление рек, вообще весьма редкое для горной полосы Полярного Урала, наблюдается лишь в межгорной депрессии.

Зона предгорного рельефа представляет собой узкую (4–5 км) на севере и широкую (8–10 км) на юге полосу невысоких эллипсоидальных плоских возвышенностей Самсоновых гор и Молюдмусюр, протягивающихся параллельно водораздельному хребту. От последнего они отделены пониженной областью межгорной депрессии, в сторону которой возвышенности предгорий снижаются сравнительно полого. Другой, западный склон возвышенности предгорий круто обрывается к окаймляющей их с запада предгорной равнине. Наиболее значительные высоты (380–400 м) располагаются в северной части полосы предгорий, где последняя сложена кварцитами и конгломератами. К югу предгорья снижаются до 250–260 м и в районе водораздела рек Молюдмусюръ – Тарвож превращаются в группу пологих холмов-мусуров. На высоте 260–320 м здесь располагается повышенная равнина, рассматриваемая рядом авторов (Калецкая, 1958 г.; Гессе, 1959ф) как поверхность выравнивания. М.С. Калецкая и Арт. Д. Миклухо-Маклай (1959–1960) предполагают для нее меловой возраст. Разделяющие предгорья долины являются древними трогами. Современные реки Кокпела, Тумболова и др. вырабатывают свое русло в днище этих трогов и углубляются в них на 3–4 м. Эрозионный характер имеют и долины мелких притоков этих рек, берущие свое начало в заболоченных понижениях и озерах, расположенных между отдельными вершинами предгорий. Они углубляются в покрывающие все предгорья суглинки зырянского оледенения на 2–3 м и чаще в среднем течении, вскрывают коренные породы. Эти факты позволяют предположить, что в образовании полосы предгорий значительную роль играли дифференцированные поднятия. Однако то обстоятельство, что полоса предгорного рельефа почти полностью совпадает с областью развития устойчивых пород чигимской и погурейской свит, позволяет рассматривать возвышенности предгорий как останцы передового хребта тем более, что севернее, где эти отложения не развиты, предгорья отсутствуют.

О б л а с т ь д е н у д а ц и о н н о - а к к у м у л я т и в н о г о р е л ь е ф а

Область денудационно-аккумулятивного рельефа представляет собой широкую (8–10 км) полосу, располагающуюся на обширных про-

странствах водоразделов нижнего течения рек Грубею, Пальник-Ю, Нар-Ю и среднего течения рек Паги, Кокпела и Таряхи. Развитие здесь пологие грядовые возвышенности, покрытые моренными образованиями, позволяют назвать рельеф этой территории г р я д о - в о - х о л м и с т ы м. Эти возвышенности характеризуются невысокими (170-190 м) абсолютными отметками, отчетливо заметной вытянутостью в северо-восточном направлении и наличием, под мощным (5-15 м) покровом ледниковых отложений, выходов коренных пород. Последние обнажаются в берегах крупных рек (Кокпела и др.), пересекающих область грядово-холмистого рельефа. Многочисленные мелкие водотоки, берущие здесь начало не вскрывают коренных пород и текут по широким пологим, сильно заболоченным логам, прокладывая свое русло в отложениях морены зырянского оледенения. Ориентировка логов, как и гряд, близка к простира-нию коренных пород.

О б л а с т ь а к к у м у л я т и в н о г о р е л ь е ф а

Аккумулятивный рельеф на описываемой территории развит широко. По составу осадков он разделяется на подтипы, образованные накоплением моренных, озерных и флювиогляциальных отложений.

Рельеф, образованный накоплением моренных отложений

Выделяются четыре разновидности рельефа, отличающиеся друг от друга морфологией форм накопления моренных отложений: плоско-холмистая предгорная равнина, холмисто-волнистая моренная равнина, грядовый рельеф и холмистый рельеф конечно-моренного типа.

П л о с к о - х о л м и с т а я п р е д г о р н а я
р а в н и н а представляет собой отчетливо выраженное в рельефе, сложное по конфигурации понижение, выполненное ледниковыми отложениями. Оно прослеживается вдоль западного подножья предгорий на всем их протяжении. Высотные отметки в его пределах не превышают 160-180 м. Это понижение образовано рядом обширных, сильно уплощенных участков, разделенных менее значительными по площади повышениями, соответствующими водоразделам между пересекающими предгорную равнину реками. Относительные превышения составляют 25-30 м. Поверхность предгорной равнины слабоволни-

стая с редкими грядами невысоких (5-7 м) плоских моренных холмов, обнаруживающих незначительную вытянутость в юго-западном направлении. Мощность четвертичных отложений в пределах предгорной равнины невелика (5-8 м) и современные реки (Кокпеда, Тумболова и др.) вскрывают здесь отдельные выходы палеозойских пород.

Холмисто-волнистая моренная равнина, широко развитая на сопредельных с запада и севера территориях, наименее распространена в пределах рассматриваемой территории листа Q-4I-XV. Участки такого рельефа невелики, все они располагаются западной области грядового холмистого рельефа и как бы обрамляют его (водораздел рек Уса - Юньяха). Высотные отметки холмисто-волнистой моренной равнины не превышают 160-180 м. Вся ее поверхность покрыта небольшими по размерам моренными холмами, располагающимися без видимой закономерности. Холмы плоские и невысокие (10-15 м). Разделяющие их лога широкие (40-50 м) и очень пологие. Текущие по ним ручьи нередко впадают в бессточные озера. Характерна значительная (40-50 м) мощность четвертичных отложений.

Грядовой рельеф на территории листа имеет локальное развитие. Его наибольшие по площади участки отмечены на водоразделах рек Юньяха - Уса, Уса - Сармау, где они располагаются среди полей преобладающего холмисто-волнистого рельефа. В отличие от последнего моренные холмы в грядовом рельефе располагаются не в беспорядке, а имеют отчетливую вытянутость в меридиональном направлении и, сливаясь друг с другом, образуют ориентированные гряды. Очень вероятно, что грядовой рельеф является разновидностью холмисто-волнистого рельефа, в который обычно и переходит. Для области развития грядового рельефа типична большая (60-70 м) мощность четвертичных отложений. Холмистый конечноморенный рельеф характеризуется развитием беспорядочно располагающихся невысоких (4-10 м) моренных холмов и гряд, самых различных по форме. Между холмами и грядами в бодотистых понижениях текут небольшие ручьи, питающие, расположенные здесь же, бессточные озера. Сложены эти холмы и гряды валунными суглинками и редко валунными, сильноглинистыми песками. Наибольший по площади участок холмистого конечноморенного рельефа встречен на правом борту р.Паги. Более мелкие участки констатированы на левом берегу р.Юньяхи, у оз.Пагаты, на р.Тарьяхе и, наконец, у выхода троговых долин рек Тумболова, Моллуд-вож и др. из гор в предгорную равнину.

Рельеф, образованный накоплением озерных отложений

Эта разновидность аккумулятивного рельефа, представленная плоско-холмистым рельефом области древних озерных бассейнов, особенно широко развита в северной части площади листа на водоразделах рек Уса — Юньяха и Юньяха — Пага. Для него характерно развитие на фоне плоской, едва всхолмленной равнины многочисленных, разнообразных по форме и величине озер, расположенных в понижениях среди широко распространенных здесь торфяных болот. По берегам озер под торфом вскрываются озерные глины и суглинки с остатками растений. Высотные отметки плоско-холмистого рельефа колеблются в пределах 80–90 м, несколько повышаясь к северу и югу до 100–110 м.

Рельеф, образованный накоплением флювиогляциальных отложений

Здесь можно выделить две разновидности рельефа — холмистый рельеф области развития озера и полого-холмистый рельеф, образованные флювиогляциальными отложениями зырянского покровного оледенения.

Холмистый рельеф области развития озера наблюдался в центральной части площади листа, в верховьях р. Вангулян. Здесь имеют широкое развитие узкие высокие (12–20 м) удлиненные холмы, располагающиеся в виде параллельных извилистых цепей с бессточными озерами, заполняющими понижения между ними. Ориентировка отдельных холмов, в общем, совпадает с направлением предгорий. Холмы сложены крупнозернистыми песками с гравием и галькой зырянского оледенения.

К полого-холмистому рельефу, образованному флювиогляциальными отложениями зырянского оледенения, мы относим участки описываемой территории, расположенные на левом борту р. Усы. Они характеризуются сочетанием плоской поверхности, сложенной супесями и песками зырянского оледенения, с невысокими (6–8 м) пологими, не имеющими ориентировки холмами, также сложенными песками. Под песками в районе водоразделов вскрываются суглинки зырянского оледенения, а в обрывах бортов рек — озерно- и водно-ледниковые отложения среднечетвертичного и средне-верхнечетвертичного возраста.

Все реки, текущие на территории листа, имеют хорошо разработанные, близкие по строению, но различные по размерам долины. Самой значительной обладает р.Уса, служащая местным базисом эрозии. Ширина долины р.Усы достигает 3,5–4 км. У водотоков следующего порядка – рек Юньяха, Пага, Кокпела и др. – она уже не превышает 500–800 м. Для долин большинства рек (Юньяха, Пага и др.) характерна сложная форма, обусловленная чередованием значительных по протяженности, сравнительно узких (0,2–0,3 км) и коротких широких (3–3,5 км) участков. Аналогичное строение долины отмечается у р.Усы, имеющей в пределах территории листа два, у р.Пага – три расширения и т.д.

Склоны долин крупных рек (Уса, Юньяха, Кокпела и др.) сложены комплексом хорошо развитых современных и древних террас. Современные, а также первая и вторая надпойменные террасы наблюдаются и у других рек в той части, где они протекают по предгорной равнине. В горной части района наблюдаются преимущественно пойменные террасы. Надпойменные террасы часто отсутствуют. Реже (межгорная депрессия) отмечается одна, иногда две надпойменных террасы, из которых вторая обычно эрозионная. Для долины р.Усы выделяется несколько ступеней (4–5) пойменных террас высотой от 1 до 5 м над урезом воды. Наиболее часто наблюдается верхняя ступень. Пойменные террасы развиты узкой полосой и лишь верхняя ступень достигает нескольких сотен метров ширины. Для рек Юньяха, Пага, Кокпела отмечаются только три и на реках Молодмусурью, Тумболова – две ступени пойменных террас высотой 0,5–2,5 м.

Первая надпойменная терраса имеет повсеместное распространение и достигает на р.Усе 1,8–2 км ширины, а на реках Юньяха и Пага – 0,2–1 км. Высота ее, равная на р.Усе 6–8 м, снижается на р.Юньяхе и Паге до 3–3,5 м. Для р.Усы она является целиком аллювиальной. На реках Юньяха, Пага, Молодмусурью и др. в основании этой террасы лежат ледниковые и даже коренные (р.Пальник-Ю и др.) породы. Поэтому иногда первая надпойменная терраса является здесь эрозионной.

Вторая и третья надпойменные террасы хорошо развиты только на р.Усе. В долинах других рек (Пага, Юньяха, Кокпела и др.) они сохранились лишь в виде обрывков, прижатых к коренному борту. Эти террасы почти всегда являются эрозионными. У второй надпойменной террасы цоколь обычно сложен отложениями роговской свиты.

Для третьей цоколем нередко служат палеозойские или меловые отложения.

Третья надпойменная терраса незаметно сливается со склоном водораздела (реки Кокпела, Пага и др.) или с четвертой надпойменной террасой, соответствующей уровню флювиогляциальных террас по р.Усе, который равняется 30-35 м.

Граница между третьей надпойменной и флювиогляциальной террасами, а также коренным склоном нечеткая и проведена не всегда точно. Возраст террас различен. М.С.Калецкая (1961 г.) считает, что формирование уровня флювиогляциальных террас происходило в межледниковое время. Образование третьей и второй надпойменных террас началось в каргинское и закончилось в сартанское время. Пойма и первая надпойменная террасы сформировались в течение нижнего, среднего и верхнего голоцена.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Территория листа Q-4I-XU небогата полезными ископаемыми. Большинство их проявлений не имеет промышленного значения. Интерес для народного хозяйства представляют только строительные материалы: ленточные глины, пески и гравий, опоки. Их месторождения сосредоточены в северной половине площади листа и располагаются в непосредственной близости к р.Усе или к железной дороге. В северной же половине территории листа находится большинство известных выходов глауконитовых песчаников и месторождение барита. Наконец, единичные буровые скважины свидетельствуют о наличии к северо-западу от р.Усы под толщей мезо-кайнозойских отложений угленосной перми. В южной половине территории листа, если не считать глауконитовых и кварцитовидных песчаников, месторождения полезных ископаемых не известны. Проявления титанового, марганцевого, медного и редкоземельного оруденения, единичные знаки золота, платины, монацита и ксенотима в шлихах и находки жил с кристаллами горного хрусталя или флюорита не имеют промышленной ценности.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Ч е р н ы е м е т а л л ы

Марганец

Марганцевое оруденение (89, 91, 92, 95, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 105, 106, 107 и 109, 108). Марганцевое оруденение, свя-

занное с современными аллювиальными отложениями, в пределах дилы широко распространено. Горизонты гравия и песка, сцементированных гидратами окислов марганца, было отмечены в разрезах пойменной, первой и реже второй надпойменных террас в долинах всех крупных водотоков района. Оруденелые горизонты располагаются на высоте от 0,4 до 4 м над урезом воды. Обычно наблюдаются один, иногда, два, три и, как исключение, четыре таких горизонта. Они тесно связаны с выходами грунтовых вод в долинах рек и отождествляются всеми исследователями (Чернов, 1939-1947ф и др.) с ортштейновыми горизонтами. Протяженность этих горизонтов достигает 1,5-2,5 км (Софронов, 1938ф), однако, на этом расстоянии их состав нередко меняется и из марганцевого рудоносный горизонт превращается в марганцево-железистый или железистый. Мощность рудоносного горизонта обычно 0,1-0,5 м, но иногда повышается до 1,5 м (Гессе, 1958ф) и тогда он получает сложное строение. Существенно марганцевистая часть горизонта располагается выше железистой и составляет примерно треть часть его мощности. В глубь борта долины (Пухов, 1943ф) марганцевые горизонты прослеживаются не более 50-60 м. Марганец содержится не во всей массе породы рудоносного горизонта, а только в цементе, количество которого составляет 2-3% веса всей породы. Содержание марганца в оруденелых горизонтах низкое и не превышает (Пухов, 1943ф) 1-1,5% MnO . По более поздним данным (Гессе, 1958-1959ф), касающимся района рек Ыньяха, Пага и Кокпела, эта цифра снижается до 0,5-1,0%. Спектральные анализы^{х/} показали присутствие в цементе кобальта, ванадия, хрома, никеля, германия, циркония, кадмия, бария, стронция и, иногда, меди, молибдена, цинка, мышьяка, бериллия и иттрия. Содержание этих элементов не выше 0,002-0,0005%.

Титан

Признаки титанового оруденения были обнаружены на площади распространения пород кокпельской свиты (58, 70, 73, 74, 76, 78, 82). Содержащие титан минералы - ильменит и титансодержащий гематит образуют обильную рассеянную вкрапленность мелких (0,5-1,0 мм) и мельчайших (0,2-0,5 мм) кристалликов в плоскости слан-

^{х/}Здесь и ниже анализы руд производились в химической лаборатории Ухтинского территориального геологического управления: спектральные - Л.А.Смирновым, а химические - Л.К.Василенко.

цветастости зеленокаменных пород. Содержание титана в породе не превышает 3-5%.

И л ь м е н и т встречен также в маломощных (0,2-0,5 м) кварцево-полевошпатовых жилах, широко развитых в верховьях р.Иггадей-Юган. Здесь его содержание (штуфная проба) составляет 8-10%.

Ц в е т н ы е м е т а л л ы

Медь

Все известные на описываемой территории листа медные рудопроявления (9, 18, 20, 21-28, 32-48, 50, 51, 54, 55, 59, 60-68, 71, 72, 75-77, 79 и 80) находятся в его юго-восточной части, где располагаются в пределах области распространения отложений погуреysкой и кокпелеской свит.

Преобладающая часть рудопроявлений меди представляет собой примазки и пленки малахита и азурита, развивающиеся по трещинам сланцеватости. Непосредственно в точках проявления медного оруденения породы интенсивно хлоритизированы, серицитизированы, эпидотизированы и содержат многочисленные согласные, маломощные (0,4-2 м) кварцевые, карбонатно-кварцевые, эпидот-кварцевые и другие жилы, в которых также наблюдаются гидрокарбонаты и сульфиды меди: борнит, халькопирит, медистый пирит и редко халькозин и ковеллин. Вероятно, именно эти жилки и являются источником гидрокарбонатов меди, обнаруженных в зонах измененных пород. Мощность последних не больше 0,5-1,5 м, но иногда, за счет слияния нескольких зон в одну, она возрастает до 20-25 м. По простиранию, обычно совпадающему с простиранием толщ вмещающих пород, эти зоны прослеживаются на сотни метров. Химический анализ штуфных проб показал, что содержание меди в них достигает 0,5%, но обычно составляет 0,010-0,06%. Полуколичественный спектральный анализ указывает на присутствие бериллия, ванадия, галлия, кобальта, марганца, никеля, скандия, стронция, серебра, титана, хрома, циркония и иногда фосфора, свинца, бария, лантана и иттербия. Содержание перечисленных элементов колеблется от 0,001 до 0,010% и лишь для марганца, титана и стронция повышается до 0,5%.

Другая, меньшая, часть рудопроявлений меди, представленная малахитом и азуритом, не обнаруживает связи с зонами изме-

ненных пород и кварцевыми жилами. Здесь медьсодержащие минералы в виде густой сыпи распределяются по всей массе породы. Макроскопически констатируются только гидрокарбонаты меди, но под микроскопом наблюдаются мельчайшие (0,05–0,2 мм) зерна борнита (обычно преобладает), халькопирита и медьсодержащего пирита. Вмещающими оруденение породами являются разнообразные метаморфизованные эффузивы чаще основного (базальтовые порфиры) и реже кислого (альбитофиры, фельзит-порфиры и др.) состава. В отличие от оруденения, связанного с кварцевыми жилами, вкрапленное оруденение отмечается только в толще пород кокпельской свиты. Наблюдаемая мощность содержащих вкрапленность пород невелика, обычно 0,1–3 м, редко 10–15 м. Прослеженная протяженность – 5–20 м. Химический анализ штучных проб показал, что содержание меди в них колеблется от 0,05 до 0,2%. Промышленного значения все эти проявления пока не имеют. Обращает на себя внимание лишь многочисленность точек рудопроявлений меди, их приуроченность к эффузивной кокпельской свите и наличие вкрапленного оруденения, связанного с телами кислых и основных эффузивов.

Шеелит

Обнаружен в нескольких шлихах из аллювиальных отложений русла, пойменной и первой надпойменной террас в верховьях рек Кокпела, Тумболова и др. Содержание шеелита в шлихах не превышает 1–3 зерна. Коренные породы, содержащие шеелит, пока на территории листа неизвестны.

Б л а г о р о д н ы е м е т а л л ы

Золото

Единичные знаки золота обнаружены в ряде шлихов, взятых в долинах рек Пальник-Ю, Юнъяхи, Паги, Кокпела, Таръяхи и других водотоков. Величина зерен не превышает 0,5 мм; форма округлая лепешковидная, окатанность значительная; поверхность бугристо-ямчатая; цвет желтый с красноватым оттенком. В распределении содержащих золото шлихов на территории листа закономерности нет. Золото, вероятно, переклачено. Его источником, по всей вероятности, являются ледниковые и флювиогляциальные отложения, шлиховые пробы из которых иногда содержат золото.

Платина

В одном шлихе из русловых отложений нижнего правого притока р. Кокпела в количестве шести знаков встречена платина. Она представлена стальнo-серыми удлинёнными проволочными зёрнами толщиной до 0,02 мм и длиной 0,2 мм с крючковатым и неровным изломом. Вероятно, как и золото, платина вымыта ручьями из флювиогляциальных отложений.

Р е д к и е м е т а л л ы

Редкие земли

Редкоземельные минералы отмечены в шлихах, взятых в долине рек Паги, Погурей, Кокпела, Тумболова и др. Представлены они единичными зёрнами монацита и реже ксенотима. Коренные породы, содержащие эти минералы, в районе неизвестны. Однако, повышенное содержание редких земель (TR 0,12-0,2%) было констатировано А.И. Водолазским (1966) в обладающих (150 мкр/ч) радиоактивностью кварцевых альбитофирах на правом борту руч. Ниж. Кокпела. Кварцевые альбитофиры образуют здесь пластовое тело мощностью 6,5 м и протяжённостью около 100 м, залегающее среди песчаников кокпельской свиты. Кроме редких земель, представленных в основном иттрием и иттербием, в тех же пробах спектральным анализом, обнаружены цирконий до 0,4%, ниобий до 0,03%, бериллий до 0,007% и олово до 0,01%.

Бериллий

В одном шлихе из русловых отложений р. Паги обнаружен хорошо окатанный обломок призматического зёрна 0,2 мм в поперечнике, окрашенный в изумрудно-зелёный цвет, который был определён как берилл.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

О п т и ч е с к о е с ы р ь е

Горный хрусталь

В согласных кварцевых шалках, залегающих среди песчаников кечьпельской свиты, в кварцитовидных песчаниках чигимской

свиты и в рассланцованных основных эффузивах и хлорит-серицитовых сланцах кокпелльской свиты отмечен горный хрусталь (31, 69, 57). Мощность кварцевых жил составляет 5-10 см, редко достигает 1 м. Кристаллы горного хрусталя размером 0,3-2 см приурочены к небольшим пустоткам в теле жилы. Иногда они развиваются в виде щеток на плоскостях трещин отдельности песчаников кечпелльской и чигимской свит. Мелкие (0,3-1 см) кристаллы прозрачны, более крупные мутноватые.

Х и м и ч е с к о е с ы р ь е

Флюорит

Флюорит в виде мелких, окрашенных в лиловый цвет зерен содержится в маломощных (0,1-0,2 м) кварц-карбонатных и карбонатных жилах, секущих темно-серые массивные известняки воргашорской свиты, обнажающиеся на ручьях Брекчиевом и Троговом. Содержание флюорита (16, 19, 81) в штуфах не более 8-10%. Кроме того, мелкие зерна лилового флюорита встречены в залбандах полевомпатово-кварцевых жил, секущих кислые эффузивы в руч.Борни-товом.

Барит

П а л ь н и к с к о е м е с т о р о ж д е н и е барита (8) расположено на правом борту р.Пальник-Ю, в 13,2 км выше ее устья. Месторождение открыто А.И.Блохиным в 1941 г., осматривалось Г.П.Софроновым в 1942 г., более подробно описано К.Г.Войновским-Кригером в 1945 г., повторно осмотрено Б.М.Овчинниковым в 1957 г., посещалось В.И.Гессе в 1960 г. и изучено А.В.Колпаковым в 1962 г. Месторождение приурочено к моноклинально падающей на юго-восток под углом 60-70° толще песчаников, алевролитов с растительными остатками, аргиллитов, серых и темно-серых битуминозных известняков и кремнистых сланцев, относимой к палинской свите. Вверху разреза эта толща содержит баритоносный горизонт. Общая мощность баритоносного горизонта, образованного глинистыми, углисто-глинистыми и кремнистыми сланцами и известняками, составляет 124 м (Б.М.Овчинников, 1957 г.). В этой толще согласно залегают 17 пластов барита. Большинство из них имеет мощность от 4 до 20 см и представляет собой либо тесное чередование тонких (1-1,5 см) прослоев барита и сланцев, либо слой ба-

ритовых конкреций. Только четыре пласта мощностью 0,20, 0,23, 0,4 и 1,4 м (Б.М.Овчинников, 1957 г.) сложены сплошным баритом, представленным плотной мелкозернистой разностью. Анализ барита показал содержание бария в пластах сложного строения от 53,4 до 70,9%, в пластах простого строения — от 80,9 до 93,9%, а в конкрециях — 89,55% (Софронов, Ифанов, 1942ф; Войновский-Кригер, 1946ф). В количествах от 1 до 5% в барите присутствует стронций.

Спектральный анализ барита показал (в %) присутствие в нем циркония 0,05–0,1, титана 0,1–0,5, галлия 0,001, марганца 0,001, никеля 0,001, хрома 0,001, ванадия 0,005–0,01 и золота 0,001.

Геологические запасы барита до глубины 10 м, принимая в расчет только пласты массивного барита, составляют на 1 км протяженности зоны около 415–420 тыс.т (Колпаков, 1964ф).

Прочие неметаллические ископаемые

Амфиболовый асбест

Все находки амфибол-асбеста (49, 52, 53), известные на описываемой территории, приурочены к водораздельному гребню Полярного Урала. Амфибол-асбест, представленный актинолит- и тремолит-асбестом, развивается в залыбандах кварцевых жил и реже в собственно амфибол-асбестовых прожилках, секущих сильно измененные рассланцованные основные эффузивы копельской свиты или рвущие последнюю тела габбро-диабазов. Мощность залыбандовых оторочек и прожилков асбеста не превышает 1–1,5 см. Волокно амфибол-асбеста хрупкое, ломкое, длиной около 4–5 мм и меньше, цвет светло-серый (тремолит-асбест), а также зеленовато-серый и зеленый (актинолит-асбест).

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Строительные материалы на территории листа представлены ленточными глинами, песчаниками, опоками, песком, гравием и глауконитом. Песчаники обнаружены в области развития пагинской и чигимской свит; опоки — в пределах площади распространения меловых пород. Пески и гравий могут быть найдены практически повсеместно. Ленточные глины распространены в районе р.Усы.

Глины ленточные

Все известные на территории листа месторождения и выходы ленточных глин геологически одновозрастны (84, 88, 93, 94, 96, 100, 104). Их образования связаны с заполнением озерно-ледниковыми осадками значительной по размерам и сложной по конфигурации котловины ледникового озера (Блохин, 1943ф; М.С.Калецкая, 1956 г.) либо, по последним данным, лагуны, оставшейся после отступления нижнечетвертичного моря, на отложениях которого они и залегают. Ее схематические границы показаны на карте четвертичных отложений. В пределах этой котловины разведано два месторождения – Сармакское и свх. "Горняк" – и отмечен ряд выходов, расположенных на реках Усе, Юньяхе, Нар-Ю.

С а р м а к с к о е м е с т о р о ж д е н и е (84) располагается непосредственно у ж.-д. ст.Сармак. Оно выявлено партией Лентранспроекта в 1939 г., а окончательно разведано А.Г.Смирновой в 1957-1958 гг. Ленточные глины залегают на мореноподобных суглинках роговской свиты и перекрываются флювиогляциальным песком зырянского покровного оледенения. Мощность ленточных глин колеблется от 2,6 до 9 м. Средняя мощность вскрыши, представленной пылеватыми песками с участками современного торфяника, составляет 1,8 м. По кислотности глины средние (Al_2O_3 II, I-20,50), пластичность средняя (2-й класс по Аттербергу), коэффициент чувствительности к усушке – 0,69-1,07, воздушная усадка лежит в пределах от 6,06 до 10,0%, то есть нормальная; температура спекания – 1020-1050°.

По заключению лаборатории стройматериалов УТИУ глины вполне пригодны для производства кирпича марок 100-150. Запасы ленточных глин утверждены ТКЗ КНГУ на 1/1 1957 г. по кат.А₂ – 427,7 тыс.м³, кат.В – III 6,38 тыс.м³, кат.С_I – 790,7 тыс.м³, кат.А+В+С_I – 2334,9 тыс.м³. Месторождение эксплуатировалось кирпичным заводом Сармак.

М е с т о р о ж д е н и е с в х. "Г о р н я к" (93) расположено на левом борту р.Усы, у свх."Горняк". Изучено и опробовано А.И.Блохиным (1943ф) и обследовано Д.И.Вашкевичем (1956ф). Глины залегают на отложениях роговской свиты и перекрываются флювиогляциальными песками и суглинками зырянского оледенения с пятнами современных торфяников. Средняя мощность толщи ленточных глин составляет 6,3 м. Мощность вскрыши колеблется от 0,5 до 3 м. По кислотности глины средние (Al_2O_3 16,89%)

высокопластичные, легко вспучиваются (Fe_2O_3 8,29%). Температура вспучивания - 1100° . Температура плавления - $1200-1250^\circ$. По заключению лаборатории Печорского филиала ВУГИ, глины пригодны для получения кирпича высокого качества и тонкой черепицы. Высокое содержание Al_2O_3 и Fe_2O_3 говорит о близости этих глин к керамзитовым глинам Керморокского месторождения. Запасы ленточных глин по кат.С₂ для оконтуренной дурфами площади $0,6 \text{ км}^2$ составляют 8000 тыс.м³. Месторождение не эксплуатируется.

Кроме этих двух, уже получивших свою оценку месторождений, на территории листа известно очень много других выходов ленточных глин. Один, значительный по протяженности и удобно расположенный, выход ленточных глин (88) находится на левом берегу р.Усы, в 12 км ниже месторождения свх."Горняк". Здесь ими сложен цоколь высокой пойменной террасы. Видимая мощность этих глин над урезом воды 3,5-5 м. Перекрывающая толща флювиогляциальных песков зырянского оледенения имеет мощность 2-3 м. Близкий по характеру строения выход ленточных глин известен на правом борту р.Юньяхи, в 12 км ниже устья р.Пальник-Ю (94). Здесь ленточные глины, перекрытые четырехметровым слоем валунного суглинка зырянского оледенения, имеют мощность над урезом воды всего 2 м. Остальная часть их толщи находится ниже уреза воды. Другой выход ленточных глин обнаружен на левом борту р.Юньяхи, чуть выше устья Нар-Ю (96). Мощность ленточных глин, залегающих на моренных суглинках роговской свиты, составляет 6,8 м. Мощность вскрыши, образованной валунными суглинками зырянского оледенения, равна всего 1,6 м. Самым восточным их проявлением является выход ленточных глин на р.Нар-Ю (104). Мощность ленточных глин здесь всего 0,5 м. Самым северным выходом на описываемой территории можно считать обнажения ленточных глин в районе фермы "Горняк" (100).

О б л о м о ч н ы е п о р о д ы

Песок и гравий

Все месторождения песка и гравия (83, 85, 86, 87, 90), запасы и качество которых получили свою оценку, располагаются в непосредственной близости к железной дороге, для нужд которой они были выявлены и разведаны Лентранспроектom в 1939-1940 гг. На территории листа находится несколько небольших месторождений и одно крупное Сивомаскинское месторождение песка и гравия (90).

К мелким месторождениям гравия относятся "Карьер 8" (83), "Карьер 9" (85) и "Карьер II" (87). Мелким месторождением песка является "Карьер IO" (86). Продуктивной толщей большинства месторождений служат песчано-гравийные отложения, слагающие цоколи первой и второй надпойменных террас. По мнению всех исследователей эти отложения являются средне- и верхнечетвертичными озерно-аллювиальными и флювиогляциальными образованиями. В "Карьере IO" (86) и "Карьере II" (87) эксплуатировались аллювиальные отложения первой надпойменной террасы и поймы. Суммарные запасы гравия всех мелких месторождений не превышают 300 тыс.м³ и песка - 373 тыс.м³. Гравий и песок признаются годными для отсыпки и балластирования железнодорожных насыпей и для строительных растворов. Ни одно из этих месторождений в настоящее время не эксплуатируется.

С и в о м а с к и н с к о е м е с т о р о ж д е н и е песка и гравия (90) расположено на правом берегу р.Усы, в 9 км к югу от ж.-д. ст.Сивая Маска. Оно было выявлено и предварительно разведывалось в 1933 г. Лентранспроектом. В 1955 г. месторождение обследовано Д.И.Вашкевичем и, наконец, в 1958 г. детально разведывалось И.Г.Белкевичем и К.И.Сорокиным. Продуктивной толщей являются песчано-гравийные флювиогляциальные отложения, перекрытые аллювиальными песками. Мощность песчано-гравийной толщи - 10 м, а перекрывающего ее песка, тоже пригодного для эксплуатации, - 3 м. Таким образом, вскрывша практически отсутствует. По заключению лаборатории Воркутинской комплексной геологоразведочной экспедиции, пески верхней части разреза пригодны для штукатурных и кладочных работ, а песчано-гравийный материал пригоден для обычного бетона, а также для отсыпки и балластировки путей. Балансовые запасы Сивомаскинского месторождения песка составляют по кат.А - 264 тыс.м³, кат.В - 666,6 тыс.м³, кат.С - 122,6 тыс.м³, кат.А+В+С_I - 2053,2 тыс.м³, песчано-гравийной смеси соответственно: 537 тыс.м³, 1154,6 тыс.м³, 1251,5 тыс.м³, 2953,4 тыс.м³. Забалансовые запасы составляют 1020,8 тыс.м³. Месторождение сейчас не эксплуатируется, хотя к нему и была подведена железнодорожная ветка.

Песчаники

Песчаники встречены в разрезах пагинской и чигимской свит. Темно-серые, почти черные кварцитовидные песчаники могут быть использованы в качестве отделочного материала (15, 30).

Песчаники прекрасно полируются, хотя их обработка представляет значительные трудности из-за твердости породы. Хорошо противостоят морозному выветриванию, так как очень плотны и не имеют мелких трещин.

Опока

Опоки и тесно связанные с ними опоковидные песчаники образуют в верхах разреза верхнемеловых отложений хорошо выдерживающийся стратиграфический горизонт (I, 5, 7, II, I2 и I3). Мощность этого горизонта не является постоянной. На северо-востоке (реки Пальник-Ю, Пага и Кокпела) она колеблется от 5 до 8 м. На юго-западе (р.Сармау) она равна 18-20 м. Кроме меньшей мощности, этот горизонт опок на северо-востоке обладает еще и сложным строением. Опоки переслаиваются здесь с опоковидными песчаниками. Мощность чередующихся слоев опок и опоковидных песчаников составляет 5-10 см. На юго-западе этот горизонт сложен только опоками. Сложное строение горизонта опок, его небольшая мощность, значительные мощности вскрыши и труднодоступность делают все северо-восточные участки лишенным практического интереса.

Сармауское месторождение (I) располагается в 3,5 км западной ж.-д. ст.Сармау, в непосредственной близости (200 м) от железной дороги. Мощность горизонта опок в районе месторождения достигает 18,2 м, из которых полезная мощность (до паводкового уровня) составляет в среднем 8,57м. Мощность вскрыши (песчаники верхнего мела и флювиогляциальные пески зырянского оледенения) в среднем равна 6,53 м. Естественная влажность опок 41%. Их объемный вес в целике $1,77 \text{ г/см}^3$, а в лаборатории - $1,31 \text{ г/см}^3$. Активность опок высокая: поглощение CaO после 15 титрований колеблется от 287,2 до 346,21 мг на 1 г добавки. Средний химический состав (в %): SiO_2 - 77,65; Al_2O_3 - 8,85; Fe_2O_3 - 3,37; CaO - 0,82; MgO - 1,64; SO_3 - 1,04; FeO - 1,67; Na_2O - 0,37; K_2O - 1,27; P_2O_5 - 0,03; H_2O - 5,39; п.п.п. 6,28. Хорошее качество опоки подчеркивается отсутствием фосфора и небольшим количеством глинозема. По заключению лаборатории строительных материалов ВКГРЭ УТГУ, прибавка только 20-30% опок в шихту повышает предел прочности цемента на сжатие с 319 до 372 кг/см^2 , а на растяжение - с 19,4 до $32,5 \text{ кг/см}^2$. Опоки рекомендуются для изготовления пуццоланового цемента и как высококачественная добавка (20%) также и для бесклинкерного цемента.

Общие запасы месторождения составляют по кат. A_2 - 1002,0 тыс.т, по кат. В - 2181,5 тыс.т, по кат. C_I - 13244,6 тыс.т забалансовые - 22498,2 тыс.т. Всего запасов по кат. $A_2 + B + C_I +$ забаланс. $X/$ - 45926,3 тыс.т.

Глауконит

Глауконитсодержащие песчаники верхнего мела, могущие служить источником для получения естественных смягчителей жесткости воды и сырья для безвредной зеленой краски, развиты на территории листа очень широко (2, 3, 4, 6, 10, 14 и 29). Их выходы известны в долинах рек Усы (2, 3), Пальник-Ю (4, 6), Паги (14) и Кокпела (10 и 14). Проведенное С.А.Голубевым (1943ф) опробование показало, что продуктивными являются не все глауконитсодержащие песчаники, а лишь их глауконитовые и кварц-глауконитовые разности, залегающие в низах толщи меловых отложений. Эти песчаники дают наибольший (50-56% Усинское и 59% Пагинское месторождения) выход глауконита. Петрографические исследования (Арт.Д.Миклухо-Маклай) показывают, что глауконитовые песчаники на 50-70% состоят из глауконита, причем размеры зерен в этих разностях песчаников наибольшие (0,25-1 мм). Мощность продуктивного горизонта, достигающая по данным бурения 22-25 м, в естественных обнажениях (Гессе, 1958-1959ф) очень невелика. На р.Усе она составляет всего 5,4-5,6 м, на р.Паге - 6,5-7 м, на р.Кокпела - 3-3,5 м и т.д. Протяженность пластов значительная - сотни метров (реки Пага и Кокпела) и километры (р.Уса и др.).

По данным С.А.Голубева (1943ф), запасы глауконита для района р.Усы неисчерпаемы, а для района р.Паги равны 315 тыс.т. Произведенные в лаборатории ВКИРЭ полуколичественные спектральные анализы отметили в глауконитовых песчаниках присутствие циркония в количестве 0,05-0,1%. Иногда (Гессе, 1959ф) содержание циркония достигает 0,5%. Месторождение не эксплуатируется. При появлении спроса на глауконит практическое значение будет иметь только Усинское месторождение. Для всех других трудные условия транспортировки удорожат стоимость глауконита и сделают их эксплуатацию нерентабельной.

$X/$ В забалансовые запасы включены опоки, залегающие ниже уровня паводковых вод.

Из всех известных на территории листа полезных ископаемых отчетливые перспективы пока имеют пески и гравий, ленточные глины, опоки и глауконит. Большие запасы (отмели, террасы) песка и гравия имеются на р.Юньяхе в районе фермы свх. "Горняк", на р.Паге выше устья р.Кокпела, на р.Кокпела и т.д. Наконец, уже разрабатывавшиеся месторождения на р.Усе далеко не исчерпаны. Перспективы поисков ленточных глин огромны, так как границы Усинско-Юньягинского озерного (лагунного) бассейна даже не контурены с достаточной точностью. Запасы ленточных глин здесь очень велики. Крупные запасы пригодных для эксплуатации опок можно обнаружить в районе рек Пага и Пальник-Ю. Кроме того, даже небольшое (4-5 м) увеличение допустимой мощности вскрыши может резко увеличить запасы уже разведанного Сарматского месторождения. Неограниченные запасы глауконита имеются в районе р.Усы.

Особое положение занимают проявления медного оруденения. Многочисленность этих проявлений, приуроченность их к области развития пород кокпельской свиты не может быть случайной. Эти факты, подкрепленные положительными данными металлометрического опробования, позволяют считать юго-восточную часть территории листа, перспективной для поисков медных (колчеданных) месторождений. Открытие северней (верховья р.Елец) колчеданных тел в таких же по возрасту породах дает основание предположить возможность обнаружения их и здесь. Месторождение барита нуждается в более детальном, чем раньше, изучении и проходке нескольких неглубоких (50-60 м) скважин с целью определения протяженности баритоносной зоны.

Оценить перспективность угленосности описываемого района сейчас трудно. Наличие отложений угленосной перми (воркутская и печорская серии) несомненно. Однако вскрывшие ее три скважины не позволяют получить полное представление о ее разрезе. Основываясь на общих соображениях (см.раздел "Пермская система") и скудных фактических данных по этим скважинам, угленосность пермских отложений здесь будет значительно ниже, чем в районе Сейдинского и Усинского каменноугольных месторождений.

Шлиховое опробование, охватившее почти все водотоки, не дало существенных результатов. Минералы - полезные ископаемые, за исключением широко распространенных циркона, рутила, сфена, лейкоксена и ильменита, встречаются в шлихах редко. В единичных зернах и в немногих шлихах обнаружены ксенотим, монацит.

неелит и золото. В единичных шлихах и единичных зернах отмечены берилл, флюорит, малахит, борнит, медь (?) и платина. Все эти минералы встречены как в шлихах из современного и древнего аллювия, так и в шлихах из флювиогляциальных, моренных и ледниково-морских отложений. Это обстоятельство позволяет предположить, что, возможно, многие минералы — полезные ископаемые вымывались реками из ледниковых и ледниково-морских отложений. Во всяком случае, в пределах листа и сопредельных территорий пока не известны в коренных породах: монацит, ксенотим, берилл, вульфенит, золото и др. Больших скоплений даже широко распространенные в шлихах минералы титана не образуют. В среднем по району концентрация ильменита составляет 2-3 г/м³; сфена + лейкоксена — 4-5 г/м³, рутила — 1-2 г/м³. Перспективы находок россыпных месторождений в пределах территории листа невелики. Концентрация циркона, рутила, сфена, ильменита, монацита вниз по течению рек медленно увеличивается. Возможно, за границами территории листа она и достигает существенных значений.

Каких-либо материалов о нефтеносности или газоносности района нет. Укажем лишь, что девонские серые известняки пармиской свиты (р.Пальник-Ю) обнаруживают слабую битуминозность.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

На территории листа Q-4I-XV можно выделить три типа вод: верховодка, грунтовые и артезианские воды.

В е р х о в о д к а представлена водами весьма многочисленных и обширных верховых болот и водами нижнего опесчаненного слоя элювиальных суглинков и супесей. Воды верховых болот являются главным источником питания большого числа мелких речек (Тарыха — Нар-Ю, Вангулян-Ю и др.) и ручьев (Таршор, Сарман, Черный-Ель и др.), притоков крупных рек (Уса, Юньяха, Пага и др.) района. Характерной особенностью верховых болот является ориентированный сток их вод, направленный от краевых к центральным частям болота. В центральной части верхового болота располагается дренирующая его плоская ложбина с глубоким (2,5-3 м) канавообразным ручьем, являющимся истоком, берущего здесь свое начало водотока.

Всды верхнего опесчаненного слоя элювиальных суглинков также широко распространены и отмечаются практически повсеместно. Их зеркало располагается очень близко (0,1-0,7 м) к поверхности и лишь (Смирнова, 1959ф) в долинах рек (Сарман, Тарыха и

др.) оно опускается на большую (1,5–1,7 м) глубину. Иногда они выходят непосредственно на поверхность ур. Акакир и др.) и образуют значительные по площади заболоченные участки. Мощность этого водоносного горизонта незначительна и редко превышает 0,6–1,2 м. Водоупором для верховых болот служат моренные и уплотненные элювиальные суглинки или (Смирнова, 1959ф) ленточные глины. Иногда водоупором является деятельный слой вечной мерзлоты, что обуславливает сезонные колебания их уровня и позволяет говорить о них, как о надмерзлотных водах.

Источником питания верховодки служат атмосферные осадки и поверхностные воды. Это является причиной резких колебаний ее расхода, определяет слабокислотную, почти нейтральную реакцию (рН 6,4–6,5) ее вод и незначительную от 30–60 мг/л (воды верховых болот) до 60–120 мг/л (воды элювиального горизонта) их минерализацию.

Грунтовыми водами описываемой территории представлены водами, циркулирующими в толще четвертичных, и водами, циркулирующими в толще коренных (мезозойских и палеозойских) пород. Среди первых различают воды аллювиальных и воды ледниковых отложений. Из них наибольшим распространением пользуются первые. Выходы их на дневную поверхность (источники) приурочены к основанию высокой пойменной, первой и редко второй надпойменной террас. Они встречены в долинах всех крупных рек. Как и для верховодки, источником их питания являются атмосферные осадки и, иногда, даже просачивающиеся воды мелких притоков крупных водотоков. Водоупором для вод аллювиальных отложений чаще всего служат суглинки и, иногда, породы слоя многолетней мерзлоты. Мощность горизонта многолетней мерзлоты колеблется (Смирнова, 1959ф; Петров, 1961ф) от 2–3 до 30–50 м, а средняя температура от минус 0,8 до минус 1 (Б.М. Овчинников, 1956 г.). Таким образом, воды аллювиальных отложений являются надмерзлотными водами. Для них так же, как и для верховодки, характерны значительные сезонные колебания дебита, незначительная (50–100 мг/л) минерализация, почти нейтральная (рН 6,2–6,5) реакция.

Воды ледниковых отложений приурочены к горизонтам межморенных песчано-галечниковых отложений. Их выходы (источники) на поверхность редки и отмечаются только в долинах крупных рек. Дебит этих источников ничтожен и не превышает 0,01–0,05 л/сек. Температура воды $+5^{\circ}$ – $+7^{\circ}$. Воды характеризуются слабокислотной (рН 6,0–6,2) реакцией и незначительным (60–120 мг/л) сухим остатком. Гораздо чаще воды ледниковых от-

ложений вскрываются на глубине от 0,5 до 20 м буровыми скважинами. В этом случае они могут быть напорными. Высота напора воды достигает 5,5 м, приток — 0,04–0,06 л/сек (редко 0,8 л/сек). Характер циркуляции порово-пластовый (Смирнова, 1959ф; Петров, 1961ф). Эти воды имеют слабокислотную (рН 6,0–6,2) реакцию, небольшой (100–150 мг/л) сухой остаток, то есть являются пресными. По химическому составу они являются гидрокарбонатно-кальциевыми водами. Питание вод межморенных отложений также происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, легко проникающих на значительную глубину при островном характере распространения многолетней мерзлоты. Воды коренных пород какой-либо существенной роли в их питании не играют, так как на коренных породах почти повсеместно залегает мощный (до 25 м) слой суглинков роговской свиты, практически совершенно не пропускающий воду.

Воды водоносных горизонтов четвертичных отложений, отличающихся слабой, к тому же подверженной сезонным колебаниям водоотдачей, не используются для нужд водоснабжения.

Воды, связанные с коренными (палеозойскими и мезозойскими) отложениями, вскрыты главным образом скважинами. Их выходов на поверхность, то есть источников, известно мало, причем большинство последних встречено в области развития меловых отложений. Источники, которые как-то можно связать с более древними породами (ордовик), отмечены только в долине руч. Молюдвож. Естественных выходов (источников) меловых вод на поверхность обнаружено немного. Наиболее значительные из них констатированы на левом борту руч. Пальник-Ю, в 4,6 км вверх от его устья. Здесь, у подножья высокого обрыва, сложенного опоками и песчаниками верхнего мела, располагается цепь мелких, слабо фонтанирующих источников с дебитом, не превышающим 0,01–0,03 л/сек. На их выходах наблюдаются бурные натёки гидроокислов железа. На вкус вода кажется пресной, сильно насыщенной углекислотой, выделяющейся из нее в виде мелких пузырьков. Температура воды $+7^{\circ}$ – $+8^{\circ}$. По химическому составу воды этих источников являются гидрокарбонатными-кальцево-магнелиевыми. Они обладают реакцией, близкой к щелочной (рН 7,5), значительной жесткостью (14,8⁰H) и гораздо большим (307 мг/л), по сравнению с грунтовыми водами и верховодкой, сухим остатком.

Буровые скважины (1, 2, 3, 4, 5 и др.), пройденные через толщу меловых и врезающиеся в толщу пермских отложений, вскрывают здесь несколько водоносных горизонтов, наиболее мощные из которых располагаются на контактах четвертичных и меловых

(верхний горизонт), меловых и пермских отложений (средний горизонт). Значительный, хотя и локальный (водоносны только песчаники и реже алевролиты) обводненностью обладают также и пермские отложения (нижний горизонт).

По своему характеру вскрываемые скважинами воды являются пластово-трещинными (меловые) и зонально-трещинными (пермские) напорными водами. Высота напора для меловых вод составляет от 16 до 50 м, а для пермских вод - от 50 до 70 м (Петров, 1961ф). Отдельные вскрывающие их скважины фонтанируют на высоту от 0,5 до 2,5 м, однако пьезометрический уровень напорных вод чаще располагается не выше 2-4 м (Смирнова, 1959ф; Петров, 1961ф) от поверхности. Удельные дебиты скважин резко различны для разных водоносных горизонтов. Для верхнего водоносного горизонта (глубина 20-50 м) удельный дебит редко превышает 2 л/сек, для среднего горизонта (глубина 80-150 м) он колеблется от 3 до 200 л/сек и, наконец, для вод пермских отложений - от 3 до 12 л/сек. Жесткость воды незначительная (4-10 нем.град.) она относится к мягким водам. Величина сухого остатка колеблется в пределах 390 мг/л (для вод из меловых) до 420 мг/л (для вод пермских отложений). Величина pH - 7,4-7,6 для вод верхнего и среднего (четвертичного и мелового) и 6,8-7,0 - для вод нижнего (пермского) водоносных горизонтов. По химическому составу воды верхнего и, иногда, среднего водоносных горизонтов являются гидрокарбонатно-кальциевыми или гидрокарбонатно-кальциево-магниевыми. Воды из пермских (нижний горизонт) и воды с контакта пермских и меловых отложений в большинстве случаев являются гидрокарбонатно-натриево-магниево-кальциевыми.

Напорные воды не агрессивны, обладают хорошими вкусовыми качествами, абсолютно прозрачны и могут являться источником хорошей питьевой и технической воды. Средний водоносный горизонт, то есть воды с контакта меловых и пермских отложений, эксплуатируется (3-4 м³/час скваж.) на станциях (Смирнова, 1959ф; Соловейчик, 1944ф) и в поселках (В.И.Бутров, 1957 г.) Сарма, Сивая Маска, Абезь уже в течение 18 лет, не обнаруживая никаких признаков истощения.

ЛИТЕРАТУРА

О п у б л и к о в а н н а я

В о й н о в с к и й - К р и г е р К.Г. Два комплекса палеозоя на Полярном Урале. Советская геология, № 6, 1945.

В о й н о в с к и й - К р и г е р К.Г. Кечельская свита пермских отложений на западном склоне Полярного Урала. Материалы 2-й геологической конференции Коми АССР, Сыктывкар, 1947.

В о й н о в с к и й - К р и г е р К.Г. Ордовик Лемвинской фациально-структурной зоны. Бюлл.МОИП, т.XXXV, вып.3, 1960.

В о й н о в с к и й - К р и г е р К.Г. Девонские отложения Лемвинской фациально-структурной зоны и прилегающих районов. Бюлл. МОИП, т.XXXV, вып.2, 1962.

В о й н о в с к и й - К р и г е р К.Г., Г е с с е В.Н., Е в с е е в К.П. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист Q-4I-X. Объяснительная записка. Изд-во "Недра", 1963, серия Северо-Уральская.

Г е с с е В.Н. Новые данные по стратиграфии древних толщ Лемвинской структурно-фациальной зоны. Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока европейской части СССР, Госгеолтехиздат, вып.2, 1962.

Г е с с е В.Н., Г р а н о в и ч И.Б. К вопросу о характере оледенений Полярного Урала в верхнечетвертичную и современную эпохи. Сб. "Карчозойский покров Большеземельской тундры", МГУ, 1963.

Г р и б а н о в Б.В., К а л е ц к а я М.С., М и к л у х о - М а к л а й А.Д. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист Q-4I-IX. Госгеолтехиздат, 1961.

Е в д о к и м о в Ю.Б. Нижний палеозой западного склона Полярного Урала. Тр.НИИГА, вып.1, 1959.

Е в с е е в К.П., Е в д о к и м о в Ю.Б. и др. Геологическая карта СССР, масштаба 1:1 000 000, лист Q-4I (Воркута). Объяснительная записка, Госгеолтехиздат, 1958.

Е в с е е в К.П. Стратиграфия и фации палеозоя Лемвинской структурно-фациальной зоны. Бюлл. ВСЕГЕИ № 2, 1960.

К а л е ц к а я М.С., М и к л у х о - М а к л а й А.Д. Некоторые черты четвертичной истории восточной части Печорского бассейна и западного склона Полярного Урала. Тр. Института географии АН СССР, т.76, 1958.

К о р е н ь Т.Н., Е в с е е в К.П. Силурийские отложения Лемвинской свиты структурно-фациальной зоны Полярного Урала. Мат-лы по геологии и полезным ископаемым Урала. Новая серия, т.86, 1962.

К у л и к Н.А. Верхнемеловые отложения Печорского края. Известия АН, 1917.

Л ь в о в К.А. Стратиграфия протерозоя и нижнего палеозоя Приполярного и Полярного Урала. Тр.НИИГА, т.105, 1960.

Л ь в о в К.А. О древних отложениях Урала, их возрасте и стратиграфии. Сов.геология, т.55, 1957.

П о г о р е в и ч В.В. Опыт биофацциального изучения северо-восточной части Печорского бассейна. Тр. Ин-та геологии угля, т.5, 1956.

Р а а б е н М.Е. Стратиграфия древних свит Полярного Урала. Труды геолог. ин-та АН, вып.35, 1959.

С о ф р о н о в Г.П. Четвертичные отложения Воркутского района. Тр. ин-та мерзлотоведения АН, т.1, 1944.

Ч е р н о в Г.А. Четвертичные отложения южной части Большеземельской тундры. Тр.Северной базы АН, вып.У, 1939.

Ч е р н о в Г.А. Образование террас Печорского бассейна. Тр.Сев.геол.управл., 1944.

Ф о н д о в а я х/

Б а л а к а й А.И. Отчет о работе Нижне-Днягининской партии Печорской геофизической экспедиции, 1958, № 2398.

Б е л о у с о в А.П. Объяснительная записка к геологической карте Полярного Урала масштаба 1:200 000. Геологическое строение района листа Q-4I-XVI, 1959. Фонды ТГУ, № 0304.

Б е л я к о в а Л.Т. Ордовикские отложения бассейна р.Лемва, 1961, № 3250.

Б л о х и н А.И. Месторождение ленточных глин в среднем течении р.Усы в районе свх."Горняк", 1943, № 1001.

Б о ч С.Г., Б о г р е ц о в а Г.Б. и М и л ю к о в а Н.Н. Геоморфологические исследования и изучение рыхлых четвертичных отложений на Полярном Урале. 1952, фонды ВСЕГЕИ, № 12329.

Б у н и н М.В., Л а к ш и н а А.С. Отчет Собинской партии № 2 по работам 1953. Фонды ТГУ, 1954.

Б у т р о в М.В. Абезьский участок в Печорском угольном бассейне, 1951, № 1304.

В а ш к е в и ч Д.И. Отчет о поисках строительных песков в долине р.Усы от ст.Сейда до ст.Сивая Маска, 1956, № 1088.

х/Материалы хранятся в фондах Ухтинского территориального геологического управления за исключением отдельных работ, для которых указывается их местонахождение.

Водолазский А.И. и др. Геологическое строение территории листов Q-4I-54-B(г), 54-Г(в,г), 55-B(в), 66-B(а,б) и 67-A(а), 1965, № 486I.

Водолазский А.И. и др. Геологическое строение территории листов Q-4I-66 A(б), 66B(в,г) и 67A(а,в), № 54I5. Промежуточный отчет Кокпельской ГПС по работам 1965г., 1966.

Войновский - Кригер К.Г. Верховья р.Лемва и ее притоки Харута и Пага (Полярный Урал), 1942, № 848.

Войновский - Кригер К.Г. Геологическое строение р.Паги (бассейн р.Лемва), 1944, № 853.

Войновский - Кригер К.Г. Геологическое строение бассейна р.Дняха (приток Лемвы) на Полярном Урале, 1945, № 859.

Войновский - Кригер К.Г. Месторождения барита на р.Пальник-Ю, 1946, № 656.

Войновский - Кригер К.Г. Очерк геоморфологии Полярного Урала на площади развития Лемвинского комплекса палеозоя, 1946, № III5.

Войновский - Кригер К.Г. Стратиграфия и тектоника западного склона Полярного Урала. тт.I-IV, 1951, № I248.

Гессе В.Н., Овчинников Б.М. Геологическое строение северной половины листа Q-4I-XV, 1958, № 2435.

Гессе В.Н., Пименовская Г.С. Геологическое строение южной трети листа Q-4I-XV, 1959, № 2793.

Гессе В.Н., Гранович И.Б. и др. Геологическое строение района верховий правых притоков рек Кокпела, Игядей-Югана, Чигим-Харута и Харута на Полярном Урале, 1960, № 3028.

Гессе В.Н. Предварительный отчет картосоставительской партии по листам Q-4I-X и XV масштаба 1:200 000, 1960, № 4030.

Голубев С.А. Глаукониты бассейна р.Усы (Коми АССР), 1943, № 85I.

Голубев С.А., Коновалов Б.Г. и др. Геология Печорского угленосного бассейна и Полярного Урала, 1947, № II30.

Гранович И.Б., Гессе В.Н. О результатах работ поисково-опробовательских работ на медь в верховьях р.Чигим-Харута, Харута и Вост.Погурей, 1960, № 3030.

Грибанов Б.В., Калецкая М.С. Геологические исследования юго-западной части Усинско-Роговского поднятия, 1956, № 1061.

Грибанов В.В., Калецкая М.С. Геологические исследования в бассейне рек Усы и Лемвы, 1957, № 2217.

Дмитриев П.Г. Отчет о работе Интинской гравиметрической партии № 3 (в Интинском и Печорском районах Коми АССР), 1960, № 02938.

Евсеев К.П., Акимова Г.Н. Отчет о результатах маршрутных редакционно-увязочных геологических исследований, проведенных в Лемвинском районе Полярного Урала (1954-1955 гг.), 1958, № 2460.

Калецкая М.С., Грибанов Б.В. Геологическая съемка масштаба 1:200 000 в бассейне рек Сейды и Усы, 1955, № 1005.

Колпаков А.В. Пальникское месторождение барита. Отчет о результатах поисково-оценочных работ за 1963 г., 1964, № 3873.

Коперина В.В. Предварительный отчет геологической съемки р.Лемвы и Харуты, 1934.

Котович В.А. Отчет о работах Северо-Уральской геологосъемочной партии за 1939-1940 гг., 1941, № 1871.

Кривцов К.А. Отчет о работе Уральской аэрогравиметрической партии в Ненецком национальном округе и Интинском районе Коми АССР, 1958, № 2821.

Кудрявцев М.П. Отчет о геологической съемке бассейна р.Лемвы и ее правых притоков, 1934, № 511.

Ненастьева В.Е. Сводка по месторождениям строительных материалов Интинского, Печорского, Усть-Цилемского, Ижемского и Троицко-Печорского районов Коми АССР, 1960, № 3038.

Македонов А.В., Погоревич В.В. Пермские отложения Печорского угленосного бассейна. Монография "Печорский угольный бассейн", т. III, 1959, № 2933.

Макковеев А.А. Краткая характеристика гидрогеологического строения бассейна Верх.Усы, № 408.

Петров В.Ф. Отчет о результатах картировочного бурения на территории северной половины листа Q-4I-XU, 1961, № 3322.

Пухов Ф.П. Отчет марганцевой партии о поисково-опробовательских работах в бассейне р.Усы, 1943, № 834.

Смирнова П.Г. Отчет о поисковых и разведочных работах на Сармавском месторождении кирпичных глин в Интинском

районе Коми АССР, 1959, № 2720.

Смирнова А.Г. Отчет о поисковых и разведочных работах Усинско-Сармаиской партии на активные минеральные добавки в Итиинском районе Коми АССР в 1957-1958 гг., 1959, № 2879.

Соловейчик И.Л. Материалы гидрогеологических и инженерно-геологических разведочных работ на территории свх. "Горняк" (Сивая Маска), в связи с водоснабжением, 1944. Фонды МГК, комбината "Воркутауголь", № 124.

Соловейчик И.Л. О возможности использования четвертичных отложений района свх. „Сивая Маска,” обогащенных гидратами железа и марганца, для производства минеральных красок, 1945, № 745.

Софронов Г.П. Краткий отчет разведочной партии на марганец, 1938, № 422.

Софронов Г.П., Ифанов С.А. Отчет о работе Кершорской геологоразведочной партии на Полярном Урале в 1942г., № 1233.

Харламов Ю.С., Подбельский А.С. Отчет о работах Уральской и Салехардской аэрогеофизической партии за 1964 г., 1965, № 4649.

СПИСОК
МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ
ИСКОПАЕМЫХ СССР МАСШТАБА 1:200 000 ЛИСТА Q-4I-XU

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год со- ставле- ния или издания	Местонахож- дение мате- риала, его фондовый № или место издания ^х
I	2	3	4	5
1	Блохин А.И.	Месторождение лен- точных глин в среднем течении р.Усы в районе свх. "Горняк"	1943	№ 1001
2	Вашкевич Д.И.	Отчет о поисках строительных пес- ков в долине р.Усы от ст.Сей- да до ст.Сивая Маска	1956	№ 1088
3	Водолазский А.И.	Геологическое строение терри- тории листов Q-4I-54-B(г), Г(в,г); Q-4I-55-B(в); Q-4I-66-B(а,б) и Q-4I-67-A(а)	1965	№ 486I
4	Водолазский А.И.	Геологическое строение терри- тории листов Q-4I-66-A(б); Q-4I-66-B(в,г) и Q-4I-67- A(в)	1966	№ 5415

^х/Материалы хранятся в фондах Ухтинского территориального геологического управления.

1	2	3	4	5
5	Войновский-Кригер К.Г.	Месторождение барита на р.Пальник-Ю	1946	№ 656
6	Гессе В.Н., Овчинников Б.М.	Геологическое строение северной половины листа Q-4I-XU	1958	№ 2435
7	Гессе В.Н., Пиотровская Г.Н.	Геологическое строение южной трети листа Q-4I-XU	1959	№ 2793
8	Гессе В.Н., Гранович И.Б.	Геологическое строение района верховьев правых притоков рек Кокпелы, Игдей-Югана, Чигим-Харуты и Харуты на Полярном Урале	1960	№ 3028
9	Голубев С.А.	Глаукониты бассейна р.Усы (Коми АССР)	1943	№ 851
10	Гранович И.Б., Гессе В.Н.	Отчет о результатах работ поисково-опробовательской партии на медь в верховьях рек Чигим-Харута, Харута и В.Погурей	1960	№ 3030
11	Грибанов Б.В., Калецкая М.С.	Геологические исследования юго-западной части Усинско-Роговского поднятия	1956	№ 1061
12	Колпаков А.В.	Пальникское месторождение барита. Отчет о результатах поисково-оценочных работ за 1963 г.	1964	№ 3873

1	2	3	4	5
13	Ненастьева В.Е.	Сводки по месторождениям строительных материалов Интинского, Печорского, Усть-Цилемского, Ижемского, Троицко-Печорского районов Коми АССР	1930	№ 3038
14	Пухов Ф.П.	Отчет марганцевой партии о поисково-опробовательских работах в бассейне р.Усы	1943	№ 834
15	Смирнова А.Г.	Отчет о поисково-разведочных работах Усинско-Сармадской партии на активные добавки в Интинском районе Коми АССР	1959	№ 2879
16	Смирнова А.Г.	Отчет о поисковых и разведочных работах на Сармадском месторождении кирпичных глин в Интинском районе Коми АССР	1959	№ 2720
17	Софронов Г.П.	Краткий отчет разведочной партии на марганец	1939	№ 422

СПИСОК
ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ
НА КАРТАХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СССР
МАСШТАБ 1:200 000 ЛИСТА Q-4I-XV

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения К-координное	№ использования материала	Примечание
I	2	3	4	5	6	7
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ						
Х и м и ч е с к о е с ы р ь е						
Барит						
8	П-4	Пальникское	Не эксплуатируется	К	5, 6, II	
Глины ленточные						
84	I-1	Сармаевское	Законосервировано	К	I4	
88	I-2	р.Уса	Не эксплуатируется	К	I, 6, I4	Мощность вскрыши до 2-3м, глины 3,5-5 м
93	I-3	свх. "Горняк"	То же	К	I, I2	
94	I-3	р.Юнзыха	—"	К	6	Мощность вскрыши 4 м, мощность (видимая) глины 2 м

1	2	3	4	5	6	7
96	I-3	р.Нар-Ю	Не эксплуатируется	К	6	Мощность вскрыши 1,6 м, глин 6,8 м
100	I-4	Ферма "Горняк"	То же -	К	6	Мощность вскрыши 2,5 м. Мощность (видимая) глин 3,5 м
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ						
Обломочные породы						
Гравий						
83	I-3	Карьер 8	Не эксплуатируется	К	13	Мощность вскрыши 3-4 м, мощность пласта гравия 6 м
85	I-3	Карьер 9	То же	К	13	Мощность вскрыши 2,5 м, мощность пласта гравия 3,85 м
87	I-2	Карьер II	-"-	К	13	Отмель протяженностью 1,5 км
90	I-3	Сивомаскинское - песок и гравий (смесь)	Законсервировано	К	13	-

1	2	3	4	5	6	7
86	I-2	Карьер IO	Песок Не эксплуатируется	К	13	Мощность вскрыши 0,1 м, пласта песка 5,1 м
2	I-2	р.Уса	Глауконит Не эксплуатируется	К	9	Мощность вскрыши 3-4 м, мощность пласта глауконитового
3	I-3	Усинское	То же	К	9	Мощность вскрыши 2 м, мощность пласта 5,4 м глауконитового песчаника. Выход глауконита 50-56%
4	I-4	р.Пальник-Ю	—"	К	6,9	Мощность вскрыши 3-4 м. Мощность пласта (видимая) глауконитового песчаника 3 м
6	I-4	р.Пальник-Ю	—"	К	6	Вскрыши нет. Видимая мощность пласта глауконитового песчаника 2,5-3 м
10	III-1	Ур.Пальник-щестья	—"	К	6	Вскрыши нет. Мощность пласта 2,5-3,5 м глауконитового песчаника

I	2	3	4	5	6	7
I4	Ш-2	р.Пага	Не эксплуатируется	К	6,9	Вскрыши нет. Мощность пласта глауконитового песчаника 6,5-7 м, глауконита 59%
29	IУ-1	р.Кокпеда	То же	К	6	Вскрыши нет. Видимая мощность пластов глауконитового песчаника 2,5-3 м
I	I-1	Сарматское	Опока Не эксплуатируется	К	I6	

Месторождения № 83, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 93, 94, 96, I00 нанесены на карту четвертичных отложений.

СПИСОК

НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ
НА ЛИСТЕ Q-4I-XV КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И КАРТЫ ЧЕТВЕР-
ТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ МАСШТАБА 1:200 000^{X/}

№ по кар-те	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Тип месторождения К-ко-ренное, Р-рос-сыпное	№ использованного материала по списку	Примечание
I	2	3	4	5	6
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ					
Обломочные породы					
Песчаники					
15	III-3	р.Тумболова	К	10	Кварцитовидные песчаники
30	IV-2	р.Молюдвож	К	10	Кварцитовидные песчаники
Прочие породы					
Опока					
5	I-3	р.Пальник-Ю	К	5	Мощность пласта 0,2-1м, вскрыли до 5,6 м
Опоки и опокovidные песчаники					
7	I-IV	р.Пальник-Ю	К	5	Мощность пласта 1,5-2 м
II	III-1	р.Кокпела	К	5	Мощность пласта 1,5-2 м

1	2	3	4	5	6
I2	Ш-2	р.Кокпепа	К	6,9	Мощность пласта 3,1 м. Мощность вскрыши 1,8 м
Опоковидные песчаники					
I3	Ш-2	р.Пага	К	5	Мощность пласта 4,6 м, вскрыши 0,8 м
Глинистые породы					
Глины ленточные					
I04	П-3	р.Нар-Ю	К	5	Мощность пласта 0,5 м. Мощность вскрыши 4,5-5 м

X/ Непромышленное месторождение полезных ископаемых
номер I04 нанесено на карту четвертичных отложений.

СПИСОК

ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ Q-4I-XV
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ^{1/}
МАСШТАБ 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку
1	2	3	4	5
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Черные металлы				
Марганец				
89	I-3	р.Уса	Горизонт линз песка, цементированного гидроокислами железа и марганца	II, I7
91	I-3	—"	То же	I4, I7
92	I-3	—"	—"	I4, I7
95	I-3	р.Юньяха	Горизонт линз песка, цементированного гидроокислами железа и марганца	6
97	I-4	—"	То же	6
98	I-4	—"	—"	6
99	I-4	—"	—"	6
101	I-4	—"	—"	6
102	I-2	р.Пага	Горизонт линз песка, цементированного гидроокислами железа и марганца	6

1	2	3	4	5
I05	III-1	р.Кокпела	Горизонт линз песка, сцементированного гидроокислами железа и марганца	7
I06	III-1	—"	То же	7
I07	III-2	р.Пага	—"	7
I08	III-2	—"	Горизонт песка, сцементированного гидроокислами марганца	6
I09	III-2	р.Кокпела	То же	7
I03	III-2	р.Пага	—"	6
Титан				
58	IV-4	Верховья р.Вост. Кокпела	Вкрапленность титансодержащего гематита в рассланцованных диабазовых порфиритах. Коренное	7
70	IV-4	Верховья р.Тумболова	Вкрапленность титансодержащего гематита в хлорит-альбит-кварцевом катаклазите. Коренное	8
73	IV-4	Верховья р.Игядей-Юган	Вкрапленность титансодержащего гематита в диабазовом порфирите. Коренное	7
74	IV-4	Водораздельный гребень Полярного Урала	Вкрапленность титансодержащего гематита в диабазовом порфирите. Коренное	8

1	2	3	4	5
76	IV-4	Верховья р.Игядей-Юган	Вкрапленность титан- содержащего гематита в измененных диабазах. Коренное	8
78	IV-4	Верховья р.Игядей-Юган	Агрегаты кристаллов ильменита в полевошпат- кварцевых жилах. Коренное	8
82	IV-4	Водораздель- ный хребет Полярного Урала	Вкрапленность титан- содержащего гематита в плотных диабазовых порфиритах. Коренное	7
Ц в е т н ы е м е т а л л ы				
М е д ь				
9	II-4	р.Погурей	Примазки гидрокарбона- тов меди и зерна халь- козина в кварцево-кар- бонатных жилах в алев- ролитах. Коренное	6
18	III-4	рч.Ниж. Кокпеда	Примазки медной зелени в таббро-диабазовых. Коренное	4
20	III-4	Водораздел рек Ниж.Кок- педа - Сред. Кокпеда	Примазки медной зелени и отдельные зерна бор- нита в кварцевых жилах и диабазах. Коренное	4
21	III-4	р.Погурей- Соим	Прожилки, линзовидные скопления и линзы бор- нита и халькозина в кварцевых жилах. Корен- ное. Среднее содержание меди в жилах 1,5%	4

I	2	3	4	5
22	Ш-4	р.Сред. Кокпела	Мелкие единичные зерна бор- нита и халькопирита примазки медной зелени в базальтовых порфирах. Коренное	4
23	Ш-4	Верховье р.Сред. Кокпела	Гидрокарбонаты и сульфиды меди (халькопирит и бор- нит) в кварцевых жилах в развалах основных эффу- зивов	8, 9
24	Ш-4	Водораздел рек Сред. Кокпела - Верх.Кокпела	Вкрапленность и прожилки борнита в основных эффу- зивах. Коренное	4
25	Ш-4	р.Верх. Кокпела	Примазки гидрокарбонатов меди в кварцевых жилах. Коренное	7
26	Ш-IV	р.Верх. Кокпела	Мелкая вкрапленность и тонкие прожилки халько- пирита и борнита в фель- зит-порфирах. Коренное	3, 4
27	Ш-4	Водораздел рек Верх. Кокпела - Кокпела	Примазки медной зелени и отдельные зерна борнита в основных эффузивах в зоне разлома. Коренное	4
28	Ш-4	Водораздел рек Верх. Кокпела - Кокпела	Примазки медной зелени в рассланцованных штуфах. Коренное	4
32	IV-3	р.Молдвож	Примазки малахита, азури- та в габбро-диабазлах. Коренное	7

I	2	3	4	5
33	IУ-3	Водораздел рек Тумболова-Молюдвож	Примазки гидрокарбонатов меди в порфиритах. Развалки	7
34	IУ-2	Водораздел рек Молюд-мусюрью Молюдвож	Примазки медной зелени по трещинам сланцеватости в конгломератах погурейской свиты	8, 9
35	IУ-3	Верховья р.Молюдвож	Примазки гидрокарбонатов меди в порфиритах. Коренное	7, 8
36	IУ-3	р.Мусхор	Примазки малахита в эффузивах	8
37	IУ-3	Верховья р.Молюд-мусюрью	Редкая вкрапленность халькопирита в порфиритах. Коренное	8, 9
38	IУ-3	Верховья р.Молюд-мусюрью	Примазки гидрокарбонатов меди в кварцевых жилах, секущих порфириты. Коренное	8, 9
39	IУ-3	Верховье р.Молюд-мусюрью	Примазки гидрокарбонатов меди в кварцевых жилах, секущих порфириты. Коренное	8, 9
40	IУ-3	Верховья р.Молюд-мусюрью	Примазки гидрокарбонатов меди в порфиритоидах. Развалки	8, 9
41	IУ-4	Верховья р.Кокпела	Гидрокарбонаты меди и борнит в кварцевых жилах на контакте эффузива с габбро. Коренное	8, 9

I	2	3	4	5
42	IУ-4	Верховья р.Кокпеда	Редкая вкрапленность сульфидов меди в кислых эффузивах. Развалки	7
43	IУ-4	Верховья р.Кокпеда	Примазки медной зелени в филлитах	8, 9
44	IУ-4	Верховья р.Кокпеда	Редкая вкрапленность сульфидов меди в эффузивах. Развалки	8, 9
45	IУ-4	р.Тумболова	Зерна борнита вместе с кварцем на плоскостях трещин отдельности в габбро-диабазлах. Коренное	8
46	IУ-4	Верховья р.Тумболова- вож	Борнит с кварцем по трещинам отдельности в габбро-диабазлах. Коренное	7
47	IУ-4	Водораздель- ный хребет Полярного Урала	Зерна борнита и медная зелень в кварцевых жилах. Коренное	8, 9
48	IУ-4	Водораздель- ный хребет Полярного Урала	Борнит и медная зелень в кварцевых прожилках. Развалки	8, 9
50	IУ-4	р.Тумболова	Зерна борнита и примазки гидрокарбонатов меди на плоскостях сланцеватости в порфиритах. Коренное	7, 8
51	IУ-4	Водораздель- ный хребет Полярного Урала	Примазки гидрокарбонатов меди и зерна борнита в порфиритах. Коренное	7, 8

I	2	3	4	5
54	IУ-4	Верховья р.Восточн. Кокпеда	Пленки гидрокарбонатов меди в зеленых амфиболовых слан- цах. Коренное	7, 8
55	IУ-4	Верховья р.Восточн. Кокпеда	Единичные зерна борнита и примазки гидрокарбонатов меди в фельзит-порфирах. Коренное	7, 8
59	IУ-4	Верховья р.Молюдово	Зерна борнита и примазки гидрокарбонатов меди в хлорит-амфиболовых слан- цах. Развалки	7, 8
60	IУ-4	Верховья р.Восточн. Кокпеда	Секущие сланцы кварцево- карбонатные жилы с плен- ками медной зелени. Коренное	8, 9
61	IУ-4	г.Игядей- тайкес	Гидрокарбонаты меди и халькопирит в кварцевых прожилках в зеленых сланцах. Коренное	7
64	IУ-4	Верховья р.Тумболова	Примазки и зерна медьсо- держающих минералов в об- ломках жильного кварца. Развалки кислых эффузивов	8, 9
65	IУ-4	Восточный склон горы Игядейтай- кес	Гидрокарбонаты меди в ви- де примазок в фельзит- порфирах. Коренное	7, 8
62	IУ-4	Верховья р.Игядей- Юган	Примазки гидрокарбонатов меди в зеленых сланцах	7, 8
63	IУ-4	Верховья р.Игядей- Юган	Примазки гидрокарбонатов меди в зеленых сланцах. Развалки	7, 8

1	2	3	4	5
66	IУ-4	Верховья р.Игядей- Юган	Примазки гидрокарбонатов меди в фельзит-порфирах. Развалки	7, 8
67	IУ-4	Верховья р.Игядей- Юган	Скопление зерен борнита в габбро-амфиболитах. Коренное	7, 8
68	IУ-4	Верховья р.Тумболова	Гидрокарбонаты меди и ред- кие зерна борнита и халь- копирита в кварцевых жи- лах в эффузивах	8, 9
71	IУ-4	Верховья р.Игядей- Юган	Сульфиды меди в кварцевых жилках секущих основные эффузивы. Коренное	8, 9
77	IУ-4	Верховья р.Игядей- Юган	Вкрапленность сульфидов меди	
72	IУ-4	Верховья р.Тумболова	Гидрокарбонаты и сульфи- ды меди в обломках квар- цевых жил из развалок хлоритизированных альби- тофиров	8, 9
75	IУ-4	Верховья р.Тумболова	Гидрокарбонаты меди и редкие зерна борнита и халькопирита в кварце- вых жилах в эффузивах. Коренное	8, 9
79	IУ-4	Верховья р.Игядей- Юган	Вкрапленность сульфидов меди в кварцево-сланци- стых сланцах. Коренное	8, 9

1	2	3	4	5
80	IУ-4	Верховья р.Игдей- Юган	Прожилки, линзы, примес- ки гидрокарбонатов и сульфидов меди в хлорит- амфиболовых сланцах, на контакте с жилай габбро- диабазов. Коренное	7, 8
Р е д к и е м е т а л л ы				
Редкие земли				
17	IУ-4	Водораздел р.Ниж. Кокпеда и рч.Брекция- вый	Повышенное содержание редких земель в теле кислых эффузивов кок- пельской свиты. Коренное тн - 0,12	4
Н Е М Е Т А Л Л И Ч Е С К И Е И С К О П А Е М Ы Е				
О п т и ч е с к о е с ы р ь е				
Горный хрусталь				
69	IУ-4	Верховья р.Игдей- Юган	В полевошпат-кварцевых жилах с борнитом в ос- новных эффузивах	8
31	IУ-2	р.Молюд- мускрь	В согласных кварцевых жилах в кремнистых сланцах и кварцитовид- ных песчаниках тисван- ской свиты. Развалки	7, 6
57	IУ-4	Верховья р.Вост. Кокпеда	В пустотах кварцевых жил, секущих кислые эффузивы и сланцы. Коренное	7

1	2	3	4	5
Х и м и ч е с к о е с ы р ь е				
Флюорит				
16	Ш-4	р.Кокпеда	Единичные зерна флюорита в альбандах карбонатных и кварцевых прожилков в массивных известняках. Коренное	7
19	Ш-4	р.Кокпеда	Единичные зерна флюорита в альбандах карбонатных и кварцевых прожилков в массивных известняках. Коренное	7
81	ІУ-4	Верховья р.Игядей- Юган	Выделения зерен флюорита в участках зернистого кварца в кварцевых жилах. Коренное	8

П р о ч и е н е м е т а л л и ч е с к и е и с к о п а е -
м ы е

Амфиболовый асбест				
53	ІУ-4	Водораз- дельный хребет Полярного Урала	Амфибол-асбест на участках окварцевания и эпидотизации основных эффузивов. Коренное	8
49	ІУ-4	Водораз- дельный хребет Полярного Урала	Амфибол-асбест на участках окварцевания и эпидотизации основных эффузивов. Коренное	8
52	ІУ-4	Верховья р.Вост.Кок- пела	Тремолит-асбест в измененных габбро-диабазлах. Коренное	

X/ Проявления 89, 91, 92, 95, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 105, 106, 107, 108, 109 нанесены на карту четвертичных отложений.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

Введение	3
Стратиграфия	13
Интрузивные образования	59
Тектоника	64
Геоморфология	70
Полезные ископаемые	79
Подземные воды	92
Литература	95
Приложения	101

В брошюре пронумеровано 120 стр.

Редактор Р.Н.Дарченко
Технический редактор Е.М.Павлова
Корректор Л.П.Трензелева

Сдано в печать 20/XI 1973 г. Подписано к печати 3/IV 1975г.
Тираж 200 экз. Формат 60х90/16 Печ.л. 7,5 Заказ 824с

Центральное специализированное
производственное хозрасчетное предприятие
Всесоюзного геологического фонда