

ГЛАВСЕВМОРПУТЬ

СНХ СССР

ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

**ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
НОРДВИК-ХАТАНГСКОГО РАЙОНА
И ТАЙМЫРСКОГО ПОЛУОСТРОВА
ПО РАБОТАМ 1933 — 1936 ГОДОВ**

СБОРНИК СТАТЕЙ
А. И. БЕРЗИНА, Т. М. ЕМЕЛЬЯНЦЕВА
и Н. А. ГЕДРОЙЦА

ИЗДАТЕЛЬСТВО ГЛАВСЕВМОРПУТИ
ЛЕНИНГРАД • 1939

ПРЕДИСЛОВИЕ

В 1929 г. академик А. Д. А р х а н г е л ь с к и й выдвинул проблему нефтеносности территории между рр. Леной и Енисеем. Основанием для постановки проблемы послужило наличие здесь в нижнепалеозойских отложениях темнокрашенных известняков, богатых органическим веществом, и могущих быть нефтепроизводящими. Немалую роль в постановке этой проблемы сыграла также и находка соляной соли на Нордвике.

Поставленные затем небольшие лабораторные исследования вскоре подтверждали битуминозность пород Хатанги и Северной Земли. Но во всей полноте проблема поисков нефти в Сибири была поставлена тогда, когда первые экспедиции, снаряженные Главным управлением Севморпути в район о. Вегичева, открыли выходы жидкой нефти, а несколько позднее была установлена нефтеносность кембрийских отложений на р. Толбе, к юго-западу от Якутска.

Таким образом проблема поисков нефти в арктической части Сибири была поставлена на путь практического разрешения.

Последующие экспедиции не только внесли новое подтверждение нефтеносности района Хатанги, но и собрали материал, подтверждающий, что Нордвикское нефтяное месторождение не является одиноким. Было установлено, что от Нордвика нефтеносность простирается на юго-запад, в район нижнего течения р. Енисей, т. е. в этой части Арктики мы имеем несомненно большой нефтеносный район, расположенный на территории так называемой Хатангской мулды, но пока более или менее хорошо изучено только Нордвикское месторождение нефти. Здесь наблюдаются наиболее интенсивные нефтепроявления. Они прослеживаются как в породах, занимающих периферическую часть соляного штока, так и в породах, кроющих соляное ядро купола. Наиболее интенсивные нефтепроявления приурочены к юго-западному побережью полуострова, где нефть пропитывает по сбросовым трещинам породы среднего лейаса. Местами нефть пропитывает породы на значительном расстоянии от этих трещин. Несомненно, что здесь нефть поднялась по трещинам с глубины. Пробуренные скважины также показывают нарастающие нефтеносности с глубиной.

Приуроченность нефти к сбросам и увеличение нефтепроявлений с глубиной скважин заставляют предполагать, что нефтепроявления имеют вторичный характер и что нефть поднялась с глубины. Из каких пластов поднялась эта нефть, пока еще не выяснено, но наличие их на глубине несомненно.

В разрешении проблемы поисков нефти в Арктике весьма значительную роль сыграли экспедиции, организованные ГУСМП в 1932—1936 гг.

Первая экспедиция, отправленная сюда во главе с геологом Т. М. Е м е л ь я н ц е в ы м, обследовала о. Вегичева и п-ов Юрионг-тумус с его Соля-

ной сопкой. Экспедиция Т. М. Емельянцева доказала наличие здесь соляного штока и открыла во многих местах около него выходы жидкой нефти, являющиеся прямыми показателями нефтяных месторождений. По данным экспедиции Т. М. Емельянцева были намечены первые структурные скважины для изучения нефтяных пластов.

Последующие работы геолога А. И. Берзина показали более детальный характер и сопровождались бурением первых скважин. Эти скважины хотя и не открыли промышленные залежи, но с несомненностью показали весьма большую вероятность нахождения здесь промышленных нефтяных пластов.

Собранные А. И. Берзиным геологические данные дали возможность не только определить стратиграфическое положение пластов с признаками нефти, но и дать материал для их корреляции при будущем глубоком бурении.

Позднее, наряду с разведкой найденного экспедицией Т. М. Емельянцевым месторождения Нордвик, геологическими работами была освещена весьма большая площадь. Экспедициями был собран богатый материал, показывающий, что на этой территории во многих местах падаются солянокупольные структуры, благоприятные для поисков нефти.

Таким образом в сравнительно короткий срок было установлено наличие в этой части Арктики нового нефтепосного района. Как мощны здесь нефтяные залежи, должно показать дальнейшее глубокое бурение. Геологи должны будут произвести большую работу, чтобы с наименьшими затратами времени и энергии вскрыть эти нефтяные залежи и всесторонне изучить указавшую территорию.

Ввиду того, что в условиях Арктики развитие весьма трудоемких буровых работ требует значительного времени, необходимо дальнейшее тщательное изучение намеченных месторождений с учетом проделанного этапа.

Однако результаты первых работ дали весьма много для освещения геологии района. Впервые были даны с исчерпывающей полнотой стратиграфия и литология развитых здесь отложений, до самого последнего времени оставшихся не освещенными. Собранный экспедициями материал позволит правильно направить дальнейшие работы по изучению геологии Хатагской территории и по поискам полезных ископаемых, особенно нефти. Несмотря на то, что с момента осуществления первых экспедиций Т. М. Емельянцева и А. И. Берзина прошло три года, материал, собранный ими, не потерял своей новизны и ценности и представляет большой интерес для познания геологии района и его практического освоения.

С. Миронов

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В РАЙОНЕ НОРДВИКА И ОСТРОВА БЕГИЧЕВА В 1933 ГОДУ

1. ВВЕДЕНИЕ

Летом 1933 г. автор, по поручению Главного управления Северного морского пути, производил геологические исследования в Нордвикском районе и на о. Бегичева. В задачу исследований входили: геологические исследования побережья залива Нордвик и о. Бегичева и детальная геологическая съемка п-ова Юрюнг-тумус (район Соляной сопки).

Экспедиция была укомплектована в начале февраля в Ленинграде. В ее состав входили: начальник экспедиции Т. М. Емельянец, два геофизика — М. И. Степанищев и А. Г. Линьков, топограф И. Маслов и проводник М. Х. Горкин. Экспедиция вышла из Ленинграда 3 марта. Часть экспедиции (Т. М. Емельянец, М. И. Степанищев и А. Г. Линьков) переправилась 27 марта на самолете из Красноярска в Игарку; И. Маслов и М. Х. Горкин дальше не могли поехать.

В Дудинку прибыли только два члена экспедиции — автор и М. И. Степанищев. Всю дальнейшую работу провели вдвоем, при помощи местных работников — А. И. Зарцкого и В. Ф. Зайкина. В Хатанге был нанят проводник П. А. Щукин.

14 мая экспедиция прибыла в район р. Симерской. Отсюда предстоял путь к месту работ на одних и тех же оленях (до этого места сходили на перекладных). 15 мая с четырьмя проводниками геофизик М. И. Степанищев и двое рабочих со всем экспедиционным снаряжением направились к месту работ, т. е. на п-ов Юрюнг-тумус, куда и прибыли 20 мая. Автор же с проводником П. А. Щукиным отправился в район Анабара, где находился Анабарский совет, для организации транспорта на предстоящие летние работы. 18 мая вопрос с грузовым транспортом был улажен, после чего автор отправился на п-ов Пахса, к устью рч. Хара-Елах, где расположена метеорологическая станция. По имеющимся сведениям, там находился катер, который, если бы не пришел пароход, можно было по окончании работ на материке использовать для переезда на о. Бегичева.

20 мая автор направился к месту лагеря экспедиции, на п-ове Юрюнг-тумус, куда и прибыл 24 мая.

28 мая автор отправился в первый свой маршрут вдоль побережья Юрюнг-тумуса, пользуясь светом незаходящего арктического солнца. В первый же маршрут были обнаружены признаки нефтеносности в мезозойских породах южного побережья полуострова.

С 24 мая по 15 июля автором была проведена глазомерная топографическая и геологическая съемка в масштабе 1 : 12 500, причем все выходы коренных пород и тектонические нарушения тут же на месте наносились на карту.

15 июля на оленях отправились в маршрут на р. Анабар. 31 июля экспедиция прибыла на метеорологическую станцию, где ей была предоставлена лодка.

Со 2 по 6 августа экспедиция шла вдоль берега п-ова Пахса. 6 августа прибыли на мыс Нордвик. Здесь пережидали бурную погоду два дня, и только 8 августа явилась возможность начать переправу на о. Вегичева.

С 9 по 25 августа производилось геологическое обследование о. Вегичева вдоль его побережья с отдельными маршрутами вглубь острова.

25 августа гидрографическая экспедиция С. Д. Лапино на боте «Пионер» сняла экспедицию с острова и перебросила на место стоянки на п-ове Юрюнг-тумус.

С 26 августа по 15 сентября автор заканчивал изучение Юрюнг-тумуса и обследовал шурфы.

26 сентября автор направился на оленях в обратный путь и 23 января 1934 г. прибыл в Ленинград.

Маршрут на лодке вдоль п-ова Пахса и вокруг о. Вегичева был совершен автором при участии М. И. Степанищева и наблюдателя метеорологической станции Черессельского.

Автор приносит благодарность всем лицам, помогавшим ему при составлении отчета.

II. КРАТКИЙ ОБЗОР ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Первым человеком, посетившим район работ экспедиции, был Э. В. Толль, который в 1893 г. совершил маршрут по р. Анабару от устья вверх. Он констатировал там развитие мезозойских отложений.¹ Позднее, в 1905 г., этот район посетил И. П. Толмачев совместно с О. О. Бакулидом. И. П. Толмачев дал в 1912 г. первую геологическую карту побережья залива Нордвика, Юрюнг-тумуса и краткую объяснительную записку к ним.²

Академик А. П. Павлов в 1914 г. опубликовал описание мезозойской фауны, собранной в этом районе И. П. Толмачевым и Э. В. Толлем.³ Возраст развитых там отложений был определен как меловой.

Самой позднейшей работой является статья И. П. Толмачева «A Salt Dome Solonchak Sopka in Northern Siberia»,⁴ в которой указывается на возможность нахождения калийных солей, серы, нефти и газа. Следует отметить, что И. П. Толмачев во время своей экспедиции наблюдал только каменную соль, остальные же полезные ископаемые он указывает по аналогии с некоторыми американскими месторождениями.

На этом исчерпываются все сведения, касающиеся геологического строения изученного района. В сводках А. А. Романова «Описание Ленно-Хатангского края» и В. Б. Сочава «Тундры бассейна реки Анабар»

¹ Экспедиция Академии наук 1893 г. на Новосибирские острова и побережье Ледовитого океана. «Известия Русск. географ. общ.», т. XXX, 1894.

² Объяснительная записка к географической и геологической карте стоверстного масштаба района Хатангской экспедиции 1905 г. «Известия Русск. географ. общ.», т. XLVIII, вып. VI, 1912.

³ Юрские и палеомеловые *Serpilopoda* Северной Сибири. «Записки Акад. наук», VIII сер., т. XXI, № 4, 1914.

⁴ Economic Geology. Vol. XXI, № 8, 1926.

даются большие библиографические списки, главным образом географических работ, а работы, которые пополнили бы геологические данные вышеприведенных авторов, Сочакой не приводятся.

Остров Бегичева с точки зрения геологического строения был изучен впервые в 1933 г. экспедицией Главсевморпути.

III. ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Район работ экспедиции располагается под $73^{\circ}—74^{\circ}35'$ с. ш. и $110^{\circ}—113^{\circ}40'$ в. д. от Гринича. На юге район ограничен параллелью 73° с. ш., на западе — правобережьем р. Хатагги, на севере — морем Лаптевых, на востоке — тем же морем и низовьями р. Анабара. В центральной части района располагается залив Нордвик, который с севера ограничен о. Бегичева, с запада — п-овом Юрюнг-тумус, с востока — п-овом Пахса, а с юга — материком. Залив Нордвик между мысом Нордвик и мысом Медвежий соединяется с морем проливом (шириною около 10 км). С Хатаггской губой залив Нордвик соединяется более широким проливом (20—25 км), который проходит между о. Бегичева и п-овом Юрюнг-тумус. К северу от о. Бегичева располагается небольшой о. Преображения. Расстояние между островами равно, примерно, 8—10 км. Восточный и северо-восточный берег этого острова представляет отвесный обрыв высотой до 60—80 м.

Полуостров Юрюнг-тумус, расположенный между заливом Нордвик и Хатаггской губой, имеет очертание овала, соединенного узким перешейком с изгибом по направлению к востоку. На восточном побережье полуострова находятся наиболее крупный залив Пионер и бухта Кухарского. Западный берег представляет выпуклую дугу без сколько-нибудь значительных заливов.

Наивысшую точкою острова является возвышенность Соляной сопки, или, по-местному, Тус-тах (тус — соль, тах или тас — камень). Эта Соляная сопка представляет собою возвышенность (115—130 м над уровнем моря), вытянутую в ЕNE направлении. Сопка возвышается над слегка всхолмленной равниной, слабо расчлененной речными долинами. Большая часть рек течет от Соляной сопки в различных направлениях. Все эти речки представляют временные потоки, существующие только во время таяния снегов, после чего они пересыхают. В долинах рек, а также в углублениях поверхности все время стоят небольшие озера пресной воды. Равнина возвышается над уровнем моря в восточной и западной частях, примерно, метров на 25—30, причем восточный край выше западного. Средняя часть равнины в районе р. Арагстах, к западу от Соляной сопки, является пониженной, высота здесь достигает не более 15—20 м. Интересно при этом отметить, что русло р. Арагстах пересекает возвышенную часть полуострова от одного берега до другого и воды речки сливаются одновременно и в Хатаггскую губу и в залив Нордвик.

Возвышенная часть острова отделяется ясно выраженным уступом от прилегающей к ней с юга низменности — «лайды», которая, повидимому, совсем недавно вышла из-под уровня моря. Значительная часть лайды во время прилива залывается. Высота уступа коренного берега Юрюнг-тумуса над лайдой в районе устья р. Арагстах и р. Долгой достигает, примерно, до 10 м, по мере же приближения к Соляной сопке высота уступа увеличивается. Высота полуострова по направлению к перешейку постепенно понижается. В вершине залива Босхо-Сир имеется довольно широкая лайда, примыкающая к коренным берегам материка и п-ова Юрюнг-тумус. Следует отметить, что лайда, примыкающая к Босхо-Сир, соединяется с лайдой побе-

режья Нордвика, вследствие чего получается сильно пониженная, покрытая мелкими озерами местность, проходящая узкой полосой по перешейку Юрюнг-тумуса.

Восточная часть п-ова Хара-тумуса до побережья залива Нордвик представляет собою невысокую слабо холмистую местность, которая возвышается над прилегающими ладами. Перешеек между заливом Кожевникова (Хатагская губа) и заливом Нордвик образует обширную ладу, в которой располагаются озеро и р. Биллах (Гризнуха). Западная часть перешейка представляет невысокую холмистую грядку, которая против вершины залива Кожевникова сильно понижается, как бы соединяя ладу Биллах с заливом Кожевникова. К югу местность снова повышается, образуя плоский, слабо расчлененный увал, достигающий на побережье залива Нордвик 20—25 м.

Побережье залива Нордвик представляет чередование небольших плоских возвышенностей с ладами больших или меньших размеров. По направлению к югу побережье постепенно повышается, достигая наибольших высот в районе водораздела залива Нордвик с рр. Тигян-юрга и Гуремиской. Первая речка впадает в залив Кожевникова, вторая в Анабарскую губу. Наивысшая точка водораздела — сопка Чайдах, возвышается над уровнем моря на 60—80 м.

Местность, расположенная к югу от Хатагской губы и залива Кожевникова, представляет равнину до 35—40 м над уровнем моря, расчлененную массой мелких речных долин и небольших озерных впадин. Озер этих очень много, размеры их обычно не велики, вследствие чего большинство из них зимой промерзает до дна. Аналогичный характер местности наблюдается и в районе р. Суолмы; здесь тот же слабо расчлененный рельеф и то же обилие озер.

Увал, начинающийся от сопки Чайдах, как бы разрезается долиной р. Гуремиской на две ветви — северную и южную. Высоты обоих увалов постепенно понижаются по направлению к востоку, к побережью Анабара. Долина р. Гуремиской постепенно расширяется и в районе устья превращается в довольно широкую ладу, покрытую массой озер. Высота берега Анабарской губы на пространстве между Гуремиской и р. Самокасской не больше 10, редко 15 м. Устье р. Самокасской представляет довольно значительную ладу, затопляемую во время прилива.

Далее к северу располагается п-ов Пахса, который лежит между заливом Нордвик и устьем Анабарской губы. Высота его в общем незначительна. Высота береговых обрывов восточного берега не превышает 10—12 м. В северной части п-ова Пахса восточный его берег сильно повышается, достигая высоты 40 м, потом он несколько понижается, а еще далее к северу снова повышается, образуя обрыв высотой до 50—60 м. Западный берег п-ова Пахса является пониженным, причем высота его постепенно падает к югу. Мыс Нордвик представляет собою остроконечное окончание п-ова Пахса. Высота мыса достигает 30—35 м.

Остров Ветичева по своим очертаниям несколько напоминает неправильный четырехугольник или ромб. Его южная оконечность — мыс Медвежий — расположена против мыса Нордвик. Берег в этом месте обрывистый и достигает высоты 35—40 м. Немного севернее, километрах в 1,5—2 от мыса Медвежьего, на восточном берегу острова, располагается наивысшая точка, достигающая высоты 50 м. Далее берег постепенно понижается, и в районе устья р. Оленьей он имеет высоту не более 8—10 м. Берег такой высоты тянется, примерно, до устья р. Медвежьей, далее он сплошь покрыт сыпучими песками. Такого характера низкий берег наблюдается до северной оконечности острова — мыса Опасного. В районе мыса Опасного, примерно в 6 км от него

к востоку, берег начинает подниматься, образуя отвесные скалы высотой до 10 м. От мыса Опасного берег круто поворачивает к югу, имея высоту в 5—6 м. В районе бухты Лаппо он местами понижается, образуя небольшие лагиды, над которыми корешной берег возвышается на 5—6 м. Южное побережье острова, начиная от устья р. Радости до мыса Медвежьего, непрерывно повышается, понижаясь только в устьях рек.

Центральная часть о. Бегичева по диагонали от мыса Медвежьего до мыса Опасного представляет собою наиболее возвышенную область с рядом гряд, вытянутых в NNW направлении. Эти гряды разбиты на ряд изолированных вершин. Отдельные увалы довольно хорошо очерчены речными долинами, в которых наблюдаются следы многочисленных террас. Эти террасы, которые оконтуривают отдельные сопки и гряды, не связаны с современными речными долинами и, по-видимому, имеют морское происхождение. Эти высокие террасы, обуславливающие своеобразие конфигурации увалов, являются древними террасами, так как следов дефляции и тем более современных осадков на них не наблюдалось. Наибольшие высоты в центральной части острова достигают 180 м. От центральной западной гряды, самой высокой, поверхность острова постепенно понижается к SW. По направлению к востоку и северу центральная гряда обрывается уступом до 60 м высотой. К нему примыкает с востока и севера невысокая площадка высотой до 10—12 м, которая в свою очередь в северо-восточной части острова образует уступ над низиной, примыкающей к пониженной береговой части, покрытой песками. Высота уступа до 6—8 м. Рек с постоянным течением на острове нет, все они к концу лета пересыхают, и центральная часть острова становится почти безводной. Поверхность п-ова Встречи образует невысокую равнину, возвышающуюся над уровнем моря метров на 10—12, и является, по-видимому, абразионной площадкой.

IV. СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

Район работ экспедиции сложен палеозойскими, мезозойскими и четвертичными породами. Палеозойские породы занимают наименьшую площадь, они известны только в Соляной сопке (Тус-тах). Площадь распространения мезозойских отложений значительно больше, особенно если к ним причислить угленосную толщу. Наибольшим развитием пользуются четвертичные отложения, которые сплошным плащом покрывают поверхность материка и небольшую часть о. Бегичева. Из-под четвертичных отложений в долинах рек и по берегам моря местами выступают коренные палеозойские и мезозойские породы, и только в центральной части о. Бегичева четвертичный плащ отсутствует.

1. Палеозой

Палеозойские отложения на п-ове Юрюнг-тумус обнаружены в строении Соляной сопки (Тус-тах). Возраст этих отложений ранее определялся предположительно. По аналогии с другими районами Сибири этому палеозою приписывался силурийский возраст. Следует, однако, отметить, что первый из геологов, посетивших Соляную сопку, И. П. Толмачев, пишет в своей объяснительной записке следующее: «В области меловых отложений лежит так называемая Соляная сопка, впервые посещенная геологами. Сложена она, главным образом, гипсом, прикрывающим мощный шток каменной соли, обнажающейся у ее подошвы и сохраняющейся благодаря северным климатическим условиям. К сожалению, за несколько дней перед

ленным привозом сюда вышал свежий снег, и поэтому разобраться ближе в геологических условиях этого любопытного местонахождения и высчитать его возраст нам не удалось.

Собранная нами фауна в палеозойских отложениях была определена Д. В. Наливкиным, что дало возможность произвести точное определение возраста пород.

Разрез палеозоя представляется в следующем виде.

Самыми нижними горизонтами палеозойских отложений являются слои каменной соли и гипса, не заключающие в себе фауны. Возраст этих отложений должен быть доверхнедевонский.

Каменная соль залегает в основании палеозойских пород. Мощность ее неизвестна, обнажена она метров на 15 в провальных воронках на SW склоне Соляной сопки, недалеко от контакта с юрскими песчаниками. Шток ее, повидному, значительных размеров, и, возможно, размеры его площади будут соответствовать основанию Соляной сопки.

Гипсы непосредственно залегают на каменную соль. Они, собственно, и составляют главную массу выступа Соляной сопки. Мощность их достигает 70—80 м. Гипс зернистый, плотный, слоистый, местами рыхлый, расщепчатый, неоднородный с поверхности. Цвет гипса то чисто белый, то светло- и темносерый, то сплошной однотонный, то полосчатый. Залегание гипса не спокойное: он разбит многочисленными трещинами, по которым произошло смещение отдельных глыб относительно друг друга. Наблюдаются местами сильно перетертые мипонитизированные участки; во многих местах гипс превращен в тектоническую брекчию, где отдельные глыбы его в хаотическом расположении лежат в перетертой гипсовой муке, при этом отдельные участки слоев свернуты как бы в трубки. Это залегание слоев гипса, несомненно, зависит от тектонических причин и связано с тем, что он находится в ядре протыкания диапировой складки.

Непосредственно на гипсах залегает толща карбонатов мощностью до 30 м. Карбонатные породы представлены доломитами и доломитизированными известняками темносерого цвета, плотными, тонкозернистыми, местами крупнозернистыми, местами содержащими небольшие поры, которые часто заполнены серой.

Доломиты содержат фауну в небольшом количестве, сохранность ее не всегда хорошая. Д. В. Наливкин определил следующие формы: *Athyra micans* Buch., *Athr. bifidaciformis* Tschern., *Spirifer subumbonus* Hall, *Pentamerus brevirostris* Phill., *Lichynchus kellogi* Hall, *Stropheodonta* cf. *interstitialis* Phill., *Glossia whidbourni* Dar. (?), *Pleurotomaria* sp., *Lucina* sp., *Naticopsis* sp., *Buchiola* ex gr. *retrostriata* Buch., *Orthoceras* sp., *Poterioceras*, *Tornoceras* sp., *Tentaculites* sp., *Stromatoporoidea*.

На основании этой фауны возраст известково-доломитовой толщи определяется как нижний ярус (франский) верхнего девона. По расположению некоторых форм (*Buchiola*, головоногие) эти отложения могут быть приравнены к домашковому горизонту Урала и Тимана. Залегает верхний девон в виде небольших островков на поверхности гипса. Карбонатные породы верхнего девона внизу более массивны и плотны, нередко крупнозернисты. Кверху толщина слоев уменьшается, создавая как бы постепенный переход к вышележащей толще плитняков — листоватых, тонкослоистых, плитчатых доломитов и мергелей, нередко черного, темносерого, местами красного, кирпичного (как бы обожженные) и желтовато-красного цвета.

Плитняки имеют мощность до 10 м. Залегают они на известково-доломитовой толще, а местами, повидному, прямо на гипсах; однако непосредственного налегания их на гипсы не наблюдалось. Кроме того, при

плохой обнаженности наблюдаемые сбросы затупевают здесь истинные стратиграфические соотношения.

Налегает вычлается свитой изверженных пород, которые слагают одну из вершин Соляной сопки. Налегает свита изверженных пород на толщу сланцев, кроме того к ней впритык подходят гнейсы, причем местами видно налегание изверженных пород на небольших участках гнейсов, но последнее соотношение может быть и тектоническим.

При изучении этих изверженных пород описано пять образцов:

1. Порода состоит на 35% из пироксена, 15% из титано-магнетита (и лейкоксена) и мелкозернистой массы волокнистого, бесцветного и шифе амфибола, минералов эпидото-циновитовой группы и кварца. По реликтам признаков можно судить, что указанный мелкозернистая масса имеет собою почти нацело вытянутые кристаллы плагиоклаза, составившие главную массу породы. Остатки плагиоклаза имеют показатель преломления значительно ниже кварца, ввиду чего можно думать, что плагиоклаз подвергся декальцификации. Пироксен совершенно бесцветен. По сравнительно небольшому углу $2v = 60^\circ$ он приближается к магнетальному диопсиду. Присутствует немного зеленого амфибола, повидимому синхроничного пироксену. Кроме того, присутствуют псевдоморфозы зеленого серпентина, повидимому по олигину (не более 10%). Судя по общему облику породы, она представляет собою, вероятно, видоизмененную, частью путем припаса, породу типа габбро-диабазы.

2. Порода, сохранившая реликтовые признаки офитовой структуры. Плагиоклаз нацело перешел в агрегат мелких зерен эпидота ($2v = 84^\circ$), клинопиксита ($2v = -42^\circ$, положительные удлинения) и амфибола. Амфибол в виде больших выделений заметен между зернами замещенного плагиоклаза. $2v$ амфибола $= -79^\circ$ ($C : Ng = 12^\circ$), плеохроизм по Ng зеленоватый, по Nm желтовато-зеленоватый, Np бесцветный. Присутствует немного отдельных иломатрических зерен кварца и много больших зерен титано-магнетита. Порода, по всей вероятности, первоначально представляла собою габбро-диабаз.

3. Сильно видоизмененная порода типа габбро-диабазы. Зерна плагиоклаза нацело перешли в агрегат зеленоватого, переходящего в бесцветный, амфибола и мелких зернышек минералов эпидото-циновитовой группы. В промежутках между реликтами плагиоклаза иногда присутствуют крупные зерна моноклинического пироксена с $2v = 42^\circ$ и углом погасания $C : Ng = 34^\circ$, т. е. принадлежащего к магнетальному диопсиду. Присутствует небольшое количество кварца в промежутках между зернами других минералов и много титано-магнетита. Имеются участки, заполненные серпентином (зеленоватого цвета), ввиду чего можно предполагать (по форме этих участков) присутствие олигима в первоначальном типе породы. Структура породы бластофировая.

4. Порода порфириковой структуры с порфирированными выделениями олигима, нацело перешедшего псевдоморфно в массу зеленоватого серпентина и небольшого количества более мелких выделений моноклинического пироксена. В основной массе находятся реликты замещенного вторичными минералами плагиоклаза; амфибол с плеохроизмом буровато-желтоватым и титано-магнетит с лейкоксом. Порода, повидимому, принадлежит к типу олигимных базальтов.

5. Порода с бледной порфириковой структурой весьма сильно видоизменена вторичными процессами. Можно установить по реликтовым остаткам, что структура приближалась к гломеро-порфириковой (кристаллы плагиоклаза были собраны отдельными, редкими, небольшими скоплениями среди более мелкозернистой основной массы). Плагиоклаз с небольшим показателем преломления. Измерения одного из более доступных исследованию двойников дали следующие результаты:

$$P_{Ng} = 11^\circ,5, \quad P_{Nm} = 78^\circ,5, \quad P_{Np} = 90^\circ$$

для полюса двойникового шва; этот полюс совпадает с двойниковой осью. — $2v$ от -78° до -80° . Принимая во внимание, что показатель преломления ниже канадского балласта, плагиоклаз определяется как содержащий 10% апортитовой молекулы, т. е. альбит, приближающийся к альбит-олигоклазу. Тот же плагиоклаз, повидимому, находится и в более мелких кристаллах основной массы. Присутствие альбита в данной породе еще не говорит о кислом характере ее; наоборот, по минералогическому составу всей породы можно думать, что первоначальный ее тип отличался большой основностью. Плагиоклаз, помимо деапортизации, подвергся замещению вторичным амфиболом, хлоритом, кальцитом. В основной массе преобладает амфибол с плеохроизмом по Ng — синева-зеленоватый, по Nm — желто-зеленоватый и по Np — бесцветный. Присутствует также много хлорита (ненкии, клинохлор), кальцита, много больших кристаллических выделений титано-магнетита с лейкоксом. Выделяются участки, заполненные кальцитом, кварцем, цеоцитом, близким к лимониту с $Ng : 1001 = 30^\circ$; встречаются шпротин (?), гоматит. Судя по реликтовой структуре основной массы, можно думать о типе первоначальной структуры, приближающейся к офитовой или долеритовой. Порода представляет собою разновидность основных порфиритов, вероятно близких к диабазовым, сильно измененную довулканическими, вторичными процессами.

При просмотре шести шлифов этих пород было выяснено, что породы представляют двабазис с большим количеством вторичных минералов, как хлорит и др., и по своему характеру ни в коей степени не подходят под категорию «траппов» района р. Вилюя.

По поводу этих пород можно сказать, что они могут быть верхнедевонского и нижнекаменноугольного возраста. О нижнекаменноугольном возрасте пород можно предположить по аналогии с Уралом, где наиболее типичная вулканическая деятельность приурочивается именно к низам карбона, а не к верхам девона, который характеризуется затуханием вулканических процессов. Хотя некоторыми исследователями и отрицается сходство этих пород с типичными сибирскими траппами, однако можно с известным вероятием высказать и предположение, что возраст этих извержений соответствует возрасту палеозойской части тунгусской свиты.

2. Мелозой

В районе работ экспедиции мелозойские отложения имели значительное распространение. Они встречены на материке и на о. Бегичева и везде перекрываются отложениями четвертичного возраста. Возраст мелозойских отложений определялся ранее как меловой. В работе И. П. Толмачева указывается именно этот возраст развитых здесь отложений. По поводу мелозойских отложений И. П. Толмачев пишет следующее: «Юрские отложения прекрасно развиты в береговых обнажениях на нижнем Анабаре, где они заключают довольно большую фауну, на основании которой здесь можно отличать присутствие нижне-, средне- и верхнеюрских отложений, не обособленных на карте. В северной части Анабарской губы, на северной части полуострова, лежащего между устьями Анабара и Хатанги, а также на островах, лежащих севернее, развиты уже неокотские отложения, вместе с которыми на островах указывается и келловей.¹ В Хатангской губе морских мелозойских отложений нет: они замещаются мощными толщами песчанников и песков с остатками растений и угольными пластами, достигающими большой мощности, но с углем по качеству много худшим, чем в отложениях Тунгусского яруса. Судя по их отношениям с меловыми пластами в северной части Анабарской губы, они могут представлять их пресноводную фауну или быть несколько древнее. В соответствии с последним стоит, повидимому, разрез на нижнем Анабаре, где угленосные отложения подстилают лейасовые».

Наши наблюдения показывают, что, кроме меловых отложений, в исследованном районе развиты также и юрские отложения. Возраст угленосной серии определяется как верхнемеловой, так как она налагается на нижнемеловые слои. Рассматривать угленосную толщу как фациальное замещение морского мела и юры мы не можем, так как она везде перекрывает эти отложения, лежащая безразлично и на мел, и на юру.

Возраст мелозойских пород устанавливается на основании определений В. И. Бодилевского, Д. П. Соколова и А. П. Павлова.

Юрские отложения. Юрские отложения обнажаются в области ядер куполов: так, они обнажены в ядре купола Юрюш-тумуса, слагают ядро Анабарского купола, обнажаются по восточному побережью п-ова Пахса и, наконец, по восточному склону о. Бегичева в основании разреза мелозойских отложений. Юрские отложения на материке представлены нижней и средней юрой, а на о. Бегичева — верхней.

¹ Д. Соколов, Мелозойские окаменелости с о. Пресображения и о. Бегичева. «Труды Геологического музея», т. IV, вып. 3.

И нижняя юра (лейас) обнаружена нами на п-ове Юрюнг-тумус, где она обнажается в береговых обрывах, а также к SW от Соляной сопки. Литологический ее состав следующий: нижняя часть сложена тонкоословатыми среднесерпистыми серыми, желтовато-серыми, местами охристыми плотными песчаниками.

Изучение под микроскопом показало, что это — песчаник с известковым цементом: песчинки, разделенные друг от друга кальцитовым цементом, представлены довольно разнообразно. В наибольшем количестве присутствует кварц в виде окатанных или остроугольных зерен. Присутствуют мелкие окатанные обломочки филлитового сланца, плагиоклаза (андезина), обычно весьма свежего, но иногда сильно измененного серпентизацией, хлоритизацией и пр.; присутствует значительное количество зерен минерала, сходного с глаукопитом. В мелких обломочках встречается, повидимому, серпентин. Много непрозрачных или темных зерен, частью представляющих собою, вероятно, магнетит или лимонит. На этой толще В. И. Бодылевский определил следующие формы: *Belemnites tolli* Pavl., *B. cf. brevis* Blv., *B. sp. nov.*, *Pseudomonotis* sp. nov. Возраст, по его мнению, средний лейас.

Выше толща песчаников начинает переслаиваться с глинами и глинистыми сланцами. Толщина отдельных слоев песчаника увеличивается до 1 м и более, причем песчаники становятся более рыхлыми. Из этих песчаников и наблюдалось высачивание нефти. Еще выше прослой глины увеличиваются в мощности и начинают в количестве преобладать над песчаниками, отсюда последние на задний план. В более верхних горизонтах песчаники образуют линзовидные прослои в глинах. Местами наблюдаются известковистые, стального цвета, в свежем изломе, весьма плотные конкреции, в которых встречаются, согласно определению В. И. Бодылева, следующие формы: *Parpa ferrugosus* Desl. В низах нефтеносной толщи встречаются нижеследующие формы: *Belemnites cf. tolli* Pavl., *B. cf. brevis* Blv., *Tancredia stubendorfi* Schm., *Leda* sp. nov., *Pseudomonotis* sp., *Ps. sp.* (юная стадия), *Scutria* sp. Возраст В. И. Бодылевым определяется как средний лейас. Мощность до 300 м.

Средняя юра (бат) залегает на нижней юре, непосредственного залегания и контактов между обеими толщами не наблюдалось. Средняя юра обнажается преимущественно по восточному побережью Юрюнг-тумуса, начиная от мыса Нефтяного до Нефтяной речки. Литологический состав — плотные и рассылчатые аргиллиты, глины и микрezerнистые песчаники; прослой обычных песчаников встречаются редко. Масса шаровидных конкреций. Встречаются своеобразные кристаллы кальцита, напоминающие по форме рыб, морских звезд и т. п. Цвет породы — серый и светлосерый. В этой толще обнаружены следующие органические остатки: *Cranoccephalites vulgaris* Spath., *Cr. sp.*, *Inoceramus cf. porrectus* Eichw., *In. aff. ambiguus* Eichw., *In. sp.*, *Perna* sp. По определению В. И. Бодылева, возраст толщи будет доггер — верхняя часть бата.

В Апобарском районе, судя по литологическому составу пород, а также по общему характеру фауны, развиты отложения средней юры. У автора сложилось убеждение в большом сходстве апобарских отложений с юрюнг-тумусскими батскими. Возможно, что батские отложения развиты и в южной части восточного побережья п-ова Нахса. К ним относятся восточные выходы юры на о. Бегичева.

Верхняя юра констатируется на о. Бегичева. Также она должна быть развита и по восточному побережью северной части п-ова Нахса, который по своему геологическому характеру (стратиграфическому разрезу)

тождественен с о. Бегичева. Литологический состав ее — темные и темносерые тонкослоистые глинистые сланцы, с редкими прослоями тонкослоистых песчаников мощностью до 150—200 м. В Геологическом музее Академии наук находится коллекция, собранная Бегичевым и описанная Д. Н. Соколовым,¹ который указывает: «*Cadoceras stenolobum* Keyser., *Pseudomonotis echinata* var. *subechinata* Laubus, *Macrodon stschurovskii* var. «b» Boriss., *Discina* cf. *reflexa* Sow.».

Из окаменелостей, относящихся к келловей, «*Pseudomonotis subechinata* Laubus» характерна для среднего келловей; *Cadoceras stenolobum* встречается, по видимому, только в среднем келловей... По данным коллекции Бегичева, келловей слагает и о. Преображения.

Следует отметить, что в песчаниках юрских отложений изученного района встречается в довольно большом количестве пирит.

Меловые отложения. Меловые отложения, особенно если приписать к ним угленосную толщу, пользуются здесь весьма значительным распространением. Морские меловые отложения, как и юрские, приурочены, главным образом, к куполам, крылья которых они обычно слагают.

Согласно указанию А. П. Павлова возраст развитых здесь отложений может быть определен как нижнемеловой, неокомский. — Д. Н. Соклов и В. И. Бодылевский определяют его как валанжин, т. е. верхний нижнего неокома.

Меловые отложения ложатся на размытую поверхность юрских отложений. Во многих местах на западном побережье Юрюнг-тумуса нами наблюдалась размытая, эрозированная поверхность юрских отложений (образующая выступы, карманообразные углубления), на которую налегают меловые слои, представляющие местами плотные, оруденные охристые песчаники или же сильно перемятые глинистые сланцы. Следует отметить, что на о. Бегичева меловые отложения ложатся на келловейские отложения. На п-ове Юрюнг-тумус келловейские отложения отсутствуют. Судя по литологическому составу пород, подстилающих мел на западном побережье Юрюнг-тумуса, можно думать, что эти породы должны относиться к нижней юре — лейасовым отложениям, так как породы западного побережья литологически тождественны с отложениями южного побережья, развитыми около Соляной сопки. Таким образом, можно предполагать, что в этой части мел лег на лейас. а бат и келловей были смыты.

Литологический состав меловой толщи довольно характерен. Она представлена, главным образом, рыхлыми, мало сцементированными песками, нередко песчано-сланцевыми, местами содержащими прослойки глины, слои которой достигают значительной мощности. В песчаниках иногда встречаются органические остатки, представленные плохо сохранившимися пластинчатожаберными и весьма редкими аммонитами.

Меловые морские отложения констатируются на п-ове Юрюнг-тумус, на п-ове Пахса, на Анабаре, в устье р. Суолимы, на п-ове Бегичева. Они имеют явно мелководный характер.

Угленосная толща. Как показывают наблюдения, угленосная толща ложится на верхние горизонты морских меловых отложений; это заставляет предполагать, что возраст ее моложе валанжина. Органических остатков, которые позволили бы с уверенностью определить возраст этой толщи, нами найдено не было. Толща состоит преимущественно из светлых и светлосерых то мелко-, то крупнозернистых песчаников, местами тошко-

¹ Д. Н. Соклов, Мезозойские окаменелости с о. Преображения и о. Бегичева. «Труды Геологического музея Академии наук», т. IV, 1910.

тождествен с о. Бегичева. Литологический состав ее — темные и темносерые тонкослоистые глинистые сланцы, с редкими прослоями тонкослоистых песчаников мощностью до 150—200 м. В Геологическом музее Академии наук находится коллекция, собранная Бегичевым и описанная Д. Н. Соколовым,¹ который указывает: «*Cadoceras stenolobum* Key s., *Pseudomonotis echinata* var. *subechinata* La h u s, *Macrodon stschurovskii* var. «b» B o r i s s., *Discina* cf. *reflexa* S o w.».

Из окаменелостей, относившихся к келловю, «*Pseudomonotis subechinata* La h u s» характерна для среднего келловя; *Cadoceras stenolobum* встречается, повидимому, только в среднем келловее... По данным коллекции Бегичева, келловей слагает и о. Преображения.

Следует отметить, что в песчаниках юрских отложений изученного района встречается в довольно большом количестве пирит.

Меловые отложения. Меловые отложения, особенно если причислить к ним угленосную толщу, пользуются здесь весьма значительным распространением. Морские меловые отложения, как и юрские, приурочены, главным образом, к куполам, крылья которых они обычно слагают.

Согласно указанию А. И. Павлова возраст развитых здесь отложений может быть определен как нижнемеловой, неокомский. — Д. Н. Соколов и В. И. Бодылевский определяют его как валанжин, т. е. верхи нижнего неокома.

Меловые отложения ложатся на размытую поверхность юрских отложений. Во многих местах на западном побережье Юрюнг-тумуса нами наблюдалась размытая, эрозированная поверхность юрских отложений (образующая выступы, карманообразные углубления), на которую налегают меловые слои, представляющие местами плотные, оруденелые охристые песчаники или же сильно перемятые глинистые сланцы. Следует отметить, что на о. Бегичева меловые отложения ложатся на келловейские отложения. На п-ове Юрюнг-тумус келловейские отложения отсутствуют. Судя по литологическому составу пород, подстилающих мел на западном побережье Юрюнг-тумуса, можно думать, что эти породы должны относиться к нижней юре — лейасовым отложениям, так как породы западного побережья литологически тождественны с отложениями южного побережья, развитыми около Солпой сопки. Таким образом, можно предполагать, что в этой части мел лег на лейас, а бат и келловей были смыты.

Литологический состав меловой толщи довольно характерен. Она представлена, главным образом, рыхлыми, мало сцементированными песками, нередко песчанистыми, местами содержащими прослой тонкой глины, слой которой достигают значительной мощности. В песчаниках иногда встречаются органические остатки, представленные плохо сохранившимися пластинчатоскабрными и весьма редкими аммонитами.

Меловые морские отложения констатированы на п-ове Юрюнг-тумус, на п-ове Пахса, на Апабаре, в устье р. Суолимы, на п-ове Бегичева. Они имеют явно мелководный характер.

Угленосная толща. Как показывают наблюдения, угленосная толща ложится на верхние горизонты морских меловых отложений; это заставляет предполагать, что возраст ее моложе валанжин. Органических остатков, которые позволили бы с уверенностью определить возраст этой толщи, нами найдено не было. Толща состоит преимущественно из светлых и светлосерых то мелко-, то крупнозернистых песчаников, местами тонко-

¹ Д. Н. Соколов, Меловые окаменелости с о. Преображения п-о. Бегичева. «Труды Геологического музея Академии наук», т. IV, 1910.

местами средне- и толстослоистых, плотных и рыхлых, почти исключительно диагональнослоистых. Местами попадаются небольшие линзовидные прослои глин, то более плотных, рассыпчатых, имеющих характер глинистых сланцев, то более пластичных. Более постоянные глинистые прослои приурочены, главным образом, к пластам каменного угля и углистых сланцев, подстилая и покрывая их. Мощность прослоев глины в этом случае достигает 1—1,5—2 м. Толща по литологическому составу в общем довольно однородна.

Пласты угля начинают встречаться со второй половины нижней части угленосной серии. Нижние пласты являются наиболее мощными, достигая мощности от 3 до 6 м. Верхняя часть угленосной серии более богата прослоями каменного угля, но мощность пластов менее значительна, всего от 1 до 2 м. Как выдерживаются по простиранию и падению пласты каменного угля в отношении мощности и состава, нам установить не удалось, так как маркирующие горизонты в угленосной толще найдены не были.

Мощность угленосной толщи может быть приблизительно определена в пределах от 350 до 500 м.

3. Кайнозой

Кайнозойские отложения представлены в районе работ исключительно четвертичными отложениями (если не считать, что верхняя часть угленосной толщи может относиться к нижнетретичному возрасту). Четвертичные отложения образованы двумя сериями: более древней, которая относится к постплиоцену, и новейшей.

Постплиоцен занимает в районе наибольшую территорию, покрывая все более древние породы почти сплошным плащом. Только местами, вдоль берегов рек, из-под него выступают коренные породы. Постплиоцен отсутствует в районе Соляной сопки и о-ва Юрюнг-тумус и в центральной и северо-западной частях о. Бегичева.

И. П. Толмачев указывает развитие в верховьях р. Хатанги морского постплиоцена, но нам его найти, несмотря на самые тщательные поиски, не удалось. В отложениях, которые нами отнесены к постплиоцену, находятся очень часто кости *Elephas primigenius* и других млекопитающих. С о-ва Юрюнг-тумус доставлена и передана для изучения А. Н. Рябинину нижняя челюсть *Equus caballus fossilis*. Кроме того, были обнаружены черепа млекопитающих крупного размера, привезти которые не удалось.

Постплиоценовые отложения состоят из супесей и суглинков серого и темносерого цвета. Местами попадаются темножелтые пески; местами же в основании постплиоцена наблюдаются скопления галечника и мелкого валушника, состоящих из цветных галек кремней, яшм, опалов и изверженных пород.

На границе между постплиоценом и современными образованиями обычно наблюдается ископаемый лед. На поверхности постплиоцена наблюдаются чашеобразные углубления, которые заполнены скоплениями ископаемого леса. Эти скопления в настоящее время находятся над уровнем моря метров на 10—12. Древесина очень напоминает современный плавник.

Современные отложения занимают значительно меньшее пространство, чем постплиоценовые. Обычно они наблюдаются в пониженных местах на побережьях моря, озер, в устьях рек и только местами покрывают водораздельный постплиоцен.

Сложены они ископаемыми льдами, пересланяющимися с торфом, и покрыты суглинками. Местами на побережье моря (например, на о. Беги-

чева) современные отложения представлены сыпучими, дюнными песками, лишены всякой растительности.

В заключение привожу табличку приблизительных мощностей развитых в районе свит:

Современные отложения	5—6	м
Постгляцел	30	>
Угленосная толща	350—500	>
Нижний мел (видимая мощность)	50—60	>
Верхняя юра	150—200	>
Средняя юра	150	>
Нижняя юра	300	>
Палеозойские изверженные породы	6—8	>
Сланцевая серия	10	>
Доломиты	30	>
Гипсы	70—80	>
Соль (наблюдения)	15	>

У. ТЕКТОНИКА

Основной характер тектоники района определяется угленосными породами, которые залегают почти горизонтально. Они обладают слабой волнистостью, однако местами обнаруживают довольно выдержанное падение в одном направлении, например, на с. Вегичеа, где они падают на SW, под небольшим углом. Спокойное залегание угленосных пород местами нарушается появлением куполов — брахиантиклиналей, в ядрах которых выступают более древние меловые, юрские и палеозойские отложения. Купола, как правило, являются разбитыми многочисленными сбросами, которые нередко проходят в различных направлениях, создавая весьма сложную сеть дизъюнктивных нарушений. Купола обычно являются сложными, при этом иногда часть купола является опущенной и находится ниже уровня моря. Сбросовые трещины обычно заполнены тектонической брекчией, состоящей из обломков окружающих пород, сцементированных большей частью кальцитом. Нами констатированы следующие купола:

а) Полуостров Юрлинг-тумус представляет собою сложный купол, наибольшее поднятие которого соответствует Соляной сопке. Тектоническая картина всего этого купола чрезвычайно сложна. Поднятие палеозоя вызвало ряд весьма сильных сбросовых явлений, которые разбивают прилегающие породы мезозойского возраста на ряд более или менее значительных клиньев, испытавших различные взаимные перемещения (так, например, нижняя юра ставится впритык с нижним мелом). Гипсы Соляной сопки обнаруживают сильную тектоническую нарушенность. Они разбиты на отдельные глыбы, милонитизированы, перетерты, представляя на протяжении почти всего выхода сложную тектоническую брекчию. Налетающие на них доломиты обнаруживают тоже следы сильного динамического воздействия. Они раздроблены на отдельные глыбы, местами указывающие на значительные смещения. Сланцевая толща также сильно нарушена, раздроблена, и только местами сохранились участки, в которых можно было наблюдать слоистость.

Западная часть п-ова Юрлинг-тумус по своей тектонической структуре представляет как бы небольшой вторичный купол на фоне главного купола. Этот вторичный купол обрывается на SW резким сбросом довольно значительной амплитуды в 100—150 м, который поставил впритык угленосную толщу с нижним мелом.

Значительная часть этого купола погружена в водах залива Нордвик. Об этом можно судить по тому, что в обрывах полуострова на востоке и севере

нидны выходы наиболее древних мезозойских отложений юры и нижнего мела. Весьма интересен следующий факт: на косах Степанищева и Зарецкого наблюдается мало окатанный и угловатый щебень верхнедевонских сланцев, тождественных с теми, которые покрывают доломиты на Соляной сопке. Эти косы нацело сложены щебнем, который продолжает выбрасываться морскими волнами и в настоящее время. В других местах намыывание морскими волнами этого щебня не наблюдается. Косы Степанищева и Зарецкого представляют невысокие валы, которые во время приливов частью затопляются. Прилегающая к ним местность представляет лагуну, сложенную льдами, суглинками и торфом. Коренных пород поблизости нет. Коса Степанищева лежит в километрах в 7—8 от ближайших выходов коренных пород. Из этого факта, может быть, правильно заключить, что на дне залива к востоку от п-ова Юрюнг-тумуса, в районах кос Степанищева и Зарецкого, имеется погребенный на дне моря выступ палеозойских пород, который размывается волнами.

б) Анабарский купол в центральной части сложен юрскими отложениями, на которые налегает угленосная толща (морские меловые отложения там не наблюдались). Этот купол разделяется на две части. Тектоника этого купола является менее сложной в сравнении с куполом Юрюнг-тумуса. Количество сбросовых нарушений здесь, кажется, значительно меньше, и породы залегают более спокойно. Сбросы, и притом довольно значительные, нами наблюдались в районе р. Гуремнейской, а также на побережье Анабарской губы, ниже устья р. Гуремнейской.

в) Полуостров Пахса представляет собою западное крыло купола, центральная часть которого погружена в море. Наличие здесь значительных сбросов заставляет предполагать, что погружение это было вертикальным смещением по сбросовым плоскостям. На северной оконечности полуострова, недалеко от мыса Нордвик, проходит сброс, который вызвал опускание северного крыла, поставив вертикаль юрские и меловые отложения.

г) Остров Бегичева представляет, как и п-ов Пахса, западное крыло купола, центральная часть которого находится в море. По характеру структуры можно предполагать, что и о. Бегичева и п-ов Пахса относятся к одной и той же тектонической структуре — гигантскому куполу, а может быть даже к вытянутой в меридиональном направлении брахиантиклинали, разбитой сбросами, обусловившими образование грабена, на месте пролива, отделяющего о. Бегичева от мыса Нордвик. В северной части о. Бегичева залегание пород более спокойно; сбросы сколько-нибудь значительных размеров нами там не наблюдались.

Таким образом, в описываемом районе можно предполагать наличие трех сложных куполов: а) Юрюнг-тумуса, б) Анабарского и в) Пахса-Бегичева. Наибольшим дисъюнктивным нарушениям подвержен купол Юрюнг-тумуса, где обнаруживается осложнение его солидной тектоникой. Какова структура последнего (Пахса-Бегичева) купола, судить трудно, так как главная его часть залита морем.

Возраст нарушений нами определяется как альпийский.

VI. ОПИСАНИЕ ОБНАЖЕНИЙ

1. Полуостров Юрюнг-тумус

Полуостров представляет платообразную невысокую возвышенность, в юго-восточной части которой находится Соляная сопка Туе-тах. Поверхность большей части полуострова слабо расчленена многочисленными долинами различных рек, сухих ложков с мягкими пологими очертаниями. Склоны долин пологие, и только в нижних частях долин резки очерчены. Некоторое

долины при выходе на морское побережье приобретает U-образный профиль. Некоторые реки, например Арагстах, имеют широкую долину на всем протяжении, причем берега песча отлогие. Долина р. Арагстах вряд ли может считаться настоящей речной долиной, — скорее это русло пересохшего морского протока, который поднялся в недавнее время над уровнем моря.

Соляная сопка Тус-тах имеет резко очерченный типично горный рельеф. Ее поверхность является сильно расчлененной глубокими долинами с обрывистыми склонами, обнажающими коренные породы и вырывающимися их структуры. Наиболее резкое расчленение рельефа мы имеем в вершинах рч. Крутой, где наблюдается местами карстовый рельеф. В западной оконечности Соляной сопки Тус-тах наблюдаются значительные провальныя явления, которые выражаются в образовании впадин в общем рельефе сопки. Особенно значительная впадина наблюдается в районе долины вершины рч. Соляной, достигающей до 0,5 кв. км, причем глубина ее опускается до уровня лаиды, прилегающей с юга к коренному берегу Юрлинг-тумуса. На всей этой обширной территории наблюдается ряд провалных воронок, заполненных водой. Низко по рч. Соляной в месте выхода каменной соли наблюдается большая провальная воронка, в центре которой располагается озеро, через которое протекает рч. Соляная.

Южный берег коренного плато Юрлинг-тумуса образует весьма значительную вырезку, которая заполнена современными отложениями, образующими немую равнину-лаиду, постепенно понижающуюся к уровню моря. Коренной берег возвышается над этой равниной в виде уступа высотой до 10—15 м, причем в устьях долин р. Арагстах и рч. Соляной лаида падает в виде языков внутрь коренного берега. Эта равнина-лаида образует на побережье довольно значительные бухты, которые с восточной стороны имеют назывные косы, например у бухты Кухарского — коса Степанищина, у бухты Пионер — коса Заречного.

Маршрут по южному берегу Юрлинг-тумуса

1. Южный берег Юрлинг-тумуса, идущий на ENE. Высота его 20—25 м над уровнем моря. Обрыв тянется на восток сплошной стеной километра на 1,5. В начале обрыва обнажаются выходы серых и темносерых тонко- и среднезернистых плотных и рыхлых тонкозернистых песчаников с прослоями известковистых песчаников и глинистых сланцев. Вся эта толща содержит редкие остатки пластинчатожабриных и обуглившейся древесины. Встречаются отдельные липзоидные прослои, а местами шаровидные конкреции очень плотных известковистых песчаников. Местами между прослоями песчаников и глинистых сланцев встречаются тонкие линзы мелкого галечника, состоящего из различных как заверженных, так и осадочных пород. Падение $200^{\circ} \text{ SW } \angle 10^{\circ}$. В 100 м от второго лонка наблюдается сброс, в западном крыле которого обнажаются синева-тые песчаники с липзоидными прослойками более известковистых микрозернистых песчаников. В правом, восточном крыле наблюдаются глинистые сланцы. Падение слоев в западном крыле $190^{\circ} \text{ SW } \angle 15^{\circ}$. Трещина разреза заполнена обломками растресканных пород, сцементированных кальцитом, сильно пропитанных липкой нефтью. Простирание сброса 175° SE , падение $85^{\circ} \text{ E } \angle 60^{\circ}$.

2. На протяжении метров 300 далее к востоку наблюдаются выходы тех же пород, падение $200^{\circ} \text{ SW } \angle 12-18^{\circ}$.

3. Здесь обнажаются те же песчаники и глинистые сланцы, с падением $40^{\circ} \text{ NE } \angle 10^{\circ}$. Через 10—15 м слои выпадаются и далее принимают прежнее падение: $200^{\circ} \text{ SW } \angle 10^{\circ}$. Толща пород в этом месте сильно раздроблена. Метров через 10—15 наблюдается сбросовая трещина, которая заполнена тектонической брекчией из обломков окружающих пород, сцементированных кальцитом, пропитанных нефтью. Порода сильно нахлест карстовым. Сбросовая трещина имеет S-образную форму (шириной до 30 см и показывает в нижней части падение $20^{\circ} \text{ NE } \angle 65^{\circ}$). В высшей правой крыле породы пропитаны нефтью, сильно раздроблены и размыты.

4. К востоку от сброса обнажаются те же песчаники с прослоями глинистых сланцев, сильно трещиноватых и легко разрушающихся. Здесь постоянно обнажаются отдельные глыбы, так что порой опасно подходить к самому обрыву. Падение пород: $200^{\circ} \text{ SW } \angle 10^{\circ}$.

5. Далее наблюдается следующий сброс, трещина которого заполнена тектонической брекчией из щебня окружающих пород, сцементированных пропитанных нефтью кальцитом. Сбросовая имеет форму дуги, обращенной выпуклостью к западу. Падение сбросователя в верхней части обнажения $40^{\circ} \text{ NE } \angle 60^{\circ}$, а у подножия $40^{\circ} \text{ NE } \angle 20^{\circ}$. В западном, левом крыле падение пород $200^{\circ} \text{ SW } \angle 12-15^{\circ}$, в восточном, висячем крыле падение $70^{\circ} \text{ NE } \angle 30^{\circ}$, а далее метрах в 15 от сброса слои принимают горизонтальное положение.

6. Метрах в 50 далее к востоку новый сброс в тех же песчало-глинистых породах. Трещина сбросователя заполнена обломками песчаников, сцементированных пропитанных нефтью кальцитом, а также растресканными обломками глинистых сланцев, превращенных в глину, не сцементированную кальцитом, и не дающих признаков нефти. Падение сбросователя $225^{\circ} \text{ SW } \angle 65^{\circ}$. Далее обнажаются до устья третьего лонка те же песчало-глинистые сланцы, содержащие громадные липзоидные конкреции микрозернистых известковистых песчаников. Залегание слоев волнистое. В правом берегу лонка падение слоев $175^{\circ} \text{ SE } \angle 20^{\circ}$.

7. В русле третьего лонка наблюдается сброс между песчало-глинистыми породами, которые показывают падение в восточном крыле $127^{\circ} \text{ SE } \angle 15^{\circ}$. Плоскость сбросователя лежит $53^{\circ} \text{ NW } \angle 84^{\circ}$. Сбросователь заполнен тектонической брекчией из растресканных пород, сцементирован-

ных пропитанным нефтью кальцитом. В левом берегу устья этого лощка наблюдаются выходы тонко- и среднеслоистых, более плотных, чем в предшествующих обнажениях, песчаников, по контактам сильно окрашенных в желтый (охристый) цвет. Прослой глинистых сланцев отсутствуют. Падение слоев $245^{\circ} \text{SW} \angle 6-7^{\circ}$.

8. К востоку от устья третьего лоща наблюдается новый сброс, которым приведены в соприкосновение песчанники с глинистыми сланцами. Падение плоскости сброса $225^{\circ} \text{SW} \angle 55^{\circ}$. Размер трещины сброса достигает 25 см, она заполнена перетертым песчано-глинистым материалом, сцементированным кальцитом, сильно пропитанным нефтью. Залегание глинистых сланцев и песчанников, составляющих восточное крыло, почти горизонтальное. Песчанники, составляющие западное крыло, падают $210^{\circ} \text{SW} \angle 18^{\circ}$. Все породы трещиноваты и раздроблены. Далее к востоку песчано-глинистые отложения падают $170^{\circ} \text{SE} \angle 15^{\circ}$ и в правом берегу устья четвертого лощка $160^{\circ} \text{SE} \angle 20^{\circ}$.

9. Метрах в 8 восточнее устья четвертого лощка сброс, трещина которого заполнена кальцитом, сильно пропитанным нефтью. Падения сбрасывателя $360^{\circ} \text{N} \angle 40^{\circ}$. Падение слоев в восточном, висячем крыле $40^{\circ} \text{NE} \angle 20^{\circ}$. Метрах в 25-30 далее слом перегибается и принимает обратное падение: $220^{\circ} \text{SW} \angle 8^{\circ}$. Далее к востоку в обрыве берега наблюдаются те же породы, обнажающиеся волнистое залегание вплоть до устья пятого лощка, в устье которого обнажаются те же сильно трещиноватые песчано-глинистые породы с падением $160^{\circ} \text{SE} \angle 12^{\circ}$.

10. В левом берегу устья пятого лощка выход тех же песчано-глинистых пород с падением $160^{\circ} \text{SE} \angle 18^{\circ}$. Метрах в 150 далее к востоку от устья пятого лощка наблюдается сброс. Трещина сбрасывателя заполнена тектонической брекчией, состоящей из песчано-глинистых пород, сцементированных кальцитом, пропитанным нефтью. Падение сбрасывателя $40^{\circ} \text{NE} \angle 60^{\circ}$. В висячем западном крыле падение слоев $220^{\circ} \text{SW} \angle 10^{\circ}$. Метрах в 50 далее от сброса те же песчано-глинистые породы, которые слагают восточное крыло сброса, падение имеют $160^{\circ} \text{SE} \angle 8^{\circ}$.

11. Метрах в 100-120 далее к востоку от вышеописанного сброса располагается новый сброс, где и висячем восточном крыле обнажаются плотные, рыхлые песчанники, сильно пропитанные нефтью. Падение плоскости разрыва $40^{\circ} \text{NE} \angle 85^{\circ}$. Левое, лежащее крыло сложено песчано-глинистыми породами, падение $160^{\circ} \text{SE} \angle 8^{\circ}$. В правом, висячем крыле породы сильно раздроблены. Метрах в 30 далее к востоку от сброса песчанники пропитаны нефтью. Падение слоев $160^{\circ} \text{SE} \angle 8^{\circ}$.

12. К востоку от вышеописанного сброса (обн. 11) наблюдается новый сброс, по которому приходит в контакт вышеописанные нефтеносные песчанники с песчано-глинистой серией, аналогичной той, которая развита в обнажениях 1-5. Нефтеносные песчанники до самого сбрасывателя сохраняют то же падение: $160^{\circ} \text{SE} \angle 10-12^{\circ}$. Падение сбрасывателя $40^{\circ} \text{NE} \angle 45^{\circ}$. Метрах в 30 далее к востоку песчано-глинистые породы падают $20^{\circ} \text{NE} \angle 10^{\circ}$. Далее к востоку песчано-глинистые породы показывают волнистое залегание.

13. В правом берегу устья шестого лощка выходы тех же песчано-глинистых пород с почти горизонтальным залеганием.

14. В левом берегу устья шестого лощка обнажаются те же песчано-глинистые породы, которые по сбросу приходят в соприкосновение с нефтеносными песчанниками, аналогичным обнажениям 11-12. Песчанники сильно пропитаны нефтью, которая высаливается в виде капиллярной поверхности пород вместе с водой. Падение нефтеносных песчанников, слагающих восточное крыло сброса, $160^{\circ} \text{SE} \angle 20^{\circ}$. Падение сбрасывателя $90^{\circ} \text{NE} \angle 60^{\circ}$.

15. В 100-120 м далее к востоку проходит новый сброс, с которым нефтеносные песчанники приходят в соприкосновение с серией песчано-глинистых пород, аналогичных обнажениям 1-6. Песчанники все время сохраняют то же падение. Песчано-глинистые породы восточного крыла падают $280^{\circ} \text{SW} \angle 15-18^{\circ}$. Метрах в 50 к востоку из-под вышеописанных песчано-глинистых пород выступают среднеслоистые серые песчанники, в которых почти отсутствуют глинистые сланцы. Эти песчанники пропитаны нефтью. Метрах в 60 далее к востоку из-под песчанников с нефтью начинают выходить тонкослоистые светлосерые и серые тонкозернистые песчанники с охристым окрашиванием междуслойных контактов.

16. Здесь в толсто- и тонкослоистых песчанниках наблюдается сброс, который падает $40^{\circ} \text{NE} \angle 85^{\circ}$. Падение пород в левом, западном, лежащем крыле $160^{\circ} \text{SE} \angle 15^{\circ}$. В восточном, висячем крыле падение $60^{\circ} \text{NE} \angle 25^{\circ}$. Породы восточного, висячего крыла разбиты рядом мелких сбросов, по которым произошло их смещение.

В 65 м от сброса развита трещина сбрасывателя, имеющая ширину до 6-7 м. Эта трещина заполнена тектонической брекчией из щебня окружающих, довольно сильно раздробленных пород, местами сцементированных кальцитом. Падение сбрасывателя $\text{N} \angle 50^{\circ}$. В восточном, висячем крыле обнажаются тонко- и толстослоистые песчанники, окрашенные в междуслойных контактах охристым пестротом. В песчанниках совершенно отсутствуют глинистые сланцы. Падение слоев $230^{\circ} \text{SW} \angle 15-18^{\circ}$.

Пространство между первым и последним сбросами на протяжении 65 м разбито трещинами из отдельные глыбы, которые испытали значительные перемещения. Вся эта зона может рассматриваться как сложная сбросовая зона.

17. Далее к востоку наблюдается новый сброс с трещиной сбрасывателя, достигающей ширины 7-8 м, заполненной тектонической брекчией, состоящей из обломков окружающих пород. Падение сбрасывателя $350^{\circ} \text{NW} \angle 40^{\circ}$.

Западное крыло сброса состоит из тонко- и толстослоистых серых песчаников с прослоями, окрашенными окисным пестротом, которые падают 230° SW $\angle 20^{\circ}$. Восточное крыло сброса сложено тонко- и толстослоистыми серыми песчаниками; некоторые слои песчаников пропитаны жидкой нефтью. Падение слоев 220° SW $\angle 15-18^{\circ}$.

Метрах в 30 далее к востоку наблюдается новый сброс, падение которого 210° SW $\angle 70^{\circ}$. Сбрасыватель заполнен тектонической брекчией из растертых окружающих пород, сцементированных кальцитом и пропитанных нефтью. Падение слоев в западном, висячем крыле 220° SW $\angle 15^{\circ}$, восточное, лежащее крыло сложено тонко- и толстослоистыми серыми песчаниками, весьма сильно пропитанными нефтью. В некоторых прослоях песчаников, кроме пластинчатонаберных, встречаются белемниты. В 15 м от сброса падение слоев N $\angle 16^{\circ}$.

18. Восточнее проходит новый сброс; мощность сбрасывателя достигает 40 см, падение его 100° SE $\angle 55^{\circ}$.

В восточном, висячем крыле обнажаются серые песчаники с прослоями глинистых сланцев, из которых каплями высачивается нефть. Нефть была нами собрана для анализов. На поверхности наблюдается выделение мелких пузырьков газа. Породы как в восточном, так и в западном крыле аналогичны по составу, но имеют различное залегание. В западном, лежащем крыле падение 350° NW $\angle 16^{\circ}$, а в восточном, висячем крыле 250° SW $\angle 12^{\circ}$. Немного далее к востоку породы выколаживаются, образуя слабоополосное залегание.

19. Метрах в 150 от сброса (обн. 18) в толще песчаников наблюдается новый сброс, падение которого 10° NE $\angle 25^{\circ}$. Падение слоев в восточном крыле N $\angle 18^{\circ}$. Метрах в 20 к востоку от сброса падение слоев 160° SE $\angle 5^{\circ}$. Из-под толсто- и тонкослоистых серых песчаников начинают выходить тонкослоистые светлосерые песчаники и глинистые сланцы. Метрах в 120 далее из-под светлосерых тонкослоистых песчаников и глинистых сланцев выходят толсто- и тонкослоистые светлосерые песчаники мощностью до 30 м. Падение 160° SE $\angle 20^{\circ}$. Здесь найдены многочисленные хорошо сохранившиеся остатки *Pseudomonotis* sp. nov. *Bodylevsky* (aff. *fenestralis* (G. & H.)). Метрах в 40—50 еще дальше к востоку из-под светлосерых тонко- и толстослоистых песчаников выходят тонкослоистые песчаники и глинистые сланцы, падение то же.

20. Восточнее от последнего сброса (обн. 19) наблюдается новый сброс, где приведены в соответствие тонкослоистые светлосерые песчаники и глинистые сланцы с светлосерыми сланцеватыми песчаниками и глинистыми сланцами. Падение лейкасовых песчаников и глинистых сланцев западного крыла 160° SE $\angle 26^{\circ}$. Падение батских песчаников и глинистых сланцев восточного крыла сброса 70° NE $\angle 35^{\circ}$. Падение сбрасывателя 20° NE $\angle 50^{\circ}$. Трещина сбрасывателя заполнена тектонической брекчией из перетертых пород, сцементированной кальцитом, местами очень сильно пропитанной жидкой нефтью.

Далее к востоку слои пород выколаживаются, а затем перегибаются в обратную сторону, образуя ядро синклинали. Породы сильно раздавлены и разбиты массой трещин в различных направлениях. Вся эта толща глинистых сланцев и тонкозернистых песчаников содержит массу отломов икрыта в диаклазах. Породы содержат массу пластинчатонаберных и белемнитов, но весьма неудовлетворительной сохранности: извлечь пригодные для определения экземпляры было почти невозможно, так как они немедленно рассыпались. Далее к востоку, на Нефтяном мысе, из-под тонкослоистых глинистых сланцев и тонкозернистых песчаников выходит слой до 5 м более крупнозернистого песчаника, падение которого 180° S $\angle 25^{\circ}$.

Северо-восточное побережье п-ова Юронтумус

Северо-восточное побережье подходит к южному побережью почти под прямым углом. Крутые утесы образуют здесь нависшие скалы, и во время прилива под ними пройти совершенно невозможно, равно как и забраться наверх. Крайними точками такого побережья будут на юге мыс Нефтяной и на севере мыс Толмачева.

21. На Нефтяном мысе, на самом повороте берега из-под толщ песчаников и глинистых сланцев выступает мощный свита массивных светлосерых сильно трещиноватых тонкозернистых песчаников с большим количеством, но весьма плохой сохранности, пластинчатонаберных и белемнитов. Кроме того, в этих песчаниках в большом количестве наблюдаются весьма своеобразные кристаллы кальцита, достигающие размером 1 и более метра в длину и образующие иногда целые друзы, причем в последнем случае размеры кристаллов небольшие. Кристаллы по своей форме несколько напоминают рыб. Кроме того, в песчаниках встречается довольно большое количество шаровидных конкреций различных размеров более плотных известковых песчаников, часто содержащих пириты. Падение слоев 160° SE $\angle 15^{\circ}$. Здесь найдены *Stenoccephalites cf. furcatus* Sprath.

22. В 120 м от мыса Нефтяного проходит сбросовая трещина, падающая 340° NW $\angle 75^{\circ}$. Трещина заполнена тектонической брекчией из окружающих пород, сцементированных кальцитом. Оба крыла сброса сложены песчаниками; падение крыльев различно: в южном крыле оно 190° SW $\angle 25^{\circ}$, а в северном — 160° SE $\angle 10^{\circ}$.

23. Далее к северу берег сильно поднимается, и четвертичные породы опускаются почти к уровню моря. Из-под четвертичных пород в невысоком береговом обрыве (до 5 м высотой)

обнажаются коренные породы. До начала понижения берега в обрыве видны те же самые породы, падающие 160° SE $\angle 10^{\circ}$. Далее в устье лога из-под песчаников выходят глинистые сланцы с прослоями темных толстослоистых известкоистых песчаников, падение которых 215° SW $\angle 15^{\circ}$. Обнажение очень неясно. Метрах в 75 далее наблюдается сброс; падение сбрасывателя 210° SW $\angle 55^{\circ}$. Трещина заполнена тектонической брекчией из сильно растресканных окружающих пород и окрашена в охристый цвет.

24. К северу от предыдущего обнажения берег начинает возвышаться и становится обрывистым, обнажая выходы толстослоистых серых и темносерых песчаников и глинистых сланцев с прослоями более толстослоистых плотных известкоистых песчаников. Вел. эта тогда содержит остатки пластинчатожаберных плохой сохранности, а также кристаллы кальцита, подобные описанным выше. Падение 160° SE $\angle 15^{\circ}$.

25. Метрах в 550 далее от предыдущего сброса находится новый небольшой сброс. Падение сбрасывателя 200° SW $\angle 65^{\circ}$. Смещение по сбросу не более 8 м. Падение слоев в обоих крыльях сброса одинаково: 160° SE $\angle 15^{\circ}$. Обнажаются те же породы, что и в предыдущем обнажении.

26. Здесь наблюдается значительный сброс, сбрасыватель которого имеет до 2 м ширины, заполнен тектонической брекчией из перетертых окружающих пород и местами сцементирован кальцитом, пропитанным нефтью. Падение сбрасывателя 200° SW $\angle 45^{\circ}$. Оба крыла сложены серыми тонко- и среднеслоистыми песчаниками и глинистыми сланцами. Падение в левом крыле 160° SE $\angle 8^{\circ}$. В северном, лежащем крыле породы сильно перемешаны, раздроблены, и только метрах в 25 от сбрасывателя падение слоев 160° SE $\angle 5^{\circ}$. Далее наблюдается новый сброс с падением сбрасывателя 200° SW $\angle 60^{\circ}$. Падение слоев в обоих крыльях 160° SE $\angle 5^{\circ}$. Метрах в 16 к северу наблюдается еще сброс, плоскость которого падает 20° NE $\angle 45^{\circ}$. Трещина сброса заполнена тектонической брекчией из окружающих пород, сцементированных кальцитом, пропитанных нефтью. Породы и крыльях сброса испытали относительно смещение не более 5—6 м. Северное крыло приподнято по отношению к южному. Падение слоев в обоих крыльях 160° SE $\angle 4^{\circ}$. Метрах в 30 далее — небольшой сброс, трещина которого заполнена сильно перетертыми породами, окрашенными в охристый цвет. Падение сбрасывателя S $\angle 60^{\circ}$. Песчано-глинистые породы, слогающие оба крыла, имеют почти горизонтальное залегание. Метрах в 10 далее — еще сброс небольших размеров, трещина которого заполнена растресканными глинисто-песчанистыми породами, сцементированными кальцитом, сильно пропитанным нефтью. Падение сбрасывателя 320° NW $\angle 60^{\circ}$. Окружающие породы залегают почти горизонтально.

27. Метрах в 65 к югу от р. Сопочной наблюдается большая зона разрыва шириной до 4 м. Эта зона представляет тектоническую брекчию из окружающих пород. Падение сбрасывателя 10° NE $\angle 40^{\circ}$. Песчано-глинистые породы, слогающие оба крыла, сильно раздавлены и раздроблены. Метрах в 15 дальше, т. е. ближе к устью р. Сопочной, наблюдается ряд мелких сбросов. Первый имеет падение 210° SW $\angle 45^{\circ}$. Второй (на 5 м ближе к устью) имеет падение 160° SE $\angle 40^{\circ}$. Окружающие породы сильно разбиты трещинами, диаклазами. Породы, заполняющие трещины сбрасывателей, сильно насыщены битумом.

В устье р. Сопочной обнажаются те же породы — серые, песчано-глинистые, имеющие падение N $\angle 10^{\circ}$; кроме того, в них наблюдаются мелкие перекрещивающиеся сбросы.

28. По правому берегу р. Сопочной, вблизи устья, в береговом обрыве обнажаются светлосерые и серые тонко- и среднеслоистые песчанники и глинистые сланцы, содержащие конкреции различных размеров темных, плотных известкоистых песчанников с жидкой пластинчатожаберных очень плохой сохранности. Кристаллы и друзы кальцита, напоминающие по виду рыб в морских пещерах, аналогичны тем, которые нами наблюдались на мысе Нефтяном. Здесь нами был обнаружен сброс с падением плоскости сбрасывателя 235° SW $\angle 55^{\circ}$. Оба крыла сильно раздавлены, раздроблены; замерить падение слоев почти невозможно.

29. Далее к северу от устья реки наблюдается выходы тех же светлосерых и серых песчанников и глинистых сланцев, имеющих падение 340° NW $\angle 12^{\circ}$ — 15° .

30. Выходы мерких отложений тянутся метров на 250—275 от устья реки, а далее выходы их прекращаются, и береговой обрыв сложен постплиоценовыми отложениями, которые представляют серыми и желтосерыми глинистыми песками и суглинками мощностью до 10 м. Обнажение постплиоценовых пород тянется метров на 100—120.

31. После выходов постплиоцена, метрах в 40 не доходя до устья небольшого лога, снова появляются светлосерые тонко- и среднеслоистые песчанники и глинистые сланцы, содержащие окаменелости пластинчатожаберных и кристаллы кальцита, напоминающие по форме морские звезды и рыбы. Падение слоев 300° NW $\angle 15^{\circ}$.

32. К северу от устья указанного выше небольшого лога продолжают выходы тех же пород. Не доходя метров 175—200 до устья следующего лога песчано-глинистые рассыпчатые породы уходят под толщу мелкозернистых светлосерых, на вид массивных и толстослоистых песчанников, содержащих массу кристаллов кальцита и их друз, пластинчатожаберных и очень редко аммониты. Здесь найдены: *Crinocerphalites vulgaris* S p a t h., *Cr. sp.*, *Inoceramus cf. porticus* E i c h w., *In. aff. ambigua* E i c h w., *In. sp.*, *Perna* sp. Мощность толщ песчанников до 30 м, падение 350° NW $\angle 15^{\circ}$. Метрах в 150 дальше породы выполаживаются и идут почти горизонтально с небольшой волнистостью.

Не доходя до устья рч. Нефтяной породы падают 350° NW $\angle 25^{\circ}$, и толща массивных и тол-

толстолистовых песчаников скрывается под толсто- и тонкослоистыми микрозернистыми песчаниками. Местами песчаники массивны, но при выветривании они распадаются на толстые слои (толщиной до 3—5 мм) и принимают чешуйчатую форму, рассыпаясь на мелкую угловатую щебенку. В породе масса диаклязов и трещин.

33. В левом берегу первого от устья рч. Нефтяной ложики, расположенного к югу, выходы тех же светлосерых песчаников, которые падают 50° NE $\angle 20^{\circ}$. В расстоянии 10 м от устья рч. Нефтяной проходит сброс, приводящий среднеюрские (башкирские) породы в соприкосновение с толсто-слоистыми, более крупнозернистыми нижнеюрскими (лейбасовыми) серыми песчаниками, сильно пропитанными нефтью. Падение обсыпателя 210° SW $\angle 35^{\circ}$. Около контакта в обоих крыльях породы сильно раздроблены. Ближе к устью рч. Нефтяной виден пологий сброс, падение которого 210° SW $\angle 70^{\circ}$. Метрах в 20 далее падение пород 350° NW $\angle 15-18^{\circ}$. Все песчаники, составляющие берег моря до устья рч. Нефтяной, сильно пропитаны нефтью. У обрыва чувствуется запах керосина, а в некоторых местах на поверхности обрыва видно просачивание каплями жидкой нефти.

34. В устье левого берега рч. Нефтяной выходят те же песчаники, что и на правом; они также пропитаны нефтью, но просачивание ее на поверхность не наблюдается. Местами нефть преобразилась в твердый битум, окрашивающий породу в черно-буроватый цвет. Около устья речки на берегу моря видно просачивание жидкой нефти из песчаников. Падение слоев 15° NE $\angle 18^{\circ}$. Метров через 50 выходы юрских пород преобразуются, берег понижается и складывается из мелководных отложений, песками и гальчиниками. Коренной высокий берег образует амфитеатр, довольно глубоко вдающийся внутрь полуострова, с пологими, задернованными склонами.

35. Примерно на середине между рч. Нефтяной и мысом Толмачева крутой берег подходит к морю, и здесь снова обнажаются нижнеюрские тонко- и среднеслоистые серые песчаники, падающие 350° NW $\angle 15^{\circ}$, в которых местами наблюдается прослой с богатой фауной хорошей сохранности. Здесь найдены: *Pectenites cf. tolli* Pavl., *B. cf. brevii* Blv., *Tinereidia studebendorfi* Schuch., *Leda* sp. nov., *Pseudomonotis* sp., *Senaria* sp. Обнажение тянется вдоль берега метров на 150—200, а далее развиты вплоть до мыса Толмачева современные отложения. Высокий крутой берег отходит снова вглубь острова. Район мыса Толмачева представляет собой лагуну, сложенную песками и гальчиниками с массой плавника.

Северный берег Юрлинг-тумуса

36. От мыса Толмачева до рч. Оленьей в невысоких (10—12 м) обрывах берега обнажаются постплиоценовые и современные отложения, которые образуют местами значительные оползни и оплывины и не дают хороших обнажений. Местами наблюдаются прослой ископаемых слоистых льдов мощностью до 3 м, местами прикрытых толщами песков, глины и торфа до 10 м мощности.

37. На половине расстояния между устьями речек Оленьей и Липкой, в небольшом обрыве берега, имеют место выходы серых глины с прослойками суглинков мелового возраста. Эти породы покрыты льдом до 3 м мощностью и постплиоценовыми отложениями. В меловых породах наблюдается сброс, заполненный брекчией из песчаника, цементированного кальцитом и заключающего битумы.

38. По берегу Юрлинг-тумуса вплоть до устья р. Арангастах в обрывах берега из-под оплывин обнажаются нижнемеловые песчаники и глинистые сланцы, в которых попадаются редкие остатки пластинчатоберых обычно плохой сохранности. Слой волнисты, местами небольшие сбросы. Не доходя до рч. Липкой, наблюдаются падение слоев 350° NW $\angle 15-18^{\circ}$.

Западное побережье Юрлинг-тумуса

39. К западу от устья р. Арангастах обнажаются глинистые сланцы, в которых наблюдается сброс, заполненный охристой глиной, с падением обсыпателя S $\angle 35^{\circ}$. Несколько далее наблюдается пологий сброс, причем вертикальная трещина обсыпателя заполнена брекчией из глинистых сланцев и песчаников, с цементированным кальцитом. Простирание сброса SE 100° .

40. Тонкие глины и пески с волнистым залеганием вдоль берега.

41. Далее к югу от предыдущего обнажения в обрывах Хатангского берега Юрлинг-тумуса наблюдаются желтые и светлосерые пески, рыхлые, совершенно несцементированные, с толстыми прослоями листоватых глины с линзовидными прослоями очень плотных светлосерых окварцованных песчаников, в которых имеются включения мелких гороховидных конкреций шпата. Падение слоев 20° NE $\angle 10^{\circ}$.

Несколько далее из-под этих песков выходят светло- и темносерые, более сцементированные песчаники с прослоями серых, песцементированных песков и глины. Падение 20° NE $\angle 12^{\circ}$. Желтые и светлосерые несцементированные пески с прослоями листоватых глины ложатся на разбитую поверхность темных и светлосерых песчаников. Немного дальше из-под плотных серых песчаников выходят тонкослоистые темносерые пески с прослойками серых глины мощностью до 10 м. Далее из-под темносерых песков и глинистых сланцев выходят тонкослоистые, рас-

сильно раздробленные песчанники и глинистые сланцы. Падение не видно, обнажения под осипью. Метрах в 50 далее тонкослоистые глинистые сланцы подстилаются прослоем плитчатых, сильно раздробленных каменистых очень тонкослоистых микрозернистых песчанников, причем сильно выходящими и залегают почти горизонтально.

42. Далее от устья первого ложка проходит сброс. Трещина заполнена окружающими растертыми породами. У стенки северного крыла сброса простой янтарино-желтого кальцита до 12 см толщины. Ширина верней сбросовой трещины до 1 м. Падение сбрасывателя 220° SW $\angle 65^{\circ}$. В южном крыле обнажаются валуанинские серые плохо слоистые нецементированные пески, падение которых 20° NE $\angle 10^{\circ}$. Еще далее, метрах в 35 к югу, из-под песков начинают выходить тонко- и среднеслоистые темносерые пески с простойками глины. Падение 20° NE $\angle 12^{\circ}$.

43. Не доходя метров 100 - 120 до второго лога из-под темносерых песков с простойками глины начинают выходить юрские тонко- и среднеслоистые темносерые плотные трещиноватые глины, те же, что в северном крыле предыдущего сброса. Падение 20° NE $\angle 8^{\circ}$. Контакт с выше-лежачими неокомскими песками не вполне ясен.

44. Около устья второго ложка, засыпанного в момент наблюдения снегом, обнажаются снова неокомские пески с простойками глины. Падение слоев 50° NE $\angle 7^{\circ}$. Очевидно лог проходит по сбросовой трещине. Метрах в 20 далее от устья ложка — сброс, падение его 30° NE $\angle 75^{\circ}$.

Сбрасыватель заполнен перетертыми песками и глинами, сцементированными кальцитом. В южном крыле, в верхней части обнажения, наблюдаются тонкослоистые темносерые слабо сцементированные песчанники, а внизу глинистые сланцы. Падение 60° NE $\angle 8^{\circ}$. Метрах в 60 далее еще сброс, в северном крыле которого обнажаются юрские глинистые сланцы в контакте с меловыми песками южного крыла, аналогичные тем, которые наблюдаются в верхней части предыдущего обнажения. Падение сбрасывателя не видно. Падение слоев в северном крыле 220° SW $\angle 65^{\circ}$. В южном крыле, сложенном песками, имеются линзовидные прослойки плотных трещиноватых песчанников с кристаллами пирита и жидкой нефтью.

Немного дальше падение песков 40° NE $\angle 10^{\circ}$. Метрах в 400 от устья второго ложка наблюдается новый сброс, падение которого 190° SW $\angle 65^{\circ}$. Трещина сброса заполнена плотными серыми песчанниками, сцементированными кальцитом. На поверхности кальцита наблюдаются зеркала скольжения. Падение сбрасывателя 190° SW $\angle 65^{\circ}$. Далее наблюдается новый сброс, трещина которого заполнена растертыми и расщепленными глинистыми сланцами и серыми песчанниками, сцементированными кальцитом. Падение сбрасывателя 220° SW $\angle 45^{\circ}$. В северном, ложечном крыле обнажаются тонкослоистые слабо сцементированные меловые пески и глины. В южном крыле наблюдаются юрские глинистые сланцы. Порода в обоих крыльях сильно раздроблена, падения не видно. Метрах в 10 далее — большой сброс, падение которого определить трудно.

45. Вблизи устья третьего лога проходит сброс, трещина которого заполнена растертыми песчанниками и глинистыми сланцами, сцементированными кальцитом, пропитанным почти жидкой, липкой нефтью. Падение сбрасывателя 10° NE $\angle 80^{\circ}$. Ширина сбрасывателя до 1 м. В южном крыле обнажаются тонкослоистые, слабо сцементированные пески с прослоями листоватых глины. Здесь найден *Polytychites jernalia* Коэн, который указывает на верхний валуанин (зона с *Pol. polytychus*). Падение 40° NE $\angle 10^{\circ}$. В северном крыле обнажаются выходы светлосерых среднеслоистых и более плотных песчанников, сильно перемятых, падение 40° NE $\angle 35^{\circ}$. Далее песчано-глинистые породы залегают почти горизонтально.

46. Здесь проходит небольшой сброс, в южном крыле которого породы опущены метра на 4, а метрах в 10 далее наблюдается новый сброс, трещина которого заполнена желтым кальцитом. Сброс вертикальный, с простиранием NE 70° .

47. Сброс, в северном крыле которого обнажаются среднеслоистые слабо сцементированные светлосерые песчанники, а в южном крыле темносерые плотные трещиноватые среднеслоистые глины. Трещина сбрасывателя заполнена растертыми глинистыми сланцами и плотным песчанником серого цвета, сцементированным кальцитом. Падение сбрасывателя 200° SW $\angle 65^{\circ}$. Залегающие пород в обоих крыльях горизонтальные. Лишь в северном крыле у контакта концы слоев пород загнуты книзу, а у южного вверх.

48. Сброс, сбрасыватель которого заполнен тектонической брекчией до 2 м мощности, состоящей из растертых глины. В обоих крыльях выходят темносерые среднеслоистые глины. Падение сбрасывателя 220° SW $\angle 50^{\circ}$. Метрах в 15 далее небольшой скот в породах с очень тонкой трещиной, заполненной кальцитом. Метрах в 20 далее к югу породы падают 190° SW $\angle 12^{\circ}$.

49. Здесь снова наблюдается сброс, падение сбрасывателя 50° NE $\angle 80^{\circ}$. В обоих крыльях обнажаются неплотные среднеслоистые песчанники, которые сильно раздроблены. Падения не видно. Метров через 20 породы залегают горизонтально. Метрах в 50 далее принимают падение 200° SW $\angle 8^{\circ}$.

50. Метрах в 240 далее предыдущего обнажения породы имеют падение 200° SW $\angle 20^{\circ}$, и все толща серых и темносерых юрских песчанников и глины уходит под толщу желтых и светлосерых слоистых меловых песков, которые залегают на размытой поверхности первых.

51. Сброс, в северному крылу которого, сложенному светлослоистыми и желтыми слабо сцементированными меловыми песками, примыкают среднеслоистые светлосерые юрские песчанники, опалу подстилаемые тонкослоистыми глинами. Трещина сбрасывателя заполнена небом песча-

ника, сцементированным кальцитом. Нагнетение сбрасывается 50° NE \angle 35°. Падение пород в северном крыле 220° SW \angle 20°.

52. Сброс, в северном крыле которого обнажаются меловые пески и глинистые сланцы, а в южном — тонкослоистые темносерые юрские глинистые сланцы. Зона сбрасывателя заполнена цементно-глинистым материалом, сцементированным кальцитом. Падение сбрасывателя 50° NE \angle 35°. Падение пород в южном крыле 220° SW \angle 13°.

53. Сброс, падение сбрасывателя 50° NE \angle 50°. В северном крыле обнажаются темносерые среднеслоистые расспычатые глинистые юрские сланцы, а в южном — рыхлые светлосерые меловые пески. Метрах в 20 далее — новый сброс, где к светлосерым пескам, которые скрывают здесь северное крыло, а в предыдущем сбросе южное крыло, примыкают среднеслоистые расспычатые порекле глин, имея падение 220° SW \angle 15°. Падение сбрасывателя 350° NW \angle 60°. В трещинах сброса наблюдается нефть.

54. В правом берегу четвертого лога обнажаются те же серые и темносерые глинистые сланцы с прослойками микрозернистых песчаников, вверху имеются прослойки несцементированных меловых песков серого цвета. Падение 220° SW \angle 10—12°. Метрах в 50 далее от устья лога обнажаются несцементированные тонкослоистые меловые пески с тонкими прослойками серых глин. Здесь наблюдается трещина, секущая слои песка в значительной длине. На поверхности пород, прилегающих ко дну, наблюдается зеркало скользяния. Падение трещины в общем S \angle 10°. Метров через 50 далее толща серых песков уходит под толщу серых толстослоистых глин, слои которых выщелачиваются и принимают слабую волнистость.

55. В 300 м от устья четвертого лога наблюдается сброс, где в северном, висячем крыле обнажаются толстослоистые глин, а в южном — серые слоистые слабо сцементированные меловые пески с тонкими прослойками глин. Трещина разрыва заполнена растертыми глинами и песками, сцементированными кальцитом. Мощность сбросовой трещины сбрасывателя до 1 м, падение его 350° NW \angle 15°. Падение пород в южном крыле S 10°. Южнее, лежащее крыло приподнято. В 100 м далее толща песков уходит под толщу темносерых толстослоистых глин, аналогичных тем, которые наблюдались в обнажении 55. Метрах в 50 далее толща глин скрывается под тонкослоистые светлосерые слабо сцементированные песчаные глин. Через 50 метров толща песчаных глин уходит под толщу светлосерых мелкослоистых, слабо сцементированных песков с прослойками песчаных глин. Падение S \angle 8°. Еще в 100—110 м далее обнажаются те же слабо сцементированные пески, лежащие под тем же углом.

56. Здесь наблюдается сброс в толще песков. Северное крыло сброса приподнято, примерно на 0,5 м над южным. Метрах в 20 далее — новый сброс, где северное крыло приподнято, примерно на 0,5 м, падение сбрасывателя 190° SW \angle 80°. Далее на протяжении 350 м наблюдаются слабо волнистые пески с тонкими прослойками глин.

57. Сброс, где в северном крыле обнажаются светлосерые мелкослоистые несцементированные пески, а в южном — песчаные желтые и светлосерые пески. Трещина сброса заполнена растертыми окружающими породами, сцементированными кальцитом. Падение 175° SE \angle 85°. Метрах в 10 далее новый сброс, где в южном крыле обнажаются серые несцементированные пески, выходящие песком северного крыла предшествующего сброса. Трещина сбрасывателя заполнена окружающими породами и кальцитом. Падение сбрасывателя 10° NE \angle 60°. Падение пород в южном крыле S \angle 10°. Метрах в 25—30 дальше наблюдается сброс, в северном крыле которого обнажаются вышеописанные породы, с включением более плотного песчаника светлосерого цвета. Глыба отесанника имеет неправильную форму. Рядом располагается другой сброс, который образует с предыдущим сбросом клин, расширяющийся книзу. Южнее обнажаются светлосерые слабо сцементированные пески.

58. Вблизи устья пятого лога наблюдаются выходы светлосерых плотных песчаников, сильно перетертых и раздробленных. Тут же к ним впритык подходят желто-серые рыхлые пески, четвертичные или постлюденские. В левом берегу пятого лога, выше его устья метров на 35—40, обнажаются сильно охристые плотные внутри светлосерые средние и крупнозернистые песчаники, сильно раздробленные и местами поставленные на голову. Здесь наблюдается зона дробления указанных выше пород шириной до 35 м. В правом берегу лога обнажается постлюденский.

59. Южнее устья пятого лога по берегу Хатангской губы наблюдаются выходы желто-серых песков и тонких прослоек глин с неясной слоистостью. Здесь же в песках наблюдается пласт каменного угля, сильно растертого, имеющего толщину до 1 м. Метрах в 25—30 далее наблюдается второй пласт угля до 2—2,5 м мощности. Еще дальше метров на 30 наблюдается новый пласт угля мощностью до 2 м. Падение слоев S \angle 15°. Весь берег представляет собою массу оползней и осыпей, которые сильно маскируют истинное залегание слоев. Высота берега сильно понижается, достигая 7—8 м высоты.

60. Метрах в 250 к югу от устья пятого лога снова выходят светлосерые плотные песчаники, которые обнажались в левом берегу лога. Падение этих песчаников 220° SW \angle 15°. Вероятнее всего, где-то здесь должен проходить сброс, но наблюдать его не удается из-за оползней. Метров через 30—40 песчаники скрываются под толщу светлосерых диагонально-слоистых песков.

Далее к югу по побережью Юронт-тумуса, примерно на 1 км от описанного выше лога, наблюдаются выходы угленосной толщи, падающиеся под оползнями, оползнями и осыпями.

Местами наблюдаются выходы сильно перетертых и разрушенных устьев, а далее выходит толща пестрых диагональнослоистых песков.

Соляная сопка Тус-тах

Соляная сопка Тус-тах в общем имеет почти широтное простирание.

61. На левом берегу рч. Соляной возвышается высокий холм, обрывающийся долопю крутым уступом к северу. К западу южного берега Юринг-тумуса поверхность этого холма опускается отлого, а к востоку медленно понижается. Весь этот холм сложен тонко- и среднеслоистыми песчаниками, окристалли, имеющими падение 200° SW $\angle 40^{\circ}$. В песчаниках была найдена следующая фауна: *Helminites lallii* P a v l., *B. cf. brevis* B l v., *B. sp.*, *Pseudomonotis* sp. nov. В о д., что указывает, по мнению В. И. Бодылева к югу, на средний лейкас. В нижней части северного склона этого холма обнажаются светлые и светлосерые сильно перемитые гипсы, которые образуют ряд невысоких утесов, видимых в склонах провальной воронки.

На северном склоне холма, на контакте юрских отложений с гипсами, в шурфе получена вода с пленкой нефти.

62. К востоку холм понижается, на нем появляются выходы гипса. Метрах в 250 от устья рч. Соляной поднимается вытянутый в широтном направлении небольшой увал, в котором обнажаются песчаники, как и в предыдущем обнажении, имеющие падение 185° SW $\angle 40^{\circ}$. Северный склон этого увала сложен гипсами, которые обнажаются на середине склона. Гипсы сильно перетерты и перемиты. Далее к востоку гипсы начинают покрываться доломитом.

63. Правый берег рч. Соляной выше устья первого связу притока представляет собою возвышенность, аналогичную той, которая наблюдается на левом берегу. Эта возвышенность обрывается к востоку, к провальной воронке, где обнажается соль. На вершине холма у начала провала обнажаются тонко- и среднеслоистые песчаники темные и темносерые, местами сильно оруделенные, имеющие падение у самого обрыва над солью 275° W $\angle 75^{\circ}$. Немного южнее, метрах в 30—40 от обрыва, песчаники имеют падение 235° SW $\angle 55^{\circ}$. Далее по увалу, идущему по направлению к NNE, наблюдается сплошная россыпь этих же песчаников.

64. В западной стенке провальной воронки обнажается светлосерая каменная соль. С поверхности соль заледена. В восточном берегу этой же воронки наблюдаются выходы соли высотой до 5 м. В северо-восточной части воронки имеется выход чистой белой соли, а западнее соль более темная и крупнокристаллическая. В устье второго правого притока рч. Соляной наблюдаются выходы темных и светлосерых слоистых гипсов, сильно перемитых и перетертых. Вершины обоих берегов наивысшего притока, а также и верхние части склонов слагаются россыпями тех же песчаников, какие мы наблюдали в обнажениях 64 и 62. Эти песчаники обнажаются и далее по притоку в направлении к вершине.

65. Долина рч. Соляной тянется к востоку, причем дно ее покрыто современными отложениями. Правый ее берег, на расстоянии 600 м от провальной воронки, представляет возвышенность с крутым склоном, сложенным юрскими песчаниками. Далее наблюдается небольшой, едва заметный на вершине увала ложок, после которого резко изменяется характер разветвляющихся порог. Появляются светлосерые очень плотные средние- и толстослоистые крупнозернистые песчаники, совершенно алаогичные тем, которые наблюдаются в составе медонных отложений п-ова Пауса и в правом берегу рч. Суолямы, выше устья километрах в 8. Песчаники эти постепенно понижаются к востоку и северу и вскоре перекрываются доломитом, слагающим равнину, примыкающую к N и E к Соляной сопке.

66. По левому берегу рч. Соляной обнажаются гипсы, которые слагают подораздельный увал между ее вершинами. Высота увала постепенно повышается по направлению к востоку. Немного восточнее слияния вершин рч. Соляной над гипсами располагаются выходы толстослоистых темных крупнозернистых доломитов, которые распадаются на отдельные глыбы-останцы. Здесь была найдена следующая фауна: *Spirifer subumbonatus* H a l l., *Athyra micans* W u c h., *Pentamerus brevirostris* P h i l l., *Strophodontia cf. interstitialis* P h i l l., *Buchiola ex gr. retrostriata* W u c h., *Pterioceras* sp. (?), *Orthoceras* sp., *Tentaculites* sp., *Pterocharmia* sp., *Stronaloporoidea*. Возраст — поздний девон. Далее к востоку видно, что поверхность сопки при подъеме на возвышенность покрыта россыпью этих же доломитов. Вершина подораздела рч. Соляной и правого притока рч. Крутой сложена перетертыми светлыми, светлосерыми гипсами.

67. На левом берегу правого притока рч. Крутой возвышается отдельная довольно высокая сопка, сложенная в основании гипсом, выше доломитами темного цвета, которые содержат массу искривлений серы. В доломитах была найдена следующая фауна: *Athyra micans* W u c h., *Athr. bifidiformis* T s c h e r n., *Spirifer subumbonatus* H a l l., *Glaucina uhlidborni* D a v. (?), *Liochynchus kelloggi* H a l l., *Pleurotomaria* sp., *Lucina* sp., *Naticopsis* sp., *Turriceras* sp. Выше залегают, слагая вершину этой сопки, тонкослоистые плитняки, черешчатые, янтарные, темные, темносерые, кирпично-красные, слабо обожженные.

68. В вершине этого притока рч. Крутой имеется кратерообразное углубление, откуда приток берет начало. На северо-восточном склоне этого углубления наблюдается большая россыпь средних тонкослоистых темных и темносерых доломитов, а также попадаются щебенка плитняков. Подораздел этого притока и вершин рч. Крутой сложен гипсами, сильно перетертыми. Очертания этого подораздела имеют чрезвычайно причудливую форму (небольшие столбы, арки, колонны из гипса).

69. В вершине рч. Крутой наблюдается выход тектонической брекчи, образующей утес высотой до 12 м. Ширина выхода ее достигает 20 м. Сложена она из сильно перемятых и раздробленных глин, доломитов, сланцев и т. д.

70. В правом берегу вершины левого притока правой рассоины рч. Крутой наблюдается пониженная площадка, которая расположена между центральным хребтиком-холмом Соляной сопки и тектонической брекчией. Эта площадка сложена горизонтально лежащими средне- и толстослоистыми глинами, рыхлыми и пористыми.

Подораздел между реками Сопочной, Соляной и Крутой сложен глинами. На северном склоне в самых верхних рч. Сопочной в одном из крутых оврагов наблюдается выход серы, залегающей в виде жил среди глин. Мощность жилы до 25 см, на выходе она имеет четкую образную форму.

71. На подоразделе между левой вершиной рч. Крутой и левым притоком правой рассоины наблюдается значительная россыль верхнедевонских доломитов, аналогичных тем, которые описаны выше в обнажениях 66 и 67. Здесь видны следующие формы: *Athyra tiszai* B u c h., *Pentamerus brevistris* Phill., *Isorhynchus kelloi* Hall., *Pleurotoma* sp., *Orthoceras* sp.

Россыль доломитов тянется вдоль вершины левого притока. К востоку от доломитов наблюдаются выходы плитняков, тонкозернистых с тем, которые описаны в обнажении 67. Одновременно рельеф сопки повышается к NE. На вершине подораздела сопки наблюдается конусообразный холм, который сложен изверженными породами, являющимися, главным образом, измененными габбродиабазами, а также измененными породами базальтового типа и диабазовыми порфиритами. С северной и западной сторон изверженным породам примыкают глины, с восточной и южной — изверженные породы доходят до плитняков.

72. Малая вершина рч. Крутой и подораздел между реками Крутой и Травяной сложен плитняками, которые в этом месте покрывают сплошной россыль южный склон Соляной сопки.

73. Восточная оконечность Соляной сопки, образующая подораздел между реками Сопочной и Травяной, сложен исключительно глинами. южный и восточный склоны покрыты россылями глин, а северный, представляющий правый берег рч. Сопочной, сложен утесами перемятых глин.

Равнинная часть Юрюнг-тумуса

Эта часть п-ова Юрюнг-тумус представляет собою невысокую равнину, слабо расчлененную речными долинами. Почти вся поверхность полуострова, за исключением района Соляной сопки и примыкающего к ней с севера повышенного места, сложена постплиоценом, состоящим из супесков, суглинков, ископаемых льдов. Коренные породы только местами выступают из-под постплиоцена.

74. В вершинах рч. Пахомьях в береговых склонах местами наблюдаются выходы средне-слоистых светлосерых плотных песчаников, аналогичных тем, которые развиты к северу от Соляной сопки, и относящихся к мелу. Песчаники образуют россыли.

75. В южном коренном берегу Юрюнг-тумуса между р. Арагстах и рч. Долгой выходит светлосерые плотные, местами содержащие редкие остатки пластинчатожаберных песчаники, аналогичные тем, которые развиты в обнажениях 66 и 74.

76. На подоразделе равнины п-ова Юрюнг-тумус, к SW от рч. Долгой среди постплиоценовых отложений наблюдаются местами галечники, а местами встречаются валуны изверженных пород.

77. У основания косы Зарецкого в обрыве коренного берега обнажается серые, темносерые песчаники и глинистые сланцы, аналогичные тем, которые наблюдаются в обнажении 1. Юрские породы образуют здесь осыпи, выступающие из-под постплиоцена.

Южный коренной берег п-ова Юрюнг-тумус образует вырезку значительных размеров. В этой вырезке располагается низменная равнина-лайда, сложенная на поверхности супесью и илом, которые подстилаются внизу льдом, обнажающимися в бережье до 3 м. Косы Стананищева и Зарецкого сложены угловатым щебнем, состоящим, главным образом, из верхнедевонских тонкослоистых плитняков, аналогичных тем, которые наблюдались в обнажениях 70 и 74.

2. Район, примыкающий с юга к заливу Нордик

Геологическая карта этого района построена на собственных наблюдениях автора и поистиненных данными, полученными Хатынской экспедицией 1905 г.

Согласно нашим наблюдениям, побережье залива Нордик сложено постплиоценовыми отложениями. Там, где постплиоценовые отложения подходят к берегу моря, берег становится повышенным, образуя обрывы до 20 м высотой. В береговых обрывах всегда приходится наблюдать одни и те же породы: супеси и суглинки серого и темносерого цвета. Наверху обычно наблюдаются прослои ископаемого льда. Ширина полос постплиоценовых отложений колеблется, в общем же она расширяется по направлению к западу, где, по данным И. П. Толмачева, занимает значительную часть п-ова Хара-тумус. Наиболее узкое место находится в SE углу залива Нордик, где ширина полос постплиоцена достигает 5 км.

Область развития постплиоцена представляет невысокую равнину, имеющую высоту 25—30 м над уровнем моря. По направлению к югу, в области развития коренных пород, уровень местности постепенно повышается, переходя в плоский увал, являющийся водоразделом между побережьем залива Нордвик и реками Гуремиской и Тигян-юрта. Поверхность всего увала покрыта сплошным пладом постплиоценовых осадков, кроме сопки Чайдах, которая сложена угленосной свитой. В долинах рек из-под постплиоцена выступают коренные породы. В вершинах рек, впадающих в залив Нордвик и берущих начало с коренного увала, например Арангастах-юрта, Цани, Ишикян, Кураллах, обнажаются диагонально слоистые плотные светлосерые песчаники угленосной свиты, а также углетистые сланцы, глины и выходы небольших пластов угля.

На р. Тигян-юрте западнее и восточнее сопки Чайдах в береговых обрывах наблюдаются выходы пород угленосной толщи, состоящей из диагонально слоистых плотных светлосерых песчаников с прослойками глины, углетистых сланцев и углей.

По р. Сим-рекой обнажаются на поверхности постплиоцен, из-под которого выходят породы угленосной толщи. В устье р. Симрекой до притока р. Налтапсалата, в правом обрывистом берегу видны светлосерые рыхлые, несцементированные тонко- и толсто слоистые пески с редкими попадающимися кварцевой и других пород галькой. Далее вверх по течению у подножия системы реки обнажаются светлосерые тонкослоистые (до 1 мм) песчаники, между слоями которых масса обугленных растительных остатков. Выше по течению, метрах в 200, у самого подножия обрыва, обнажаются песчано-глинистые диагонально слоистые сланцы. Дальше обнажения наблюдаются в виде отдельных выходов, в которых из-под постплиоценовой толщи выступают угленосные породы с выходами каменного угля.

На р. Суолиме и ее притоке — р. Ишиксалате — наблюдаются выходы угленосной толщи. В равнине устья р. Суолимы возвышается небольшая сопка, на северо-западном склоне которой, подмытом р. Суолимой и возникающем метром на 15—20 выше окружающей местности, обнажаются светлосерые толсто- и среднеслоистые песчаники. Слои обрушены, и только в одном месте видно горизонтальное залегание слоев, может быть находящегося в естественном положении. В момент наблюдения вокруг было много снега. На вершине сопки масса крупной и мелкой хорошо окатанной гальки, состоящей из различных пород.

Река Гуремиская берет начало в области развития угленосных отложений. Средиля и нижняя части долины сложены постплиоценом и современными отложениями. Водораздел рек: Ишикян (залив Нордвик) и Чекейо (приток Гуремиской) сложен угленосными породами.

В левом берегу р. Кырджаной, выше ее устья в 2—2,5 км, наблюдаются выходы у самого устья реки серых и темносерых песчаников, падения не видно. Метрах в 200 выше в правом берегу р. Кырджаной выходы тех же песчаников с остатками пластинчатожаберных. Еще выше, метрах в 150 по левому берегу, в обрыве обнажаются толсто слоистые массивные крупнозернистые светлосерые и серые песчаники. Эти песчаники в верхней части обрыва сильно окислены и содержат прослой конгломерата. В средней части имеются прослой несцементированных светлосветлых песков. Падение пород $145^{\circ} \text{ SE } \angle 12-16^{\circ}$. Выше по реке метров на 70 обнажается толща толсто слоистых рассычатых глинистых сланцев, падение $150^{\circ} \text{ SE } \angle 12^{\circ}$. Возможно, что между глинистыми сланцами и песчаниками проходит сброс, но наблюдать его не пришлось. Метрах в 500 выше обнажаются выходы тонкослоистых темносерых глинистых сланцев; падения не видно. По всем притокам р. Кырджаной обнажаются глинистые сланцы, местами содержащие массу аммонитов различных размеров.

По правобережью Гуремиской, между устьями рек Кырджаной и Приткуой, равнины и береговых обрывах (местами до 1 км длиной и высотой до 20—25 м) бесне, желто-белые и серые неслоистые пески постплиоцена. Вверху обрыва на поверхности постплиоцена залегает отложения из льда, суглинка и торфа до 5 м мощностью.

По правому берегу р. Приткуой, притока р. Гуремиской, наблюдаются осни темносерых и серых песчаников, содержащих пластинчатожаберных. Километрах в 2 от устья р. Приткуой, по небольшому ложку ее имеются выходы сильно разрушенных и осыпавшихся темных и темносерых глинистых сланцев, содержащих конкреции песчаников, разбитых трещинами и сцементированных желтым кальцитом, пропитанным битумом. Породы содержат остатки пластинчатожаберных и аммонитов (взяты образцы).

В правом же берегу этого ложка выходы среднезернистых темных плотных сильно растертых песчаников. Падения не видно. По ложу проходит сброс широтного направления. Выше по р. Приткуой берега становятся пологими, задернованными, и местами наблюдаются выходы песчаников и глинистых сланцев, описанных выше.

Начиная от верховьев р. Оттокусала и трех озер, которые лежат на водоразделе рек Дзималлах и Оттокусала, развиты постплиоценовые отложения, сложенные серыми и желто-серыми неслоистыми песками. В правом берегу р. Гуремиской у устья р. Оттокусала развиты постплиоценовые отложения, в которых найдены три берцовых кости и лопатка мамонта.

1. На левом берегу Анабарской губы, выше устья р. Гуремиской, в том месте, где он становится крутым и обрывистым, наблюдаются выходы темных сланцеватых рассычатых глини и желеново-серых песчаников. Падение слоев $70^{\circ} \text{ NE } \angle 10^{\circ}$. Около 0,7 км к северу наблюдается сброс в этих отложениях. Южное крыло сложено тонкослоистыми темными глинистыми сланцами, сильно перемешаны; в северном крыле выходы светлослоистых крупнозернистых пес-

чанников. Сбрасыватель заполнен несцементированными глинами, он падает 220° SW $\angle 30^{\circ}$. Метрах в 350—400 далее к северу наблюдается сброс в толще песчанников и глинистых сланцев. Падение сбрасывателя 350° NW $\angle 35^{\circ}$. Северное крыло приподнято.

2. В 1—1,5 км ниже наблюдается новый сброс, падение сбрасывателя 240° NW $\angle 70^{\circ}$. Сбрасыватель заполнен белым сахаровидным кальцитом и перетертыми окружающими породами, песчанниками и глинистыми сланцами. В южном крыле наблюдаются тонкослоистые серые сильно раздробленные песчанники, а в северном — глинистые сланцы. Падение пород по всему продольному берегу от предыдущего сброса 350° NW $\angle 8-10^{\circ}$; местами породы выколачиваются и залегают почти горизонтально. В северном крыле падение 340° NW $\angle 10-12^{\circ}$.

3. По левому берегу Анабары (ниже первой реки от р. Гуремской) наблюдаются выходы серых и темносерых глинистых сланцев, переслаивающихся с песчанниками, падение 340° NW $\angle 12^{\circ}$. На вершине берегового обрыва залегает постплиоценов.

4. На всем протяжении вышеописанной реки до вершины в русле приближаются щебень, и местами выходы тех же пород, что и в береговом обрыве Анабары.

5. Начиная от устья первой реки вдоль левого берега Анабарской губы обнажаются все те же породы, которые местами скрываются под постплиоценом. Падение слоев на всем протяжении довольно однообразное, в 340° NW $\angle 10-12^{\circ}$; местами слои выколачиваются и залегают почти горизонтально. Не доходя до третьего доиска в береговом обрыве было обнаружено целовалидбине аммонитов, наряду с которыми встречаются крупные кристаллы и друзы кальцита, как и на Нефтяном мысе Юриг-тумуса.

6. Ниже устья третьего доиска и до начала заида устья р. Самосаской под толща песчаноглинистых юрских отложений уходит под толщу слабо сцементированных песчанников и глин с прослоями плотных светлых и светлосерых песчанников, в которых содержится слой тонкослоистых углистых сланцев и идет угля. Мощность углистых сланцев и угля достигает 4 м. Отсюда высоты коренного берега отходят вглубь материка по направлению к заливу Нордвик, образуя правый берег р. Самосаской, который является отлогим и задернованным.

7. Начиная от р. Самосаской вся южная часть п-ова Нахса сложена постплиоценовыми отложениями и представляет невысокую слабо расчлененную равнину. В восточном береговом обрыве п-ова Нахса, начиная от устья Анабарской губы, все время обнажаются постплиоценовые осадки, состоящие из желтовато-бурых и светлосерых песков, которые сверху покрыты слоем ископаемого льда мощностью местами до 5—6 м.

8. На восточном берегу п-ова Нахса, между третьим и четвертым доисками, к северу от р. Хараслах, из-под постплиоценовых песков появляются темные тонкослоистые расспычатые резко глинистые сланцы с массой конкреций микрозернистых песчанников. Вся эта толща содержит много пластинчатожаберных и меньше аммонитов. Падение 185° SW $\angle 8-10^{\circ}$.

9. В 1 км далее к северу обнажаются те же глинистые сланцы, залегающие горизонтально. До устья четвертого доиска идет сплошной береговой обрыв до 15—18 м высоты, сложенный глинистыми сланцами, лежащими горизонтально.

10. Ниже устья четвертого доиска выходы тех же глинистых сланцев. Залегание почти горизонтальное.

11. Около устья пятого доиска наблюдаются выходы тех же глинистых сланцев, сильно смятых, сфогрированных, с простиранием NW 320° .

12. Дальше к северу береговой обрыв Нахса начинает повышаться и обнажает темные и темносерые глинистые сланцы с отдельными прослойками, сложенными из конкреций более плотных известковистых глин и микрозернистых песчанников. Вся эта толща содержит много пластинчатожаберных, аммонитов, белемнитов и обуглившуюся древесину. Падение 140° SE $\angle 10^{\circ}$.

13. В 1 км от устья пятого доиска слои выколачиваются и лежат горизонтально. Метрах в 500 далее к северу выходы тех же глинистых сланцев, падение 140° SE $\angle 10-12^{\circ}$.

14. Не доходя метров 75 до устья седьмого доиска наблюдается новый сброс среди глинистых сланцев, падение сбрасывателя 230° SW $\angle 70^{\circ}$. В южном крыле падение слоев 130° SE $\angle 40^{\circ}$, в северном 250° SW $\angle 12^{\circ}$. В контакте со сбросом породы сильно перемешаны. Дальше к северу берег немного понижается, и породы принимают почти горизонтальное залегание.

15. В устье восьмого доиска вся толща юрских пород скрывается под постплиоценом, который тянется почти до последнего доиска, показанного на карте.

16. Не доходя километров 6—7 до северной оконечности п-ова Нахса из-под постплиоценовых песков начинают выступать в обрыве темные тонкослоистые расспычатые глинистые сланцы, содержащие пелециподы и аммониты. Падение слоев 250° SW $\angle 10^{\circ}$. Метрах в 75 далее по берегу в толще глинистых сланцев небольшой сброс, падение сбрасывателя 330° NW $\angle 60^{\circ}$. Далее береговой обрыв начинает быстро понижаться, образуя отвесные обрывы до 35 м, в которых обнажаются темные и темносерые тонко- и среднеслоистые глинистые сланцы, при выветривании рассыпающиеся в мелкую щебенку. Породы разбиты диаклазами, имеющими простирание S 180° . Вся эта толща содержит массу пластинчатожаберных и аммонитов, редко встречаются белемниты и др. Падение слоев 250° SW $\angle 12-15^{\circ}$.

17. Не доходя километров 2—2,5 до конца мыса Нордик наблюдается колоссальной мощности сброс, ширина сбрасывателя до 3 м. Падение сбрасывателя 30° NE $\angle 50^{\circ}$. В южном крыле обнажаются вышеописанные глинистые сланцы юрского возраста, а в северном крыле серые.

светлосерые средне- и толстослоистые меловые песчаники. В южном крыле падение пород 250° SW $\angle 12^{\circ}$, а в северном 220° SW $\angle 15^{\circ}$. Поверхности сбрасывателя покрыты зеркалами скольжения.

18. От сброса до северной оконечности мыса Нордвик обнажаются песчаники, как и в северном крыле сброса, сохраняя то же падение. Подалеку от сброса берег становится относительным, вышешим, высотой до 45–50 м. К концу мыса Нордвик берег начинает постепенно понижаться.

19. В западном побережье мыса Нордвик, на расстоянии 0,9 км на юг от его конца, приходит сброс, где в северном крыле обнажаются серые и светлосерые средне- и толстослоистые меловые песчаники, а в южном — юрские глинистые сланцы, аналогичные тем, которые обнажаются в том же крыле сброса по восточному побережью полуострова. В песчаниках наблюдаются местами остатки крупных плотинок. Сброс является вертикальным, с простиранием SE 120° . Породы в обоих крыльях залегают почти горизонтально.

20. Далее на юг от предыдущего сброса наблюдается ряд небольших сбросов, после которых в береговом обрамлении начинают обнажаться толстослоистые светлосерые и зеленовато-серые меловые песчаники с падением 350° NW $\angle 3-5^{\circ}$. Метрах в 300–350 породы залегают горизонтально. Метрах в 400 далее на юг падение песчаников 170° SE $\angle 3-5^{\circ}$.

21. Километрах в 2 на юг от мыса Нордвик, на западном берегу, наблюдается вертикальный сброс среди светлых, светлосерых и зеленовато-серых песчаников, простирание сброса SE 120° . Южное крыло приподнято, примерно, на 7,6 м. Залегание пород в обоих крыльях прежнее. Метрах в 250 дальше к югу и метрих 100 не доходя до устья первого ложа проходит сброс среди вышеописанных песчаников, южное крыло которого опущено метра на 1,5. Падение пород в южном крыле 235° SW $\angle 5^{\circ}$.

22. Далее по берегу п-ова Пахса и залива Нордвик за первым ложком наблюдаются выходы тех же песчаников. Берег становится пониженным до 7–8 м.

23. Километрах в 8–9 от мыса берег сильно понижается, и лишь местами из-под постплащенца выходят песчаники мелового возраста.

24. На водоразделе между заливом Нордвик и морем Лаптевых, километрах в 6 от северной оконечности п-ова Пахса, к югу во всех ложах, которые впадают в залив Нордвик, обнажаются те же песчаники, как и по западному побережью. При пересечении полуострова с запада на восток видно, как из-под песчаников мелового возраста выступают юрские глинистые сланцы, которые обнажаются по догам, идущим в море Лаптевых.

3. Остров Бегичева

Геологическое изучение острова начато было от устья р. Базеной, которая расположена километрах в 5 от мыса Медвежьего.

1. Маршрут по восточному берегу о. Бегичева от устья р. Базеной к мысу Медвежьему. Километры 2 к югу от р. Базеной, где расположена избушка Бегичева, идет с мягкими очертаниями низменный берег, сложенный постплиоценовыми песками. Дальше на юг начинают обнажаться из-под постплиоценовых песков темные и темносерые тонкослоистые глинистые сланцы юрского возраста, местами сильно растресканные и дающие мелкие флекурообразные изгибы. Берег в этом месте начинает быстро понижаться по направлению к югу и становится обрывистым. Метрах в 600 далее на юг обнажаются те же глинистые сланцы, показывающие падение 230° SW $\angle 7^{\circ}$. Метрах в 500 далее выходы тех же глинистых сланцев с падением 60° NE $\angle 5^{\circ}$. Метров через 250 выходы тех же глинистых сланцев, имеющих падение 230° SW $\angle 8-10^{\circ}$, а здесь же, в верхней части обрыва, начинают обнажаться толстослоистые светлосерые песчаники мелового возраста, апалогичные тем, которые слагают северную оконечность п-ова Пахса. Под меловыми песчаниками лежат юрские глинистые сланцы. Высота обрыва до 40 м, в них верхняя часть обрыва, метров 10–12, сложена меловыми песчаниками, а нижняя, оставшаяся часть — юрскими глинистыми сланцами.

2. Метрах в 500 далее к югу, не доходя около 2 км до мыса Медвежьего, наблюдается выход большого сброса, ширина сбрасывателя которого достигает 4 м. В северном крыле обнажаются темносерые тонкослоистые юрские глинистые сланцы, на которых сверху обрыва залегают местные песчаники; в южном крыле обнажаются толсто- и среднеслоистые светлые и светлосерые меловые песчаники. Падение слоев в северном крыле 230° SW $\angle 7^{\circ}$, в южном крыле 50° NE $\angle 5^{\circ}$, падение сбрасывателя 255° SW $\angle 65^{\circ}$. Метрах в 150 далее в меловых песчаниках наблюдается падение 235° SW $\angle 10^{\circ}$.

3. Мыс Медвежий сложен светлосерыми толстослоистыми и среднеслоистыми меловыми песчаниками с тем же падением. На южном берегу о. Бегичева, метрах в 450–500 к западу от мыса Медвежьего, наблюдается новый сброс среди вышеописанных песчаников. Падение пород в восточном крыле W $\angle 10^{\circ}$, а в западном 235° SW $\angle 10^{\circ}$. Около сбросовой трещины песчаники сильно расщеплены, зона дробления до 15–20 м. Сброс вертикальный, простирание его NW 340° . Метрах в 65–70 дальше к западу песчанниковая толща скрывается под толщу светлосерых и серых тонкослоистых песчаников, имеющих прежнее падение. Берег здесь начинает

продвигаться. Метрах в 100 далее песчано-глинистая толща скрывается под толщу толсто-, средне- и тонкослоистых песчаников. Все породы в этом месте разбиты диаклазами, имеющими простирание NW 345—350°, и местами сильно расчленованы, в такие разбиты частыми сбросами небольшой амплитуды. Падение пород в общем 250° SW \angle 8°. Метров 800 не доходя до устья первой речки (не показанной на карте) меловые песчаники скрываются под постплиоценом, над которым сверху обрыва лежат почвенный лед. Здесь же на берегу начинают появляться куски угля.

4. В устье рч. Моржовой обнажаются породы угленосной серии с выходами угля. На водоразделе между верховьями рч. Моржовой и верховьями правого притока рч. Оленьей, в долинах оврагов, обнажаются породы угленосной серии, состоящей из светлых и светлосерых плотных диагонально-слоистых песчаников. Далее к востоку, при слиянии правого притока с рч. Оленьей, обнажаются светлосерые меловые песчаники.

5. Метров через 150 от лабушки Бегичева к северу из-под четвертичных отложений обнажаются выходы темных и темносерых тонкослоистых глинистых сланцев, падение 235 SW \angle 8°. Метрах в 150 далее наблюдается вертикальный сброс в толще глинистых сланцев. Простирание сброса NW 340°. Падение пород в обоих крыльях сброса 235° SW \angle 7°.

6. На расстоянии километров 2 к северу от вышеописанного сброса (опр. 5) идет сплошной выход в береговом обрыве темных тонко- и местами среднеслоистых глинистых сланцев с редкими простоями плотных коррипенатых глинистых известняков. Вся эта толща сильно разбита диаклазами, местами раздвоена. Падение слоев 235° SW \angle 7—8°. Далее к северу глинистые сланцы скрываются под толщу песков постплиоцена и современных отложений, берег поднимается, становясь пологим, мягким. В этом месте берег начинает вдаваться в NW, образуя очень пологую небольшую бухту.

7. Водораздел восточного побережья острова с вершинами притоков рч. Базисной слагаются светлосерыми средне- и толсто-слоистыми меловыми песчаниками, которые обнажаются в виде россыпей, выходящих из постплиоцена в руслах оврагов и рек.

8. В верховьях рч. Базисной также наблюдаются выходы светлосерых и светлых песчаников угленосной толщ с выемками угля.

В верховьях рек Базисной и Оленьей и на их водоразделе, в руслах оврагов обнажаются коренные выходы диагонально-слоистых плотных светлосерых песчаников угленосной свиты. Рельеф в этом месте сильно поднимается.

9. Километрах в 2 выше устья рч. Базисной, в ее правом притоке и в каждом из имеющихся здесь ложков, наблюдаются выходы темносерых глинистых сланцев юрского возраста, километрах в 2,5 выше устья начинают уже выходить светлые и светлосерые толсто-слоистые меловые песчаники, аналогичные тем, что обнажаются на мысе Медвежий, падение 235° SW \angle 10°. В верхних частях береговых склонов логов местами обнажаются светлослоистые пески постплиоцена и современных отложений. Здесь найден рог мускусного быка.

10. Вдоль восточного берега о. Бегичева, от обнажения 6 до поворота берега к NNW, обнажаются серые и желтовато-серые пески постплиоцена. Вверху берега над постплиоценом залегают современные отложения из глина, торфа и супеси. Высота берегового обрыва достигает 15—18 м. От устья рч. Медвежки, точнее от поворота берега к NNW, берег понижается небольшим уступом и становится далее совершенно низменным, песчаным. К шломенному берегу здесь примыкают значительные песчаные отмели, обнажающиеся во время отлива воды. Вся эта низменность, примыкающая к высокому берегу, сложенному постплиоценом, и покрытая дюнными песками, является совершенно обнаженной и лишеной признаков растительности. Получается впечатление, что песчаная площадка сравнительно недавно была под уровнем моря. Терраса, сложенная постплиоценом, примыкает к коренным высотам острова, как это видно в верховьях рч. Медвежки.

К NNW ширина плоской, усыпанной песками унизывается до 2—3 км, а местами до 5 км, вплоть до меридиана 6. Преображения. Западнее меридиана 6. Преображения, где берег образует широкий залив, открытый к северу, полоса современных песков уменьшается, и высоты из постплиоцена подходят близко к берегу моря. Высота уступа постплиоцена достигает 8—10 м. Уступ коренной возвышенности острова становится ясно видимым.

11. Маршрут вглубь о. Бегичева на юг от устья рч. Стопанничева. На расстоянии 9—10 км от морского берега идет пылеватая площадка, сложенная вышележащими отложениями, а далее постплиоценом. Далее возвышается коренной увал о. Бегичева, представляющий дрипный береговой обрыв высотой до 100 м над уровнем моря, расчлененный логами, образующими сопки, расположенные грядой по простиранию NW 300°. Северо-восточный склон вышеописанного увала сложен в нижней части светлыми и светлосерыми средне-, тонко- и толсто-слоистыми меловыми песчаниками, падающими 245° SW \angle 7°. Верхняя часть склона сложена светлыми среднеслоистыми песчаниками, которые в свежем изломе при пробе на пале кажутся сочными. В песчанике встречаются редкие остатки пластинчатых червей. Падение 245° SW \angle 7°.

12. Километрах в 5—6 на SSE вдоль склона этого увала типуются сплошные выходы вышеописанных песчаников с тем же направлением падения. Эти песчаники слагают обрыв коренного берега, тянущегося далее на юг.

Следует заметить, что нижнемеловые песчаники слагают склон южного берега о. Бел-ча на от вершины рч. Черессельского до рч. Чапта, где высоты острога прекращаются.

13. Километрах в 8—9 на юго-запад от точки обнажения 12, лежащий на SE склоне острова между вершинами рч. Медвежий и рч. Привидения, располагается еще более высокий увал с обрывистым, крутым NE склоном. Береговой увал постепенно понижается, подходит ко второму. Вторым, Средний увал также разбит рядом логов на отдельные сопки, расположенные градой в направлении NW 300—310°. На юго-западном склоне Берегового увала наблюдается ряд еуходовых логов и речек. Поступающие и современные отложения отсутствуют. На водоразделах в виде россыпей, а в логах в виде небольших утесов видны выходы тех же нижних морских песчаников. Километрах в 4—5 от начала Берегового увала обнажаются нижне-меловые песчаники, лежащие почти горизонтально, местами показывая наклон 245° SW $\angle 3-5^\circ$.

В подножии Среднего увала имеются выходы песчаников с солью, слагающих вершину Берегового увала. Вершина Среднего увала сложена светлосерыми, местами окрашенными в охристый цвет, диагонально-слоистыми песчаниками с редкими прослоями глинистых сланцев. Попадаются россыпи каменного угля.

14. Километрах в 6 к западу вдоль Среднего увала, в середине склона, выходит толща диагонально-слоистых песчаников, в которых наблюдается пласт угля до 3 м мощности, прикрытый слоем темных глини до 1,5 м мощности. Выше снова лежит диагонально-слоистый песчаник. Падение 240° SW $\angle 5^\circ$.

15. Километрах в 3—4 к SW от Среднего увала тянется параллельно ему третий, Западный увал, который возвышается метров на 25—30 выше предыдущего. По направлению к Западному увалу поверхность Среднего увала медленно понижается. Весь склон Среднего увала на всем пространстве до Западного увала сложен сплошь угленосной толщей, многочисленные выходы которой наблюдаются в различных пунтах склона.

16. Северо-восточный склон Западного увала сложен светлосерыми и серыми диагонально-слоистыми песчаниками с выходами каменного угля, пласты которых достигают мощности 3—3,5 м залегание горизонтальное. С вершины Западного увала видны и Соляная сопка Юрюп-тумуса и мыс Нордик. Выход пласта каменного угля можно наблюдать на протяжении 6—7 км вдоль склона увала.

17. На протяжении километров 15—20 вдоль северо-восточного склона Западного увала тянется сплошная выходы угленосной толщи с тонкими обнажениями каменного угля. Местами в различных сопках, остающихся гребнем Западного увала, видны выходы пластов каменного угля мощностью до 6 м. Выходы пластов лежат на различной гипсометрической высоте. Залегание пород горизонтальное, точнее слабо наклонное. Без детальной съемки и топографической карты трудно угадать между собой наблюдающиеся выходы пластов: не то это разобщенные части одного пласта, не то — различных пластов. По условиям маршрута, который автор продолжил от устья рч. Степанищева до мыса Опасного, с углублениями внутри острова до перховых рч. Мускусной и рч. Голодной, пешком в продолжение двух дней и одной ночи, без карты и только с компасом, он не мог сделать более точных наблюдений (длина маршрута в общей сложности была около 80—100 км).

18. Километрах в 4—5 от устья рч. Угольной Западный увал образует крутой обрыв, который отсюда идет по направлению к северу, к рч. Чапта, а также к западу вдоль рч. Угольной. С северо-запада к подножию увала примыкает ровная, слабо расчлененная абразионная глыба площадка. Высота ее над уровнем моря около 10 м, она слабо понижается к берегу моря. В левом берегу перховых рч. Угольной обнажается пласт угля до 6 м мощности. Следует отметить, что этот пласт угля образует поверхность абразионной площадки в районе правобережья рч. Угольной. По направлению к S и SW пласт скрыт коренными породами.

Абразионная площадка, расположенная на NW оконечности острова, обрывается по протяжению все три увала острова и переходит в районе рч. Чапта в северо-восточную террасу, сложенную постплистоценом.

19. Маршрут от рч. Угольной до мыса Опасного вдоль западного берега о. Бегичева. Береговой обрыв к северу от устья рч. Угольной имеет высоту 5—6 м, понижаясь до уровня моря в устьях логов. В береговом обрыве обнажается угленосная толща, сложенная светлосерыми диагонально-слоистыми песчаниками с тонкими прослоями глинистых и углистых сланцев. На вершине обрыва — современные и постплистоценовые отложения, наблюдается только нижний коренных пород. Залегание пород почти горизонтальное.

20. Мыс Опасный сложен диагонально-слоистыми светлыми и светлосерыми песчаниками с прослоями темных глинисто-углистых сланцев, с падением 230° SW $\angle 3-5^\circ$.

21. В 0,75 км к востоку от мыса Опасного в береговом обрыве обнажаются выходы тонко- и среднеслоистых глинистых сланцев и песчаников с тонкими прослоями каменных углей. Падение 230° SW $\angle 5-7^\circ$.

22. На расстоянии 7,5—8,5 км от мыса Опасного в сплошном береговом обрыве тянутся выходы тонко- и среднеслоистых темных и темносерых глинистых сланцев с прослойками серых песчаников, с ясно выраженной параллельной слоистостью (местами видны слои песчаников до 1 м толщиной). Кроме того, в свите наблюдается большое количество тонких прослоев каменного угля, редко достигающих толщины 0,5 м. Органических остатков найдено не было. Падение

ние слоев 230° SW \angle 70°. Последние породы, вероятно, являются самой нижней толщей угленосной серии, так как она налегает на морской мел. Интересно отметить, что слои, аналитически описанные, в других местах наблюдать не удалось. Характерною особенностью песчаников угленосной серии является их диагонально-слоистость, между тем как в описанной толще все песчанники слоисты, представляя собою совершенно иную фациальную разность. На карте эта серия пали объединена с морскими меловыми отложениями.

Далее к востоку береговой обрыв становится невысоким, мягким, и выходы описанных пород скрываются под постплиоценовыми и современными отложениями.

23. Восточный берег бухты Лаино, к югу от устья рч. Угольной, невысокий, до 5—6 м, местами обрывистый, местами наблюдаются небольшие выходы светлых диагонально-слоистых песчанников угленосной серии. Над угленосными породами наблюдается небольшая толща современных и постплиоценовых отложений.

24. Вверх по рч. Песчовой, километрах в 5—6 берег повышается, становится уступистым, образуя высоты до 40 м над уровнем моря. В догах обнажаются выходы светлых и светлых диагонально-слоистых песчанников угленосной толщи, залегающих горизонтально.

25. Километрах в 4 к юго-западу от обнажения 24 наблюдается как бы терраса, образующая уступ к морскому берегу, в котором видны выходы все тех же песчанников с горизонтальным залеганием.

26. По южному берегу бухты Лаино лежит неширокая лагун, сложенная современными отложениями. По восточному берегу п-ова Ветрича развита толща постплиоцена, из-под которой местами наблюдаются выходы светлых диагонально-слоистых песчанников угленосной серии. Высота берега заметно повышается, до 10—12 м.

27. Северо-западный и западный берега п-ова Ветрича, до устья рч. Радости, почти сплошь, сложены постплиоцином и современными отложениями, из-под которых во многих местах выступает угленосная толща, сложенная, как и везде, диагонально-слоистыми песчанниками.

28. От устья рч. Радости, по направлению к SE, береговой обрыв постепенно начинает понижаться, и из-под постплиоцена, слагающего верхнюю часть обрыва, начинают оплывать выходы диагонально-слоистых светлых песчанников, скрывающихся под современными отложениями в устьях догов. Залегание угленосной толщи в разрезах почти горизонтальное. В песчанниках наблюдаются в большом количестве небольшие линзоиды угля и куски обуглившейся древесины.

29. В устье рч. Мускусной, вглубь острова, падает низкая лагун, которая во время прилива далеко заливается морской водой. От устья рч. Мускусной по направлению к SE берег заметно повышается, и выходы коренных пород угленосной толщи образуют обрывы высотой до 15—20 м. Здесь угленосная толща сложена светлыми и светлыми толсто-, средне- и тонкослоистыми диагонально-слоистыми песчанниками, в которых встречается в большом количестве мелкие линзоидные прослои каменного угля. Слой лежит горизонтально. На вершине обрыва видны пески и суглинки постплиоцена. От устья рч. Каменной до рч. Моржовой наблюдаются выходы тех же отложений, что и ранее.

30. На водоразделе между рч. Каменной и рч. Моржовой располагается увал, находящийся от морского берега в 2—3 км, высотой до 75 м над уровнем моря, на котором современные и постплиоценовые отложения отсутствуют, и наблюдаются лишь массовые россыпи песчанников угленосной серии. На северном склоне, который опускается в дог, выдающийся слева в рч. Каменную, обнажаются горизонтально лежащие диагонально-слоистые песчанники с пластом угля мощностью от 1,5 до 2 м.

31. Километрах в 8—9 вглубь от обнажения 30 по направлению на север в береговых обнажениях догов также обнажаются светлые диагонально-слоистые песчанники угленосной серии.

VII. СОВРЕМЕННЫЕ ДВИЖЕНИЯ ЗЕМНОЙ КОРЫ

На п-ове Юрюш-тумус, побережье залива Нордик и, главным образом, на о. Бегичева констатируется развитие вдоль берега низменных стей-лайд, которые по всем признакам в сравнительно недавнее время вышли из-под уровня моря. Особенно это отчетливо наблюдается на большой южной лагуне п-ова Юрюш-тумус, которая в своей пониженной части и теперь заливается волнами морских приливов. Совершенно такая же картина наблюдается и на северо-восточном побережье о. Бегичева.

Все это говорит за то, что в сравнительно недавнее время весь этот район занимал более низкое гипсометрическое положение сравнительно с настоящим временем. Особенно характерно в этом отношении присутствие абразионной площадки на NE оконечности о. Бегичева. Можно без большой ошибки утверждать, что о. Бегичева в самое недавнее время поднялся на

высоту 8—9 м, следствием чего было освобождение указанной площадки от морской воды.

В разных точках района поднятие происходило неравномерно. Так, например, сравнивая положение основания постплиоцена на восточном и северном берегах п-ова Юрюнг-тумус, мы видим, что на северном берегу полуострова оно лежит на уровне моря (у мыса Толмачева), а на восточном (у мыса Нефтяного) занимает значительно более высокое гипсометрическое положение (до 20—25 м), причем мощность сохраняется одна и та же. Аналогичную картину можно наблюдать и на п-ове Пахса. В южной части полуострова постель постплиоцена лежит ниже уровня моря, а в районе наибольшего выступа полуострова к востоку она приподнята над уровнем моря до 30—35 м.

Автор полагает, что приведенных примеров вполне достаточно, чтобы считать, что в описанном районе были вертикальные движения земной коры и что весь этот район испытывал ряд дифференциальных подвижек, которые суммарно привели к общему поднятию местности над уровнем моря. Эти движения совершаются и в настоящее время, о чем говорят не только лаиды, освобождающиеся от морской воды, но и скопления морского гравия, находящегося от современного берега на расстоянии километров 1,5—2 и даже 3, причем этот гравий совершенно не прикрыт никаким наносом и является только менее свежим в сравнении с современным гравием, лежащим на берегу моря. Об этом же движении свидетельствуют и эпицентры местных землетрясений, которые лежат, как показывают сводки Сейсмологического института, недалеко на дне моря Лаптевых.

Анализируя характер рельефа местности, а также рельеф морского дна, согласно последним наблюдениям С. Д. Лаппо, мы должны признать, что вся эта местность некогда, вскоре после образования постплиоценовых отложений, представляла сушу, которая была полуравниной. Эта полуравнина, несомненно, была расчленена поверхностной эрозией на ряд долин и возвышенностей, из которых наиболее крупными были современный п-ов Юрюнг-тумус, п-ов Пахса и о. Бегичева. Потом произошло погружение всего этого района под уровень моря, причем возможно, что о. Бегичева выступал над уровнем моря в виде ряда мелких островков своей современной центральной частью. Об этом свидетельствует ряд, повидимому, морских волноприбойных террас на вершинах его увалов. Затем началось поднятие, которое происходило скачками и, может быть, сопровождалось периодами небольших опусканий, обозначившихся на поверхности острова в виде ряда террас.

Наиболее длительное время стояния острова на одном уровне и следы его слабого опускания отмечены на абразионной площадке северо-западной оконечности. После этого произошли поднятия, создавшие современный рельеф.

Таким образом, можно констатировать и здесь развитие тех же колебательных движений, которые охватывают северную окраину Евразийского материка в четвертичное время. Поднятие Таймырского полуострова было констатировано и более ранними исследованиями, следовательно наши наблюдения совпадают со старыми данными. Аналогичные движения были наблюдаемы и на Северной Земле. Очевидно, для всей области, прилегающей к Таймырскому побережью, современное поднятие является характерным. Возможно, что большая абразионная площадка на о. Бегичева соответствует второй бореальной трансгрессии, к которой относится образование аналогичных террас на Северной Земле.

1. Нефть

Нефть была обнаружена на п-ове Юрюнг-тумус, и таким образом полностью подтвердилось предположение И. П. Толмачева о возможности нахождения нефти в этом районе.

Согласно нашим наблюдениям, нефтеносными являются породы нижнеюрского возраста. Все наблюдавшиеся нами выходы на поверхность жидкой нефти приурочены к лейасовой толще, которая обнажена на побережье Юрюнг-тумуса в ряде точек (обл. 11, 14, 15, 17, 18, 33 и 34). В этих местах наблюдалось просачивание капель жидкой нефти на поверхности песчаников. Количество просачивающейся нефти в разных местах различно. Это просачивание нефти сопровождалось выделением пузырьков газа, а также водой, которая стекала сверху обрыва. В сбросовых трещинах, приуроченных, главным образом, к юрским отложениям, обычно в кальците, цементирующем сбросовые трещины, наблюдалась жидкая нефть, причем песчанники, приходящие в контакт со сбросовой трещиной, были обогащены жидкой нефтью. Все выходы нефти из юрских песчаников приурочены к толщам, разбитым частой сетью сбросов, что указывает на ее вторичное залегание.

Нефтепроявления в нижнеюрской толще приурочены к одному и тому же горизонту песчаников; это заставляет предполагать, что именно этот горизонт является нефтесодержащим (нефтеносным).

Разрез нефтеносной толщи, примерно, таков: в верхней части рыхлые слабо сцементированные песчанники, образующие прослой мощностью от 7—8 м, местами от 2 до 3 м, переслаивающиеся с глинистыми сланцами. Под ними залегают более плотные среднеслоистые песчанники, окрашенные по прослоям охрой. Покрывается нефтеносная толща глинистыми сланцами с караваями и линзами плотных песчаников, по трещинам которых нередко наблюдаются примазки липкой нефти. В самих же сланцах нефти обнаружено не было.

Наиболее отчетливые нефтепроявления имеются на п-ове Юрюнг-тумус. Выше указывалось, что Юрюнг-тумус представляет сложный купол, с ядром протыкания из палеозойских пород. Купол этот разбит многочисленными сбросами, которые вывели на дневную поверхность нефтеносную свиту и создали условия, благоприятные для ее дрепажа на побережье. Как себя ведут слои, содержащие нефть, внутри полуострова, сказать трудно, так как они скрыты постплиоценом. Однако можно думать, что в южной и восточной частях полуострова слои должны быть дренированы, так как они выходят на поверхность. В лучших условиях сохранения нефтеносные слои должны находиться к N и NE от Солиной сопки, где они прикрыты сверху мелом, а отчасти и средней юрой. Но вся эта область также скрыта постплиоценом, и ее структура требует специального изучения с постановкой картировочного бурения и шурфовых работ.

В западной части полуострова также можно ожидать благоприятных структур, так как там имеются признаки вторичного купола, осложняющего главный. Следует отметить, что нефтеносные породы на поверхности там не обнажаются, а видны лишь выходы более молодых (меловых и юрских) отложений, которые и являются кровлей нефтеносной толщи. Здесь нефтеносная толща также сильно разбита сбросами, но она менее дренирована, чем на южном и восточном побережьях полуострова, и не выходит на поверхность.

Нефтепроявления были обнаружены только в виде примазок в сбросовых трещинах в кальците, цементирующем тектонические брекчии. Таким образом, можно думать, что в районе Юрюнг-тумуса самыми благоприятными местами будут область западного купола и поле, лежащее к северу и северо-востоку от Соляной сопки.

Следующим местом проявления нефтеносности является область Анабарского купола, расположенного в районе рр. Гуремской и Суолимы, левых притоков Анабара. На поверхности в Анабарском куполе развиты среднеюрские отложения. Нефтепроявления наблюдаются в сбросовых трещинах в виде примазок нефти в кальците, цементирующем тектонические брекчии. В этом отношении Анабарский купол ближе всего напоминает юго-западный вторичный купол Юрюнг-тумуса, в котором нефтеносная толща также не появляется на поверхность. Отличием, может быть, является то, что в Анабарском куполе нефтеносная свита лейасовых песчаников залегает более глубоко и является, кроме того, менее дренированной, чем на Юрюнг-тумусе.

Следует отметить, что возможно существование более глубоких нефтеносных горизонтов, чем те, которые обнажены на побережье Юрюнг-тумуса. Основанием такого предположения является шурф на контакте гипсов с юрой (обн. 61). В этом месте имеются более значимые слои лейаса, чем на побережье.

Для характеристики нефти был взят образец ее в обнажении 18 на юго-восточном побережье п-ова Юрюнг-тумус, где она просачивается из толщи лейасовых песчаников, переслаивающихся с глинами. Можно предполагать, что это верхняя часть нефтеносной толщи. Там нефть появляется в виде капель на поверхности песчаников, сопровождаясь выделением пузырьков газа.

Образец был доставлен в бутылке емкостью в 500 куб. см, закупоренной корковой пробкой, причем горлышко было завернуто в олений мех. На дне бутылки отстоялось около 50 куб. см воды.

Качество нефти приведено в табл. 1, а разгонка этой нефти, по Энглору, в табл. 2.

Таблица 1

Общие исследования нордвикской нефти

Удельный вес при 15° С	E ₁₀	E ₂₀	Температура застывания °С	Асфальтеновые смолы %	Парафин %	Сера %
0,9115	16,9	3,98	— 21 теч.	30	0,4	1,095

Таблица 2

Содержание погонов в процентах при нагревании

Точка кипения	До 200°	210°	220°	230°	240°	250°	260°	270°	280°	290°	300°	310°	320°	330°	340°	350°	360°	Остаток
178°	5	5,5	6	7	8	11	14	17	21	24	27	29	33	34	37	43	48	52

Из табл. 1 и 2 следует, что нефть обладает высоким удельным весом (0,9115) и высокой точкой кипения.

Однако, поскольку нефть была собрана на поверхности земли, она безусловно, значительно выветрилась. Содержание смолистых веществ в ней довольно значительно (30%), приблизительно столько же, сколько, например, в балаханской тяжелой нефти. Однако высокое содержание смол, возможно, также стоит в связи с осмолением нефти на поверхности земли.

Содержание парафинов (0,4%) в нордвикской нефти несколько выше, чем, например, в большинстве бакинских нефтей. Вместе с тем нордвикская нефть содержит весьма значительные количества серы (1,1%).

При разгонке нефти из колбы с хорошей дефлегмацией были получены результаты, приведенные в табл. 3.

Таблица 3
Разгонка нефти

Температура нагревания °C	Потери %	Температура нагревания °C	Потери %
До 100	1,50	240—260	5,75
100—130	0,65	260—280	5,75
130—160	0,20	280—300	18,10
160—180	0,45	Остаток	62,10
180—200	0,90	Потери	0,69
200—240	4,61		

При этом выяснилось, что всех бензино-лигроиновых фракций, выкипающих до 200° C, в нефти оказалось 3%, фракций керосиновых (до 280° C) — около 16% и фракций легкого газойля — 18%.

В результате разгонки был получен мазут, составивший 62% на нефть и обладавший качествами, приведенными в табл. 4.

Таблица 4
Характеристика мазута

Удельный вес при 15° C	E ₂₀	E ₃₀	Температура застывания в °C
0,9130	18,00	2,5	—13

Из этой таблицы следует, что мазут обладает высокой, но не чрезмерной вязкостью; температура застывания мазута —13° C указывает на то, что наиболее тяжелые масляные фракции должны обладать повышенной температурой застывания. Разгонка мазута приведена в табл. 5.

Таблица 5
Разгонка в вакууме мазута

Разра- женке ми	Темпера- тура кипе- ния в ва- кууме °C	Темпера- тура кипе- ния при нормальном давлении °C	Удельный вес при 15° C	Темпера- тура за- стывания °C	E ₂₀ E ₃₀ E ₄₀			Выходы на мазут в %	Выходы на нефть в %	Кислотность	
										0,1 %	КНИ кг
2	122—210	205—415	0,8901	—16	3,68	1,68	—	16,33	10,12	0,0925	0,456
2	210—230	415—450	0,8993	—6	11,3	2,80	—	15,14	9,39	—	—
2	230—284	450—520	0,9267	—5	14,8	6,65	1,6	17,43	10,81	0,0393	0,551
2	284—313	520—560	0,9341	—4	—	14,3	2,1	16,93	10,48	0,0378	0,5297
2	313—336	560—590	0,9527	—12	—	29,3	3,1	12,16	7,54	—	—

Из нордвикской нефти может быть получено большое количество масляных фракций. Удельный вес масляных фракций и индексы их вязкости, по Дину и Девису, указывают на то, что они по своим качествам близки к маслам из бибиэбатской нефти, отличаюсь от масел этой нефти заметно более высокой температурой застывания.

Кислотность масляных фракций из нордвикской нефти очень незначительна, что указывает на отсутствие сколько-нибудь заметных количеств нефтяных кислот.

Следует отметить, что нордвикскую нефть удается глубоко разогреть без заметного разложения.

Остаток после разгонки характеризуется следующими качествами:

Удельный вес при 15° С	Температура размяг- чения по Крекер- Сарнову
1,020	74

Ничтожный размер полученного остатка дал возможность определить в нем лишь удельный вес и температуру размягчения.

2. Каменный уголь

О каменном угле имелись сведения со времени работ Н. П. Толмачева, который констатировал широкое распространение угленосных отложений в Нордвикском районе. Каменный уголь встречается в различных частях угленосной толщ, но сколько-нибудь значительные, мощные пласты угля наблюдались нами в верхней части нижней половины угленосной серии. Мощность пластов колеблется от 2 до 3 и от 3 до 6 м. В более верхних частях мощность угольных пластов бывает около 1 м, но чаще она едва достигает 0,5 м; последнее замечание касается и нижней части серии под мощными пластами угля. Наши наблюдения не дают возможности судить о постоянстве угольных пластов по простираанию и падению. Можно только отметить, что некоторые пласты, например на о. Бегичева, нами наблюдались в склонах увалов на протяжении нескольких километров, причем колебаний в мощности пласта нами не замечалось. В отношении же постоянства состава угольного пласта наблюдений автору сделать не удалось. Выходы значительной мощности пластов были констатированы в ряде пунктов на о. Бегичева (обл. 13, 17, 18 и 30), где наблюдались пласты мощностью 2—2,5 м и 5—6 м.

Угленосные отложения с пластами каменного угля слагают не только значительную часть исследованной нами территории, но распространяются далеко и на запад, в районе Хатапги, и на восток, за Анабар.

3. Каменная соль

Каменная соль образует значительную залежь в юго-западном конце Соляной сопки. Размеры залежи определить не удалось.

4. Гипс

Гипс слагает главную массу Соляной сопки. Запасы его значительны.

5. Сера

Сера обнаружена в обнажении 71 п-ова Юрюнг-тумус, в вершине рч. Сопочной, на северном склоне Соляной сопки. Там она залегает в форме четкообразной линзы в гипсах, причем мощность линзы достигает 25 см.

Кроме того, вкрапления серы обнаружены в верхнедевонских доломитах (обн. 68).

6. Строительные материалы

Песчаники мезозойских отложений и угленосной толщи годятся для бута и кладки стен. Имеются кварцевый песок, гравий, глина. Особенно интересна глина, приуроченная к подошве пестроцветца и имеющая характер лепной глины.

IX. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении необходимо остановиться на некоторых перспективах, вытекающих из работ 1933 г. Особенно это важно потому, что нами обнаружено первое месторождение нефти на Крайнем Севере. Было бы неправильно думать, что благоприятные геологические структуры наблюдаются только в исследованном нами районе. Геологические структуры, характерные для Нордвикского района, несомненно продолжают и далее к востоку и западу.

Обратимся сначала к востоку. Мезозойские отложения, изученные нами в Нордвикском районе, тянутся далее, вдоль побережья моря Лаптевых, между устьями Анабара и р. Лены, слагая хребет Прончищева и Чекановского. По данным Чекановского (1896), по берегам р. Оленека развиты угленосные отложения, повидимому аналогичные развитым в исследованном нами районе, а также и морские мезозойские отложения. Хребет Прончищева сложен дислоцированными морскими юрскими отложениями, которые имеют простирание на NW. Далее к востоку, между устьями р. Оленека и р. Лены — хребет Чекановского, в котором также наблюдались выходы угленосной толщи и морского мезозоя. На устье р. Лены наблюдаются даже более древние мезозойские отложения — триас. Пятна мезозоя (триаса, юры, мела) вдоль побережья моря Лаптевых заставляют предполагать о наличии там куполов, сложенных в ядрах перечисленными выше осадками. Необходимо также отметить, что нами была исследована только западная часть Анабарского купола, восточная же, лежащая на правом берегу р. Анабара, исследованиями затронута не была. Таким образом, имеются основания предполагать, что к востоку от Анабара и до р. Лены имеется обширное поле развития угленосных пород с очень значительными запасами каменного угля, так как, по расспросным сведениям, на рч. Хеля, правом притоке р. Анабара, имеются выходы каменных углей. Восточная часть этой полосы разведывалась геологом И. Г. Никольским. Наличие куполообразных вадутей в полосе, прилегающей к побережью моря Лаптевых, заставляют нас предполагать, что и там возможны находки месторождений нефти, так как купола в этом районе должны представлять структуры, аналогичные нордвикским.

На основании данных, полученных предшествующими экспедициями, можно констатировать, что к западу от р. Хатанги и к югу от хребта Бырапта располагается обширное поле, сложенное угленосными отложениями, прикрытыми сверху морским и ледниковым пестроцветцем. На юге эта полоса ограничена областью Сибирской платформы, на поверхности которой развиты отложения тунгусской свиты. Ширина равнины, сложенной вышеупомянутыми осадками, достигает 250—300 км.

На этой безбрежной равнине, по наблюдениям Миддендорфа, а также и автора, располагаются в различных местах то одиночные сопки,

То их группы, причем сопки сложены породами, отличающимися от тех, которые соприкасаются с их основанием. В одних случаях, судя по данным М и д д е н д о р ф а, сопки эти сложены более древними (мезозойскими) породами, в других случаях это конусы, состоящие из белого песка, несколько напоминающие грязевые сопки (сальзы). Так, например, автор наблюдал на правобережье рч. Рассохи, притоке р. Боганиды, весьма своеобразные сопки, располагающиеся километрах в 30 к северу от зимнего тракта. Эти сопки возвышаются среди совершенно равнинной местности, достигая высоты над основанием 30—35 м. Основания сопок имеют окружности около 200—300 м. На вершинах сопок находится кратерообразные углубления, заполненные водой. Сложены эти сопки сугубо и песчаными желтыми песками. По внешнему виду они напоминают потухшие грязевые или газовые сопки (сальзы). Сопки разбросаны в общем в широтном направлении, причем расстояние между ними достигает 20—25 км.

Об этих же сопках пишет и М и д д е н д о р ф: «Особенного внимания заслуживают в тундре нередко поражающие взор холмы (сопки), которые, поднимаясь вверх в виде кровли, стоят большей частью попарно: сначала я принимал их за курганы, т. е. за исполчские могильные насыпи прошлых столетий, какие так часто встречаются на юге России и Сибири. Так как некоторые из них имеют в окружности до 400 и в высоту до 150 м, то взгляд мой, конечно, можно было допустить, но я справедливо отказался от него, как вскоре рассмотрел вблизи одно из таких образований. Теперь я предпочитаю принимать сопки Таймырского края за такие же образования, как песчаные и хрящевые хребты, которые в геологии известны под именем озаров, хотя я не могу удовлетворительно объяснить себе их формы (в виде дома)».

М и д д е н д о р ф наблюдал сопки недалеко от рч. Сопочной, между зимовьями Пайтурма и Филипповское, недалеко от рч. Боганиды и т. д. Сопки, которые наблюдал М и д д е н д о р ф, по видимому, имеют разное происхождение, так как в одной из них, на рч. Боганиде, он обнаружил угленосные породы с пластом угля, которые залегают выше постплиоценовых осадков, слагающих прилегающую равнину. Таким образом можно предполагать, что некоторая часть сопок представляет собою купола.

По рассказам местных жителей, местами в тундре встречаются соляные источники. Так, например, между рч. Волосанкой и р. Хатангой (станок Росомаший и Урядник, а также Уксунникова) имеются выходы соляных источников. В других местах зимою возникают паледи из соленой воды, которые усиленно посещаются оленями. Летом эти места незаметны, так как соленая вода растекается по болотистой тундре. Коллектор Норильск-строя т. М а т р о с о в указывал автору на наличие в подпочве горы Шмидтихи соляных ключей.

Сами по себе все перечисленные факты говорят о многом, но по своей совокупности, по тому, что там, вероятно, находятся структуры, аналогичные нордвикским, и по тому, что разрез палеозои как в районе Нордвика, так и по хребту Быранга и окрестностей г. Норильска оказывается почти тождественным, а паряду с этим и мезозойские отложения представлены теми же фацональными разностями, можно заключить, что Норильский район является не только угленосным, но и нефтеносным, причем нефть должна находиться в условиях, одинаковых с Нордвиком, т. е. в куполах мезозойских пород, под которыми на глубине лежат шток глиста и каменной соли палеозойского возраста.

Устье р. Енисея по обоим берегам было в свое время обследовано И. А. Л о п а т и н ы м, причем им были установлены среди постплиоценовых

отложений купола мезозойских отложений. Строение этих куполов, возраст и литологические особенности очень близки, если не тождественны, с нордвикскими. На основании наблюдений И. А. Лопатина можно также предполагать в районе устья р. Енисея наличие нефтеносных пород. Сходство с Нордвикским районом усиливается еще более благодаря наличию угленосной свиты. Кроме того, в области левобережья р. Енисея, на водоразделе с Тазовской губой, т. е. в области, не исследованной пока в геологическом отношении, по сообщениям местного населения, имеются выходы соляных источников, которые, очевидно, связаны с какими-то молодыми структурами.

Таким образом, в направлении к западу от Нордвика, через водораздел рр. Хатанги и Енисея и до берегов р. Енисея, везде в этом районе под покровом пестпиноцевых отложений можно ожидать развития угленосной толщи большей или меньшей сохранности, а также наличие куполов мезозойских, а местами, может быть, и палеозойских пород, которые и должны являться коллекторами нефти.