

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
масштаба 1 : 200 000

Серия Сахалинская
Лист N-54-XXIX (Нефтегорск)

МОСКВА
2020

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минприроды России)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ
(Роснедра)

Департамент по недропользованию по Дальневосточному федеральному округу
(Дальнедра)

Открытое акционерное общество «Сахалинская геологоразведочная экспедиция»
(ОАО «Сахалинская геологоразведочная экспедиция»)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
масштаба 1 : 200 000

Издание второе

Серия Сахалинская

Лист N-54-XXIX (Нефтегорск)

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА



Москва
Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ» • 2020

УДК 55(084.3М200):528.94.065(571.64)
ББК 26
Г72

Авторы

Л. М. Чумаков, С. В. Евсеев, О. С. Зуева, Г. А. Хайбуллина

Редактор *В. Ф. Евсеев*

Рецензенты

канд. геол.-минерал. наук **Б. А. Марковский**
канд. геол.-минерал. наук **Л. Р. Семенова**

Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 200 000. Издание второе. Серия Сахалинская. Лист N-54-XXIX (Нефтегорск). Объяснительная записка [Электронный ресурс] / Л. М. Чумаков, С. В. Евсеев, О. С. Зуева и др.; Минприроды России, Роснедра, Дальнедра, ОАО «Сахалинская геологоразведочная экспедиция». – Электрон. текстовые дан. – М.: Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ», 2020. – 1 опт. диск (DVD-ROM) (5,53 Гб). – Систем. требования: Microsoft Windows NT; Microsoft Word от 2003; Adobe Acrobat Reader от 10.0; дисковод DVD-ROM. – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-93761-588-6 (объясн. зап.), ISBN 978-5-93761-589-3

Проведено доизучение площади, обобщены материалы средне- и крупномасштабных геологических работ, геофизических и тематических исследований по стратиграфии, тектонике, гидрогеологии и геоморфологии северной части Сахалинской области. Приведено описание месторождений проявлений, пунктов минерализации и ореолов рассеяния полезных ископаемых территории. Дана характеристика закономерностей размещения полезных ископаемых, а также рекомендации по дальнейшему направлению поисково-разведочных работ.

Табл. 3, список лит. 73 назв., прил. 7.

УДК 55(084.3М200):528.94.065(571.64)
ББК 26

Рекомендовано к печати
НПС Роснедра 23 декабря 2014 г.

ISBN 978-5-93761-588-6 (объясн. зап.)
ISBN 978-5-93761-589-3

© Роснедра, 2020
© ОАО «Сахалинская геологоразведочная экспедиция», 2014
© Коллектив авторов и редакторов, 2014
© Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2014
© Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ», 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ.....	7
СТРАТИГРАФИЯ	10
ТЕКТОНИКА	23
ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ.....	28
ГЕОМОРФОЛОГИЯ	30
ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ	35
ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА	42
ГИДРОГЕОЛОГИЯ.....	49
ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА	52
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	56
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	58
<i>Приложение 1.</i> Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте полез- ных ископаемых листов М-54-XXIX Государственной геологической карты Российской Феде- рации масштаба 1 : 200 000	61
<i>Приложение 2.</i> Список проявлений (П), пунктов минерализации (ПМ), шлиховых ореолов (ШО) и потоков рассеяния (ШП), первичных геохимических ореолов (ПГХО) полезных иско- паемых, показанных на карте полезных ископаемых листов М-54-XXIX Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000.....	62
<i>Приложение 3.</i> Общая оценка минерально-сырьевого потенциала минерагенических подраз- делений листа N-54-XXIX	64
<i>Приложение 4.</i> Сводная таблица прогнозных ресурсов полезных ископаемых лист N-54- XXIX.....	65
<i>Приложение 5.</i> Таблица впервые выделенных или переоцененных в ходе составления листа N-54-XXIX Госгеолкарты-200 прогнозируемых объектов полезных ископаемых и их прогноз- ных ресурсов.....	66
<i>Приложение 6.</i> Каталог памятников природы и древней культуры	67
<i>Приложение 7.</i> Список буровых скважин, показанных на карте дочетвертичных образований листа N-54-XXIX	68

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа N-54-XXIX расположена между $53^{\circ}20'$ и $52^{\circ}40'$ с. ш., $142^{\circ}00'$ и $143^{\circ}00'$ в. д., в административном отношении входит в состав Охинского района Сахалинской области РФ, в пределах Северо-Сахалинской возвышенной равнины, центральная часть которой характеризуется холмисто-увалистым рельефом. Участками на севере, в бассейнах рек Большая, Булкунар, Волчанка, Большая Нельма, отмечается плоская равнина. Волнистый рельеф характерен для юга центральной части равнины в междуречье Кадыланьи–Кенига. Кроме того, в восточной части равнины отмечаются две гряды меридионального простирания с холмисто-грядовым рельефом. Максимальных отметок на этих грядах достигают вершины гор Близнецы (187 м), Командной (184 м), Катлани (183 м), Таксон (173 м). В западной части территории на фоне общей холмисто-увалистой равнины выделяются вершины, абсолютные отметки которых постепенно понижаются в направлении с юга на север: г. Центральная (183 м), Высокая (182 м), Комулан (132 м), Извилистая (121 м), Байкал (104 м). Относительные превышения колеблются от 20 до 80 м. Степень горизонтального расчленения наиболее высока в восточной части на площади развития холмисто-грядового рельефа и составляет величину от 0,6 до 1,8–2,2 пог. км на км².

Долины рек, расчленяющих равнину, трапециевидные, ящикообразные и неясно выраженные. Иногда отмечаются овраги. Ящикообразные долины характерны для большинства рек. Долины рек Лангры и Большая на отдельных участках имеют трапецеидальную форму. Преобладающая ширина речных долин – 200–400 м, достигая иногда в приустьевых частях 1 500 м. Склоны слабовыпуклые или прямые крутизной 10 – 20° , реже – 25 – 35° . Неясно выраженные долины пользуются меньшим распространением. В рельефе они выражены слабо, склоны их крутизной 2 – 6° постепенно, с плавным переходом, сливаются с поверхностью равнины. Днища долин часто заболочены. Проходимость по ним очень плохая и не превышает 0,7 км/ч.

Климат довольно суровый, с продолжительной холодной зимой и коротким пасмурным летом. Среднегодовая температура составляет $-2,9^{\circ}\text{C}$. Самый холодный месяц – январь со среднемесячной температурой $-24,9^{\circ}\text{C}$, наиболее теплый – август со среднемесячной температурой $+15,5^{\circ}\text{C}$. Годовое количество осадков около 700 мм, причем основная их часть выпадает в теплое время года (апрель–октябрь) преимущественно в виде морозящих дождей. Средняя скорость ветра изменяется от 5 м/с летом до 8,3 м/с – в зимнее время. Для зимы во время прохождения циклонов характерны метели со штормовыми ветрами (до 25–30 м/с).

Поверхностные воды представлены умеренно развитой речной сетью, неравномерно покрывающей всю территорию. Реки принадлежат бассейнам Амурского лимана и Охотского моря. Наиболее крупные реки – Лангры, Пильтун и Большая берут начало в центре площади и растекаются в виде веера на запад, север и восток. Притоки крупных рек и более мелкие водотоки протекают обычно в субширотном направлении. Реки преимущественно равнинного, реже полугорного типа. Густота речной сети – от 0,1–0,6 до 2,2–2,4 км на км². Преобладающая ширина русел крупных рек – 10–20 м, достигая в приустьевых частях 40–80 м. Максимальные глубины в отдельных ямах не превышают 3–4 м. Питание рек в основном осуществляется за счет весеннего снеготаяния и инфильтрации атмосферных осадков. Подъем уровня воды в реках происходит 3–4 раза в год. Наибольший подъем на 0,8–1,5 м, реже – на 2–2,5 м, наблюдается обычно в мае во время снеготаяния. В летне-осенний период в период прохождения тайфунов бывает 2–3 кратковременных паводка с подъемом уровня от 0,3–1,0 м на западе и 0,8–2,2 м – на востоке.

Значительная часть площади занята болотами, которые обычно приурочены к морским террасам и поймам рек в их нижних течениях. Менее значимые массивы верховых болот распространены в понижениях водораздельных площадок. Болота мохово-торфяные с мощностью торфа от 1,5 до 5,7 м. Наиболее обводнены они весной и осенью; летом уровень залегания грунтовых вод понижается до 0,5 м, а в урочище Большая Марь – до 1–1,5 м. Участками болота

бугристые или грядово-мочажинные, иногда с кочковатым микрорельефом.

Растительный мир объединяет охотскую и восточно-сибирскую флору, главными представителями которой являются лиственница даурская, кедровый стланик, ель аянская, береза полярная. Поймы рек обычно заросли лиственницей, ивой и ольхой с примесью березы и черемухи. Лесом покрыто около половины площади, остальная половина занята кустарниками, гарями, вырубками и болотами.

Животный мир представляют типичные обитатели тайги и лесотундры: медведи, северные олени, куропатки, глухари, лисы, зайцы, бурундуки. Реже встречаются соболь, норка, выдра. В реках западного побережья водятся таймень, хариус, ленок, голец. В озерах встречается щука. Во время нереста в реки заходят горбуша, кета, кунджа и кижуч.

Постоянно проживающего населения в районе нет. Дорожная сеть развита очень слабо. Вдоль нефтепровода проложена грунтовая автомобильная дорога, соединяющая поселок Сабо с третьим блокпостом, далее идущая на юг к бывшему пос. Погиби. К северу, в сторону поселка Лагури, дорога не проезжая. Движение вдоль нефтепровода возможно только в сухое время на транспорте высокой проходимости на отрезке от 3-го блокпоста до южной рамки площади.

Обнаженность территории очень плохая. Отдельные обнажения коренных пород наблюдаются лишь на крупных реках (Лангры, Чингай) и на вершинах песчаных гривок. Протяженность их не более первых десятков метров, и, как правило, они перекрыты слоем делювия. Основной объем информации о геологическом строении получен предшественниками с помощью проходки горных выработок и по материалам бурения параметрических и глубоких поисковых скважин.

Проходимость в районе очень плохая. Территория водораздельных поверхностей большей частью покрыта густыми зарослями кедрового стланика с лиственницей и примесью полярной березы. Понижения в рельефе часто заболочены и покрыты зарослями багульника и полярной березы. Также очень плохая проходимость по старым горельникам, заросшим молодой порослью, занимающих в общей сложности около 30 % территории.

Экономически район освоен относительно слабо. Основным родом деятельности немногочисленного населения является добыча нефти и газа вахтовым методом.

Наиболее благоприятное время и продолжительность полевого периода в исследуемом районе – с июня по сентябрь, сейсморазведочных работ – ноябрь–март.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

При составлении геологической карты масштаба 1 : 200 000 первого издания, многие исследования, носившие площадной характер, а также данные бурения и геофизических работ, проведенных до 1968 года, были учтены Г. С. Ведерниковым [31ф].

В 1962–1963 годах на площади листов N-54-XXIX, -XXX он проводит комплексную геолого-гидрогеологическую съемку масштаба 1 : 200 000 с общими поисками (шлиховое и донное опробование). Методика проведения этих работ не отличалась от работ геологических съемок более крупного масштаба, проведенных ранее для детального изучения выявленных антиклинальных складок и подготовки благоприятных структур к разведочному бурению, и, учитывая почти полное отсутствие естественных обнажений, проводилась по профилям с проходкой горных выработок (шурфов, реже – канав), а также включала проходку нескольких неглубоких скважин.

При подготовке геологической карты к изданию Г. С. Ведерников отошел от традиционного выделения на площади трех структурно-фациальных районов: Дагинского (Катанглинско-Дагинского), Лангрыйского и Энгизпальского, которые, начиная с 1959 года выделялись геологами Сахалинского отделения ВНИГРИ на основании различия типов разрезов разновозрастных подразделений, расположенных в восточной части территории и в ее северо-западной и северо-восточной частях; он выделил Восточный и Западный районы.

В Восточном районе автор выделил снизу вверх уйнинскую, дагинскую, трехчленную окобыкайскую и трехчленную нутовскую свиты. В Западном районе снизу вверх выделены: мачигарская, даехуриинская, вагисская, нанивская и нутовская (нерасчлененная) свиты. Вагисскую свиту Западного района авторы включили в объеме объединенных уйнинской и дагинской свит, нанивскую свиту считали аналогом окобыкайской свиты.

Результатом этой работы явился комплект изданных карт СССР масштаба 1 : 200 000 (первое издание), в который вошли геологическая карта и карта полезных ископаемых.

В легенде Сахалинской серии листов Госгеолкарты-200, утвержденной НРС в 1997 году [36ф] в пределах листов также выделены два района (Северо-Восточный и Северо-Западный).

В дальнейшем по мере получения дополнительных материалов при производстве бурения было установлено, что литологический состав дагинской, окобыкайской и нутовской свит, выделенных в бассейне реки Даги, где расположены их стратотипы, при прослеживании их в северном и северо-западном направлениях значительно изменяется.

Поисками были охвачены долины нижнего течения р. Большой Комулан, р. Теньги и среднего течения р. Таусмен. Установлено, что золото содержится в современных отложениях и чехле надпойменных террас от единичных знаков до 85 знаков (в шурфе 9/1 линии 3 на реке Комулан). По результатам работ выделен Северо-Западный золотоносный район (в дальнейшем названный Северным).

В 1969 году на незначительной части Северо-Западного золотоносного района были проведены поисковые работы на золото [35ф], которые подтвердили наличие россыпной золотоносности.

В эти и последующие, после утверждения Государственной геологической карты к изданию, годы основные работы на площади, с применением параметрического, поискового бурения и комплекса геофизических исследований (сейсморазведка, электроразведка, гравиметрия) были направлены на уточнение строения выделенных перспективных структур, поиски и разведку месторождений нефти и газа. В результате этих работ на суше были открыты месторождения: нефтегазоконденсатное Мало-Сабинское (1964 г.), нефтегазовое Нельминское (1964 г.), газовое Гыргыланьинское (1966 г.), газонефтяное Березовское (1967 г.), газонефтяное Северо-Паромайское (1969 г.), газоконденсатное Узловое (1969 г.).

Развитие нефтепоисковых работ, особенно параметрического и глубокого поисково-разведочного бурения, потребовало совершенствования существующих стратиграфических схем

нефтегазоносных и перспективно-нефтегазоносных толщ. Итоги анализа и обобщения новых данных были подведены в 1979 году на расширенном заседании бюро межведомственного стратиграфического комитета (г. Москва), где кроме принятых ранее свит кайнозойского разреза севера Сахалина, были также выделены региональные и субрегиональные стратиграфические горизонты для всего Северо-Сахалинского седиментационного бассейна (мачигарский, дахуриинский, уйнинский, дагинский, окобыкайский, нutowский (в объеме нижней и средней подсвит нutowской свиты) и помырский (в объеме верхненutowской подсвиты).

За эти годы большой объем сейсмических исследований проведен на разведочных площадях и месторождениях. Все эти работы решали специализированные задачи по уточнению строения уже выделенных ранее структур и их нефтегазоносности, а полученные материалы послужили дополнительной информацией для решения задач расчленения и корреляции разрезов, а также оценки перспектив нефтегазоносности всего Северного Сахалина.

На всю площадь были составлены гравиметрические карты масштаба 1 : 200 000–1 : 500 000 [31ф], на которых отчетливо выделяется высокоградиентный максимум в северо-западной части листа N-54-XXIX, получивший название Рыбновского. Он отчетливо совпадает с Музьминско-Тамлевской (Лангрыйско-Тамлевской) антиклинальной зоной и данные гравиметрии хорошо совпадают с данными МТЗ [33ф]. Менее контрастная аномалия гравитационного поля в центральной части площади также отчетливо совпадает с Гыргыланьинским антиклинальным поднятием. Синклинальным зонам (Байкальской и Пильтунской) соответствуют гравитационные минимумы.

Региональные работы на севере Сахалина методом МТЗ были проведены И. М. Альперовичем и Г. А. Чернявским в 1967–1968 годах [30ф]. Этими работами был изучен разрез кайнозойских осадочных отложений. Полученные материалы в целом подтвердили наличие выделенных ранее мегантиклиналей (Лангрыйской и Гыргыланьинской) и мегасинклиналей (Байкальской и Пильтунской).

В 1981–1982 годах на площади работ проведена аэромагнитная съемка масштаба 1 : 50 000 [29ф]. Полученные материалы достаточно полно отображают основные крупные структурные элементы площади.

За эти годы накопился большой объем материалов, включающих данные геофизических исследований (сейсморазведка, электроразведка, геофизические исследования скважин (ГИС), гравиразведка), палеонтологических, данных бурения параметрических и глубоких поисковых скважин. Их обобщение было проведено сотрудниками института СахалинНИПИнефтегаз. Вопросы детальной стратиграфии и фациального анализа освещены в отчетах Б. А. Сальникова с коллективом авторов [58ф, 59ф]. Корреляцией разрезов скважин, оценкой перспективности поисковых и разведочных площадей и рекомендациями для постановки дальнейших геологоразведочных работ занимался коллектив под руководством Г. С. Мишакова [54ф, 55ф, 56ф]. Этими работами было отмечено, что практически все свиты, выделенные в районе, при их прослеживании по простиранию от стратотипической местности на север и запад претерпевают значительные фациальные изменения.

В 1991–2000 года на всей площади острова Сахалин проведено геоэкологическое картирование масштаба 1 : 500 000 [62ф].

В последние годы вышло несколько сборников статей и монографий в которых обобщены многочисленные материалы по нефтегазовой геологии Северо-Сахалинского нефтегазоносного бассейна [8, 16, 25]. В этих работах проанализирован материал и сделаны выводы о геологическом строении и нефтегазоносности Северо-Сахалинского бассейна, в который входит характеризуемая территория. Основные из этих выводов следующие:

– Залежи нефти и газа разведаны в стратиграфическом интервале от олигоцена до плиоцена, но подавляющее большинство залежей и практически все разведанные запасы сосредоточены в отложениях миоцена охватывающего дагинский, окобыкайский горизонты и нижненutowский подгоризонт.

– Подавляющая часть запасов нефти (95 %) и газа (80 %) в месторождениях суши и все разведанные запасы на шельфе приурочены к интервалу глубин до 3 км.

– Кайнозойская толща бассейна представляет собой крупную клиноморфную призму, значительную роль при формировании которой сыграло продвижение на восток дельты палео-Амура, сопровождавшееся значительными масштабами латеральных взаимопереходов неогеновых формаций, для которых характерна большая мощность в прогибах, достигающая 10–12 км и резкая фациальная изменчивость слагающих ее горизонтов.

– Известные зоны нефтегазонакопления (ЗНГН) формируются в пределах ареалов действия региональных и зональных разломов, представляющих собой высокопроницаемые зоны земной коры и осадочного чехла.

Обобщению и анализу фактического материала по геологическому строению и полезным ископаемым Северного Сахалина, собранного в результате проведения широкого комплекса геологосъемочных, структурно-поисковых, геологоразведочных, геофизических и тематических исследований посвящен целый ряд сводных работ. Стратиграфии и литологии кайнозойских отложений уделили внимание Гладенков Ю. Б. [14], Сальников Б. А. [23], Мишаков Г. С. [54ф]. Вопросы тектоники освещены в трудах Алексейчика С. Н. [2, 3], Ротмана В. К. [9], Харахинова В. В. [25], Иващенко А. И., Стрельцова М. И. [15, 61ф]. Проблемы нефтегазоносности в комплексе с вопросами стратиграфии и тектоники района исследовались Алексейчиком С. Н., Журавлевым А. В., Мишаковым Г. С., Сальниковым Б. А., Кобловым Э. Г., Харахиновым В. В., Ротманом В. К. [2, 3, 8, 9, 25]. Перспективы россыпной золотоносности исследованной территории рассмотрены Буряком В. А., Науменко Б. А., Роготневым Г. Н. [5].

Для обоснования возраста стратиграфических подразделений много сделано Хоменко И. П., Лаутеншлегером Ф. Г., Табосяковой Л. А., Волошиновой Н. А., Жидковой Л. С., Митрофановой Л. И., Болдыревой В. П., Поповой Л. А., Грохотовой Н. М., Бругман Н. Я.

Итоги палеонтологических и стратиграфических исследований подведены на расширенном заседании бюро Межведомственного стратиграфического комитета 28 января 1994 года [23]. В последующие годы стратиграфическая схема кайнозоя Сахалина была уточнена Гладенковым Ю. Б. [14] и дополнена Харахиновым В. В. [25].

Состояние минерально-сырьевой базы Сахалино-Курильского региона и перспективы ее расширения (включая изученный район) и укрепления детально рассмотрены коллективами авторов под руководством Евсеева В. Ф. [17, 37ф], Меренкова А. М. [20].

Решению многих вопросов геологии и минерагении способствовало широкое использование результатов ГДП-200, проведенных на смежных (к северу и югу) территориях [10, 11, 13].

На площадь работ имеются материалы аэромагнитной съемки масштаба 1 : 50 000, средне-масштабной и крупномасштабных гравиметрических съемок, имеются комплекты среднимасштабных радиолокационных и космических снимков, которые отсутствовали на период первого издания, аэрофотоснимки масштабов 1 : 17 000 и 1 : 35 000, дистанционная, геофизическая и геохимическая основы, апробированные в НРС Роснедра.

За прошедшие после принятия к изданию годы был получен большой объем нового материала по геологическому строению территории суши и шельфа, поэтому изданная в 1981 году карта нуждалась в существенном обновлении, как и легенда листов ГК-200 Сахалинской серии, утвержденная 26.06.1997 года, что и послужило основанием для постановки на площади ГДП-200.

В полевых работах ГДП-200 и камеральной обработке материалов принимали участие А. А. Коноваленко, С. В. Евсеев, О. С. Зуева, А. И. Егорова (2012–2013 гг.). Минералогический анализ шлихов и составление базы фактографических данных проведено Л. Н. Евсеевой. Химико-спектральный на золото и спектральный анализ литохимических проб на 36 элементов проведены в Центральной лаборатории ОАО «Дальгеофизика». В составлении геологического отчета и объяснительных записок к комплектам карт принимали участие С. В. Евсеев, О. С. Зуева, Л. М. Чумаков. Научное редактирование комплектов геологических карт с объяснительными записками и уточненной легенды Сахалинской серии выполнено В. Ф. Евсеевым.

СТРАТИГРАФИЯ

В геологическом строении исследованной территории принимают участие палеогеновые и неогеновые образования почти повсеместно перекрытые четвертичными отложениями. Территория листа полностью входит в состав Сахалинского рифтогенного прогиба, входящего согласно уточненной серийной легенде в Охинско-Дагинскую подзону Северо-Сахалинской структурно-формационной зоны.

КАЙНОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

ЭОЦЕН–ОЛИГОЦЕН

Мачигарская свита ($P_{2-3}m\check{c}$) вскрыта скважинами на северо-западе территории в районе г. Наниво и в верховьях р. Сладкая, она сложена песчаниками, туфопесчаниками с подчиненными прослоями алевролитов, аргиллитов, гравелитов, туфов и туффитов и лав базальтового-андезитового состава. В районе г. Наниво в скважинах вскрыты базальты и андезибазальты с прослоями туфов, перекрытые туфопесчаниками и аргиллитами с маломощными прослоями углей. Мощность вулканогенной толщи более 600 м, осадочной – 100 м.

На Центрально-Тамлевской площади (верховья р. Сладкой) параметрическая скважина вскрыла осадочный разрез мощностью до 350 м. Нижняя часть разреза представлена туфопесчаниками, гравелитами и конгломератами с пластами (до 3 м) аргиллитов и алевролитов; верхняя часть сложена переслаивающимися (через 2–6 м) песчаниками, алевролитами и аргиллитами.

Андезибазальты зеленовато-серые крепкие массивные с многочисленными нитевидными прожилками кальцита. Это афировые породы с интерсертальной структурой основной массы. Они состоят из беспорядочно расположенных лейст плагиоклаза-андезина (размером до 0,5 мм) и зерен моноклинного пироксена (размером 0,05–0,25 мм), промежутки между которыми выполнены бурым стеклом и зеленым хлоритом со значительной примесью рудного минерала. Порода сечется многочисленными трещинками, толщиной до 0,25 мм, выполненными кварцем и карбонатами.

Базальты темно-серые, до черных, массивные очень крепкие. Это – витропорфировые породы с гиалобазальтовой структурой основной массы. Состоят из вкрапленников андезина в форме лейстовидных кристаллов, размером 0,25–1,0 мм и зерен пироксена-авгита в виде короткопризматических кристаллов и зерен неправильной формы, размером 0,05–0,25 мм. Вкрапленники иногда образуют гломеропорфировые скопления. Основная масса состоит из темно-бурого основного вулканического стекла, среди которого рассеяны многочисленные лейсты плагиоклаза, размером до 0,3 мм. Участками развит тонкочешуйчатый хлорит.

Песчаники зеленовато-серые крепкие массивные кварцевые и кварцево-полевошпатовые мелко-, средне- и неравномернозернистые с хлоритовым и глинисто-карбонатным цементом.

Гравелиты сложены окатанными обломками эффузивных пород основного состава и единичными угловатыми обломками осадочных пород, которые цементируются мелкозернистым кальцитом.

Вскрытая мощность свиты более 900 м.

В отложениях собраны остатки спор и пыльцы комплексов *Podocarpus totara*, *Tsuga parvata*, *Ligodium japoniciforme*, макрофауна *Yoldia matshigarica*, *Nuculana tumiensis*, *Thyasira smekhovi*, *Delectopecten watanabei* [14].

Возраст свиты, по данным спорово-пыльцевого анализа [31ф], (*Ligodium* sp., *Pinus*, *Ginkgo*,

Tsuga), условно определен, как эоцен–олигоценый [14].

ОЛИГОЦЕН

Даехуриинская свита (P_3dh) на исследованной территории на дневную поверхность не выходит и вскрыта разведочной скважиной № 6 на глубине 1 562 м в верховьях р. Иркыр; в 12 км северо-северо-западнее (район г. Наниво) аналогичные отложения вскрыты рядом структурно-поисковых скважин на глубине 50–250 м (свод и западное крыло Музьминской антиклинали), Пойменной, Южно-Гыргыланьинской и Комуланской параметрическими скважинами. Она представлена монотонной толщей алевролитов и аргиллитов кремнистых и опоковидных с подчиненными прослоями песчаников, конгломератов, опок и нередко кремнистых и аргиллитоподобных глин. В образованиях свиты открыто Березовское газонефтяное месторождение.

Взаимоотношения с нижележащими мацигарскими отложениями достоверно не установлены.

С. Н. Алексейчиком и Б. С. Никоновым, по данным бурения (в скважине № 6) выделены четыре литологические пачки пород, которые имеют постепенные переходы между собой [31ф].

Описание разреза приводится снизу вверх:

– 1 940,0–2 175,6 м – первая (нижняя) пачка представлена однообразной толщей темно-серых крепких аргиллитов. В верхней части разреза отмечаются тонкие (2–5 см) прослои гравия и мелкого галечника;

– 1 825–1 940 м – вторая пачка сложена серыми и темно-серыми алевролитовыми аргиллитами, очень крепкими, с вкрапленностью пирита. Породы перемяты, содержат мелкую угловатую гальку более темноокрашенных аргиллитов;

– 1 727–1 825 м – третья пачка представлена серыми, очень крепкими породами, переходящие от алевролитовых аргиллитов к глинистым алевролитам;

– 1 562–1 717 м – четвертая (верхняя) пачка сложена темно-серыми алевролитовыми и алевролитовыми глинами с редкими прослоями (мощностью 0,3–1,5 м) мелкозернистых песчаников.

По всему разрезу аргиллиты включают многочисленные шаровидные глинисто-известковистые конкреции, в диаметре до 2 см, обломки известковистых раковин, отпечатки створок пеллеципод, мелкие углистые включения и рассеянную гальку темных аргиллитов. Породы перемяты и перебиты, наблюдаются многочисленные трещины (от нитевидных до 3–6 мм) и зеркала скольжения, по которым развит кальцит. Вскрытая мощность отложений свиты составляет 648 м.

Ф. Г. Лаутеншлегером [31ф] из свиты в интервале глубин 1 727–2 042 м определены моллюски: *Laevicardium* cf. *shihylenee* (Jok), *Yoldia* cf. *caudata* Khom., *Palliolium* (*Delectopecten*) *peckhami* (Gabb.), *Phakoidas* cf. *acutilineatus* (Conrad) и др.

Отложения в районе г. Наниво характеризуются литологическим составом, близким вышеописанному. Нами дается краткое описание разреза по данным трех структурно-поисковых скважин.

Верхнюю часть разреза, мощностью до 300 м, слагают серые и темно-серые аргиллитоподобные глины с включением рассеянной, обычно округленно-угловатой, гальки аргиллитов и алевролитов и с обуглившимися растительными остатками.

Остальная часть разреза, мощностью 500 м, представлена аргиллитами темно-серыми очень крепкими с вкрапленностью пирита, с известково-глинистыми конкрециями и с прослоями песчаников и тонкозернистой карбонатной породы (мощность прослоев до 2–5 м).

Под микроскопом аргиллиты характеризуются алевропелитовой структурой, обусловленной наличием в пелитовой массе до 10–15 % зерен кварца и полевого шпата, размерами от 0,01 до 0,1 мм, реже – до 0,25 мм. Текстура массивная, реже – несовершенна сланцеватая за счет ориентированного расположения зерен рудного минерала. Основная масса состоит из одновременно угасающих листочков и зернышек глинисто-слюдистых минералов, кварца и полевых шпатов.

В нижней части разреза местами прослеживается горизонт песчаников, мощностью до 75–80 м. Песчаники серые, от мелко-среднезернистых до гравелистых, крепкие полевошпатово-кварцевые (иногда с биотитом), с карбонатным, хлоритовым и глинистым цементом; содержат многочисленные обуглившиеся растительные остатки, обуславливающие линзовидную слоистость и мелкую рассеянную гальку кремневого состава.

Песчаники включают частые прослои алевролитов, мощностью до 5–6 м, линзы гравелитов, реже – конгломератов, мощностью до 1–2 м. Гравелиты серые с зеленоватым оттенком, состоят из окатанных обломков осадочных пород и зерен кварца, которые плотно сцементированы мелкозернистым кальцитом.

Конгломераты состоят из округленно-угловатых обломков эффузивных, реже осадочных пород, размером от 0,5–2 до 5–6 см, плотно сцементированных мелкозернистым карбонатом.

Мощность свиты достигает 800 м. Возраст свиты, по данным спорово-пыльцевого анализа, принят олигоценным (СПК – *Podocarpus totara*, *Tsuga parvata*) [14].

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

МИОЦЕН

Уйнинская свита (*N₁un*) вскрыта Южно-Гыргыланьинской, Комуланской и Средне-Лангрийской параметрическими скважинами в верховьях рр. Кадыланы и Комулан и разведочными скважинами в междуречье Большая–Волчанка на глубинах 2 420–2 560 м и представлена темно-серыми алевролитами, аргиллитами, песчаниками с прослоями конгломератов. Мощность отложений около 800 м. На дневную поверхность свита выходит южнее территории листов, где по найденным остаткам споры и пыльцы (СПК – *Tsuga diversifolia* (Maxim), *T. macrosserrata*, *T. sp.*, *Pinus sp.*) установлен их раннемиоценовый возраст [22].

Дагинская свита (*N₁dg*) выходит на дневную поверхность на западе территории, в сводовых частях ряда антиклинальных структур по левобережью р. Сладкой, в верховьях р. Иркыр и в среднем и верхнем течении р. Пырки и гор Катлани и Обрывистая и в верховьях р. Когдой центральной и восточной частях площади, а также вскрыта разведочными скважинами на значительной площади района [12]. Является одной из главных нефтематеринских и нефтесодержащих толщ Северного Сахалина.

Представлена она песчаными и глинистыми разностями пород при преобладании первых: песками, песчаниками, глинами, алевритами, аргиллитами, алевролитами. Они содержат прослои и линзы галечников, конгломератов, бурых углей и лигнитов. В стратотипическом разрезе по р. Даги, расположенному южнее, свита подразделена на три подсвиты: нижнюю, сложенную песчаниками с прослоями алевролитов, глин и редких линз конгломератов и гравелитов (600–800 м); среднюю, представленную континентальными и прибрежно-морскими осадками (пески, песчаники, алевролиты, алевриты с прослоями глин, аргиллитов, конгломератов и пластами бурых углей и углистых аргиллитов), мощностью до 1 000 м; верхнюю (до 900 м), сложенную преимущественно песчаниками и песками с прослоями и линзами алевролитов, глин, гравелитов, конгломератов, бурых углей [13]. На местности и на аэрофотоснимках она характеризуется, в отличие от образований окобыкайской свиты, грядовым, более возвышенным рельефом, густой гидросетью и более светлым пестрым фототонном.

В центральной части и на востоке территории дагинская свита залегает без видимого несогласия на уйнинской свите (Южно-Гыргыланьинская параметрическая скважина).

В пределах Сабинского месторождения (среднее течение р. Сабо*) верхние горизонты дагинской свиты выделены в разрезах ряда глубоких скважин ниже XIX пласта Гиляко-Абунанской номенклатуры** (глубины порядка 1 900–2 100 м).

Верхняя граница свиты весьма условна, нет ни литологических, ни четких палеонтологических и минералогических критериев для ее проведения. Здесь свита представлена преимущественно алевролитами темно-серыми крепкими сильно глинистыми, иногда слабо песчанистыми, с тонкими (до 0,5 м) прослоями крепких тонко-мелкозернистых песчаников.

В верхней части разреза развит горизонт переслаивающихся песчаников и алевролитов, мощностью до 150–180 м. Мощности прослоев изменяются в пределах от 2–4 до 6–10 м, редко – до 15–25 м. Вскрытая мощность отложений достигает 600 м.

На Эрринской площади (правобережье р. Бол. Нельма) верхние горизонты свиты условно выделены в разрезах ряда разведочных скважин на глубинах 2 020–2 040 м. Здесь отложения представлены преимущественно аргиллитами темно-серыми, прослоями сланцеватыми, в различной степени алевритовыми и песчанистыми.

Подчиненное значение в разрезе занимают прослои мелкозернистых песчаников, мощностью от 3–5 до 10 м. Вскрытая мощность отложений составляет 480 м.

В междуречье Большой–Глухарки отложения дагинской свиты вскрыты структурно-поисковыми скважинами в сводовых частях Мало- и Западно-Глухарских и Большереченской анти-

* Здесь и ниже тому или иному месторождению или разведочной площади соответствует одноименная крупная антиклинальная структура или группа или группа более мелких структур.

** Песчаные пласты разведочных площадей имеют литературные обозначения. Здесь и ниже номенклатура пластов приводится нами по Гиляко-Абунанской промыслово-разведочной площади, расположенной несколько севернее территории работ.

клинальных структур, где вскрытая мощность отложений соответственно составляет 585, 620 и 165 м. Кровля свиты зафиксирована на глубинах от 450–883 м в сводовых частях структур до 1 060–1 140 м и на некотором удалении от свода. Дагинская свита здесь выделяется, в основном, по петрофизическим признакам, резкой смене низкоомных глинистых отложений окобыкайской свиты на высокоомные песчаные дагинской. В разрезе свиты явно преобладают песчаные разности пород. Отложения представлены слабо сцементированными глинистыми песчаниками с прослоями алевролитов, аргиллитоподобных глин и более плотных известковистых песчаников, мощностью до 10–15 м. На северо-западе территории свиту слагают чередующиеся песчаные и глинистые породы. П. В. Некрасовым и П. И. Хомизури [31ф] по материалам разведочных скважин (Лангрыйская антиклиналь) выделены три части по литологическим признакам, причем верхняя и нижняя являются преимущественно песчаными, средняя относительно более глинистая.

Нижняя часть в верхней части разреза сложена алевролитами серыми песчанистыми, слюдистыми, которые переслаиваются с плотными песками мелко-среднезернистыми. В нижней части разреза преобладают пески серые глинисто-алевритовые разнозернистые (от мелко-среднезернистых до гравелистых) плотные, часто косослоистые, которые включают линзовидные прослои (мощностью 2–5 м) песчаников среднезернистых плотных, глин и аргиллитов. В редких линзовидных прослоях, мощностью до 0,3–0,5 м, присутствуют разногалечные (3–10 см) конгломераты. Галька кремниевая, хорошо окатанная, цемент песчано-железистый (до 35 %). Мощность 260 м.

Средняя часть сложена более частым чередованием песчаных и глинистых прослоев; мощности песчаных прослоев колеблются от 5–6 до 25–35 м. Прослои часто имеют линзовидный характер. Пески мелкозернистые глинистые и глинисто-алевритовые, иногда уплотненные до песчаников, с рассеянной крупной, хорошо окатанной кремниевой галькой. Мощность прослоев бурых углей достигает 5 м. В линзовидных прослоях, мощностью до 1–2 м, присутствуют галечники; галька кремниевая, хорошо окатанная, размером 2–3 см. Заполнитель песчаный, ожежененный (20–35 %). Мощность 550 м.

Верхняя часть представлена чередованием песков серых и светло-серых глинистых тонко-мелкозернистых, плохо отсортированных с подчиненными прослоями (мощностью до 5–8 м) глин алевритовых, реже – песчанистых, серых и темно-серых уплотненных с обуглившимися растительными остатками, с прослоями углистых аргиллитов и углей, мощностью до 2 м. Мощность 570 м.

В сводовой части Музыминской антиклинали (левобережье р. Сладкая) свита представлена преимущественно глинами серыми и темно-серыми песчанистыми оскольчатými и скорлуповато-оскольчатými; прослоями глин очень плотных аргиллитоподобных или вязких, слоистых, слабо песчанистых, с хвощевидными растительными остатками. Среди глин отмечаются прослои, часто линзовидные, песков серых тонко-мелкозернистых плотных слоистых, часто переходящих в темно-серые слоистые алевриты и алевропелиты. В линзовидных прослоях, мощностью до 0,65 м, присутствуют лигниты, бурые угли и песчаники мелкозернистые полевошпатово-кварцевые, связанные кремнистым цементом. Вскрытая мощность дагинских отложений на Музыминской антиклинали (свод и западное крыло) по данным трех структурно-поисковых скважин не превышает 50–250 м.

На юго-западе территории, в среднем течении р. Пырки и по левобережью р. Постовой отложения представлены песками серыми плотными мелкозернистыми, слоистыми, хорошо отсортированными, которые включают частые линзовидные прослои аргиллитоподобных глин, мелкозернистых песчаников, алевритов, косослоистых разнозернистых песков и галечников, мощностью от нескольких см до 0,6–1 м, реже – 2–3 м, и обуглившиеся растительные остатки.

Галечники образуют прослои среди песков, мощностью до 1 м. Галька размером от 1–2 до 4–6 см, от хорошо окатанной до округленно-угловатой; по составу кремниевая, кварцевая, реже в обломках песчаники, аргиллиты, угли. Вскрытая мощность отложений составляет около 500 м.

В целом для отложений запада территории характерна косая слоистость песчаных пород, линзовидное залегание, частые переходы одних литологических разностей пород в другие, наличие прослоев углей и углистых аргиллитов, присутствие значительного количества обуглившихся растительных остатков и линзовидных прослоев крупнообломочных пород.

Мощность отложений по данным структурно-поисковых и разведочных скважин достигает 1 500 м.

Т. Н. Байковской [23] определена следующая ископаемая флора: *Phragmites alaskana* Heeg, *Nelumbo* sp., *Alnus* sp. (cf. *A. schmidtii* Borsuk), *Castanea* sp., *Quercus* cf. *etymodryis* Ung., *Acer* sp. и др. Последняя форма встречена и в верхнеудуйской свите, для которой также характерны роды

Phragmites и *Nelumbo*. Для верхней части свиты характерна пыльца голосеменных *Pinus* и *Diploxylon* и покрытосеменных *Alnus*, *Betula*, *Juglans* и *Fagus*, которая типична и для верхне-дагинской свиты. На основании всего вышеизложенного возраст дагинской свиты нами принимается ранне-среднемиоценовым.

Окобыкайская свита (N_4ok) представлена мощной толщей песчано-глинистых образований морского происхождения: глинами, алевролитами, алевролитами с прослоями песков со слоями и линзами песчаников, галечников, гравия, аргиллитов и редко – лигнитов и углей. Глины и пески обычно ритмично переслаиваются между собой. Как и дагинская свита, является одной из главных нефтематеринских толщ Северного Сахалина.

На месторождениях и разведочных площадях песчаные и глинистые породы, как и в дагинской свите, по преобладанию тех и иных разностей объединяются в «песчаные пласты», имеющие цифровые или литерные обозначения и «глинистые разделы». Глинистый характер разреза способствовал образованию относительно пониженного холмистого рельефа с мягкими очертаниями водоразделов и пологими склонами, на которых развиты густые хвойные леса. Своеобразие рельефа и растительности находит свое отражение на аэрофотоснимках и космических снимках, где площади распространения окобыкайской свиты выделяются темно-серым, почти черным однородным фототонном, густой мелкой гидросетью дендритовидного или лапчатого рисунка.

Свита слагает сводовые части большинства структур Среднелангрийской, Гыргыланьинской и Волчинско-Сабинской групп складок. Окобыкайская свита залегает согласно на подстилающих ее образованиях дагинской свиты.

Стратиграфическая граница между дагинской и окобыкайской свитами является весьма условной, так как отсутствуют какие-либо четкие литологические, палеонтологические и петрографо-минералогические критерии, подчеркивающие ее, за исключением электрокаротажных, где на диаграммах контакт в скважинах выражен сменой высокоомных песчаных отложений низкоомными глинистыми породами. На аэрофотоснимках граница окобыкайской и дагинской свит фиксируется по смене рисунка гидросети и изменению характера фототона.

Наиболее полный разрез свиты северо-восточной части описываемой территории вскрыт глубокими разведочными скважинами на площадях Эрри и Сабо, где она по литолого-фациальным особенностям делится на две части.

Нижняя часть, основанием которой является подошва XIX песчаного пласта Гиляко-Абунанской номенклатуры, представлена двумя литологическими пачками.

Нижняя пачка представлена переслаивающимися алевролитами, песчаниками и аргиллитоподобными глинами с многочисленными гнездами песчаного и алевролитового материала. Отложения, как правило, плохо отсортированы и характеризуются фациальной неустойчивостью – наблюдаются частые переходы одних разностей в другие. Мощность до 300 м.

Верхняя пачка сложена глинистыми и песчанистыми алевролитами и аргиллитоподобными глинами с прослоями песчаников мелкозернистых, слабо сцементированных и песков плотных, мощностью до 10–15 м, реже – 20–35 м. Мощность 400–500 м.

Песчаники серые и темно-серые мелко-среднезернистые, реже – крупнозернистые, неслоистые и неяснослоистые глинистые, слюдистые, от слабо сцементированных до крепких. В отдельных прослоях присутствуют крепкие известковистые песчаники и песчано-известковистые конкреции. Мощности прослоев колеблются от 0,2–0,3 до 20–35 м.

Алевролиты темно-серые крепкие плохо отсортированные, то более, то менее песчанистые и глинистые с многочисленными гнездами песчаного материала, слюдистые, пиритизированные. Алевролиты часто образуют постепенные переходы к вмещающим глинам и песчаникам. Мощности прослоев от 0,1–0,2 до 10–20 м.

Глины аргиллитоподобные серые и темно-серые очень плотные с гнездами песчаного и алевролитового материала. Мощности прослоев от 0,1–0,2 до 10–15 м.

Верхняя часть представлена глинистыми слабо сцементированными мелко-среднезернистыми песчаниками и плотными песками с линзовидными прослоями алевролитов и аргиллитоподобных глин. Песчаные разности пород в разрезе преобладают. Прослои пород по простиранию здесь более выдержаны. Вскрытая мощность отложений толщи достигает 300–400 м.

Песчаники серые и светло-серые мелкозернистые, реже – от средне- до крупнозернистых, глинистые, обычно неслоистые и слабо сцементированные, с включением рассеянной гальки и гравия кремнистого состава, растительного детрита и конкреций более плотных известковистых песчаников. Мощности прослоев достигают 30–50 м.

Алевролиты темно-серые крепкие, обычно неяснослоистые, слюдистые плохо отсортированные песчанистые и сильно глинистые.

Глины аргиллитоподобные серые и темно-серые плотные, от тонко-микрослоистых до не-

слоистых, с рассеянной галькой и гравием, с гнездами и линзочками песчаников и плотных песков.

Отложения свиты в целом характеризуются довольно резкой фациальной изменчивостью, как на площади развития, так и по разрезу, однако, можно наметить некоторые закономерности литолого-фациальных изменений свиты во времени и пространстве. В направлении с востока на запад намечается переход существенно глинистых фаций в песчано-глинистые и песчаные. Эти закономерности четки для южной части территории, где в этом направлении наблюдается вполне определенное опесчанивание разреза свиты, особенно ее верхней части. Причем, эти закономерности иногда четко выдерживаются на незначительных расстояниях. На западе изученной территории фации, типичные для окобыкайской свиты, исчезают за счет фациальных изменений литологического состава отложений.

Б. С. Никоновым [31ф] по материалам разведочных скважин Лангрыйской площади выделены три литологические пачки, общей мощностью до 1 000 м.

Нижняя пачка, мощностью до 200 м, сложена песками серыми плотными мелко-среднезернистыми (разнозернистые пески имеют подчиненное значение), с прослоями глин и алевритов, мощностью 0,2–2 м, с линзами и линзовидными прослоями галечников, бурых углей, лигнитов, мощностью до 1,5–2 м.

Средняя пачка, мощностью 230–300 м, представлена песками светло-серыми и желто-серыми, преимущественно мелко- и разнозернистыми, уплотненными, с резко подчиненными линзовидными прослоями глин, галечников, гравийников, мощностью от нескольких см до 2–3,5 м.

Верхняя пачка, мощностью до 500 м, сложена песками серыми и желтовато-серыми мелкозернистыми кварцево-полевошпатовыми плотными, слоистыми и тонкослоистыми, глинистыми, слюдистыми с частыми прослоями, мощностью 0,2–3 м, бурых глин и слабо сцементированных глинистых песчаников и с линзами лигнитов и бурых углей, мощностью до 2–3 м.

Мощность свиты достигает 2 000 м. В ее разрезе присутствуют характерные комплексы фауны и флоры: макрофауна представлена *Nuculana schmidtii* Khom., *Delectopecten pedroanus* Trask., по диатомеям выделена зона *Denticulopsis hustedtii*–*D. lauta*; спорово-пыльцевые комплексы представлены *Pinus*, *Alnus*, *Pasicaria*, *Betulaceae*, позволяющие Ю. Б. Гладенкову считать возраст свиты средне-позднемиоценовым [14, 22].

МИОЦЕН–ПЛИОЦЕН

Нутовская свита. Верхнемиоценовые–плиоценовые отложения широко развиты в пределах района и представлены, главным образом, песками с подчиненными прослоями глин и алевритов. На западе территории отложения выделены в *нерасчлененную нутовскую свиту* ($N_{1-2}nt$). Представлена она песчаниками, глинистыми песчаниками, алевролитами, песками, глинами, конгломератами, лигнитами, бурыми углями. На аэрофотоснимках она повсеместно выделяется светлым фототонном, слабой эрозионной расчлененностью. Песчаники и пески, алевролиты, алевриты и глины, залегающие на различных стратиграфических уровнях, являются маркирующими горизонтами, когда они слагают мощные пачки, прослеживающиеся по простиранию на значительные расстояния и отчетливо выражаются на аэрофотоснимках.

В бассейнах рек Большой, Булкунар и Глухарки в разрезе можно с большой долей условности выделить три основные литологические пачки пород, общей мощностью около 1 500 м.

Нижняя пачка, мощностью до 500–600 м, сложена песками преимущественно серыми и желтовато-серыми мелкозернистыми отсортированными, реже – неотсортированными, которые образуют прослой мощностью до 20–30 м. В подчиненных прослоях, мощностью 2–4 м, присутствуют пески разнозернистые, обычно, косослоистые, включающие мелкую гальку и гравий. Глины и алевриты присутствуют в редких линзовидных прослоях, мощностью от нескольких см до 3–4 м. Глины серые и буровато-серые вязкие слабо песчаные. По всему разрезу отмечаются прослой лигнитов, реже – бурых углей, мощностью от 0,1–0,3 до 2–3 м, реже – 4–6 м. Участками (Верхне-Глухарская депрессия, бассейн р. Булкунар) выделяются алевритовые и песчано-глинистые горизонты, мощностью от 5–20 до 80–100 м. Горизонты сложены чередующимися прослоями (0,5–2 м) мелкозернистых песков, алевритов и глин.

Средняя пачка, мощностью до 400–550 м, представлена песками разной зернистости (от мелко-среднезернистых до гравелистых). Грубозернистые песчаные разности, как правило, косослоистые, включают обильную рассеянную гальку и гравий. Галька размером 3–7 см, хорошо окатанная, реже – округленно-угловатая, округлой и уплощенной формы. Состав преимущественно кремниевый и кварцевый, реже – изверженных пород. Мелкозернистые разности песков, а также глины и алевриты образуют подчиненные прослой, мощностью от нескольких см до 3–5 м.

Верхняя пачка, мощностью до 400–450 м, сложена песками мелко-среднезернистыми, обычно плохо отсортированными, глинистыми и слюдистыми, которые включают подчиненные прослои (2–6 м) разнозернистых косослоистых песков с обильным рассеянным гравием и мелкой галькой. Алевриты и глины присутствуют в редких прослоях, мощностью до 3–4 м.

Южнее, в бассейнах рек Чингай, Комулан и Лангры, в разрезе пачки преобладают пески различной зернистости.

Нижнюю пачку слагают пески мелко-среднезернистые и разнозернистые серые и желтовато-серые неотсортированные слюдистые рыхлые или слабо уплотненные, косослоистые (средне- и разнозернистые пески), прослоями сцементированные глинисто-железистым веществом, с мелкими обуглившимися растительными остатками. В подчиненных прослоях присутствуют вязкие глины и алевриты, мощностью от 0,4–1 до 3–6 м, и линзы (1–2 м) лигнитов и бурых углей. Лигниты коричнево-бурые мягкие слоистые глинистые.

В бассейнах рек Чингай и Комулан прослеживаются песчано-глинистые горизонты, мощностью до 60–80 м. Горизонты представлены частым чередованием прослоев (1–2 м) мелкозернистых песков, алевритов и глин.

В верхней части пачки чередуются прослои (0,5–2 м) песков различной зернистости – от мелко- до крупнозернистых, гравийных. Переходы между отдельными разностями песков постепенные. В разрезе преобладают пески разнозернистые неотсортированные косослоистые. Для этой части разреза характерно резкое выклинивание отдельных прослоев и частая смена отдельных литологических разностей пород. Разрез насыщен галькой и гравием в рассеянном виде и в виде маломощных линз и прослоев (от 0,1–0,3 до 1 м).

На северо-западе территории песчаные отложения включают мелкие валуны (диаметром 10–20 см) угловатые и округленно-угловатые кремниевые, реже аргиллитовые и изверженных пород.

Отложения на площади развития и по разрезу имеют резкую фаціальную изменчивость, однако, всюду к низам разреза приурочено максимальное количество прослоев глин, алевритов, лигнитов, бурых углей, содержание же грубообломочного материала в песках увеличивается вверх по разрезу. В направлении с запада на восток происходит увеличение содержания в разрезе глинистых пород, в обратном же направлении происходит увеличение крупности обломочного материала в песках. Для восточной части площади можно отметить, что в направлении с севера на юг и юго-восток намечается общее опесчанивание разреза.

Максимальной мощности (до 3 000 м) нерасчлененные отложения нутовской свиты достигает в пределах Байкальской тектонической депрессии.

Породы нутовской свиты содержат спорово-пыльцевой комплекс с преобладанием голосеменных *Pinaceae–Pinus*, *Haploxyton*, *Picea*, *Tsuga* и редкой пыльцой *Taxodiaceae*. Покрытосеменные представлены пыльцой *Alnus*, *Alnaster*, *Betula*. Из споровых встречаются *Polypodiaceae* и *Osmunda* (определения Н. М. Грохотовой).

На востоке территории мелководно-морские, прибрежно-морские, лагунные и пресноводно-континентальные отложения расчленяются на две подсвиты: нижненутовскую и средненутовскую.

Нижненутовская подсвита (N_{nt_1}) залегает на более древних отложениях с постепенным переходом. Лишь участками на границе свит отмечаются внутриформационные размывы (междуречье Сабо–Кенига). Представлена она песчаниками и песками с прослоями алевролитов, аргиллитов, глин, конгломератов, гравелитов. На аэрофотоснимках она выделяется светлым фототонном, слабой эрозионной расчлененностью.

На площади Сабо и Эрри разрез подсвиты сложен ритмичным чередованием песчаных и глинистых пластов. В разрезе выделяется ряд отчетливых регрессивных ритмов, причем каждому ритму соответствует песчаный пласт с подстилающими его глинами межпластового раздела. Все песчаные пласты имеют литерные обозначения от А до Н, I–IIбис (Гиляко–Абунанская номенклатура). Наиболее четко ритмичность осадконакопления выражена в нижней части разреза, соответствующей регрессивным ритмам пластов Д–Н и I–IIбис.

Песчаные пласты имеют сложное строение, они не являются однородными. Кроме песчаных прослоев, мощностью от 2–3 м (реже) до 25–40 м (чаще), присутствуют многочисленные прослои глин, мощностью от 1–2 до 6–10 м, и алевритов, мощностью от 2–3 до 20 м. В целом, мощности песчаных пластов колеблются от 40–60 до 80–100 м. В кровле каждого песчаного пласта преобладают крупнозернистые разности песков, обычно хорошо отсортированные; к подошве постепенно возрастает роль мелкозернистых разностей, происходит их глинизация с постепенным переходом песков в глины глинистого раздела. Таким образом, для песчаных пластов характерны верхние резкие границы и более-менее постепенные переходы к подстилающим породам.

Глинистые разделы, мощностью от 10–15 до 40–60 м, также имеют неоднородное строение; они сложены глинами с прослоями алевритов и песков, включают рассеянную мелкую гальку и гравий. На плоскостях наслоения глин, как правило, отмечаются присыпки светло-серого песка, растительный детрит, чешуйки слюды. Для глинистых разделов характерно и то, что в их верхней части содержится больше песчаного материала, чем в нижней.

Пески желтовато-серые и серые плотные; наряду с мелкозернистыми, часто тонкослоистыми, присутствуют и разнозернистые, обычно, косослоистые их разновидности. Пески обычно плохо отсортированы, в различной степени – алевритовые и глинистые, с обуглившимися растительными остатками, со стяжениями пирита; нередко наблюдаются переходы песков в песчанистые глины и алевриты. Прослоями пески сцементированы до песчаников.

Глины серые, охристо-бурые (в выветреном состоянии) плотные слюдистые, иногда карбонатизированные, алевритистые и песчанистые, с многочисленными гнездами песчаного материала, прослоями тонкослоистые за счет обильного растительного детрита, включений песка и чешуек слюды. Глины нередко переходят в алевриты. Подчиненное значение имеют прослои очень плотных аргиллитоподобных глин, близких к аргиллитам.

Алевриты серые неслоистые и тонкослоистые плотные, в различной степени – глинистые и песчаные, слюдистые, с обильным растительным детритом, отдельными прослоями переходят в алевритовые песчанистые глины или в пески, иногда уплотнены до алевролитов.

Мощности отложений на площадях Сабо и Эрри составляют соответственно 620 и 800 м.

В междуречье Кадыланы–Пильтун разрез подсвitys становится, по сравнению с вышеописанным (площади Сабо и Эрри), более песчаным. Здесь намечаются две литологические пачки: нижняя и верхняя.

Нижняя пачка, мощностью до 300 м, сложена чередующимися прослоями песков, глин и алевритов. Мощности песчаных прослоев колеблются от 1–8 до 6–10 м; глинистых и алевритовых составляют 0,5–3 м. Иногда эти породы образуют пачки очень тонкого переслаивания, мощностью до 4–5 м. Линзовидные прослои, мощностью до 4–6 м, образованы слабо сцементированными глинистыми песчаниками.

Верхняя пачка, мощностью до 700 м, представлена уплотненными песками серыми и желтовато-серыми мелко-среднезернистыми глинистыми, реже – косослоистыми разнозернистыми, с включением гравия и мелкой кремниевой и кварцевой гальки. Пески содержат линзы и линзовидные прослои глинистых песчаников, реже – гравийников и гравелитов, мощностью до 2 м. Подчиненное значение имеют прослои глин темно-серых слоистых и тонкослоистых и алевритов, а также незначительной (до 3 м) мощности пачки тонкого чередования глин, алевритов, песков и песчаников.

В верхней части разреза среди рыхлых песчаных образований выделяются линзовидные прослои песчаников серых крепких известковистых, которые на поверхности прослеживаются в виде отдельных, резко выраженных гряд. Песчаники залегают среди песков выклинивающимися прослоями, мощностью от 0,5–2 до 5–8 м. Песчаники светло-серые и серые крепкие мелкозернистые, реже – разнозернистые, кварцево-полевошпатовые, цемент базальный карбонатный, реже – глинисто-железистый, отдельность плитчатая (от 1,5–3 до 10–20 см), реже – матрацевидная.

Разрезу в междуречье Кадыланы–Пильтун соответствуют макрофаунистические слои с *Venus secures*, *Maetra polynima*, *Serripes grönlandicus* с характерным комплексом фауны открытого моря, представленной видами: *Nucula psjakauphensis* Khom., *Serripes grönlandicus* (Chem.), *Venus (Chione) secures* (Shum.), *Dosinia liocyma fluctiosa* (Gould.), *Macoma nasuta* (Conrad.) и др. (определения Ф. Г. Лаутеншлегера, Л. С. Жидковой, Ю. Б. Гладенкова, В. П. Тузова) [31ф].

В целом для описываемой части территории характерно исключительное однообразие разреза и в то же время отложения характеризуются сильной фациальной изменчивостью. Песчаные однородные пласты встречаются очень редко, обычно отмечается присутствие довольно многочисленных прослоев и линз глин, алевритов; более грубозернистые разновидности песков, обычно выполняют карманы, образуют линзы и линзовидные прослои; отдельные песчаные прослои обогащены галькой и гравием.

В разрезе толщи преобладают пески мелкозернистые серые и буровато-серые плотные, от хорошо- до плохо отсортированных (последние преобладают), от микро-тонкослоистых до неяснослоистых, которые включают линзы и линзовидные прослои разнозернистых, как правило, косослоистых песков, мощностью от 0,5–2 до 5–6 м, конкреции известковистых песчаников, диаметром до 4–6 см, и рассеянную мелкую гальку и гравий. Галька кремниевая, кварцевая, реже – изверженных и осадочных пород, хорошо окатанная, реже – округленно-угловатая, форма округлая, реже – уплощенная.

Глины серые и охристо-бурые плотные, от мелко- до крупнооскольчатых, в различной сте-

пени песчанистые и алевритистые, часто – слюдистые. Иногда включают прослойки (до 1–2 м) светло-коричневых, вязких, слабо песчанистых глин. На плоскостях наложения отмечаются присыпки песка, растительного детрита и чешуек слюды.

Алевриты серые и темно-серые слюдистые, в различной степени – глинистые. Часто тонкослоистые с обильным растительным детритом и с гнездами песчаного материала.

Встречаются по разрезу линзы лигнитов и бурых углей, мощностью до 2–3 м. Довольно многочисленные прослойки бурых углей отмечаются в разрезе подбиты в междуречье Большой-Глухарки, где разрез отложений вскрыт рядом структурно-поисковых скважин.

В меридиональном направлении наблюдается увеличение песчаности отложений подбиты в направлении с севера на юг и юго-восток.

Мощность подбиты 460–800 м.

В нижненутовской подбиты обнаружена фауна *Nuculana majamraphensis* Khom., *Yoldia (Cnesterium) kuluntunensis* var. *sakhalinensis* Slod.; спорово-пыльцевой комплекс, аналогичный таковому; комплекс фораминифер с *Haplophragmoides impressus* (Volosh.), *Islandiella sulcata* (Volosh.) окобыкайской свиты и представители диатомей *Denticulopsis katayamae*, позволяющие предполагать позднемиоценовый возраст осадков (определения Л. А. Поповой, В. П. Тузова, Ю. Б. Гладенкова, Л. С. Жидковой, Л. И. Митрофановой, В. П. Болдыревой) [22].

Средненутовская подбиты ($N_{1-2}nt_2$) представлена переслаиванием песков от мелко- до крупнозернистых, реже – гравелистых, алевролитов, алевритов с прослоями и линзами глин, аргиллитов, гравийников, лигнитов, бурых углей.

Средне-крупнозернистые и разнозернистые пески светло-серые и желтовато-серые, слабо уплотненные, обычно плохо отсортированные, включают крупные кварцевые зерна и рассеянную мелкую хорошо окатанную гальку кремниевого состава. Пески, как правило, косослоистые (слоистость диагонального типа); косые слойки нередко образованы гравелистым или мелким галечным материалом, они, обычно прямолинейны, параллельны между собой, мощность слойков составляет 2–5 см. Гравелистые пески присутствуют в линзах, мощностью до 10 м.

Мелкозернистые разности песков, по сравнению с крупнозернистыми, характеризуются лучшей отсортированностью; они более плотные, менее глинистые и слюдистые, включают рассеянный гравий и редкую мелкую гальку, часто отчетливо слоистые за счет присутствия песков других фракций. Мелкозернистые пески образуют пласты, мощностью от 30 до 50–60 м. Пласты, как правило, неоднородны, содержат прослойки и линзы, мощностью от нескольких см до 2–3 м, более крупнозернистых разностей.

Глины в разрезе играют незначительную роль. Редкие прослойки и линзы, мощностью от 1–2 до 10–15 м, приурочены к низам разреза. Глины серые и голубовато-серые мелкооскольчатые алевритовые и песчанистые, иногда слоистые. Слоистость обусловлена наличием присыпок песка мелкого и тонкого по плоскостям наложения. Нередко глины чередуются с прослоями, мощностью 10–20 см, песка мелкозернистого, глинистого и слюдистого. В подчиненных прослойках (2–6 см) присутствуют светло-серые вязкие глины.

Отмечаются отдельные прослойки лигнита и углей, мощностью до 1–2 м. Угли темно-бурые, до черных, тонкоплитчатые рассланцованные с занозистым изломом хрупкие. Лигниты темно-бурые тонко-среднеслоистые глинистые некрепкие.

В основании подбиты четко прослеживается песчаный горизонт, мощностью до 250 м. Пески включают многочисленные линзовидные прослойки песчаников, мощностью от 0,5–1,5 до 5–6 м, реже – 10–15 м. Пески горизонта ничем не отличаются от вышеописанных. Песчаники преимущественно мелкозернистые, реже – средне- и разнозернистые, серые и коричневатосерые (ржаво-бурые с выветрелой поверхности) очень крепкие с характерной плитчатой (толщина плиток – от 2–5 до 10–20 см), реже – караваеобразной и матрацевидной отдельностью. По плоскостям наложения присутствует кальцит. Трещины отдельности обычно залечены кальцитом или глинистым материалом, реже (зона аэрации) – зияющие, шириной 0,5–2 см. Песчаники содержат довольно многочисленные отпечатки раковин пелеципод и отдельные прослойки ракушняка, мощностью до 10–15 см.

Песчаники кварцево-полевошпатовые характеризуются алевропсаммитовой структурой и беспорядочной микротекстурой. Размер кластических зерен колеблется в пределах 0,01–0,25 мм (преобладают зерна размером 0,1 мм). Содержание кластического материала составляет 35–40 % от всей массы породы, цементирующая масса – 60–65 %. Зерна угловатые, реже – полуокатанные, представлены, в основном, кварцем, в меньшем количестве присутствует плагиоклаз и калишпат. Отмечаются редкие изогнутые пластинки мусковита. Из аксессуарных минералов отмечаются мелкие зерна циркона, эпидот и рудный минерал? Встречаются обломки кремнистых и пелитоморфных осадочных пород. Цемент базальный, карбонатный.

Горизонт песков и песчаников очень хорошо прослеживается морфологически, песчаники,

как бы, «бронируют» рельеф, слагая гряды субмеридионального направления.

Мощность средненутовской подсвиты не менее 1 000 м.

Средненутовская подсвита содержит фауну (*Chlamus farreri nipponensis* (Kuz.), фораминиферы *Elphidiella* ex gr. *oregonensis* (Cush. et Grant), диатомовые *Neodenticula kamtschatica*, споры и пыльцу *Pinus*, *Betulaceae*, *Betula Nanae*, *Tsuga junnanensis*, *Ulmus*, *Ericaceae*, *Aster* (определения Л. С. Жидковой, В. П. Болдыревой, Н. М. Грохотовой, Ю. Б. Гладенкова), позволяющие датировать позднемиоценовый–раннеплиоценовый возраст отложений [14, 22].

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные образования на площади листа распространены повсеместно и представлены следующими генетическими типами: озерно-аллювиальные, морские, аллювиально-морские, аллювиальные, озерные, палюстринные, а также набор склоновых отложений, которые вынесены на карту четвертичных образований. Мощности четвертичных отложений варьируют в пределах первых метров на склонах возвышенностей до 20 м – вдоль побережий.

По взаимоотношению отложений и результатам палинологических анализов выделяются образования неоплейстоценового (среднее, верхнее звенья) и голоценового возрастов.

В основу расчленения образований квартера положены климатостратиграфические и палеонтологические данные. Объем четвертичных отложений принимается в соответствии с рекомендацией Международной комиссии по стратиграфии (МСК) о перемещении границы квартера с уровня 1,8 млн лет на уровень 2,6 (2,588) млн лет по основанию гелазского яруса (IUGS Bulletin, № 4, 01.07.2009) и постановлением Бюро МСК России по четвертичной системе, где нижняя граница четвертичной системы соответствует уровню 2,6 (2,588) млн лет (Постановление МСК и его постоянных комиссий, 2012).

ПЛЕЙСТОЦЕН

НЕОПЛЕЙСТОЦЕН

Среднее звено

Озерно-аллювиальные отложения (IaII) выделены в верховьях реки Лангры. Приуроченность к обширным, местами заболоченным плоским участкам, к долинам рек, а также характер отложений и сортировка материала по крупности зерен дают основание предполагать их озерно-аллювиальный генезис.

Отложения несогласно лежат на породах нутовской свиты и участками перекрыты современными торфами. Представлены разнозернистыми песками и супесями с включением гравия и гальки, с линзами и прослоями гравийно-галечникового материала. Суглинки и глины встречаются реже, слагая единичные линзы и прослои мощностью 0,3–2 м. Мощность отложений не превышает 3 м.

Формирование толщи озерно-аллювиальных отложений началось в результате современных поднятий невысоких гряд: в связи с этим происходит подпруживание рек с образованием полупроточных озер. С этим же связано блуждание рек по заболоченным равнинам.

Возраст осадков определен на основании данных спорово-пыльцевого анализа, в которых преобладают древесные растения – кустарниковая береза и ольха, из трав – злаковые и вересковые, из спор – сфагновые мхи. Распространение ольхово-березовых лесов с развитым травянистым и моховым покровом с большим участием холодостойких кустарников свидетельствуют о холодном влажном климате, соответствующем эпохе среднечетвертичного оледенения. Средненеоплейстоценовый их возраст определен также на том основании, что в них вложены верхненеоплейстоценовые аллювиальные осадки [1, 32].

Среднее–верхнее звенья

Морские отложения (m⁵II–III?) слагают чехол пятой (40–60 м) морской террасы в Байкальской депрессии, в междуречье Лапшинка–Полещука и залегают с размывом на более древних породах. Сложены они галечниками с суглинками, песками мощностью до 10 м.

Терраса выделена на основании дешифрирования аэрофотоснимков, на которых она выражена в рельефе пологонаклонной плоской поверхностью на гипсометрических отметках 40–60 м и с западной стороны ограничена тектоническим уступом.

Палеонтологические определения возраста на данной территории отсутствуют. Возраст принят условно на основании изученности террас этого уровня на сопредельных территориях [7].

Верхнее звено

Нижняя часть. *Морские отложения* (m^4III^1) занимают большие площади в Байкальской депрессии, в долинах Большая Нельма и Волчанка и вдоль западной границы территории листов, где они слагают аккумулятивный чехол четвертой морской террасы высотой 20–40 м. Залегают с размывом на более древних породах и местами перекрываются делювиальными отложениями верхнеплейстоцен-голоценового возраста [1]. На аэрофотоснимках терраса выражена плоской поверхностью ограниченной уступами.

Отложения представлены галечниками с песком, илистыми песками, с линзами и прослоями гравийно-галечниковых накоплений. Среди этих отложений на западе преобладают кварцевые несортированные пески, на востоке – крупнозернистые и грубозернистые. В песках отмечаются прослой глины и суглинков, количество которых резко уменьшается с севера на юг. В западной части такая закономерность выражена менее отчетливо. Здесь глинистые прослой маломощны, встречаются гораздо реже и в основном в верхних слоях толщи. В основании глинистых прослоев преимущественно залегают галечники мощностью не более 1 м.

Среди песков наблюдаются все разности, от крупнозернистых, гравелистых до тонко-мелкозернистых. Минеральный состав песков преимущественно полевошпатово-кварцевый. Зерна их округло-угловатые или хорошо окатанные. Пески имеют желтый, светло-желтый, светло-серый до белого цвет.

Галька различной степени окатанности, представлена кремнистыми породами, аргиллитами, реже магматическими породами. Заполнителем является разнозернистый песок с глинистыми частицами.

Мощность четвертичных отложений обычно не превышает 10 м. Возраст определен по спорово-пыльцевому комплексу, который свидетельствует, что в период накопления толщи существовали теплые и влажные условия, способствовавшие произрастанию темнохвойной елово-пихтовой тайги из *Abies*, *Picea* и смешанных мелколиственных лесов с примесью широколиственных пород из *Corylus*, *Ulmus*, *Carpinus*, *Tilia*, *Quercus*, *Juglans*. На основании этого спектра принят верхнеплейстоценовый возраст [10, 21].

Верхняя часть. *Морские отложения* (m^3III^2) имеют широкое развитие в Байкальской депрессии и на западе территории, на участке выхода на прибрежную равнину реки Лангры и слагают аккумулятивный чехол третьей морской террасы высотой 10–20 м. Представлены песками, песками с гравием и галькой, с линзами и прослоями суглинков и глины.

Наиболее типичный разрез отложений изучен Г. С. Ведерниковым [31ф] на правом берегу р. Большой, в 3 км выше устья реки Березовки (снизу вверх):

– переслаивающиеся (через 0,3–0,95 м) пески гравелистые (45 %) светло-серые рыхлые (гравий из кремнистых пород и кварца, хорошо окатанный, размером 0,3–0,5 см) и мелкозернистые, местами глинистые, желтовато-серые уплотненные	2,85 м
– пески мелкозернистые светло-серые рыхлые с двумя прослоями (до 0,7 м) гравийника с включением редкой гальки с грубозернистым песчаным заполнителем (25 %) и среднезернистого сыпучего песка	2,4 м
– переслаивающиеся через 0,3–1 м светло-желтые и желтые рыхлые и уплотненные пески от тонких, глинистых до среднезернистых кварцевых	6,1 м

Мощность в разрезе 11,35 м. Границы между слоями четкие горизонтальные или слабоволнистые.

В составе спорово-пыльцевых спектров, по сравнению с отложениями террас более высоких уровней, происходят значительные изменения: уменьшается пыльца темнохвойных и широколиственных пород, увеличивается роль пыльцы *Alnus* и *Pinus pumila*, что свидетельствует о некотором похолодании. На основании данных палинологии возраст принят в пределах верхней части неоплейстоцена. Полная мощность достигает 12 м [1, 10].

Аллювиально-морские отложения ($amIII^2$) занимают широкую полосу в приустьевом участке долины реки Эрри. С размывом залегают на коренных породах и часто перекрыты озерными и болотными отложениями голоценового возраста. На аэрофотоснимках характеризуются светло-серым зернистым фототонном.

Отложения представлены галечниками с суглинками и песком. Галечники средней и хорошей степени окатанности, плохо сортированные, представлены в основном песчаниками, кремнистыми породами, алевролитами, реже – магматическими породами. Мощность отложений

достигает 20 м.

Возраст принят на основании небогатого комплекса морских, пресноводно-солончатых и пресноводных диатомей: *Melosira italica* (Her.) Kutz., *Navicula pusilla* W. Sm. и др. в пределах верхней части неоплейстоцена [10].

Аллювиальные отложения ($\alpha^3\text{III}^2$) отмечаются только по долинам крупных рек (Лангры, Комулан, Большая, Глухарка, Гыргыланы, Пильтун), где слагают аккумулятивный чехол третьей надпойменной террасы высотой 10–20 м. Отложения залегают с размывом на более древних породах и местами перекрываются делювиальными отложениями верхнеплейстоцен-голоценового возраста [1]. На аэрофотоснимках терраса выражена в рельефе пологонаклонной поверхностью характеризуются светло-серым фототонном.

В составе аллювия преобладают средне-крупнозернистые пески, переслаивающиеся через 0,1–0,4 м с гравийниками или заключающие маломощные линзы и прослой супесей, суглинков и глин. Нередко они представлены гравийно-галечными накоплениями. В целом состав очень изменчив. Пески желтые и серые различных оттенков. Кварцевые пески с примесью мелкой гальки и гравия кремнистых пород, кварца, эффузивов и песчаников. В гравийно-галечных отложениях заполнитель песок разнозернистый [12]. Мощность отложений не превышает 10 м.

ПЛЕЙСТОЦЕН, НЕОПЛЕЙСТОЦЕН, ВЕРХНЕЕ ЗВЕНО–ГОЛОЦЕН

Непрерывный характер накопления на протяжении относительно длительного времени, небольшие мощности, относительно однородный грубый литологический состав осадков, содержащих малопредставительные спорово-пыльцевые комплексы не позволяют произвести более детальное расчленение. Возраст делювиальных, делювиальных и пролювиальных, элювиальных, элювиальных и делювиальных образований принимается в значительной степени условно на основании немногочисленных комплексов, определенных для различных частей территории. В составе спорово-пыльцевых комплексов наблюдается преобладание пыльцы широколиственных пород – *Juglans*, *Ulmus*, *Quercus*, *Corylus*, *Carpinus* и небольшое количество пыльцы темнохвойных пород, что указывает на теплый, но относительно сухой климат [1, 11].

Делювиальные и пролювиальные образования ($d,pl\text{III}-H$) имеют очень ограниченное распространение в юго-западной части территории, протягиваясь нешироким шлейфом с севера на юг, вдоль западных склонов г. Близнецы, г. Грибовидная, г. Ориентированная.

Основным периодом формирования делювиальных и пролювиальных отложений представляется время верхнеплейстоценового похолодания. Менее интенсивно эти процессы наблюдаются и в настоящее время, контролируется это налеганием шлейфов на морские террасы верхнеплейстоценового возраста, а с другой стороны – фациальными замещениями тех же аллювиальных отложений делювиальными и пролювиальными образованиями.

Представлены они несортированными глинистыми песками, содержащими включения гравия и гальки, с единичными маломощными линзами глин и суглинков. Мощность отложений до 3 м [31ф].

Элювиальные образования ($e\text{III}-H$) очень широко развиты на площади, покрывая выложенные водоразделы увалов. По своим минералогическим особенностям и механическому составу эти отложения мало отличаются от развитых в этих районах неогеновых отложений. Большая роль существенно песчаных фаций среди неогеновых отложений приводит к тому, что в элювиальном покрове наблюдается преобладание песков, песков с гравием и галькой, с линзами и прослоями супесей, суглинков и глин. Песчаные разности с довольно часто встречающимися линзами и прослоями вышеуказанных пород, прослеживаются в среднем течении реки Чингай, в верховьях реки Лангры, в нижнем течении реки Сабо.

Пески желтые, желтовато-серые, реже – светло-серые. В верхней части разреза за счет ожелезнения часто пески имеют бурый цвет. Пески преимущественно полевошпатово-кварцевые и кварцевые, реже – кварцево-полевошпатовые, иногда слюдистые и глинистые, рыхлые. По механическому составу среди них выделяются все разновидности от пылеватых до гравелистых. Преобладают неоднородные среднезернистые и пылеватые пески с хорошей и средней степенью окатанности. Часто пески включают (до 30 %) рассеянные по слоям гравий и гальку, либо только гравий, иногда только гальку. Гравий и галька представлена кварцевыми, кремнисто-кварцевыми породами, реже – песчаниками разной степени литификации, диоритами, базальтами и имеют разную степень окатанности, чаще средней степени окатанности.

В районах, подвергшихся лесным пожарам, где почвенно-растительный слой почти отсутствует, происходит развевание неогеновых песков, покров элювиальных отложений практически отсутствует. Мощность обычно не превышает 3 м [7, 31ф].

Делювиальные образования ($d\text{III}-H$) приурочены к пологим склонам возвышенностей и скло-

нам долин. Наиболее ярко процессы плоскостного смыва проявляются на обнаженных склонах, сложенных менее устойчивыми породами. В результате этих процессов в нижней части склонов образуются пологие делювиальные шлейфы преимущественно из тонкозернистых частиц.

Состав этих отложений представлен песками с гравием и галькой, иногда со щебнем, с линзами и прослоями суглинков, глин и супесей. Мощность их достигает 3 м.

Формирование отложений происходило в эпоху верхнеплейстоценового эрозионного вреза и продолжается до настоящего времени, об этом свидетельствует налегание шлейфов на более древние образования.

Элювиальные и делювиальные образования ($e,dlIII-H$) занимают значительную часть территории и связаны между собой постепенными переходами. Приурочены к выположенным вершинам гряд и к пологим склонам водоразделов холмисто-увалистой равнины.

Литологические особенности этого комплекса отложений меняются в зависимости от характера дочетвертичных образований и рельефа. Представленные песками, песками с гравием и галькой, реже – со щебнем, с линзами и прослоями суглинков, супесей и глин, реже – глинами и суглинками. Мощность отложений в основном не превышает 3 м.

ГОЛОЦЕН

Нижняя часть. *Морские отложения* (m^2H^1) слагают аккумулятивный чехол второй морской террасы высотой 6–10 м, занимая незначительную площадь в районе Байкальской депрессии, с размывом залегающая на более древних породах. Терраса выделена на основании дешифрирования аэрофотоснимков, на которых она выражена в рельефе слабонаклонной плоской поверхностью, ограниченной четко выраженным уступом.

Отложения представлены желтовато-серыми и светло-серыми кварцевыми песками различной зернистости, содержащими гравий и мелкую гальку, супесями и суглинками. В отложениях обнаружены остатки морских и солоноватоводных диатомей: *Melosira italica* (Her.) и др., а также споры и пыльца, в которых преобладают *Betula* (30–60 %), *Alnaster* (15–25 %), *Pinus pumila* (5–10 %), на основании которых принят голоценовый возраст вмещающих отложений. Мощность до 6 м [11].

Аллювиальные отложения (a^2H^1) выделены на правобережье реки Лангры, где они слагают чехол второй надпойменной террасы высотой 5–10 м. Отложения залегают с размывом на более древних породах и сложены песками, песками с галькой и гравием, с линзами и прослоями гравийно-галечных отложений, супесей, суглинков, глин и илов; реже – суглинками и глинами. На аэрофотоснимках терраса выражена слабонаклонной в сторону поймы поверхностью. Мощность отложений до 6 м.

Верхняя часть. *Озерные отложения* (oH^2) имеют ограниченное распространение преимущественно в районе Байкальской депрессии, где они слагают котловины серии небольших озер (оз. Круглое, оз. Грибное, оз. Голубичное, оз. Топкое и оз. Сладкое) и представлены глинами, суглинками с линзами песков, илами, гравийниками. Мощность отложений до 5 м.

Палюстринные отложения (pH^2) имеют широкое распространение и залегают на различных уровнях рельефа, перекрывая разные по возрасту и генезису отложения. Наибольшие площади торфяников распространены в районе Байкальской депрессии, перекрывая морские отложения неоплейстоценового и голоценового возрастов, а также по долинам рек и ручьев. Представлены они торфом с линзами илов.

Торф обычно рыхлый, неслоистый, в основном плохо разложившийся, влагонасыщен. Чаще всего имеет буроватый и буровато-коричневого цвет.

Возраст определен по данным спорово-пыльцевого спектра, которые указывают на характер растительного покрова близкого к современному, установленным на Тропунской мари (севернее территории листа). Мощность отложений до 6 м [12].

С палюстринными отложениями связаны месторождения торфа.

Аллювиальные отложения (aH^2) врезаны в более древние осадки разного генезиса и возраста. Распространены по долинам всех крупных рек, слагая поймы высотой до 1,5 м, и фрагменты первой надпойменной террасы высотой до 5 м. В составе этих отложений преобладают пески, пески с гравием и галькой, с линзами гравийно-галечных отложений, супеси, суглинки, глины и илы. Мощность отложений до 6 м [12].

ТЕКТОНИКА

Остров Сахалин и присахалинский шельф являются частью Охотоморского региона в составе Азиатско-Тихоокеанской зоны перехода от континента к океану. Одной из крупных ее составляющих является **Хоккайдо-Сахалинская аккреционная система**, представляющая собой «шовную» структуру на границе Амурской и Охотоморской плит, характеризующуюся активной позднемезозойской и современной геодинамикой. В целом это вытянутый в субмеридиональном направлении на 1 500 км узкий литосферный блок, ограниченный с двух сторон литосферными разломами. С востока он отделен от соседних прогибов системой погребенных листрических надвигов, погружающихся в западном направлении, с запада – Западно-Сахалинским листрическим взбросо-надвигом, погружающимся на восток [25].

Территория листа входит в состав Северо-Сахалинского кайнозойского рифтогенного прогиба [9], расположенного в Северо-Сахалинской структурно-формационной зоне в ее Охинско-Дагинской подзоне. Выходящие на дневную поверхность, а также вскрытые скважинами отложения, относятся к одному структурному этажу – кайнозойскому.

Северо-Сахалинский рифтогенный прогиб является одним из крупнейших структурных элементов Охотоморского региона. Он занимает территорию северной части о. Сахалин и прилегающий шельф Охотского моря. Он приурочен к обширной области кайнозойского прогибания, осложненной складчато-блоковыми и складчато-сдвиговыми, а также разрывными дислокациями. Его формирование проходило при блоковом опускании по системам разломов. Компенсировалось прогибание накоплением терригенной толщи за счет материала, выносившегося в бассейн палео-Амуром. Сформировавшийся при этом структурно-вещественный комплекс в основании (мачигарская свита) в северо-западной части листа в своем составе наряду с песчаниками, алевролитами и углями содержит значительную долю вулканогенно-осадочных и вулканических пород – туфопесчаников, туфоалевролитов, туфов, лав базальтов и андезитобазальтов.

Условиями развития дельты палео-Амура, фронт которой постоянно продвигался с запада на восток, контролировались фациальные условия накопления осадков, что выразилось в постоянном отодвигании на восток глубоководных и умеренно глубоководных кремнисто-глинистых фаций по мере омолаживания разреза и проникновении все дальше на восток песчаных литофаций. Дельтовые условия накопления осадков, обусловили накопление таких морфоструктурных элементов, как клиноформы, конусы выноса, тела турбидитов. Существенный вклад в формирование структурно-вещественного комплекса вносили тектонические процессы.

Современный морфоструктурный облик территории окончательно сформировался начавшейся в среднем плиоцене структурной перестройкой с воздыманием территории Северного Сахалина и прекращением дельтовой седиментации. Общий подъем территории сопровождался активизацией движений по региональным разломам глубокого заложения.

Разными предшественниками на территории листа выделялись различные структурные элементы. При государственной геологической съемке первого поколения Ведерниковым Г. С. [12] в пределах листа выделялись две антиклинальные зоны: Западная и Восточная, разделенные Центральной синклиальной зоной. Западная состояла из Энгизпальской и Лангрыйской групп складок. Восточная же зона включала в себя несколько групп складок, которые располагались довольно широкой, более 30 км, полосой. При этом складки, примерно равноценные по своим размерам, не образуют какой-либо единой структуры, у которой можно было бы четко выделить элементы ее строения и определить их параметры, например, указать, хотя бы, ось зоны или ее замыкания. Харахиновым В. В. [25] на западе листа выделяются Тамлевская и Энгизпальская антиклинальные зоны, которые совпадают с выделенными Ведерниковым Г. С. группами складок для Западной антиклинальной зоны. Всю остальную территорию он относит к Охинской и Среднелангрыйской складчато-сдвиговым зонам, не проводя между ними четкой границы, а также к Байкало-Поморской и Вагисской синклиальным зонам.

Выделение Харахиновым В. В. складчато-сдвиговых зон с расположенными на них группа-

ми складок, явно контролируемые в большей части разрывными нарушениями сдвигового характера, представляется более оправданным, чем выделение единой антиклинальной зоны. Складки, картируемые в пределах складчато-сдвиговой зоны, объединяются в группы по генетической привязанности к какому-либо одному тектоническому элементу дизъюнктивного или пликативного характера. Некоторые складки группируются в вытянутые цепочки субмеридионального или северо-северо-западного простирания, преобладающего для всех структурных элементов Северного Сахалина, другие располагаются обособленно, но в большинстве своем сохраняют субмеридиональное или северо-северо-западное простирание. Происхождение этих складок предположительно обусловлено воздействием пар сил, возникающих при сдвигах вдоль разломов. Для таких складок расположение в виде кулисообразных групп или рядов является типичным [27]. Косвенным подтверждением образованию складок при пластичных деформациях в породах осадочного чехла, а не в результате блоковых поднятий выступов фундамента, может служить их относительно слабая выраженность в гравитационном поле.

На площади листа выделяются на северо-западе Лангрыйско-Тамлевская антиклинальная зона, на юго-западе северное окончание Энгизпальской антиклинальной зоны; их разделяет довольно глубокий синклиальный прогиб, хорошо выраженный в гравитационном поле. В центральной и восточной части листа выделяется Лангрыйско-Охинская складчато-сдвиговая зона, а на западе, севере и юге листа выделяются соответственно Вагисская и Байкало-Поморская и Валская синклиальные зоны.

Лангрыйско-Тамлевская антиклинальная зона расположена на северо-западе площади. Она ориентирована в северо-западном направлении и в пределах листа имеет протяженность более 35 км при максимальной ширине около 15 км. Она включает в себя семь локальных антиклиналей (Северо-Тамлевскую, Музьминскую, Центрально-Тамлевскую, Центрально-Лангрыйскую, Восточно-Лангрыйскую, Березовскую и Восточно-Чингайскую). Складки обычно асимметричные с узким, гребневидным сводом. Восточные крылья складок имеют углы наклона 40–60°, они обычно круче западных, имеющих углы 10–15°, редко – до 30°. Антиклинальная зона находит отчетливое выражение в гравитационном и магнитном полях в виде контрастных положительных аномалий. По материалам МТЗ [30ф] она выражена уменьшением мощности осадочного чехла от 7–8 тыс. м в Байкальском прогибе до 2–3 тыс. м – на своде Лангрыйского поднятия.

Энгизпальская антиклинальная зона занимает юго-западную часть площади, где она вытянута в меридиональном направлении на расстояние 25 км при максимальной ширине 7,5 км. От Лангрыйско-Тамлевской зоны ее отделяет синклиальный прогиб. В Энгизпальскую зону объединены Верхнечингайская, Пыркинская, Восточно-Пыркинская и Южно-Пыркинская антиклинальные складки. Складки слабо асимметричные с пологими сводами и крутизной крыльев до 30°.

Лангрыйско-Охинская складчато-сдвиговая зона представляет собой сложно построенную территорию, где в осадочном чехле под воздействием сдвиговых деформаций образовались группы складок, имеющие свои характерные особенности: часто выраженную асимметричность, кулисообразное сочленение, слабую выраженность в гравитационном поле, привязанность к крупным разрывным нарушениям, иногда не проявляющихся на поверхности в виду большой мощности осадочной толщи. На наличие скрытых разломов на Северном Сахалине указывалось Гальцевым-Безюком С. Д. [6], он же складки, расположенные косо к разрывным нарушениям, относил к образовавшимся в результате сдвиговых деформаций.

В пределах Лангрыйско-Охинской складчато-сдвиговой зоны выделяются Среднелангрыйская, Гыргыланьинская, Волчинская и Сабинская группы складок.

Среднелангрыйская группа антиклинальных складок расположена в центральной части листа N-54-XXIX. Она объединяет локальные антиклинали (Комуланскую, Хрустальную, Среднелангрыйскую и Сергинскую, Большереченскую, Вэзовско-Скоробогатовскую), расположенные кулисообразно. Оси складок вытянуты в северо-северо-западном направлении, когда общая ориентация группы северо-северо-восточная. На поверхности в этом районе крупных разрывных нарушений не фиксируется, хотя отдельные отрезки линеаментов, характерные для разрывных нарушений дешифрируются, что давало повод некоторым предшественникам [12], здесь показывать разлом северо-северо-восточного простирания. Другие [32ф] разлом такого же простирания давали значительно западнее. Очевидно, что основная зона разлома здесь на дневной поверхности в полной мере не проявляется. Сдвиговые деформации здесь выразились в складкообразовании, сопровождаемом отдельными дизъюнктивными нарушениями невысокого порядка. Предполагаемый скрытый разлом нами назван Среднелангрыйским. Складки Комуланская и Хрустальная практически симметричные, с пологими сводами, что, видимо, обусловлено значительной глубиной проявления сдвиговых деформаций. Среднелангрыйская и Сергинская

складки более асимметричны, их оси изогнуты. Они более нарушены малоамплитудными сбросами и взбросами. В своде Среднелангрийской складки выходит окобыкайская свита.

Гыргыланьинская группа антиклинальных складок расположена в центральной части листа на площади протяженностью более 60 км и шириной до 15 км. Пространственно она приурочена к Гыргыланьинскому разлому, которому Харахинов В. В. [26] дает характеристику как зоны из параллельных разрывов различной протяженности шириной от 2 до 10 км. Основное нарушение имеет амплитуду от 700 до 1 500 м. Разлом часто меняет свое направление, наследуя линии разрывных нарушений другого простирания, зачастую меняется и направление падения плоскости сместителя и его наклон. Иногда его проявлений на дневной поверхности, как, например, у южной рамки нашего листа установить не удастся. На ранней стадии развития разлома несомненно проявлялись движения сдвигового характера, что обусловило появление цепочек складок. В современном своем проявлении наблюдается, что в центральной и южной части листа это взброс. Севернее зона Гыргыланьинского разлома срезается более молодым сбросом. И хотя традиционно Гыргыланьинский (Гыргыланьи-Дывыкский [26]) разлом протягивают через весь Северный Сахалин, очевидно, что это скорее система разломов, по-разному проявляющихся на отдельных своих отрезках. Складки располагаются по обе стороны от основного нарушения. В их образовании приняли участие не только Гыргыланьинский разлом, но и ему сопутствующие дизъюнктивы. В целом эта территория более приподнята и в сводах структур выходят окобыкайские и дагинские отложения. От других групп складок она отделяется неширокими синклинальными перегибами.

Гыргыланьинская группа складок объединяет Северо-Глухарскую, Южно-Глухарскую, Мало-Глухарскую, Тепловскую, Северо-Гыргыланьинскую, Притокскую, Западно-Гыргыланьинскую, Мостовую, Южно-Гыргыланьинскую, Осиновскую, Таежную, Лесную, Южно-Когдойскую, Сугдуйскую, Таксонскую структуры. Складки в основном брахиформные, слабо асимметричные, в которых восточные крылья обычно более крутые (до 40–50°) чем западные (до 20°). Складки, как правило, осложнены сериями поперечных, продольных и диагональных малоамплитудных нарушений преимущественно сбросового характера. Отмечаются смещения сводов и увеличение крутизны крыльев с глубиной [19].

Волчинская группа складок расположена у северной рамки восточнее Гыргыланьинской группы. В нее входят Северинская и Постовая структуры. Это мелкие брахиантиклинали с более крутыми (от 20 до 45°) восточными и пологими (10°) западными крыльями. Своды складок пологие, широкие, сложенные породами нутовской свиты. Основные структуры этой группы расположены севернее за пределами листа.

Сабинская группа складок прослеживается в восточной части листа от северной до южной рамки площади. Ее протяженность около 75 км при максимальной ширине до 13 км. Эта группа включает Западно-Эрринскую, Западно-Сабинскую, Крапивнинскую, Сабинскую, Мало-Сабинскую, Западно-Торрохскую, Южно-Кенигскую антиклинали, а также структуры неполного контура типа «структурных носов» – такие как Крапивненская, также, как и многие структуры этой группы, являющейся ловушкой для залежей углеводородов. В составе группы преобладают брахиформные асимметричные складки с широкими, реже – гребневидными сводами. Длина складок – 5–12 км, ширина – 2–3 км, угол падения восточных крыльев достигает 50°, западных – не превышает 20°. Складки обычно имеют кулисообразные сочленения. Для всей зоны характерно несовпадение структурного плана по верхним и более глубоким горизонтам. В частности, Сабинская брахиантиклиналь по верхним горизонтам имеет асимметричное строение: восточное крыло (25–45°) значительно круче западного (5–10°). Свод по нижним горизонтам смещен в северо-северо-восточном направлении, причем западное крыло с глубиной становится более крутым (20–40°). Нарушениями преимущественно сбросового характера складки разбиты на отдельные блоки.

В юго-восточной части листа расположена Среднепильтунская брахиформная складка. Она находится на значительном расстоянии, более 15 км к югу, от Сабинской группы складок и отделена от нее зоной Верхнепильтунского разлома. Складка слабо асимметричная, с более крутым западным крылом.

Также в пределах листа располагаются несколько обособленных складок, которые трудно отнести к выделенным группам складок. Чаще это осложнения на моноклинальных участках на периферии западных антиклинальных зон. Это Блокпостовая, Светлинская, Пургинская, Лангрийская, Южно-Чингайская – преимущественно небольшие, малоамплитудные складки. Наиболее изученная (сейсморазведка и бурение) из них – Блокпостовая структура разбита малоамплитудными нарушениями, большинство из которых проявляются только на уровне дагинской и окобыкайской свит и затухают в нелитифицированных нутовских отложениях. Своды по нижним горизонтам не имеют замкнутых контуров и срезаются разрывными нарушениями.

Амплитуда субширотных разрывных нарушений достигает 500 м. По данным дешифрирования космоснимков, складку пересекает субширотный Лангрыйский разлом, который выделялся некоторыми из предшественников [29ф, 32ф] и зафиксирован при ГДП-200 на местности.

Байкало-Поморская синклиналичная зона выделяется в северной части листа. По данным МТЗ [30ф], мощность осадочных отложений здесь достигает 7 500 м. Эта зона представляет собой продолжение крупного Байкальского прогиба, наиболее погруженная часть которого расположена севернее, где мощность кайнозойских отложений достигает 9 000 м. Она также отчетливо выражена отрицательными значениями гравитационного поля.

Раскрываясь к западу в нижнем течении р. Лангры, расположена **Вагисская синклиналичная зона**, ограничивая с запада Лангрыйско-Тамлевскую и Энгизпальскую антиклинальные зоны.

На юге листа по его центру начинается **Валская синклиналичная зона**, большей своей частью расположенная южнее исследованной площади (лист N-54-XXXV).

В гравитационном поле синклиналичным зонам соответствуют отрицательные аномалии, наиболее контрастной из которых является соответствующая Байкало-Поморской, поскольку Вагисская и Валская синклиналичные зоны представлены на листе только своими краевыми частями.

РАЗРЫВНЫЕ НАРУШЕНИЯ

Главные разрывные нарушения на площади внесли основной вклад в морфоструктурный облик площади листа.

Гыргыланьинский разлом уже охарактеризован при описании одноименной группы складок, расположенной в Лангрыйско-Охинской складчато-надвиговой зоне.

К главным разломам относятся также Верхнепильтунский, Западно-Байкальский, Музьминский, Восточно- и Западно-Энгизпальский разломы. Это все разломы глубокого заложения, по ним осуществлялись подвижки блоков фундамента и они оказывали влияние на развитие территории на протяжении длительного времени. Другие разломы, как ни хорошо они выражены в настоящее время на дневной поверхности, все же являются сопутствующими главным или их ответвлениями, их роль заметна только в границах осадочного чехла и практически не отражается в геофизических полях. На тектонической схеме они показаны только по необходимости подчеркнуть их связь с пликативными структурами.

Верхнепильтунский разлом на площади листа можно определить как крупный сброс с опущенным западным, северо-западным крылом. Харахинов В. В. [25] считает этот разлом фрагментом Срединно-Сахалинского разлома, протягивающегося в виде дуги практически от залива Терпения, где он ограничивается Хоккайдо-Сахалинским региональным разломом. Традиционно его относят к правосторонним сдвигам, хотя и отмечают его разнонаправленность на различных участках и многократность его активизации.

Музьминский и Западно-Байкальский разломы ограничивают блок мезозойского фундамента, лежащего в основании Лангрыйско-Тамлевской антиклинальной зоны. По предположению Харахинова В. В. [26], эти разломы составляют единую систему и контролируют распространение эффузивной толщи, вскрытой скважинами на Музьминской площади, фиксируемой в магнитном поле контрастной положительной аномалией.

Восточно- и Западно-Энгизпальский разломы контролируют Энгизпальскую антиклинальную зону, которой соответствует положительная аномалия в гравитационном поле.

Отдельно нужно отметить наличие субширотных разломов. Их на площади листа выделяется два: **Верхневалский** и **Лангрыйский**. Они выделялись далеко не всеми исследователями. В том числе их нет на государственной карте 1 : 200 000 первого поколения [12]. Тем не менее, их зоны хорошо дешифрируются на космических снимках, а выделявшие их ранее исследователи [24, 26, 29ф, 32ф] отмечают их важную роль в формировании геологической структуры Северо-Сахалинского прогиба и их древнее заложение. По мнению Гололобова Ю. Н. [32ф], субширотные трансрегионные разломы обеспечивали поперечную структурно-формационную зональность. В кайнозой они проявлялись в процессе осадконакопления и определяли мощность и состав образований. В Северо-Сахалинском седиментационном бассейне они оказывали влияние на развитие дельты палео-Амура. То, что субширотные разрывы не обнаруживаются восточнее субмеридиональных разрывов Охинско-Эхабинской и Паромайской зон, он связывает с их переработкой и наложением на них надвиговых дислокаций, образованных на последних стадиях Сахалинской фазы складчатости.

Харахинов В. В. [25] отмечает, что Верхневалский разлом является северной границей Вал-

ского грабена (Валская синклиналильная зона). Он считает, что поздняя активизация проявилась для этих разломов только частично и на остальной территории они относятся к категории «скрытых».

Русаков Д. Ф. [24] считает Верхневалский разлом полностью «скрытым», а то, что смещение Восточно-Сахалинского разлома к востоку происходит на его широте, свидетельствует о его сдвиговом характере.

Таким образом, тектоническое строение листа N-54-XXIX, расположенного в одной структурно-формационной зоне, является довольно сложным. Древнее заложение региональных разломов, их многократная активизация, многовекторность ее проявления, оказали значительное влияние на формирование морфоструктурного облика. Тектоническое строение территории контролирует в немалой степени распределение по площади полезных ископаемых. В первую очередь это относится к углеводородам, где тектонические структуры, даже при наличии благоприятных стратиграфических и литологических факторов, всегда будут играть значительную роль.

ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Анализ имеющихся геолого-геофизических материалов показывает, что историю развития территории листа N-54-XXIX можно с достаточной мерой условности восстановить с верхнемелового времени. На самой площади меловые породы на дневную поверхность не выходят, но их наличие в разрезе можно обоснованно предположить исходя из фактов их присутствия севернее и южнее листа. Территория листа в верхнемеловое время в своей северной части была подвержена влиянию располагавшихся здесь очагов вулканической деятельности, которое уменьшалось в южном направлении. Данная закономерность прослеживается и в эоцен-олигоценное время, когда происходило накопление мачигарской свиты. В северо-западной части площади скважинами в палеогеновом разрезе, относимом нами к мачигарской свите, присутствуют лавы базальтов и андезибазальтов, что отражается аномалиями в магнитном поле, туфогенные породы, чего в южной и восточной частях листа не наблюдается.

В раннее палеогеновое время вся территория листа была поднята и шла денудация меловых образований. В конце палеоцена–начале эоцена, предположительно, были заложены зоны главных тектонических нарушений, вдоль которых в условиях трансформационного режима формировались грабены, что послужило началом формирования Северо-Сахалинского рифтогенного прогиба, который в эоцене начал заполняться терригенными осадками. Периоды активизаций главных тектонических нарушений впоследствии оказывали существенное влияние на процессы осадконакопления и формирование морфоструктурного облика территории.

В эоцене, сначала в западной части листа, в низменных равнинах за счет сноса с азиатского материка начали накапливаться терригенные отложения, образовавшие вместе с вулканическими породами нижнюю часть мачигарской свиты.

К началу олигоцена уже на всей территории Северного Сахалина практически завершились денудационные процессы. Начавшаяся в раннем олигоцене трансгрессия обусловила накопление мелководно-морских осадков (верхняя часть мачигарской свиты).

В позднеолигоценовый этап развитие территории произошло резкое углубление дна бассейна, на большой площади накапливались глубоководные, вплоть до кремнистых алевролитов и аргиллитов (даехуриинская и уйнинская свиты), отложения. При этом в западной части листа, благодаря близости источника сноса, разрез оставался более грубым.

В уйнинское время в восточной части листа существовала обстановка открытого моря, но в верхах свиты появляются прослойки песчаников, свидетельствующие о приближении фронта дельты палео-Амура, начавшей формироваться на западе территории. Широкая дельтовая равнина сформировалась в дагинское время, к концу которого ее фронт проходил субмеридионально практически по центру листа, пологой дугой отклоняясь к западу в его северной части. В среднедагинское время на дельтовой равнине создались условия для накопления параллельной угленосной толщи, а последовавшая за этим новая трансгрессия обусловила накопление мощных песчаных пластов верхней сублиторали в верхнедагинское время.

В окобыкайское время фронт дельты, в следствие продолжавшейся трансгрессии, отступил на запад. На территории листа установился режим внутреннего шельфа, но привнос большой массы обломочного материала палео-Амуром продолжался, что выразилось в преимущественно песчаном составе окобыкайских отложений на западе листа и глинистом на востоке. С остановкой трансгрессии вновь началось продвижение дельты на восток.

В позднем миоцене в нижне-срененутовское время фронт дельты достиг восточной границы листа, восточнее располагалась прибрежная часть моря, где продолжали накапливаться чередующиеся песчаные и глинистые отложения.

В плиоцене на раннем этапе шло чередование небольших трансгрессий и регрессий. Последняя трансгрессия в помырское время установила окончательные максимальные границы развития дельты далеко на восток от территории листа.

В позднем плиоцене завершился дельтовый этап осадконакопления, на территории листа

полностью установился континентальный режим. Активизировались движения по крупным разломам. Преимущественный сдвиговый характер смещений обусловил возникновение в достаточно пластичной толще осадков пликативных дислокаций, формируя современный морфоструктурный облик территории.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Территория расположена в пределах Северо-Сахалинской равнины, характеризующейся в целом холмисто-увалистым рельефом с невысокими субмеридионально вытянутыми пологими грядами, окаймленными вдоль морского побережья плоскими или слабоволнистыми террасами. Преобладающие абсолютные высоты равнины составляют 30–80 м; наибольшие приурочены к грядам, где они достигают 80–120 м на севере и 110–190 м на юге. Относительные превышения колеблются в пределах 20–160 м.

Основным типом поверхностных вод территории являются реки, которые относятся к бассейнам Охотского моря и Амурского лимана. Самые крупные реки – Лангры, Большая, Пильтун, Сабо, Кадыланьи – берут начало в центральной части территории и растекаются веерообразно на запад, север и восток. Преобладающая их ширина – 10–30 м, в нижнем течении – 40–100 м; глубина их, соответственно, – 1–1,5 и 3–4 м. Основное питание рек осуществляется за счет весеннего снеготаяния и дождей. Подъем воды наблюдается несколько раз в год (не менее 3–4) [12].

Территория листа расположена в пределах Японо-Сахалинской островной дуги и в своем современном очертании сформирована в результате взаимодействия эндогенных и экзогенных процессов в течение неогенового и четвертичного периодов и характеризуется широким развитием разнообразных морфогенетических типов и форм.

К эндогенным факторам, определяющим формирование различных типов рельефа можно отнести: тектоническое строение, состав пород, степень их литификации, знаки и скорости неотектонических движений. На горизонтально- и пологозалегающих породах формируется сравнительно ровная или холмисто-увалистая равнина, а на отложениях, слагающих антиклинальные структуры – более расчлененный и приподнятый над окружающей местностью рельеф. Различия в литологическом составе горных пород и степени их литификации создают предпосылки для дифференцированного проявления комплекса деструктивных экзогенных рельефообразующих процессов. Так, на большей части площади листа в поле развития слабоустойчивых к процессам разрушения неогеновых отложений сформирован сглаженный, холмисто-увалистый, низкогорный рельеф.

Большое значение в формировании рельефа играют также новейшие тектонические движения, унаследованные от движений неогенового периода. В зависимости от знака этих движений территория подразделяется на зоны относительных поднятий и опусканий.

В зонах новейших поднятий с участками наиболее интенсивного воздымания, связанного с ростом антиклинальных структур, наблюдаются максимальные абсолютные отметки, а также за счет увеличения энергетического потенциала рельефа возрастает деструктивная роль денудационных процессов.

Зона новейших опусканий включает обширный болотный массив в бассейне р. Большая. Она представляет собой морскую равнину, плоскую на одних участках и слабоволнистую на других, с горизонтальным залеганием слоев и исключительно слабым эрозионным расчленением. О том, что указанная зона испытывает погружение, свидетельствуют многочисленные каналы стока (погруженные ниже уровня моря участки речных долин), прорезающие дно залива Байкал.

Активность экзогенных процессов (эрозия, денудация и аккумуляция) зависит от энергетического потенциала рельефа и климатических факторов.

На основании учета взаимодействия эндогенных и экзогенных факторов, на территории суши выделяются следующие генетические категории рельефа: структурно-денудационный, денудационный, денудационно-эрозионный, эрозионно-аккумулятивный, абразионно-аккумулятивный и аккумулятивный.

СТРУКТУРНО-ДЕНУДАЦИОННЫЙ РЕЛЬЕФ

Представлен *линейно вытянутыми сильно расчлененными относительно возвышенными грядами средней крутизны* (1). Характерной особенностью данного рельефа является совпадение орографических элементов с простираемостью геологических структур. Развивается при движениях положительного знака и морфологически выражается в виде линейно вытянутых относительно возвышенных гряд средней крутизны с сильно расчлененным рельефом. Этот рельеф занимает значительную площадь и отчетливо выделяется на местности в виде полос меридионального направления (восточная вдоль восточной границы листа с вершиной Эрри, средняя, с вершинами Лесной и Таксон и сильно расчлененная западная от района озера Сладкого до вершины Центральная).

В пределах восточной полосы и к югу от р. Сабо и участками в центральной части, отмечаются узкие длинные (2–5 км) водораздельные гряды со слабоволнистым продольным профилем, вытянутые преимущественно в меридиональном направлении. Крутизна склонов достигает 20°. Они располагаются примерно параллельно через 0,5–1,5 км. Эти узкие гряды (ширина гребня – 2–3 м) связаны с пластами прочных песчаников, которыми сложены структурно-денудационные останцы на вершинах Катлани (183 м), Командная (184 м) и Когдой (129 м).

Склоны водоразделов обычно прямые крутизной 15–20°, пересеченные поперечными V-образными долинами глубиной вреза до 15–18 м с крутыми (25–30°), иногда обрывистыми склонами.

Характерной чертой этого типа рельефа является наличие сквозных долин, пересекающих антиклинальные складки с запада на восток.

Формирование рельефа началось в неоплейстоцене и продолжается до настоящего времени. Своим относительно высоким положением он обязан не только неровностям субстрата, но и неотектоническим движениям четвертичного времени. Он соответствует антиклинальным структурам, находящимся в стадии роста.

ДЕНУДАЦИОННЫЙ РЕЛЬЕФ

Данный тип рельефа представлен *субгоризонтальной, пологоволнистой поверхностью выравнивания, сформированной на фоне малоинтенсивных тектонических движений* (2).

К этой категории относится холмисто-увалистая равнина, занимающая большую часть территории. Поверхность ее имеет плавные очертания и состоит, главным образом, из ряда слабовыраженных меридионально вытянутых плоских увалов абсолютной высотой 30–80 м с очень пологими (3–8°) склонами. Понижения между увалами на одних участках напоминают долины или балки, на других – замкнутые котловины. Понижения и повышения плавно сменяют друг друга, не нарушая общей равнинности рельефа. Относительные высоты колеблются от 5 до 40 м.

Холмисто-увалистая равнина пересечена системой хорошо развитых продольных параллельных пойменных долин крупных рек. Денудационный рельеф в целом соответствует площадям со спокойным залеганием слоев.

Формирование денудационного рельефа началось в неоплейстоцене и продолжается до настоящего времени. Возраст поверхностей определяется по слагающим их отложениям.

ДЕНУДАЦИОННО-ЭРОЗИОННЫЙ РЕЛЬЕФ

Склоны долин, созданные эрозией и частично переработанные комплексом склоновых процессов (3). Этот генетический тип занимает небольшую площадь в пределах листа и отчетливо проявлен в верхних течениях всех крупных рек. Он представляет собой речные долины с крутыми склонами, сформированными процессами глубинной и боковой эрозии, являющимися определяющими факторами его формирования. Скорость и интенсивность этих процессов зависят от изменения местного и регионального базиса эрозии, от которых также зависит интенсивность процессов денудации, происходящих на склонах. Особенности геологического строения не оказывают существенного влияния на развитие процессов эрозии. Долины рек имеют обычно U-образный, трапециевидный, реже – V-образный поперечный профиль, форма которого в какой-то мере зависит от литологического состава и угла пересечения долинами геологических структур. В строении долин отчетливо выделяются русла, низкие и высокие поймы, которые часто меняют контуры и местоположение после прохождения циклонов с обильными осадками. Тыловой шов долин часто завуалирован шлейфами склоновых отложений, конусов выноса и

оползней. Надпойменные террасы обычно отсутствуют или выражены лишь небольшими фрагментами. Ширина долин, как правило, не превышает первых десятков метров. Продольный профиль речных долин выработанный.

Крутизна склонов в этом рельефе нередко достигает 30°. Они обычно прямые, иногда слабо-выпуклые. В зависимости от крутизны и литологического состава пород в долинах формируются обвальные, осыпные, делювиальные и оползневые склоны.

Формирование этого типа рельефа по геологическим данным началось вместе с поднятием территории и заложением гидросети в позднеплейстоценовое время и продолжается в настоящее время. Возраст поверхностей определен на основании слагающих их отложений.

ЭРОЗИОННО-АККУМУЛЯТИВНЫЙ РЕЛЬЕФ

К эрозионно-аккумулятивной категории относятся два генетических типа рельефа: ступенчатые плоские поверхности низких аллювиальных террас высотой до 10 м и мелкогрядовый струйчатый микрорельеф пойм и русла; слабонаклонные, плоские поверхности аллювиальных террас высотой до 20 м.

Основными факторами образования этого рельефа являются глубинная и боковая эрозия склонов речных долин. Изменение базиса эрозии водотоков в разные отрезки геологического времени привели к формированию комплекса аллювиальных террас, занимающих разные высотные отметки и в различной степени переработанных современными процессами.

Ступенчатые плоские поверхности низких аллювиальных террас высотой до 10 м и мелкогрядовый струйчатый микрорельеф пойм и русла (4). Этот тип рельефа включает надпойменные террасы высотой до 10 м, высокие и низкие поймы в долинах рек Большая, Глухарка, Сабо, Кадылань, Пильтун, Лангры и др. и их русла. Современная надпойменная терраса и пойма прослеживаются почти непрерывно вдоль русел всех рек, ширина которых иногда достигает 4 км и имеют относительно ровные площадки с невысокими буграми, западинами с множеством стариц. Высота террасы 3–6 м. Террасы в основном аккумулятивные. Тыловые швы и бровки их выражены отчетливо. Площадки высокой и низкой пойм кочковатые, часто заболоченные, покрыты лесной и травянистой растительностью. Ширина их изменяется от первых метров до десятков и сотен метров.

Днища речных долин имеют ширину до первых десятков метров, они изобилуют косами, сложенными преимущественно песчано-гравийно-галечным материалом. Время их формирования – голоцен. Возраст поверхностей определяется по их геоморфологическому положению и слагающим их осадкам.

Слабонаклонные, плоские поверхности аллювиальных террас высотой до 20 м (5) развиты в долинах крупных рек Большая, Глухарка, Бол. Нельма, Гыртылань, Кадылань, Пильтун, Чингай и Лангры. Морфологически террасы представлены серией выровненных площадок одного гипсометрического уровня, разобщенных долинами многочисленных притоков. Поверхности террас часто кочковатые, заболоченные, со слабым уклоном в сторону русла. Бровки террас и их тыловые швы в одних случаях четкие, в других перекрыты рыхлыми отложениями, переработанного аккумулятивного чехла террас более высокого уровня. Террасы в основном аккумулятивные.

Возраст формирования верхнеплейстоценовый, определен на основании их геоморфологического положения и слагающих их осадков.

АБРАЗИОННО-АККУМУЛЯТИВНЫЙ РЕЛЬЕФ

К абразионно-аккумулятивной категории рельефа относятся разные по возрасту слабонаклонные и плоские поверхности дельт, пляжа, береговых валов и морских террас до 10 м голоценового возраста и слабонаклонные и плоские поверхности средневысотных (до 60 м) морских террас верхнеплейстоценового возраста.

Слабонаклонные и плоские поверхности дельт, пляжа, береговых валов и морских террас высотой до 10 м (6) прослеживаются вдоль северной границы территории. Высота ее изменяется от 6–10 м. Поверхность террасы пологонаклонная (5–6°) в сторону моря, без сколько-нибудь заметных неровностей, местами заболоченная. Она расчленена речными долинами и балками. Преобладают ящикообразные долины, обычные для крупных рек, и неясно выраженные, характерные для мелких речек и ручьев. Тыловой шов террасы на одних участках достаточно отчетливый, на других – выражен плохо. Терраса аккумулятивная.

Слабонаклонные и плоские, местами заболоченные поверхности средневысотных (до 60 м)

морских террас (7) занимают значительные по площади участки в бассейнах рек Большая, Волчанка и Бол. Нельма, а также в западной части листа. Высота равнины колеблется от 10 м на севере до 40–60 м – на юге. В районе Байкальской депрессии поверхность ее часто заболоченная, наклоненная к северу под углом до 5–8°. Нередко на поверхности равнины отмечаются суходольные участки, протягивающиеся в виде полос шириной 0,1–6 км вдоль русел рек и возвышающиеся над окружающей местностью на 0,5–1 м, реже – до 5 м. Эти суходольные острова сложены косослоистыми песками и представляют собой слившиеся дельты рек и ручьев. Границы равнины почти всегда четкие, местами контролирующиеся тектоническими уступами.

Возраст формирования абразионно-аккумулятивного рельефа определен на основании их геоморфологического положения и слагающих их осадков.

АККУМУЛЯТИВНЫЙ РЕЛЬЕФ

Аккумулятивный рельеф объединяет различные по своему генетическому происхождению поверхности и включает в себя 5 типов: субгоризонтальные и слабонаклонные поверхности аллювиально-морских равнин верхнеплейстоценового возраста, слабовогнутые поверхности болот голоценового возраста, слабонаклонные слаборасчлененные поверхности делювиально-пролювиальных шлейфов верхнеплейстоцен–голоценового возраста, субгоризонтальные, плоские озерно-аллювиальные равнины среднеплейстоценового возраста и субгоризонтальные поверхности днищ лагунных озер и стариц голоценового возраста.

Субгоризонтальные и слабонаклонные поверхности аллювиально-морских равнин (8). Аллювиально-морская равнина занимает небольшую площадь в северо-восточной части листа в нижнем течении р. Эрри и ее притоков. Сложена она за счет выноса рыхлого материала рекой Эрри и морских отложений. Морфологически равнина представляет собой выровненную, сильно заболоченную и кочковатую поверхность со слабым уклоном в сторону базиса эрозии.

Слабовогнутые поверхности болот голоценового возраста (9) в своем распространении приурочены к областям развития денудационной холмисто-увалистой равнины. Занимают слабовогнутые поверхности плоских водоразделов, понижения между увалами, пологие долины, балки, замкнутые котловины.

Слабонаклонные к базису эрозии, слаборасчлененные поверхности делювиально-пролювиальных шлейфов, созданные временными потоками и плоскостным смывом (10) имеют очень ограниченное распространение на площади листа. Они формируются у подножий крутых склонов за счет перемещения вниз по склонам продуктов разрушения горных пород под влиянием силы тяжести и временными водотоками, образуя при этом конусы выноса. При слиянии конусов выноса образуются выровненные, наклоненные в сторону базиса эрозии площадки. Поверхность их обычно бугристо-западинная. Этот тип рельефа ограниченно развит в юго-западной части листа вдоль западного склона меридионально вытянутой гряды с вершиной г. Близнецы.

Субгоризонтальная, плоская, участками заболоченная озерно-аллювиальная равнина, изрезанная водотоками (11) сформирована в озеровидном расширении речной долины р. Лангры, где в результате малого уклона, речные воды образовали застойный мелководный бассейн.

Субгоризонтальные поверхности, созданные аккумуляцией, днищ лагунных озер и стариц (12) представлены на листе мелкими озерами (оз. Круглое, оз. Топкое) в районе Байкальской депрессии. А также днищами многочисленных озер, не выражающихся в масштабе карты. Имеют ровные площадки, на поверхности которых отмечаются неглубокие котловины, валы и бугры. Возраст этих поверхностей – голоцен.

Возраст аккумулятивных типов рельефа определяется по их геоморфологическому положению и слагающим их отложениям.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РЕЛЬЕФА

На границе верхнего плиоцена и четвертичного периода произошло общее поднятие территории. На фоне этих поднятий и прогрессивного сокращения площади морских бассейнов отмечаются довольно непродолжительные трансгрессии.

Первая половина четвертичного периода на изученной территории характеризовалась континентальным режимом; осадконакопление если и происходило, то было незначительным. Образование современного рельефа началось с середины плейстоцена в результате интенсивных, дифференцированных движений, определивших формирование основных морфоструктур района.

Общий подъем территории района привел к относительному понижению базиса эрозии. Началось заложение гидросети. Участки рек, пересекающие синклинальные структуры, обладают спокойным тихим течением с заболоченными речными долинами, с илистым дном и накоплением в русле аллювиальных отложений. При пересечении антиклинальных складок, в ядре которых выходят более крепкие, литифицированные породы, реки резко меняют свой характер: течение их становится довольно быстрым, местами долины имеют вид ущелий, глубина рек на этих участках значительно меньше, часто встречаются пороги. Река Паромай обладает скоростью в верховьях 0,4 м/с, в низовьях 0,2 м/с, в зонах антиклиналей – 0,6 м/с; река Пильтун течет со скоростью в верховьях 0,3 м/с; в низовьях 0,1 м/с, а в зонах антиклинальных структур достигает скорости 0,7 м/с.

В среднечетвертичное время происходит формирование озерно-аллювиальной равнины, в котором, принимала участие река Лангры и ее притоки. С этого же времени начинается отступление мелкого моря в северной и западной части территории, что приводит к формированию комплекса разноуровневых морских террас.

В возвышенных районах продолжаются активные процессы денудации, в речных долинах продолжается глубинная и боковая эрозия. К этому времени сформирован современный облик рельефа, который вплоть до настоящего времени подвергается деструктивным процессам, рыхлые продукты деятельности которых выносятся в пониженные участки, где происходит их аккумуляция.



ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На изученной площади выявлены двенадцать месторождений и многочисленные проявления нефти и горючих газов, проявление бурого угля, три месторождения торфа, три месторождения строительных материалов, шлиховые и литохимический ореолы и поток рассеяния золота. Химические анализы пластовых вод некоторых газонефтяных месторождений показали повышенное содержание в них бора, брома, йода.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

НЕФТЬ И ГАЗ

Площадь исследованной территории входит в состав крупнейшей на острове Северо-Сахалинской нефтегазоносной области. Все крупные и средние по запасам месторождения приурочены к Северо-Сахалинскому рифтогенному прогибу. Вместе с большей частью мелких месторождений они концентрируются вокруг крупных синклиналильных зон. Месторождения и перспективные ловушки группируются в зоны нефтегазонакопления. Большинство последних с доказанной нефтегазоносностью относятся к структурному типу и связаны обычно с антиклинальными складками различных форм и генезиса, реже – с региональными разрывами.

Залежи нефти и газа разведаны в миоцен-плиоценовом стратиграфическом интервале. Основными нефтегазосодержащими региональными стратиграфическими горизонтами являются окобыкайско-нижненутовский и уйнинско-дагинский, но подавляющее большинство залежей и практически все разведанные запасы сосредоточены в отложениях миоцена: дагинский, окобыкайский горизонты (нижний–средний миоцен) – дагинская, окобыкайская свиты и нижненутовский горизонт (верхний миоцен) – нутовская свита. Залежи связаны с коллекторами порового типа – песчано-алевритовыми пластами в толщах переслаивания песчано-алевритовых и глинистых пород.

Подавляющая часть запасов нефти (95 %) и газа (80 %) в месторождениях острова и все разведанные запасы на шельфе приурочены к интервалу глубин до 3 км. Залежи по типу ловушек относятся в основном к пластовым, пластовым сводовым, тектонически и литологически экранированным, реже они приурочены к поверхностям стратиграфических несогласий.

Наибольшая часть площади листа N-54-XXIX относится к перспективным зонам нефтегазонакопления, лишь на востоке выявлены высокоперспективные зоны нефтегазонакопления I-ой и II-ой категории. По степени перспективности они подразделены на 3 группы: высокоперспективные I категории с плотностью начальных суммарных ресурсов УВ – более 100 тыс. т/км²; высокоперспективные II категории – 30–100 тыс. т/км²; перспективные – 10–30 тыс. т/км².

В настоящее время на рассматриваемой территории все месторождения и более 17 проявлений нефти и газа, приурочены к локальным антиклинальным структурам и расположенных в пределах Сабинской и Гыргыланьинской групп складок и Лангрыйско-Гамлевской антиклинальной зоны. По характеру продукции известны следующие месторождения: Западное Эрри газовое, Эрри газовое, Северная Глухарка газовое, Осиновское газовое, Сабо нефтегазовое, Березовское нефтегазовое, Западное Сабо газонефтяное, Малое Сабо нефтегазоконденсатное, Гыргыланьинское газовое, Мостовое газовое, Крапивненское нефтегазоконденсатное и Южная Кенига газовое. Из них 4 месторождения находятся в разработке, одно месторождение находится в разведке (Осиновское), остальные законсервированы. Ниже приводится краткое описание наиболее типичных месторождений углеводородов листа.

Газовое *месторождение Эрри* (I-4-1) находится в 15 км северо-западнее пос. Сабо и в 50 км южнее г. Оха. Известно с 1932 г., разрабатывалось с 1956 г., в настоящее время законсервировано. Оно приурочено к брахиантиклинали (4×2 км). Промышленно газоносными являются 6

пластов миоценовой окобыкайской свиты. Залежи пластовые сводовые, тектонически и литологически экранированные. Площадь их изменяется от 1,14 до 4,03 км², а эффективная мощность – от 5–44 м на юге и до 83–100 м – на востоке. Дебит газа – 898–1 745 тыс. м³/сут.

Газонефтяное *месторождение Западное Сабо* (П-4-1) расположено в 68 км к югу от г. Оха. Открыто в 1961 г., введено в разработку в 1964 г. и имеет сложное строение. Структура разбита пятью основными нарушениями сбросового характера, разделяющими месторождение на 6 основных продуктивных блоков, ступенчато погружающихся к северу. В геологическом строении месторождения принимают участие отложения окобыкайской и нутовской свит. Промышленные запасы нефти и газа установлены в окобыкайской свите, где выявлено 7 продуктивных пластов-коллекторов. Всего на месторождении выявлено 28 залежей. Залежи нефти пластовые сводовые, тектонически экранированные. Продуктивные пласты литологически изменчивы и характеризуются значительной неоднородностью. Все нефти относятся к тяжелым, вязким, смолистым, малопарафинистым.

Газонефтяное *месторождение Сабо* (включая участок Южное Эрри) (П-4-2) расположено в 80 км южнее г. Оха. Месторождение открыто в 1952 г., введено в разработку в 1956 г. В тектоническом отношении представляет собой единую крупную брахиантиклинальную складку, разделенную разрывными нарушениями на ряд тектонических блоков, к которым приурочены отдельные залежи газа и нефти. Газонефтеносность выявлена в 21 продуктивном горизонте, в том числе 1 горизонт содержит нефтяные залежи, приуроченные к отдельным тектоническим блокам, 9 горизонтов содержат газовые, нефтяные и нефтегазовые залежи и 11 остальных горизонтов – газовые залежи. Всего выявлено 62 залежи. Залежи относятся к сводовым пластовым, тектонически экранированным. Интервалы залегания продуктивных горизонтов – 980–2 200 м. Продуктивные горизонты представлены глинистыми песчаниками и алевролитами с прослоями глин.

В целом нефть по разрезу многопластовых месторождений подчиняется единой закономерности – сверху вниз происходит уменьшение удельного веса и содержания смол, возрастает количество низкокипящих фракций и парафина, повышается роль метановых углеводородов. Подобная направленность изменений характерна не только для месторождения вообще, но и для отдельных его тектонических блоков.

Коллекторские свойства нефтегазовмещающих пород месторождений (песков и песчаников, реже – алевролитов) колеблются в широких пределах. Особенно значительны колебания величины проницаемости пород, которая изменяется от первых десятков до нескольких сотен миллдарси. Пористость пород-коллекторов составляет 15–30 %, нефтегазонасыщенность – 35–80 %, коэффициент нефтеотдачи – 0,15–0,60. Эффективная мощность нефтенасыщенной части пластов колеблется от 1,0 до 61,4 м, а газонасыщенной – от 2 до 100 м.

Нефть почти всех месторождений содержит растворенный газ. Последний в основном метанового состава (84–92 %) с очень малым количеством сероводорода, углекислого газа (до 4 %) и азота (до 3,2 %). Растворимый газ – «сухой», так как в его составе содержится менее 8 % тяжелых углеводородов (за исключением газа месторождений Мухто и Паромай, в котором доля тяжелых углеводородов достигает 12 %). Удельный вес газа изменяется от 0,564 до 0,754. Общие запасы нефти и газа по месторождениям сведены в таблицу 1.

ТВЕРДЫЕ ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

УГОЛЬ БУРЫЙ

На площади обнаружено одно проявление бурого угля (Лангрыйское) и ряд выходов бурого угля и лигнитов, не имеющих рабочих мощностей, связанных с дагинской, окобыкайской и нутовской свитами и не содержащих германия и рения.

Лангрыйское проявление (П-1-3) известно с 1926 года, расположено в верховьях реки Иркыр и приурочено к дагинской свите, обнажающейся в ядре антиклинальной складки. Оно представлено 15-ю линзовидными пластами бурого угля мощностью от нескольких сантиметров до 8 метров, из которых рабочими являются только два. Пласты вскрыты буровыми скважинами на глубине от 14,2 до 1 170 м примерно через 2–8 и 27–50 м; местами они выходят на дневную поверхность и наклонены под углом 10–40°. Площадь проявления около 20 км².

Выходы бурого угля и лигнитов, установлены во многих пунктах. Они обычно представляют собой линзовидные прослои и пласты мощностью от 0,3 до 1,5 м, вскрыты отдельными шурфами и по простиранию не прослежены. Они обычно низкого качества с большим содержанием золы (до 76,6 %) и невысокой теплотворной способностью.

Таблица 1

Балансовые запасы нефти и газа по состоянию на 1 января 2014 г. (геологические/извлекаемые)

Месторождение и вид полезного ископаемого	Полезный компонент	Запасы на 01.01.2014 г. (нефть, конденсат – тыс. т; газы горючие – млн м ³)					Утвержденные запасы			Выработанность, %
		B	A+B	C ₁	A+B+C ₁	C ₂	A+B	A+B+C ₁	C ₂	
Северная Глухарка-Г	горючий газ СВ			117	117					0
Эрри-Г	горючий газ СВ	207	207	468	675		451	451		26,551
Западное Эрри-Г	горючий газ СВ			296	296					9,756
Березовское-ГН	горючий газ Р									100
	горючий газ СВ			48	48					0
	нефть			485	485					5,102
Осиновское-Г	горючий газ СВ			93	93					
				357	357	565				0
Западное Сабо (с Морошкинской площадью)-ГН	горючий газ Р	15	15	38	53		353	671	74	83,489
	горючий газ ГШ	48	48		48		229	432	48	0
	горючий газ СВ			229	229					0
	горючий газ ГШ+СВ	48	48	229	277					0
	нефть	10262	10262	1727	11989		8560	16061	17102	85,098
Сабо (с участком Южное Эрри)-НГ	горючий газ Р	511	511	308	819		3140	5436	4737	
		20	20		20		269	332		95,565
	горючий газ ГШ	18	18	70	88	38	18	88	38	44,304
	горючий газ СВ	55	55	745	800	775	55	800	766	71,046
	горючий газ ГШ+СВ	73	73	815	888	813	73	888	804	69,599
нефть	2956	2956	1327	4283		3027	4369		89,61	
	99	99	106	205		121	217			

Окончание табл. 1

Месторождение и вид полезного ископаемого	Полезный компонент	Запасы на 01.01.2014 г. (нефть, конденсат – тыс. т; газы горючие – млн м ³)					Утвержденные запасы			Выработанность, %
		В	А+В	С ₁	А+В+С ₁	С ₂	А+В	А+В+С ₁	С ₂	
Малое Сабо-НГК	горючий газ Р	30	30		30	10	40	40	12	23,077
							31	31	10	
	горючий газ СВ			1328	1328			1857	1986	39,388
	конденсат СВ			59	59					40
			45	45						
нефть		1368	1368		1368	370	1372	1372	370	14,365
		155	155		155	48	159	159	48	
Мостовое-Г	горючий газ СВ			113	113					0
Гыргыланы-Г	горючий газ СВ			73	73					0
Крапивненское-НГК	горючий газ Р			1	1					92,857
								1		
	горючий газ ГШ			6	6			6		93,548
	горючий газ СВ			555	555	10		500	10	62,373
	горючий газ ГШ+СВ			561	561	10		506	10	64,222
	конденсат ГШ									100
конденсат СВ			8	8			8		80	
			3	3			3			
конденсат ГШ+СВ			8	8			8		83,333	
			3	3			3			
нефть			182	182			182		15,517	
			49	49			49			
Южная Кенига-Г	горючий газ СВ			113	113	147				0

Принятые сокращения: СВ – газ свободный, ГШ – газовая шапка, Р – газ растворенный.

ТОРФ

Торфяники олиготрофного (верхового) геолого-промышленного типа широко распространены в пределах Северо-Сахалинской низменности, в пределах листа открыто три крупных месторождения торфа. Торфяники сложены сфагновыми торфами слабого разложения (10–15 %) с примесью остатков пушицы, нижние слои состоят из пушице-сфагнового торфа более высокой степени разложения (25–30 %).

В северо-западной части исследованной площади торфяные болота приурочены к обширным котловинам, обладающих слабым уклоном, занимая очень значительные площади, которые как правило, приурочены к низовьям рек. Здесь находится наиболее крупное *месторождение торфа Большая Марь* (I-2-1) площадью 110 км², залежи средней мощностью 2,5 м и максимальной – более 5 м, степенью разложения – 19 %, зольностью – 4,8 %. Верхового типа с балансовыми запасами – 39 776 млн т. В восточной части площади мощные торфяники выполняют большинство долин рек, занимают большие площади на междуречьях и почти всюду перекрывают морские террасы. Котлованы, служащие ложем торфяников, здесь значительно меньше по площади, но более глубокие.

В восточной части изученной площади выявлено 2 месторождения торфа.

Месторождение Волчанское I (I-3-4). Площадь – 2,9 км², средняя мощность залежи – 2,9 м, максимальная – 6 м, степень разложения – 15 %, зольность – 2,1 %. Тип верховой. Балансовые запасы – 1,088 млн т.

Месторождение Волчанское IV (I-4-4). Площадь – 4,57 км², средняя мощность залежи – 2,33 м, максимальная мощность залежи – 3,9 м, степень разложения – 24 %, зольность – 2,3 %. Верхового типа с балансовыми запасами – 1,616 млн т.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

БЛАГОРОДНЫЕ МЕТАЛЛЫ

ЗОЛОТО

По данным шлихового опробования, проведенного в 1962–1964 годах в бассейнах рек Лангры, Комулан, Чингай, Пырки и Теньги, выявлен Комулан-Теньгинский ореол рассеяния золота [31ф, 43ф, 44ф, 45ф, 50ф]. Золото обнаружено в 700 шлихах, отмытых, главным образом, из современного русла и аккумулятивного чехла надпойменной террасы высотой 6–8 м. Небольшой объем шлиховых проб, содержащих золото, был отобран из неогеновых отложений.

В целом, установлено, что золото в современный аллювий и отложения высоких аллювиальных террас поступало при размыве отложений нутовской свиты, формирование которой происходило во время выноса осадочного материала с материка водами палео-Амура.

С учетом рельефа и залегания слоистых пачек песков в нутовской свите исследуемой площади, выделены предполагаемые источники сноса шлихового золота, на основании которых уточнены предполагаемые области сноса золота, в границах которых можно ожидать наличие золотоносных пластов аллювиально-морского генезиса (дельтовые россыпи), которые объединяют более 90 % шлиховых и литохимических проб со значимыми содержаниями золота. На основании полученных данных, включая материалы предшествующих работ, выделены *литохимический ореол* (III-1-2), 4 более мелких локализованных современных русловых *шлиховых ореола* (*Чингайский, Комуланский, Пыркинский и Теньгинский*) (III-1-3; III-2-2; IV-1-1, 2) и *Среднечингайский поток рассеяния* (III-1-1) золота, которые входят в состав Северного прогнозируемого золотороссыпного вне минерагенических зон района.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ПЕСОК СТРОИТЕЛЬНЫЙ

Среди строительных материалов наиболее широко распространены пески с гравием, галькой, прослоями суглинков и глин нутовской свиты и современных неоплейстоценовых отложений второй и третьей морских террас. Они развиты почти повсеместно и разрабатываются по мере необходимости во многих местах. Доминируют мелко-среднезернистые пески, обычно кварцевого состава, почти без органических примесей. Далее приводится краткая характери-

стика месторождений с запасами категории А+В+С₁ в млн м³ на 01.01.2014 г.

Месторождение Глухарка (песчаный карьер № 7) (I-2-2) расположено в 50 км на юго-запад от г. Оха и в 40 км юго-западнее пос. Тунгор. Участок расположен в пределах Северо-Сахалинской равнины и сложен песками средней крупности с редкими прослоями мелкозернистых песков с включением гравия и гальки до 21 %. Среди песков встречаются линзы суглинков и супесей мощностью до 0,5–1,2 м. Современные морские осадочные отложения верхнечетвертичного возраста. Залежь в виде покрова горизонтальных слоев мощностью от 8 до 80 м – переслаивание песков от тонко- до среднезернистых (мощность слоев 0,3–6,1 м), гравийников с грубозернистым песчаным заполнителем и гравия из кремнистых пород и кварца (мощность 2,85 м), мощность вскрыши – 0,2 м (суглинки). Содержание SiO₂ – 77,6–87,4 %, Al₂O₃ – 7,2 %, K₂O – 3,2 %. Плотность частиц песчаного грунта – 2,62–2,64 г/см³; естественная влажность – 5,5–9,4 %; коэффициент пористости – 0,40–0,626; коэффициент фильтрации – 0,38–1,59 м³/сут. Гранулометрический состав песков: ≥10 мм – 0–3 %; 5–10 мм – 1,8–9,4 %; 2–5 мм – 1,1–12,3 %; 0,5–2 мм – 15,7–40,2 %; 0,25–0,5 мм – 16,0–44,2 %; 0,1–0,25 мм – 15,1–39,5 %; 0,05–0,1 мм – 2,9–27,9 %. Сырье может применяться при строительстве и реконструкции автодорог. Горно-геологические и гидрогеологические условия разработки благоприятные. Балансовые запасы – 0,0231.

Месторождение Дятловое (песчаный карьер № 9) (I-3-1) расположено в 40 км к юго-западу от г. Оха, на водоразделе рек Кобзак и Правый Кобзак. Песчаная толща с субгоризонтальным залеганием (без нарушенных зон) приурочена к верхней части разреза нерасчлененной нутовской свиты миоцен-плиоценового возраста. Пески разнозернистые (от мелких до крупных с редкими линзами суглинков до 0,5 м). Участок площадью 1 га, глубина разведанной полезной толщи – 4,8 м. Содержание SiO₂ – 80,2–87,4 %, Al₂O₃ – 7,2 %, CaO – 3,2 %. Плотность частиц песчаного грунта – 2,63–2,65 г/см³; коэффициент фильтрации – 0,47–1,72 м³/сут. Гранулометрический состав песков: ≥10 мм – 2,7 %; 5–10 мм – 2,6 %; 2,5–5 мм – 6,1 %; 0,5–2,5 мм – 24,5 %; 0,25–0,5 мм – 28,4 %; 0,1–0,25 мм – 24,2 %; 0,05–0,1 мм – 15,5 %. Сырье может быть использовано при ремонте и реконструкции автодорог. Гидрогеологические условия разработки простые. Балансовые запасы – 0,0316.

Месторождение Нефтегорское (песчаный карьер № 5) (III-4-1) находится в 20 км юго-западнее пос. Сабо и в 87 км южнее г. Оха. Песчаные породы в возвышенной части южного замыкания свода Мало-Сабинской брахиантиклинали приурочены к нижнелутовской подсвите миоценового возраста. Пески разнозернистые, от пылеватых до крупнозернистых, в виде линз. Мощность от 1 до 10 м с простираем с севера на юг, мощность вскрыши – 0 м. Содержание SiO₂ – 75,2–87,4 %, Al₂O₃ – 3,2–7,2 %. Плотность частиц песчаного грунта – 2,61–2,64 г/см³; коэффициент пористости – 0,638; коэффициент фильтрации – 0,41–0,92 м³/сут. Гранулометрический состав песков: ≥10 мм – 0–1,2 %; 5–10 мм – 0–1,1 %; 2–5 мм – 0,1 %; 0,5–2 мм – 0,8–30,4 %; 0,25–0,5 мм – 28,4 %; 0,1–0,25 мм – 23,0–64 %; 0,05–0,1 мм – 12,6–41,5 %. Горизонт отработки +34 м, максимальная глубина карьера – 5,5 м, угол откоса борта – 38–40°. Сырье может применяться при строительстве и ремонте автодорог. Гидрогеологические условия разработки благоприятные. Балансовые запасы – 0,0671.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ И ЛЕЧЕБНЫЕ ГРЯЗИ

МИНЕРАЛЬНЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ

На ряде месторождений нефти и газа скважинами вскрыты пластовые напорные воды с высокими содержаниями микрокомпонентов: брома – 10,66–117,82 мг/л; бора – 97,57–98,59 %, йода – 12,0–0,6 %. Однако слабая изученность артезианских вод не позволяет в настоящее время оценить их в качестве месторождений промышленных или минеральных вод после отработки основного полезного ископаемого (табл. 2).

Таблица 2

Характеристика проявлений минеральных промышленных вод на месторождениях углеводородов

Месторождение	Содержание, мг/л			Глубина отбора пробы воды, м	Температура воды, °С
	бор	бром	йод		
Малое Сабо	24,4	37,3	12,0	2100	58,0
Сабо	18,9–40,0	11,0–53,3	8,0–32,0		59,3 (на глубине 1 670 м)

Артезианские воды миоценовых отложений установлены в пределах многих антиклинальных структур и содержатся в целом ряде пластов, сложенных главным образом тонко- и мелкозернистыми песками мощностью до 70 м. Они вскрыты скважинами на глубине от 62 до 2 700 м. Скважины обычно самоизливающиеся с абсолютными отметками пьезометрических уровней воды 50–130 м, при этом в большинстве случаев напор пластовых вод уменьшается снизу вверх.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

Месторождения и проявления различных видов минерального сырья связаны с кайнозойской минерагенической эпохой, где с палеогеновым и неогеновым этапами связаны все известные на площади месторождения и проявления углеводородов, с неогеновым месторождения строительного песка и проявление угля в угленосных образованиях дагинской свиты, литохимический, шлиховые ореолы и поток рассеяния золота, приуроченные к нутовской свите. С квартером – месторождения торфа и строительного песка.

В размещении полезных ископаемых определяющее значение имеют региональные и локальные рудоконтролирующие факторы, из которых основные – литологический, стратиграфический, тектонический и геоморфологический.

Наблюдаемое распределение промышленных скоплений углеводородов и их запасов по площади и разрезу обусловлено геолого-геохимическими факторами, определяющими масштабы и динамику процессов нефтегазообразования, условия миграции углеводородов с нефтегазосборной площади в ловушку, аккумуляции и консервации их в последней.

Геохимический фактор (тип, концентрация и количество органического вещества), определяя совместно с термобарическими условиями и строением вмещающих толщ глубину, масштабы и длительность процессов нефтегазообразования, непосредственно влияет как на богатство скопления УВ, так и на его качественный состав. По богатству скоплений выделяются зоны нефтегазонакопления, имеющие область питания крупные синклинали. К ним приурочены все крупные и средние по запасам месторождения.

Литолого-фациальный состав осадочного чехла контролирует как условия нефтегазообразования, так и условия нефтегазонакопления.

Значительна и многообразна в определении условий нефтегазонакопления роль литологических особенностей как самого нефтегазоносного, так и перекрывающего его комплексов. Наиболее информативными для оценки условий нефтегазонакопления являются такие показатели как соотношение в разрезе комплекса проницаемых пластов и флюидоупоров (тип резервуара), их мощность и литологическая характеристика, расчлененность (расслоенность) и выдержанность его строения. Наиболее благоприятными условиями нефтегазонакопления отличаются пластово-массивный резервуар и пластовый, доля проницаемых пластов в разрезе которого составляет 20–40 %.

Катагенетический фактор отражает уровень термобарического воздействия на органическое вещество и породы и, наряду с литолого-фациальным, является основным фактором, определяющим для области масштабы нефтегазообразования и нефтегазонакопления. В силу незначительных колебаний геотермического градиента (25–35 °С/км) уровень катагенеза контролируется в основном глубиной максимального погружения.

Значительную роль в распределении нефтегазовых ресурсов по катагенетическим зонам играет литогенетическая трещиноватость, способствующая нарушению экранирующих свойств флюидоупоров, усилению вертикальной миграции и перераспределению УВ по разрезу. В интервале 2–4 км выделяется зона оптимального сочетания коллекторских и экранирующих свойств пород, к которой приурочены как основная доля нефтегазовых ресурсов области, так и максимальные удельные плотности разведанных запасов [8].

Структурно-тектонический фактор влияет на размещение месторождений как в тектоническом плане, поскольку характеристика перечисленных выше факторов во многом предопределяется тектоническим положением, природой и историей развития региона, так и в структурном отношении – через насыщенность территории района локальными структурами, их морфологию и размеры, время формирования, степень нарушенности разрывами и т. д.

Нефтегазоносный комплекс рассматривается как генерационно-аккумуляционный элемент единой нефтегазопроизводящей системы, включающей весь нижележащий разрез от кровли

комплекса до первого крупного перерыва, сопровождающегося глубоким эрозионным срезом. Для большей части Северо-Сахалинской нефтегазоносной области таким ограничением снизу является кровля верхнемеловых отложений.

Профилирующими полезными ископаемыми района являются нефть и газ. Ниже приводится краткая характеристика и оценка перспектив выделенных минерагенических подразделений.

Все нефтегазоперспективные территории исследованной площади относятся к Охотской нефтегазоносной провинции [16] в состав которой входят Северо-Сахалинская нефтегазоносная область (НГО), которая в свою очередь включает в себя Северный нефтегазоносный район (НГР) с зонами нефтегазонакопления (ЗНГН) и перспективными зонами нефтегазонакопления (ПЗНГН). Зоны выделяются как автономные (или субавтономные) углеводородные системы, по генерации и аккумуляции и представляют собой совокупность ловушек, объединенных единым гидродинамическим источником – разломной зоной и общностью резервуарных условий аккумуляции углеводородов.

Все известные ЗНГН формируются в пределах ареалов действия региональных и зональных разломов, представляющих собой высокопроницаемые зоны земной коры и осадочного чехла – дрены для флюидных потоков. В зонах крупнейших разломов и оперяющих их зональных дизъюнктивов расположены: Хоккайдо-Сахалинского – Волчинско-Сабинская, Гырғыланынская, Паромайско-Чайвинская ЗНГН и Охинско-Эхабинская ПЗНГН; Западно-Байкальского зонального – Лангрыйская ЗНГН и Астрахановская ПЗНГН [25].

По степени перспективности ЗНГН и ПЗНГН подразделены на 3 группы [37]:

- высокоперспективные I категории с плотностью начальных суммарных ресурсов УВ – более 100 тыс. т/км²;
- высокоперспективные II категории – 30–100 тыс. т/км²;
- перспективные – 10–30 тыс. т/км².

Характерной особенностью зонального нефтегазонакопления в Сахалинском регионе является развитие многопластовых месторождений полифазного состава. Из 66 выявленных месторождений на всей площади Северо-Сахалинской НГО, включая территории, выходящие за пределы листа, лишь 10 из них относятся к чисто нефтяным. Подобный характер залежей связан с интенсивной дизъюнктивной нарушенностью большинства ловушек, ведущей к значительной динамике движения флюидов.

НЕФТЬ И ГАЗ

В соответствии с принятой нами схемой минерагенического районирования, основанной на обобщении материалов ряда работ по нефтяной геологии региона [25, 37ф], выделены **Северо-Сахалинская нефтегазоносная область** (1 Н,Гз,УБ/Р–Q) с бурым углем палеоген-четвертичного возраста с **Северным нефтегазоносным районом** (1.1 Н,Гз,УБ/Р–Q) в состав которого входит 4 ЗНГН и 3 ПЗНГН общей площадью 3 609 км². Из них две относятся к высокоперспективным I категории: Охинско-Эхабинская ПЗНГН и Паромайско-Чайвинская ЗНГН; к высокоперспективным II категории относятся Астрахановская ПЗНГН и Волчинско-Сабинская ЗНГН, а к перспективным – Гырғыланынская, Лангрыйская ЗНГН и Энгизпальская ПЗНГН.

Северо-Сахалинская НГО – основной нефтегазоносный регион Сахалина. В ее пределах в олигоцене–миocene формировались кремнисто-диатомитовая и полимиктовая глинисто-песчаная формация (даехуриинская и уйнинская свиты). Среднемиоценовая дагинская свита угленосна на ней залегают глинисто-алевритно-песчаные сероцветные породы окобыкайской и нутовской свит.

Для Северного НГР основными особенностями нефтегазоносных комплексов является их значительная раскрытость и наличие внутррезервуарных покровов зонального и локального распространения.

Ниже приводится краткая характеристика зон и их прогнозные ресурсы категории D₂ для зон с доказанной нефтегазоносностью и D₃ для перспективных (прогнозируемых) зон нефтегазонакопления.

Перспективная *Лангрыйская ЗНГН* (1.1.1 Н,Гз) в пределах листа занимает площадь 1 057,5 км² и включает в себя *Лангрыйскую нефтегазоносную структуру* (1.1.1.1). В структурно-тектоническом отношении ЗНГН соответствует Лангрыйско-Тамлевской антиклинальной зоне. По данным глубокого бурения, геологический разрез зоны представлен палеоген-неогеновыми осадочно-вулканогенными и песчано-глинистыми отложениями. Разрез подразделен на мачигарский, даехуриинский, уйнинский, дагинский, окобыкайский и нутовский региональные стратиграфические горизонты. Мачигарский горизонт – переслаивание песчано-алевритовых

пород с вулканогенными и туфогенными разностями; даехуриинский и уйнинский горизонты – монотонный глинистый разрез. Далее вверх по разрезу этот трансгрессивно-регрессивный цикл повторяется: следует толща песчано-алевритового и глинистого дагинского горизонта, которая перекрывается окобыкайским и нутовским горизонтами преимущественно песчаных отложений. Локальные структуры в пределах зоны представлены асимметричными брахиантиклиналями, разбитыми поперечными разрывами на отдельные тектонические блоки.

Результаты большей части поисковых работ, проведенных на ряде локальных структур зоны, оказались отрицательными. В пределах зоны выявлено мелкое по запасам Березовское газонефтяное месторождение. Нефтеносен даехуриинский горизонт, газоносен – дагинский.

Прогнозные ресурсы углеводородов, пересчитанные по категории D_2 для Лангрийской зоны нефтегазонакопления, рассчитываются по формуле: $D = P_{HCP} \times S$; где P_{HCP} – средняя плотность начальных суммарных ресурсов углеводородов для данной площади в тыс. т/км² (Лангрийская ЗНГН – перспективная, с плотностью начальных суммарных ресурсов, оцениваемой в пределах 10–30 тыс. т/км²); S – площадь района, км². Прогнозные ресурсы углеводородов составят: $D_2 = 20 \times 1\,057,5 = 21,2$ млн т у. т.

Астрахановская ПЗНГН высокоперспективная II категории (1.1.2 Н,Гз). На суше зона представлена южной периклиналью одноименной антиклинальной зоны, располагающейся в акватории Сахалинского залива. В пределах острова зона включает в себя центральную и западную части залива Байкал и прилегающую к нему с запада территорию. Глубоким бурением здесь изучен разрез даехуриинского, уйнинского, дагинского, окобыкайского и нутовского горизонтов.

На смежных с севера листах выявлены Астрахановское и Узловое газоконденсатные месторождения. Продуктивны нижняя часть нутовского, окобыкайский, дагинский и уйнинский горизонты. На исследованной территории выделена как перспективная лишь в северо-западной части листа на небольшой площади – 180 км², с прогнозными ресурсами $D_3 = 40 \times 180 = 7,2$ млн т у. т.

Волчинско-Сабинская ЗНГН высокоперспективная II категории (1.1.3 Н,Гз) на севере выходит к берегу Сахалинского залива, занимает восточную часть залива Байкал и юго-западную часть залива Помрь; на юге – достигает района пос. Сабо. На описываемой территории она занимает площадь 647,5 км² в восточной части листа и в структурно-тектоническом отношении включает в себя Волчинскую и Сабинскую группы складок.

В пределах зоны глубокими скважинами изучены даехуриинский, уйнинский, дагинский, окобыкайский и нутовский горизонты. Последние три – нефтегазопродуктивны с пластами-коллекторами порового типа.

В пределах зоны выделены шесть структур: *Эрринская газоносная* (1.1.3.1), *Западно-Эрринская газоносная* (1.1.3.2), *Западно-Сабинская нефтегазоносная* (1.1.3.3), *Сабинская нефтегазоносная* (1.1.3.4), *Мало-Сабинская нефтегазоносная* (1.1.3.5), *Южно-Кенигская газоносная* (1.1.3.6).

Прогнозные ресурсы зоны категории $D_2 = 40 \times 647,5 = 25,9$ млн т у. т.

Всего в пределах зоны выявлено 12 мелких месторождений, из них: нефтяное Восточно-Байкальское, нефтегазовые Некрасовское, Гиляко-Абунан, Волчинка, Нельма, газовое Абановское находятся за пределами исследованной площади на смежных с севера листах, газонефтяное Западное Сабо, нефтегазовое Сабо, нефтегазоконденсатное Малое Сабо, газовые Западное Эрри, Эрри и Южная Кенига – на описываемом листе.

Охинско-Эхабинская ПЗНГН высокоперспективная I категории (1.1.4 Н,Гз) большей своей частью располагается в пределах суши острова, протягиваясь от Охинского перешейка на севере до широты пос. Сабо на юге. В пределах изученной территории занимает небольшую площадь на северо-западе листа – 130 км² и в структурно-тектоническом отношении приурочена к Эхабинской антиклинальной зоне, располагаясь на сочленении Байкало-Поморской и Пильтунской синклинальных зон.

Глубокими скважинами в пределах зоны вскрыты верхнемеловые и залегающие на них несогласно олигоцен-неогеновые отложения. Кайнозойский разрез представлен (снизу вверх): даехуриинским, уйнинским, дагинским, окобыкайским и нутовским горизонтами. В погруженных участках зоны в основании кайнозоя отмечено присутствие мачигарского горизонта.

На исследованной площади зона выделена как перспективная, т. к. открытые в ее пределах месторождения – среднее газонефтяное Восточное Эхаби и мелкое нефтяное Восточно-Кайганское, находятся севернее изученной площади. Продуктивны дагинский, окобыкайский и нутовский горизонты. В основном залежи поднадвиговые, пластовые, тектонически экранированные, реже – сводовые и литологически экранированные.

В пределах зоны прогнозируется вероятность наличия залежей УВ в поднадвиговом ком-

плексе Хоккайдо-Сахалинского регионального разлома и приразломных структурах, связанных с турбидитными фациями.

Прогнозные ресурсы углеводородов категории D_3 для Охинско-Эхабинской перспективной зоны нефтегазонакопления составят: $D_3=100 \times 136,25=13,6$ млн т у. т.

Перспективная *Гыргыланьинская ЗНГН* (1.1.5 Н,Гз) расположена в центральной части листа, занимая площадь 1 320 км². В тектоническом отношении ей соответствует одноименная группа складок. В ее сводовой области на дневной поверхности экспонируется верхняя часть дагинского горизонта. Глубоким бурением здесь вскрыты стратиграфические горизонты кайнозоя от даехуриинского по нутовский. Нефтегазоносными являются дагинский, окобыкайский и нутовский горизонты. Однако окобыкайский горизонт опесчанивается, что существенно снижает нефтегазовый потенциал зоны. Благоприятное для нефтегазонакопления соотношение глинистых и песчаных пластов в разрезе горизонта сохраняется в восточной части зоны, где открыто нефтегазовое Крапивненское месторождение. Еще в четырех месторождениях (Северная Глухарка, Осиновское, Гыргыланьи и Мостовое), расположенных ближе к центру зоны, выявлены единичные малые по запасам залежи газа в окобыкайском и дагинском горизонтах. Продуктивные залежи зоны пластовые сводовые, разбиты на блоки; на периклиналях – тектонически экранированные.

В пределах зоны выделены пять структур: *Северо-Глухарская газоносная* (1.1.5.1), *Осиновская газоносная* (1.1.5.2), *Мостовая газоносная* (1.1.5.3), *Крапивненская нефтегазоносная* (1.1.5.4), *Гыргыланьинская нефтегазоносная* (1.1.5.5).

Прогнозные ресурсы зоны составляют: $D_2=20 \times 1\,320=26,4$ млн т у. т.

Паромайско-Чайвинская ЗНГН высокоперспективная I категории (1.1.6 Н,Гз) на юге охватывает большую часть залива Чайво и смежную с ним с запада территорию, на севере подходит к юго-западному берегу залива Пильтун. В тектоническом отношении рассматриваемая ЗНГН находится в области сочленения Пильтунской и Чайвинской синклиналильных зон и соответствует Паромайской и Чайвинской антиклинальным зонам.

Глубоким бурением в пределах зоны вскрыты дагинский, окобыкайский и нутовский горизонты. Нефтегазоносными являются окобыкайский горизонт и нижненутовский горизонт, представленные переслаиванием песчаных и глинистых пластов.

Сегодня Паромайско-Чайвинская ЗНГН рассматривается и как южные пределы распространения на суше турбидитных отложений в дагинском и окобыкайском горизонтах. Сейсмофации, с которыми связывают турбидиты, выделялись по отдельным сейсмопрофилям от Охинского перешейка на севере до широты залива Чайво на юге.

Месторождения в рассматриваемой ЗНГН распределены по двум вышеназванным антиклинальным зонам и находятся на смежных с востока и юго-востока листах. На исследованной территории зона охватывает лишь небольшую площадь на востоке-юго-востоке листа – 115 км².

Прогнозные ресурсы зоны для листа N-54-XXIX составят: $D_2=100 \times 115=11,5$ млн т у. т.

Перспективная *Энгизальская ПЗНГН* (1.1.7 Н,Гз) расположена своим северным замыканием в юго-западной части листа, занимая площадь лишь 152,5 км², приурочиваясь к одноименной антиклинальной зоне. В ее пределах параметрическим бурением вскрыты эоцен-олигоценые отложения, представленные грубообломочными континентальными и прибрежно-морскими слабоугленосными и вулканогенно-осадочными отложениями мачигарской свиты, которые перекрываются морскими глинистыми и песчаными угленосными отложениями. Для поисков нефти и газа считаются перспективными мачигарский, даехуриинский и уйнинский горизонты, предположительно содержащие в своем разрезе поровые коллекторы.

Прогнозные ресурсы зоны составят: $D_3=20 \times 152,5=3$ млн т у. т.

Высокую нефтегазоносность Северо-Сахалинской НГО определяют:

- весьма значительная мощность (до 7–9 км) неогеновых отложений;
- наличие в основных нефтегазоносных комплексах неогена мощных систем пластовых резервуаров с оптимальным соотношением коллекторов и флюидоупоров, находящихся в оптимальной катагенетической зоне;
- сравнительно невысокий уровень эрозии отложений структурных ловушек, что создает условия сохранности углеводородов.

На площади листа все разрабатываемые месторождения находятся на последней стадии разработки, характеризующейся падением дебитов скважин, ростом обводненности продукции, ухудшением технологических свойств газовых залежей. Законсервированные месторождения обладают малыми запасами для организации их рентабельной отработки.

Разрабатываются месторождения, расположенные в восточной части листа. В центральной и западных частях нефтепоисковые работы были завершены в 60–80 гг. прошлого века и больше не возобновлялись. В этой связи оценка перспектив района, традиционно ориентированная

только на структурный фактор, оставалась неизменной и далеко не оптимистичной. Проведенные здесь на разных площадях сейсморазведочные работы имели невысокую информативность из-за низкой кратности наблюдений, несовершенных методов обработки, что и обусловило низкий поисковый успех проведенных здесь работ. Не удалось и получить целостной картины глубинного строения рассматриваемого района. Тем не менее, возможность обнаружения здесь залежей углеводородов была доказана открытием Березовского газонефтяного месторождения.

Как показывают работы последних лет, в том числе и на Северном Сахалине, на площадях государственных съемок и работ недропользователей на лицензионных участках, возможности получения качественного сейсмического материала сейчас многократно выше. При этом использование современных методов обработки и интерпретации материалов совместно с данными бурения позволяет не только картировать положительные структуры, но и прогнозировать литологию разреза, а литологический фактор, как показывают результаты поисковых работ на шельфе Сахалина, имеет не меньшее значение для формирования и сохранения залежей углеводородов чем структурный.

В связи с этим рекомендуется в центральной и западной части листа (Лангрыйская, Гыргыланьинская и Волчинско-Сабинская ЗНГН) проведение сейсморазведочных работ 2Д с высокой кратностью наблюдений регионального масштаба для получения качественно новой основы для прогнозной оценки перспектив этой территории в отношении нефтегазоносности и выработки направлений поисковых работ.

В восточной части листа, в пределах открытых месторождений, резервом прироста запасов могут стать недостаточно изученные глубокие горизонты, расположенные в автохтонных частях разрывных нарушений структурные ловушки.

УГОЛЬ

Касаясь угленосности отложений, следует отметить, что в связи с линзовидным залеганием бурого угля и лигнитов, нерабочей их мощностью и зачастую высокой зольностью на территории листа практически не должно быть месторождений каустобиолитов промышленного значения.

ТОРФ

Учитывая значительное распространение торфяников на исследованной территории и перспективы их широкого применения в разнообразных отраслях промышленности и сельском хозяйстве (в качестве абсорбента для охраны окружающей среды; при изготовлении теплоизоляционных плит с целью изоляции трубопроводов, строительных конструкций зданий и сооружений; как подстилочный материал в животноводстве; для мульчирования почв с целью их предохранения от быстрого высыхания и переувлажнения; для приготовления туфощелочных реагентов, используемых при проведении буровых работ; для приготовления связующего вещества при брекчировании каменноугольной мелочи и как топливо в естественном виде), перспективно для разведки и последующей разработки за счет средств недропользователей наиболее крупное месторождение в пределах листа – Большая Марь.

ЗОЛОТО

Как самостоятельная металлогеническая единица по своеобразию состава слагающих его формаций, однообразию золота и отчетливой приуроченностью к Северо-Сахалинскому прогибу вне минерагенических зон выделен **Северный прогнозируемый золотороссыпной район** (0.1 Au/N-Q).

Своеобразие молассового прогиба в том, что они сформированы за счет размыва золотоносных формаций материковой части юга Дальнего Востока (север Приморского края, юго-восток Хабаровского края и, вероятно, Присахалинской островной дуги). Доля участия поднятий Сахалина в отложениях прогиба незначительна. В пределах Северо-Сахалинского прогиба выделена значительная около 6 000 км² площадь, в т. ч. лишь небольшая ее северная часть – 1 500 км² в пределах листа, зараженная мелким и тонким золотом. Границы распространения шлихового золота определяют границы Северного прогнозируемого золотороссыпного района, ограниченного с севера Восточно-Байкальским, с юга – фрагментом Тымского, с востока – Хоккайдо-Сахалинского (Верхнепильтунского) глубинных разломов [5].

Наиболее продуктивной следует признать нутовскую свиту, отражающей своим трехчленным строением крупные циклы колебания палеобассейна этого периода. Отличительной особенностью ее является плохая сортировка обломочного материала, преобладание в разрезе псефитовых фаций, малая мощность прослоев глин и алевролитов, косослоистость песков, маломощные прослои, линзы галечников, уплощенный характер гальки и порой плохая ее окатанность. Состав отложений и строение толщи свидетельствуют о накоплении осадков в континентальных и субконтинентальных условиях, аллювиальном их генезисе, высокой динамике речного водного потока, значительной доли участия продуктов разрушения предгорных и прибрежно-морских равнин.

Судя по распределению золота в современном аллювии водотоков, дренирующих отложения свиты, золотоносен весь разрез свиты в границах района. К полю выхода свиты пространственно приурочена большая часть (около 80 %) шлиховых ореолов. Они характеризуются наиболее высокой плотностью шлиховых точек с золотом. В границах площади ее развития известны практически все точки шлихового опробования с высокими содержаниями золота.

Палеогеографическая обстановка наиболее благоприятна для формирования аллювиальных дельтовых россыпей. В таком мощном (более 3 км) разрезе свиты логично ожидать образование многоярусных россыпей.

Наиболее высокие концентрации золота в современном аллювии установлены в бассейнах рр. Комулан, Чингай, Пырки, Теньги. При этом, области сноса тяготеют в большинстве случаев к приводораздельным частям междуречий. Ширина современных областей сноса чаще не превышает 1–1,5 км, хотя в отдельных случаях достигает 5 км. Потенциально россыпемещающие отложения характеризуются преобладанием грубообломочных разностей: гравелиты, плохо отсортированные пески с примесью мелкой гальки, мелкообломочные конгломераты. Породы собраны в пологие, линейно вытянутые в субмеридиональном направлении, складки. Углы падения крыльев, преимущественно, – 10–20°.

Максимальные содержания золота – до 98 знаков на 0,02 м³ – отмечаются в пробах песчаного косового аллювия, в гравийниках с примесью гальки низких надпойменных террас.

Юго-западная часть территории, после проведения на ней крупномасштабных геологических съемок и шлихового опробования [31ф, 43ф, 44ф, 50ф] рекомендовалась как перспективная на поиски россыпей золота. Поисковыми работами [35ф, 45ф] в районе от долины р. Лангры до долины р. Таусмен (южнее территории листа) промышленного скопления золота не обнаружено ни в русловых отложениях, ни в образованиях, слагающих речные террасы, хотя есть прецеденты, когда на объем 1,5 л в гравийниках р. Теньги приходится 7 знаков тонкого и мелкого золота [45ф], а из аналогичных гравийников р. Таусмен из пробы объемом не более 0,2 л на концентрат столе малой обогатительной установки извлечено 3 знака золота. В пересчете на 1 м³ содержания могут достигать 5 000 знаков (золото, извлекаемое традиционным лотком) и 15 000 знаков (золото, извлекаемое более совершенной установкой). Как видно, минимум как две трети тонкого и мелкого золота теряется при промывке лотком. К такому же выводу пришел еще в 1928 году Э. Э. Анерт, проводивший лабораторные исследования песков, содержащих тонкое и мелкое золото [4].

Ряд выполненных расчетов, исходя из веса золота и количества золотин, приходящихся на этот вес, показывает, что содержание золота с учетом потерь, может составлять 2 г/м³. Такие содержания типичны для кайнозойских россыпей с экстенсивной схемой развития [23].

В границах россыпного района в разрезе золотопродуктивных позднеорогенных формаций в рассеянном состоянии рассредоточено громадное количество кластогенного тонкого и мелкого золота, выносимого на протяжении как минимум 15 млн лет палео-Амуром. По официальным данным, современный Амур выносит в море ежегодно около 5 т золота. При этом, золото фракций менее 0,1 мм, т. е. той фракции, которая способна мигрировать на дальние расстояния, составляет в современных косовых россыпях Амура 20–40 %. Беря по минимуму (20 %), при допущении, что 50 % металла отлагалось за пределами Северного ПЗРР (древние предгорные и прибрежные равнины) и выносилось в фракциях дисперсной размерности за его пределы, в область седиментации в границах района ежегодно поставлялось 5 т×20 %×50 %=0,5 т золота. За 5 млн лет (время накопления отложений потенциально высокопродуктивной нутовской свиты) в границах Северного района накоплено 0,5×5=2,5 млн т Au.

Кажущаяся, на первый взгляд, ирреальность этой цифры, на самом деле не так уж велика. Об этом свидетельствует проведенный расчет среднего содержания на 1 м³ полного разреза нутовской свиты, средняя мощность которой 3,34 км. Площадь Северного РР – 6 тыс. км². Объем горной массы составит: 6·10⁹×3,34·10³≈2·10¹³ м³. Среднее содержание золота на этот объем составит: 2,5·10¹⁴ мг/2·10¹³ м³=12,5 мг/м³. Эта цифра всего в 3–4 раза выше регионального кларка золота в литосфере, что типично для специализированных толщ на любой рудный элемент. Для

расчета прогнозных ресурсов это содержание принято как базовое, фоновое для специализированных на золото толщ.

Как уже упоминалось, в пределах Северного ПЗРР выделены линейные и изометричные поля, расцениваемые как россыпевмещающие области современного сноса золота. Рудогенным уровнем накопления принято считать содержания 10 и более местного геохимического фона. Выделенные площади сноса кластогенного золота опосредовано можно принять за объекты с таким аномальным уровнем накопления металла. При таком условии среднее содержание в границах этих площадей не ниже 125 мг/м^3 . Протяженность таких аномальных полей в границах Комулан-Теньгинской потенциально перспективной площади в пределах листа $\sim 74 \text{ км}$. Глубина прогноза, исходя из практических соображений, принимается 10 м. Это та глубина, до которой рентабельна отработка россыпей с содержаниями на пласт золотоносных песков около 2 г/м^3 . Средняя ширина выделенных зон сноса исследуемой площади – 3,0 км. Объем горной массы зон при этих параметрах для высокопродуктивных отложений составит: $7,4 \cdot 10^4 \times 3 \cdot 10^3 \times 10 = 2,22 \cdot 10^9 \text{ м}^3$. Минерагенический потенциал тонкого и мелкого золота Комулан-Теньгинской потенциально перспективной площади в пределах листа при принятом понижающем коэффициенте 0,1 составит: $2,22 \cdot 10^9 \text{ м}^3 \times 125 \text{ мг/м}^3 \times 0,1 = 27,7 \text{ т}$.

На данной стадии изучения методами геологической съемки и поверхностными горными выработками палеороссыпи в принципе не могут быть обнаружены: необходимо использование результатов данных высокочастотных сейсморазведочных работ 2Д, которые могут быть получены при проведении прогнозной оценки перспектив этой территории в отношении нефтегазонасыщенности и дающие немалую вероятность выявления золотосодержащих рукавов палеодельты Амура для последующей их разведки.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Пески и песчано-гравийную смесь можно добывать почти повсеместно, а глины следует искать в местах выходов аллювиально-морских верхнечетвертичных отложений нижненутовской подсвиты и окобыкайской свиты, главным образом, на востоке района.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Изученная территория, относится к йодоносной провинции [74ф] с промышленным содержанием (до 60 мг/л) в подземных водах йода и заслуживает детальнейшего исследования пластовых вод нефтяных и газовых месторождений. Учитывая, что кроме йода, воды некоторых месторождений содержат промышленные концентрации брома (до $117,8 \text{ мг/л}$) и бора (до $98,6 \text{ мг/л}$) все буровые скважины, вскрывающие минерализованные воды, должны строго регистрироваться, а вода – анализироваться на эти биологически активные микроэлементы. Высокое содержание бора, брома и йода в пластовых водах месторождений заставляет с большим вниманием отнестись к ним, так как они могут представлять интерес и в промышленном и бальнеологическом отношении.

ГИДРОГЕОЛОГИЯ

Гидрогеологические условия изученной площади листа N-54-XXIX зависят от характера рельефа, климата и геологического строения района, обуславливающих условия накопления и питания подземных вод. Территория площади листа включает в себя центральную часть Северо-Сахалинской равнины.

Климат изучаемой площади определяется островным положением района и характеризуется холодной малоснежной, ветреной зимой и холодным, пасмурным с частыми дождями летом, а также избыточным увлажнением почв и широким развитием болот. Кроме этого наблюдается максимальное для Сахалина сезонное промерзание почвы, а в торфяниках встречаются линзы многолетней мерзлоты (бугры пучения).

Геологическое строение района предопределило преимущественное развитие поровых, порово-пластовых и порово-трещинных вод в рыхлых четвертичных, слабо литифицированных, литифицированных неогеновых и палеогеновых отложениях. Питание осуществляется в основном за счет атмосферных осадков на водораздельных участках, разгрузка – в долинах рек и окружающих акваториях.

Территория рассматриваемого листа входит в одну гидрогеологическую структуру I порядка – это центральная часть **Северо-Сахалинского артезианского бассейна** [60ф]. В пределах исследованной территории представлена центральная часть бассейна. В зависимости от структурно-вещественных особенностей разреза выделены в дочетвертичных образованиях два водоносных комплекса и один относительно водоупорный горизонт.

В пределах бассейна по совокупности признаков выделены две гидрогеологические структуры III порядка: гидрогеологические районы (блоки) *Северо-Западный (I-1)* и *Северо-Восточный (I-2)*. Граница между районами проведена по зоне регионального субмеридионального тектонического нарушения.

В пределах территории листа выделены следующие водоносные горизонты и комплексы: верхнемиоцен-плиоценовый водоносный комплекс, средне-верхнемиоценовый относительно водоупорный горизонт и нижне-среднемиоценовый водоносный комплекс терригенных отложений.

Верхнемиоцен-плиоценовый водоносный комплекс (N₁₋₂) приурочен к отложениям нутовской свиты. Свита представлена преимущественно переслаиванием пластов уплотненных песков, иногда цементированных слабых песчаников с алевритом. В пределах указанных свит отмечаются гравийники, гравелиты и иногда конгломераты на песчаном цементе.

Этот комплекс имеет широкое развитие в пределах территории листа. На большей части Северо-Сахалинской равнины он залегает на поверхности. Водоносными породами комплекса в основном являются песчаные образования. В пределах Северо-Сахалинской равнины пласты песков мощностью от 40 до 200 м чередуются с пластами глин, алевритов, глинистых песчаников, алевролитов мощностью 5–50 м, редко – до 200 м. В целом верхняя часть разреза характеризуется более песчаным составом отложений, чем нижняя. Для последней характерно тонкое ленточное переслаивание песков, песчаников, алевролитов и глин. В плане наблюдается опесчанивание разреза в направлении с востока на запад.

Водоносными в составе комплекса, в основном, являются пласты песков, менее обводнены песчаники, конгломераты и алевриты; глинистые породы служат водоупорами. Пески имеют различную крупность, чаще они мелкие и пылеватые, содержат маломощные (0,1–1,0 м) пропластки глин, а также линзы и прослои гравия и галечников. Фильтрационные свойства их различны. Гравелитистые пески имеют коэффициент фильтрации 12–18 м/сут, мелкозернистые пески – 2–4 м/сут, глинистые пески и алевриты – не более 0,2 м/сут.

Цементированные породы (песчаники, конгломераты) обычно слабо трещиноваты. В них преобладают трещины, закрытые и закольматированные глиной, в связи с чем, их фильтрационные свойства невысоки (коэффициент фильтрации – менее 1 м/сут).

В силу наклонного залегания пластов, только в местах выхода песчаных пластов на поверхность земли (местная область питания) отмечается безнапорный режим. С погружением пластов на глубину везде подземные воды приобретают напор.

В пределах Северо-Сахалинского артезианского бассейна этот водоносный комплекс является основным объектом для организации водоснабжения. Эксплуатируется он одиночными скважинами для водоснабжения небольших поселков или жилых комплексов при буровых, расположенных на сопредельных с исследуемой территорией площадях.

Наиболее приемлемы для освоения напорно-безнапорные воды в местных областях питания подземных вод скважинами глубиной 100–250 м. Удельные дебиты скважин – от 0,3 до 1,2 л/с. Коэффициенты фильтрации – от 1 до 7 м/сут, коэффициенты водопроницаемости отдельных водонасыщенных пластов – от 150 до 450 м²/сут.

Для комплекса характерна вертикальная гидрохимическая зональность. В пределах интервала глубин до 300 м воды ультрапресные и пресные, в водоносных пластах, залегающих ниже 300 м вследствие замедленного процесса водообмена минерализация воды возрастает.

В «пресном» интервале глубин воды бактериально здоровые преимущественно гидрокарбонатные или хлоридно-гидрокарбонатные, натриевые или кальциево-натриевые, нейтральные мягкие или очень мягкие, концентрации основных нормируемых микрокомпонентов не превышают ПДК для питьевых вод. Однако в водах комплекса, как и везде на Северном Сахалине, отмечается повышенное содержание ионов Fe, в среднем от 2,5 до 8–10 мг/л.

Питание водоносного комплекса осуществляется преимущественно за счет инфильтрации атмосферных осадков, реже – за счет подтока со стороны окружающих водоносных горизонтов. В крупных долинах питание происходит и за счет перетока вод из вышележащих водоносных подразделений. В Северо-Сахалинской низменности основными областями питания служат наиболее возвышенные участки выходов плиоценовых пород на поверхность. На большинстве изученных антиклинальных поднятий в пределах Северо-Сахалинской равнины запасы подземных вод комплекса существенно пополняются за счет разгрузки вод нижележащих комплексов. Разгрузка подземных вод осуществляется преимущественно в прибрежной части острова и в море.

Средне-верхнемиоценовый относительно водоупорный горизонт (N₁) преимущественно водоупорная толща верхнего и среднего миоцена. Представлен в основном, водоупорными глинистыми породами окобыкайской свиты миоцена.

Горизонт выходит на поверхность как в восточной, так и юго- и северо-западной частях листа. На большей же части равнины горизонт погружен под отложения плиоценового возраста на глубину от десятков до нескольких тысяч метров.

Водоносные породы представлены очень редкими невыдержанными в плане и разрезе пластами песков, песчаников, алевроитов среди практически водоупорных толщ глин и аргиллитов. На некоторых участках, число тонких водоносных пластов в мощной глинистой толще окобыкайской свиты не превышает 2–3 м.

Мощность водоносных слоев изменяется в широких пределах – от единиц до десятков метров, чаще она составляет 20–30 метров. Мощности водоупорных пластов также сильно варьирует – от первых десятков до первых сотен метров. В восточном и северном направлении происходит уменьшение мощностей песчаных пластов, что приводит к их полному выклиниванию на отдельных участках и замещению алевроитовыми или глинистыми породами.

По существу нижняя часть окобыкайской свиты является региональным водоупором, четко отделяющим низележащий водоносный комплекс отложений среднемиоценового возраста (N₁dg) от вышележащего комплекса нутовской свиты (N₁₋₂nt). В сводовой ослабленной части некоторых структурных поднятий, а также в приразломных зонах сплошность глинистых пород нарушается и на этих участках возможна гидравлическая связь между комплексами.

В пределах синклиналиных впадин отложения горизонта слабо дислоцированы; вблизи осевой части антиклинальных структур и в приразломных зонах углы наклона пластов достигают 60–70°. Антиклинальные складки осложнены разрывными нарушениями, рассечены тектоническими трещинами.

Для тонкозернистых песков, слагающих водоносные горизонты, характерна неотсортированность и неоднородность. Содержание в них частиц менее 0,01 мм составляет обычно около 20 %. Средняя пористость песков колеблется в пределах 15–25 %. В связи с неоднородностью и глинистостью водоносных песков их коэффициент фильтрации и водопроницаемость невелики.

Неотсортированность и глинистость редких невыдержанных прослоев водонасыщенных тонкозернистых или пылеватых песков сильно сказывается на производительности гидрогеологических скважин. При этом скважины, оборудованные фильтрами на эти прослойки, крайне недолговечны из-за постоянного пескования.

Химический состав вод, приуроченных к редким водовмещающим прослоям, вблизи области питания резко отличается от таковых при залегании на глубине. В области питания воды хлоридно-гидрокарбонатные натриевые мягкие пресные с минерализацией – до 1 г/дм³. В условиях затрудненного водообмена воды, как правило, солоноватые, либо соленые. Именно закрытостью, изолированностью от областей питания объясняется тот факт, что в толще окобыкайских отложений может быть вскрыта солоноватая вода, а в кровле нижезалегающих песков дагинской свиты вскрываются пресные воды, т. е. факт инверсии соленых вод.

Этот горизонт не имеет практического значения при решении вопросов сооружения централизованных крупных водозаборов. Может использоваться отдельными одиночными скважинами для водоснабжения небольших объектов при отсутствии в районе других возможностей для водоснабжения.

Нижне-среднемиоценовый водоносный комплекс терригенных отложений (N₁) выходит на дневную поверхность в северо-западной и юго-восточной частях изучаемой территории. В состав этого комплекса включены воды в отложениях дагинской свиты. Строение дагинской свиты представляет собой чередование песчаных пачек с глинистыми слоями, причем вниз по разрезу глинистые слои все более увеличиваются в мощности и к подошве свиты пачки глин по мощности больше пачек слабых песчаников.

Дагинская свита в стратотипическом разрезе, расположенном южнее исследованной площади (лист N-54-XXXV), делится на три подсвиты. В верхней подсвите отмечается 4 пачки песков, разделенных маломощными водоупорами; в средней подсвите отмечается почти ритмическое чередование уплотненных песков с глинами и алевролитами, но отмечаются еще и прослои углей; в нижней подсвите слои слабых песчаников сменяются пачками глин. Отложения этой свиты в сводовых частях или в структурных ловушках, чаще всего, нефтегазоносны и в таком случае на крыльях структур содержат соленые и солоноватые застойные воды. В местах выхода отложений свиты на поверхность земли пресные воды хорошего качества залегают, как правило, на крыльях антиклинальных структур в верхней подсвите дагинской свиты. В средней угленосной подсвите циркулируют обычно солоноватые воды, часто с неприятным запахом. В ядре структур на глубине 20–50 м в отложениях нижней подсвиты циркулируют соленые воды. Очень часто даже мелкие скважины (100–150 м), пройденные в пресном разрезе, но вблизи тектонического нарушения, испытывают насыщение подземных вод метаном.

В то же время, воды этого комплекса, особенно в отложениях верхней подсвиты широко используются для водоснабжения, в том числе и централизованного.

Так, для водоснабжения поселка Ноглики, расположенного на сопредельной с юга территории, работает водозабор «Имчин» эксплуатирующий водонасыщенные пласты верхней подсвиты и частично средней подсвиты. Удельные дебиты одиночных скважин – от 0,12 до 0,75 л/с. Водопроницаемость отдельных водоносных пластов – 63–100 м²/сут, средний коэффициент фильтрации – 1,3–2,5 м/сут. Эксплуатационные запасы подземных вод по месторождению «Имчин» утверждены в количестве 10,79 тыс. м³/сут. Водоотбор обычно составляет около 320 м³/сут.

По своему химическому составу грунтовые воды комплекса мягкие пресные с общей минерализацией обычно менее 0,1 г/л, иногда до 2 г/л. В редких случаях наблюдается присутствие железа до 2 мг/л, бактериологически здоровые. По анионному составу воды преимущественно гидрокарбонатно-хлоридные, реже – гидрокарбонатные, вблизи побережий могут быть хлоридные. С увеличением глубины залегания подземных вод, меняется их состав. Преобладают воды солоноватые гидрокарбонатно-хлоридные или хлоридно-гидрокарбонатные натриевые, соленые воды хлоридные натриевые.

Использование подземных вод комплекса для водоснабжения особенно в отложениях верхней подсвиты дагинской свиты предпочтительно на крыльях антиклинальных структур в области питания подземных вод. Может использоваться отдельными одиночными скважинами для водоснабжения небольших объектов.

ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА

Эколого-геологическую обстановку района работ определяют в основном природные факторы. Техногенные факторы практически отсутствуют ввиду небольшой освоенности территории. Специализированных экологических работ на описываемой территории не проводилось.

27 мая 1995 г. на территории Северо-Сахалинской равнины, в районе, ранее относящемся к районам умеренной сейсмичности, произошло Нефтегорское землетрясение. Землетрясение началось в 13 ч 03 мин по Гринвичскому времени (по Сахалинскому времени – 28 мая в 01 ч 03 мин). Сейсмичность землетрясения составила 10 баллов по шкале МСК-64. Землетрясение разрушило пос. Нефтегорск. В результате землетрясения погибли более 2 000 человек. За всю историю сейсмологических наблюдений в России, землетрясение со столь трагическими последствиями было зарегистрировано впервые [60ф].

ПРИРОДНЫЕ ЛАНДШАФТЫ

Природные ландшафты сохранились на большей части площади. При ландшафтном районировании ведущую роль сыграл геоморфологический фактор. Почвенный и растительный факторы учитывались в меньшей степени. Всего было выделено 8 классов природных ландшафтов. Природные ландшафты относятся к отделу возвышенных равнин, который включает в себя два подотдела: 1 – относительно приподнятые участки равнин; 2 – долины рек, морские равнины.

Подотдел относительно приподнятых участков равнин. В данный подотдел включены возвышенные гряды сильно расчлененные и холмисто-увалистые возвышенные равнины. Отличия между ними выражены типами и степенью расчлененности рельефа, а также составом фундамента.

Класс 1 относится к линейно вытянутым сильно расчлененным относительно возвышенным грядам на песчаниках и алевролитах нутовской, окобыкайской и дагинской свит. Склоны средней крутизны, покрытые делювиальными и элювиальными отложениями. Почвы средне- и слабоподзолистые, торфянисто-подзолистые, иллювиально-гумусные. Растительность представлена лиственничными зеленомошно-багульниковыми лесами и зарослями кедрового стланика.

Класс 2 занимает склоны долин покрытые делювиальными отложениями. Склоны крутые, изрезанные долинами водотоков. Почвы средне-слабоподзолистые. Произрастают лиственничные среднетаежные лишайниковые леса с кедровым стлаником, травянисто-кустарниковые сообщества и заросли кедрового стланика.

Класс 3 создан комплексной денудацией. Субгоризонтальные, пологоволнистые поверхности выравнивания, покрытые элювиальными отложениями. Почвы торфянисто-подзолисто-болотные. Характерны лиственничные таежные багульниковые леса с кедровым стлаником.

Подотдел долин рек, морских равнин. Представлен пятью классами.

Класс 4 – слабонаклонные к базису эрозии, участками заболоченные поверхности, сложенные песчаным и супесчаным материалом с примесью слабо окатанной мелкой гальки и гравия. Почвы суглинистые и глинистые подзолистые торфяно-болотные. Растительность – лиственничные леса, кустарниково-травянистая, мари.

Класс 5 развит на аллювиальных террасах средней высоты, сложенных песками с гравием и галькой с линзами и прослоями супесей, суглинков и глин. Почвы подзолистые болотные. Растительность ивово-ольховая, луговое разнотравье.

Класс 6 характерен для относительно выровненных субгоризонтальных или слабонаклонных прибрежных равнин, часто заболоченных. Почвы подзолистые, болотные, торфянистые. Встречаются лиственничные участки леса с кедровым стлаником, ольховником и багульником, распространены сфагновые болота.

Класс 7 располагается на относительно выровненных, часто заболоченных поверхностях

морских террас с абсолютными отметками до 60 м. Почвы подзолистые, болотные, торфянистые, торфяно-глеевые верховых и низинных болот. Встречаются лиственничные участки леса с кедровым стлаником, ольховником и багульником, распространены сфагновые болота.

Класс 8 занимает поймы и низкие надпойменные террасы рек аллювиальные, сложенные песками с гравием и галькой в виде линз и прослоев, супесей, суглинков, глин и илов. Почвы торфяно-болотные, подзолистые. Растительность ивово-ольховая, луговое разнотравье.

ТЕХНОГЕННЫЕ ЛАНДШАФТЫ

Класс 9. В этот класс включены сельские агломерации. Он характеризуется техногенным воздействием, нарушенным режимом подземных вод, изменением микрорельефа с формированием положительных и отрицательных микроформ, почти полному низведению природной растительности и почв и формированию техногенных грунтов. Техногенное влияние сказывается и на первичной геохимической обстановке с образованием новых геохимических аномалий пестицидов, металлов, нефтепродуктов. Сельские агломерации занимают незначительную территорию в районе поселка Сабо.

Помимо сельских агломераций выделены техногенные объекты, нарушающие и загрязняющие среду. К ним относятся эксплуатационные скважины на нефть и газ, расположенные в восточной части площади листа, станции перекачки нефти и газа. Также на площади листа проходят нефте- и газопроводы.

Влияние на окружающую среду нефтепромыслов выражается в следующем:

- в местах добычи и транспортировки разливы нефтепродуктов на поверхность земли, возможность попадания нефтепродуктов в поверхностные воды;
- выброс в атмосферу сопутствующих газов;
- деформация земной толщи в пределах нефтеносных (газоносных) структур;
- потенциальную опасность несут в себе нефтепроводы, так как расположены в сейсмоактивной зоне (возможны прорывы нефтепроводов);
- активизация старых и проявление новых экзогенных процессов в зоне прохождения трассы нефте- и газопроводов.

Кроме того, по территории проходят грунтовые дороги, вдоль которых расположены песчаные карьеры.

После Нефтегорского землетрясения 1995 года, которое частично разрушило часть железной дороги, она была полностью заброшена и демонтирована. На всем ее протяжении были сняты рельсы, при этом сохранились искусственные валы и насыпи. На отдельных участках оставшейся железнодорожной насыпи отмечаются провалы, оползни и незалеченные до настоящего времени зияющие трещины. Также после землетрясения к месторождению Мухто была проложена высоковольтная линия электропередач, которая на нескольких участках пересекает зоны активных разломов и в случае их активизации она может быть разрушена.

Геодинамическая устойчивость ландшафтов неоднозначна. Отрицательное воздействие на нее оказывает высокая сейсмическая активность территории.

ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

При районировании изучаемой территории учитывались пять ведущих факторов: сейсмичность, степень техногенной нарушенности территории, геоморфологические особенности, интенсивность проявления экзогенных процессов и экогеохимическое состояние приповерхностной части литосферы.

Сейсмичность территории в сейсмоактивных зонах Хоккайдо-Сахалинского и Верхнепильтунского разломов на востоке площади достигает 10 баллов по шкале МСК-64.

Техногенная насыщенность также один из самых важных после сейсмичности показателей состояния геологической среды. Нефтеразработки повышают эрозию почв четвертичных и коренных отложений, влияют на режим поверхностных водотоков; создают неблагоприятные условия для нереста ценных пород рыб; изменяют природный ландшафт; нарушают природный режим поверхностных водотоков и первого от поверхности горизонта подземных вод. Кроме того, практически вся площадь работ нарушена сейсмопрофилями.

Геоморфологические условия опосредованно влияют на интенсивность эрозионных процессов. Этому признаку отведена незначительная роль в создании опасных эколого-геологических прецедентов.

Экзогенные процессы на площади развиты не очень широко. Представлены участками, уме-

ренно пораженными заболачиванием, расположенными преимущественно в долинах рек. Также небольшие площади заняты верховыми болотами. На отдельных участках площади, приуроченных к возвышенным грядам, холмисто-увалистым равнинам и к долинам рек, развиты эрозионные процессы. Кроме того, наблюдается высокая нарушенность лесного покрова пожарами, участки сгоревшего леса встречаются на всей площади. В районах, подверженных лесным пожарам, почвенный слой практически отсутствует, что приводит к развитию эрозионных процессов.

Геохимическое состояние геологической среды территории изучено относительно равномерно, выявлены повышенные содержания мышьяка, носящие площадной характер распространения. По всей площади средние значения его коэффициентов концентрации на уровне 1,7–2,8 ПДК.

Признаки, по которым была проведена **оценка геолого-экологической опасности** ландшафтов, расположены в последовательности: сейсмичность территории–техногенная нарушенность ландшафтов–геоморфологические особенности–экзогенные процессы–химическое загрязнение. Отличительные признаки различных геолого-экологических условий по этой иерархии и их балльная оценка приведены в таблице 3.

Таблица 3

Критерии оценки эколого-геологической опасности

Позиция	Оценочные признаки	Характеристика условий	Балл оценки признака
1	Сейсмичность	Сейсмоопасные зоны разломов с вероятным проявлением сейсмической активности 10 баллов по шкале МСК-64	4
2	Техногенная нарушенность природного ландшафта	Ненарушенные ландшафты, низкая степень нарушенности (локальные лесные пожары, редкая сеть лесовозных дорог)	1
		Средняя степень нарушенности ландшафта. Лесные покровы уничтожены лесными пожарами более чем на 50 %, верхний слой практически отсутствует в районах, подверженных лесным пожарам. Участки воздействия эксплуатационных скважин, станций перекачки нефти и газа, сеть нефте-, газопроводов, сельские агломерации, сейсмопрофили	3
3	Геоморфологические	Субгоризонтальные поверхности морских и речных долин с аккумулятивным, эрозионно-аккумулятивным и эрозионно-аккумулятивным типом рельефа. Площади с низкой расчлененностью рельефа, с непроявленной или очень слабо проявленной боковой и глубинной эрозией	1
		Возвышенные гряды сильно расчлененные и холмисто-увалистые возвышенные равнины с денудационным, эрозионно-денудационным типом рельефа. Склоны пологие и средней крутизны с широко проявленной боковой и глубинной эрозией низкой интенсивности	2
4	Экзогенные процессы (оползни, осыпи), заболачивание	Не проявлена или редко проявлены с низкой интенсивностью процессов	0
		Локальное проявление процессов со средней интенсивностью. Пораженность <5 %	1
5	Химическое загрязнение, показатель концентрации	As – 1,7–2,8 ПДК	1

На оценку эколого-геологической опасности площади решающее значение оказала сумма трех факторов: сейсмичность, техногенная нагрузка и геоморфологические особенности. По сумме факторов выделяются три типа обстановки: кризисная, напряженная и удовлетворительная (условно благоприятная).

Кризисной обстановкой характеризуются зоны сейсмоактивных разломов, приуроченных к линейно-вытянутым возвышенным грядам и холмисто-увалистым и возвышенным равнинам. Основным негативным фактором здесь является сейсмичность.

К *напряженной обстановке* относятся районы интенсивной эксплуатации нефтегазовых месторождений (эксплуатационные скважины на нефть и газ, станции перекачки нефти и газа, нефте- и газопроводы), а также сельские агломерации. Основным негативным фактором здесь является техногенная нагрузка.

К *удовлетворительной (условно благоприятной)* отнесена обстановка, присущая в основном плоским и слабонаклонным формам рельефа, расположенным за пределами влияния техногенных объектов. Самым значимым фактором здесь является сейсмичность.

Проведенное эколого-геологическое районирование территории и имеющийся материал позволяют сделать прогноз ухудшения экологической обстановки на локальных площадях в пределах освоенных территорий. К ним относятся:

- участки воздействия эксплуатационных и разведочных скважин нефтегазовых месторождений;
- нефте- и газопроводы;
- сейсмопрофили.

На территории работ находится заказник «Тундровый», относящийся к биологическому виду природоохранного типа. Заказник «Тундровый» образован в соответствии с Конвенцией между правительством СССР и правительством Республики Индии «Об охране перелетных птиц, находящихся под угрозой исчезновения, а также среды их обитания» от 08.10.1984 г. и решением Сахалинского облисполкома № 290 от 09.09.1987 г. «О создании государственного охотничьего заказника «Тундровый» в Охинском районе». Расположен на берегу лимана, между реками Малый Вагис и Теньги. Площадь – 74,0 тыс. га. Охраняемые виды животных, внесенные в Красную книгу России: черный аист, беркут, скопа, сапсан, черный журавль, охотский улит, кулик-лопатень. Редкие для Сахалинской области: черношейная поганка, серая цапля, рыжая цапля, большая белая цапля, большая выпь, белый аист, белолобый гусь, гусь пискулька, малый лебедь и другие. На территории заказника запрещаются: сбор грибов, ягод, лекарственных и декоративных растений, использование ядохимикатов, туризм и другие формы организованного отдыха населения; движение механизированного транспорта вне дорог; охота, рыболовство; представление участков под застройку.

Для подтверждения или опровержения загрязнения площади мышьяком, а также установления причины такого загрязнения рекомендуется провести крупномасштабную геоэкологическую съемку, включая работы по обследованию территорий, прилегающих к нефтегазовым месторождениям, и сопутствующим им станциям перекачки нефти и газа, а также нефте- и газопроводам, для оценки техногенной нарушенности и влияния последней на окружающую среду.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе подготовки комплекта Госгеолкарты-200 второго поколения был проанализирован большой объем материалов геологосъемочных работ, параметрических и глубоких поисковых скважин, сейсморазведочных работ, проведенных на суше в последние 40 лет, преимущественно методом МОВ ОГТ, геофизических (электроразведочных, гравиразведочных, магниторазведочных), тематических работ по увязке этих материалов. Проведено геологическое доизучение геологического строения территории, выделение и комплексирование подразделений в соответствии с легендой Сахалинской серии листов масштаба 1 : 200 000.

В результате составлен комплект современной геологической основы масштаба 1 : 200 000 в формате ГИС с объяснительной запиской: геологическая карта дочетвертичных образований, карта четвертичных образований, карта полезных ископаемых и закономерностей их размещения.

Подготовленный комплект карт отличается от предыдущего первого издания более детальным фаціальным анализом картируемых подразделений, существенной детализацией тектонического строения территории, иной интерпретацией геологической истории и возросшей прогнозно-минерагенической нагрузкой. Также в масштабе 1 : 500 000 на всю площадь составлены схемы: тектоническая, гидрогеологическая, прогноза полезных ископаемых, эколого-геологических условий.

В ходе работ решены основные задачи, поставленные геологическим заданием.

Анализ фаціальных изменений отложений региональных стратиграфических горизонтов, накапливавшихся в условиях развития на территории листа с начала миоцена дельты палео-Амура, эвстатических колебаний уровня океана и периодических активизаций тектонических процессов, позволил отказаться от выделения вагисской и нанивской свит, являвшихся возрастными аналогами, соответственно, дагинской и окобыкайской свит. Эти свиты не имели стратотипов, границы их распространения не были установлены.

Дано описание месторождений, проявлений, литохимических и шлиховых ореолов рассеяния.

Подсчитаны прогнозные ресурсы углеводородов для перспективных объектов и минерагенический потенциал россыпного золота. В то же время достоверно не установлены закономерности распространения и локализации проявлений тонкого и мелкого золота в нутовских отложениях. Решение этой задачи, видимо, требует более углубленных исследований.

Дана характеристика закономерностей размещения полезных ископаемых и этапов минерагенической эволюции, приведены рекомендации по направлению дальнейших геологоразведочных работ.

Дана оценка эколого-геологической опасности территории. Изученные палеосейсмодислокации указывают на значительное влияние сейсмического фактора на геодинамическую устойчивость ландшафтов.

Уточнена и дополнена легенда ГК-200 Сахалинской серии с составлением минерагенических блоков для каждого структурно-формационного подразделения.

Выявлены морфоструктурные особенности строения и палеогеографических условий осадконакопления промышленно-нефтегазоносной и потенциально золотоносной нутовской свиты в рамках единой Северной структурно-формационной зоны.

Вместе с тем, остался ряд вопросов дискуссионного характера, для решения требуется проведение комплекса детальных исследований.

К ним относятся:

- границы между палеогеном и неогеном, нижним и верхним миоценом условны;
- верхняя граница плиоцена не ясна, поскольку отсутствуют непрерывные разрезы плиоцен-четвертичных отложений.
- положение границ окобыкайской и нутовской свит и расчленение последней на западе

территории, где выделены ее нерасчлененные отложения, в то время как на примыкающем с юга изданном листе N-54-XXXV она расчленена на три подсвиты;

– выделение минерагенических факторов и поисковых признаков, благоприятных для локализации россыпного золота;

– выделение структурно-вещественных комплексов в кайнозойском разрезе, благоприятных для формирования палеороссыпей мелкого и тонкого золота;

– критический анализ оценки перспективности центральной и западной части листа в отношении нефтегазоносности.

Для решения этих вопросов предлагается постановка в центральной и западной части листа сейсморазведочных работ высокой кратности 2Д регионального масштаба с обработкой и интерпретацией полученных материалов в комплексе с данными глубокого бурения.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Опубликованная

1. *Александрова А. Н.* Плейстоцен Сахалина. – М.: Наука, 1982. 192 с.
2. *Алексейчик С. Н. и др.* Геологическое строение и газонефтеносность северной части Сахалина. – Л.: Гостоптехиздат, 1959. 233 с.
3. *Алексейчик С. Н. и др.* Тектоника, история геологического развития и перспективы нефтегазоносности Сахалина. – Л.: Гостоптехиздат, 1963. 275 с.
4. *Анерт Э. Э.* Богатство недр Дальнего Востока. – Хабаровск–Владивосток: Изд-во «Книжное дело», 1928. 156 с.
5. *Буряк В. А., Науменко Б. А., Роготнев Г. Н.* Золото Сахалина и Курильских островов. – Южно-Сахалинск: Сахалинское книжное издательство, 2002. 84 с.
6. *Гальцев-Безюк С. Д.* Роль разрывных дислокаций в формировании структурного плана Сахалина // В кн.: Известия сахалинского отдела Географического общества СССР. Вып. 2. – Южно-Сахалинск, 1971. С. 112–119.
7. *Ганешин Г. С., Соловьев В. В.* Объяснительные записки к геоморфологической карте и карте четвертичных отложений острова Сахалина масштаба 1 : 500 000. – Госгеолтехиздат, ВСЕГЕИ, 1963. 59 с.
8. Геология и разработка месторождений нефти и газа Сахалина и шельфа / Гл. ред. Астафьев В. Н. – М.: «Научный мир», 1997. 198 с.
9. Геология и полезные ископаемые России. Арктические и Дальневосточные моря. Т. 5, кн. 2. Дальневосточные моря, их континентальное и островное обрамление / Ред. Ротман В. К. – СПб: ВСЕГЕИ, 2005. 303 с.
10. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 200 000. Серия Сахалинская. Лист N-54-XXII, XXIII – Оха. Объяснительная записка / Коноваленко А. А., Евсеев В. Ф., Костров Ю. В. – СПб, 2009. 91 с.
11. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 200 000. Серия Сахалинская. Лист N-54-XXIV – Восточный. Объяснительная записка / Коноваленко А. А., Васюк И. Б., Костров Ю. В. и др. – СПб, 2009. 91 с.
12. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Лист N-54-XXIX, XXX. Объяснительная записка / Ведерников Г. С., Освальдт А. Л. – М., 1981. 118 с.
13. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Лист N-54-XXXV, XXXVI; M-54-V, VI. Объяснительная записка / Евсеев В. Ф., Шейко В. Т. – М., 1990. 120 с.
14. *Гладенков Ю. Б., Баженова О. К., Гречин В. И. и др.* Кайнозой Сахалина и его нефтегазоносность. – М.: «ГЕОС», 2002. 225 с.
15. *Иващенко А. И., Стрельцов М. И.* Активные разломы и деформации земной поверхности в плейстоценовой области Нефтегорского землетрясения 27 (28) мая 1995 года (остров Сахалин) // Геодинамика тектоносферы зоны сочленения Тихого океана с Евразией. Т. 5. – Южно-Сахалинск: ИМГиГ ДВО РАН, 1997. С. 176–188.
16. Карта нефтегазоносности РФ и сопредельных стран СНГ масштаба 1 : 5 000 000. – ВНИГНИ, 2012.
17. Минерально-сырьевая база Сахалина и Курильских островов на рубеже третьего тысячелетия / Отв. ред. Евсеев В. Ф. – Южно-Сахалинск: Сахалинское книжное издательство, 2000. 120 с.
18. *Милецкий Б. Е.* Массовые поиски слабо проявленных объектов золота // Разведка и охрана недр. № 12, 2011. С. 16–19.
19. *Мустафин И. А.* Тектоника и перспективы нефтегазоносности Глухарской группы структур // В кн.: Известия Сахалинского отдела Географического общества СССР. Вып. 4. – Южно-Сахалинск, 1073. С. 188–195.
20. Полезные ископаемые Сахалинской области / Отв. ред. Меренков А. М. – Южно-Сахалинск: Сахалинское книжное издательство, 2002. 120 с.
21. *Пушкарь В. С., Черепанова М. В.* Биостратиграфическая схема отложений шельфа Восточного Сахалина // В сб.: Четвертичные отложения юга Дальнего Востока и сопредельной территории. – Хабаровск, 2001. С. 49–58.
22. Решения Рабочих Межведомственных региональных совещаний по палеогену и неогену восточных районов России – Камчатки, Корякского нагорья, Сахалина и Курильских островов. Объяснительная записка к стратиграфическим схемам / Отв. ред. Гладенков Ю. Б. – ГЕОС, 1998. 147 с.
23. *Ридзюнская Н. М., Матвеева Е. В.* Экзогенные месторождения с мелким и тонким золотом – перспективы XXI века // Тр. ЦНИГРИ. Вып. 256. – М., 1998.
24. *Русаков Д. Ф.* Поперечные разломы о. Сахалин // В кн.: Известия Сахалинского отдела Географического общества СССР. Вып. 2. – Южно-Сахалинск, 1971. С. 101–112.

25. *Харахинов В. В.* Нефтегазовая геология Сахалинского региона. – М.: «Научный мир», 2010. 275 с.
26. *Харахинов В. В.* О региональных разрывных нарушениях Северного Сахалина // В кн.: Известия Сахалинского отдела Географического общества СССР. Вып. 4. – Южно-Сахалинск, 1973. С. 37–47.
27. *Ярошевский В.* Тектоника разрывов и складок. – М.: Недра, 1981. 246 с.

Фондовая

28. *Агафонова Н. С., Парахонская В. С.* Отчет о результатах гравиразведочных работ Восточно-Сабинской гравиметрической партии № 21/73 в Охинском и Восточно-Сахалинском районах Сахалинской области. – Оха, 1974. ТФГИ, № 4474.
29. *Алексеев Н. Д. и др.* Отчет о результатах аэромагнитной съемки масштаба 1 : 50 000 на Северо-Сахалинской площади в 1981–1982 гг. – Южно-Сахалинск, 1983. ТФГИ, № 5338.
30. *Альперович И. М., Чернявский Г. А.* Отчет о региональных работах методом МТЗ, проведенных на территории Северного Сахалина в 1968 г. – Оха, 1969. ТФГИ, № 3319.
31. *Ведерников Г. С. и др.* Геология и подземные воды бассейнов рек Лангры, Большой и Пильтун (Отчет партии № 489 о комплексной геолого-гидрогеологической съемке масштаба 1 : 200 000 на территории листов N-54-XXVIII, XXIX, XXX, проведенной в 1962–1963 гг.). – Хабаровск, 1964. ТФГИ, № 2549.
32. *Гололобов Ю. Н.* Изучение геологоструктурных особенностей районов континентальных окраин Дальнего Востока СССР по результатам дешифрирования космических снимков на нефть и уточнение строения перспективных на нефть и газ прибрежно-шельфовых осадочных бассейнов. – Оха-на-Сахалине, 1984. ТФГИ, № 5971.
33. *Гололобова Л. Н. и др.* Результаты детальной сейсморазведки масштаба 1 : 50 000 на Северо-Глухарской площади Северного Сахалина (Отчет о работах партии № 2/85-86 о работах 1985–1986 гг.). – Оха, 1987. ТФГИ, № 6381.
34. *Гордин А. И. и др.* Инженерно-геологическая съемка масштаба 1 : 50 000 в пределах южного блока Одоптинской антиклинальной зоны. Листы N-54-119-Б,Г; N-54-120-А,В (Отчет по объекту № 114). – Южно-Сахалинск, 1992. ТФГИ, № 7009.
35. *Гриценко И. И., Науменко Б. А. и др.* Геологический отчет по результатам поисковых работ на россыпи золота в Северо-Западном золотоносном районе, проведенных в 1969 г. – Южно-Сахалинск, 1970. ТФГИ, № 3522.
36. *Евсеев В. Ф., Жаров А. Э., Гальверсен В. Г. и др.* Легенда Сахалинской серии Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000 (издание второе). – Южно-Сахалинск, 1997. Фонды ОАО «СахГРЭ», № 4542.
37. *Евсеев В. Ф., Речкин А. Н., Оксенгорн Ф. С.* Анализ минерально-сырьевой базы Сахалинской области для разработки программы «Развитие, воспроизводство и использование минерально-сырьевой базы Сахалинской области на 2007–2010 гг.». – Фонды ОАО «СахГРЭ», 2006, № 1823.
38. *Евсеев В. Ф., Шейко В. Т.* Геологическое строение и полезные ископаемые Виахтинской площади (Отчет по результатам геологического доизучения площади в масштабе 1 : 200 000, проведенного Виахтинской партией в 1977–1981 гг. на территории листов N-54-XXXV, XXXVI; M-54-V, VI для подготовки геологической карты и карты полезных ископаемых к изданию). – Южно-Сахалинск, 1982. Фонды ОАО «СахГРЭ», № 1635, ТФГИ, № 5689.
39. *Евсеев С. В. и др.* Отчет о результатах работ по объекту № 4-3/10: Оценка геологической изученности и подготовка геологического обоснования ГДП-200 листов N-54-XXIX, XXX (Северный нефтегазоносный и золотороссыпной район). – Южно-Сахалинск, 2012. ТФГИ, № 8945.
40. *Жарков В. Н., Грижебовский О. В.* Отчет о результатах сейсморазведочных работ МОГТ на Восточно-Гыргыланьинской площади (с/п № 4/82-83) в Охинском районе Сахалинской области в 1983 г. – Оха, 1985. ТФГИ, № 5979.
41. *Карнов Л. Д. и др.* Отчет о работах Средне-Пильтунской сейсморазведочной партии № 30/62-63 в Охинском районе Сахалинской области. – Оха, 1965. ТФГИ, № 2689.
42. *Коблов Э. Г.* Анализ условий формирования залежей нефти и газа в Сахалинской нефтегазоносной области с целью повышения эффективности локального прогноза нефтегазоносности. – Оха, 1992. ТФГИ, № 7013.
43. *Конкин Е. Г., Шитиков Б. И., Воеводин В. И.* Геологическое строение и нефтеносность листа N-54-117-А (Отчет Верхне-Комуланской партии по результатам геологосъемочных работ масштаба 1 : 50 000 за 1962 г.). – Оха, 1963. ТФГИ, № 2326.
44. *Кремнев Г. И., Масалов Д. Д. и др.* Геологическое строение и нефтеносность листа N-54-117-А (Чингайская площадь) (Отчет Чингайской партии по результатам геологосъемочных работ масштаба 1 : 50 000 за 1962 г.). – Оха, 1963. ТФГИ, № 2325.
45. *Лавренов В. М., Александрова Т. И.* Геологический отчет по результатам поисков россыпного золота в бассейнах рек Комулан–Теньги. – Южно-Сахалинск, 1965. ТФГИ, № 2704.
46. *Литский В. А. и др.* Отчет о результатах работ по теме: Анализ материалов детальной гравиразведки и выработка рациональной методики изучения погребенного структурного плана неогеновых пород в южной части Сабинской антиклинальной зоны и на восточном крыле Гыргыланьинского поднятия. – Оха, 1982. ТФГИ, № 5695.
47. *Литский В. А. и др.* Отчет о результатах работ по теме: Анализ материалов детальной гравиметрии и выработка рациональной методики изучения погребенного структурного плана неогеновых пород в Гыргыланьинском районе, выполненных в 1983 г. – Оха, 1983. ТФГИ, № 5845.
48. *Лопатнев Ю. В., Конкин Е. Г., Дробот Д. В.* Отчет о работах Южно-Сабинской сейсморазведочной партии № 1/73 в Охинском районе Сахалинской области. – Оха, 1974. ТФГИ, № 4454.

49. *Мамонова Н. С., Парахонская В. С.* Отчет о результатах гравиметрических работ на Средне-Пильгунской площади (гравиметрическая партия № 9/83-84) в Охинском районе Сахалинской области в 1983–1984 гг. – Оха, 1984. ТФГИ, № 5963.
50. *Масалов Д. Д., Кремнев Г. И. и др.* Геологическое строение и нефтеносность листа N-54-117-B (Верхне-Чингайская площадь) (Отчет Верхне-Чингайской партии по результатам геологосъемочных работ масштаба 1 : 50 000 за 1963 г.). – Оха, 1964. ТФГИ, № 2510.
51. *Мальшева А. В., Харахинов В. В. и др.* Отчет о работах Эрри-Сабинской сейсморазведочной партии № 7/64-65 в Охинском районе Сахалинской области. – Оха, 1966. ТФГИ, № 2831.
52. *Михайлов М. П. и др.* Отчет о работах Восточно-Комуланской сейсморазведочной партии № 3/73 в Охинском районе Сахалинской области. – Оха, 1974. ТФГИ, № 4467.
53. *Михайлов М. П. и др.* Отчет о работах на Восточно-Чингайской площади (с/п № 4/75) в Охинском районе Сахалинской области. – Оха, 1976. ТФГИ, № 4794.
54. *Мишаков Г. С.* Обработка материалов бурения поисковых скважин Северного Сахалина с целью корректировки основных направлений геологоразведочных работ (Заключительный отчет по теме Б.1.4./101(16).36-1/1521). – Оха, 1973. ТФГИ, № 4202.
55. *Мишаков Г. С.* Обработка материалов бурения поисковых и параметрических скважин Северного Сахалина с целью корректировки основных направлений геологоразведочных работ (Заключительный отчет по теме Б.1.4./101(16).36-1/1521). – Оха, 1975. ТФГИ, № 4669.
56. *Мишаков Г. С. и др.* Обработка и обобщение материалов по параметрическим и наиболее важным поисковым скважинам Северного Сахалина. – Оха, 1981. ТФГИ, № 5571.
57. *Накрохин В. И., Хваткина Ф. С.* Геологический отчет о работах Средне-Глухарской геологосъемочной партии в 1958 г. – Оха, 1959. ТФГИ, № 1445.
58. *Сальников Б. А. и др.* Детальная стратиграфия и фациальный анализ нефтегазоносных толщ северо-восточного Сахалина и Сахалинского шельфа (По материалам геофизических работ, поискового и параметрического бурения). – Оха, 1987. ТФГИ, № 6343.
59. *Сальников Б. А. и др.* Совершенствование стратиграфической и литофациальной основы нефтегазопосконых работ и прогноза нефтегазоносности Северного Сахалина и других перспективных районов Охотоморского региона. – Оха, 1988. ТФГИ, № 6556.
60. *Соловьева Л. В. и др.* Оценка состояния подземных вод территории о. Сахалин и создание гидрогеологической карты масштаба 1 : 500 000. – Южно-Сахалинск, 2007. ТФГИ, № 2868.
61. *Стрельцов М. И.* Отчет о научно-исследовательской работе: Активные разломы и катастрофические землетрясения Сахалина и прилегающего шельфа. – Южно-Сахалинск, 2003. ТФГИ, № 7970.
62. *Стрючков В. В.* Геоэкологическое картирование масштаба 1 : 500 000 территории Сахалинской области (о. Сахалин), проведенного в 1991–2000 гг. – Южно-Сахалинск, 2000. ТФГИ, № 7790.
63. *Терещенко А. А., Парахонская В. и др.* Отчет о детальных гравиразведочных работах Энгизпальской партии № 30/66-67 в междуречье Пырки–Вагис. – Оха, 1968. ТФГИ, № 3241.
64. *Терещенко А. А., Усанова М. И.* Отчет о результатах высокоточных гравиразведочных работ опытно-производственной Волчинской гравиметрической партии № 30/67-68 и Гырғыланынской гравиметрической партии № 31/68069 в Охинском и Ногликском районах Сахалинской области в 1967–1969 гг. – Оха, 1969. ТФГИ, № 3356.
65. *Терещенко А. А., Ягольницер К. М.* Отчет о результатах гравиразведочных работ Байкальской гравиметрической партии № 21/69-70 в Охинском районе Сахалинской области. – Оха, 1970. ТФГИ, № 3622.
66. *Трубачев Б. П. и др.* Отчет о работах на Чингайской площади (сеймопартия № 4/76) в Охинском районе Сахалинской области. – Оха, 1977. ТФГИ, № 4936.
67. *Фетискин Г. Н., Гаврилов А. И. и др.* Отчет о работе Средне-Теньгинской № 4/64-65 и Южно-Чингайской № 4/65-66 сейсмических партий в Охинском районе Сахалинской области. – Оха, 1966. ТФГИ, № 2906.
68. *Шляхов В. В.* Результаты детальной сейсморазведки масштаба 1 : 50 000 на Западно-Лангрыйской площади Северного Сахалина. – Оха, 1994. ТФГИ, № 7352.
69. *Шляхов В. В.* Результаты поисковой сейсморазведки масштаба 1 : 100 000 на Пыркинской площади северо-восточного Сахалина (Отчет партии № 5/91-92 о работах 1991–1993 гг.). – Оха, 1993. ТФГИ, № 7055.
70. *Шляхов В. В., Конкин Е. Г.* Результаты детальной сейсморазведки масштаба 1 : 50 000 на Восточно-Мухтинской площади северного Сахалина (Отчет партии № 2/89-90 о работах 1989–1990 гг.). – Оха, 1992. ТФГИ, № 6977.
71. *Шляхов В. В. и др.* Результаты поисковой сейсморазведки масштаба 1 : 100 000 на Чингайской площади Северного Сахалина. Лист N-54-XXIII,XXIX (Отчет партии № 5/89-90 о работах 1989–1990 гг.). – Оха, 1992. ТФГИ, № 6962.
72. *Шляхова А. А.* Результаты поисковой и детальной сейсморазведки масштаба 1 : 100 000 и 1 : 50 000 на Восточно-Волчинской площади Северного Сахалина. – Оха, 1990. ТФГИ, № 6916.
73. *Штейн М. А.* Термальные воды Сахалинской области и перспективы их использования в народном хозяйстве. – Южно-Сахалинск, 1962. ТФГИ, № 1569.

Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте полезных ископаемых листов М-54-XXIX Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К – коренное, Р – россыпное)	№ по списку использованной литературы	Примечание, состояние эксплуатации
ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Нефть и газ					
<i>Нефть и газ</i>					
II-1	4	Березовское	К	[39ф]	Законсервировано
II-4	1	Западное Сабо	К	[39ф]	Эксплуатируется
II-4	2	Сабо	К	[39ф]	Эксплуатируется
<i>Нефть и газоконденсат</i>					
II-4	3	Малое Сабо	К	[39ф]	Эксплуатируется
III-4	2	Крапивненское	К	[39ф]	Эксплуатируется
<i>Газ горючий</i>					
I-3	3	Северная Глухарка	К	[39ф]	Законсервировано
I-4	1	Эрри	К	[39ф]	Законсервировано
I-4	2	Западное Эрри	К	[39ф]	Законсервировано
II-3	1	Осиновское	К	[39ф]	Разведуемое
III-3	1	Мостовое	К	[39ф]	Законсервировано
III-3	3	Гыргыланьи	К	[39ф]	Законсервировано
III-4	3	Южная Кенига	К	[39ф]	Законсервировано
Твердые горючие ископаемые					
<i>Торф</i>					
I-2	1	Большая Марь	К	[39ф]	Не эксплуатируется
I-3	4	Волчанское I	К	[39ф]	Не эксплуатируется
I-4	4	Волчанское IV	К	[39ф]	Не эксплуатируется
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Строительные материалы					
<i>Песок строительный</i>					
I-2	2	Уч. Глухарка	К	[39ф]	Не эксплуатируется
I-3	1	Уч. Дятловый	К	[39ф]	Не эксплуатируется
III-4	1	Уч. Нефтегорск	К	[39ф]	Не эксплуатируется

Список проявлений (П), пунктов минерализации (ПМ), шлиховых ореолов (ШО) и потоков рассеяния (ШП), первичных геохимических ореолов (ПГХО) полезных ископаемых, показанных на карте полезных ископаемых листов М-54-XXIX Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	№ по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Нефть и газ				
<i>Нефть</i>				
II-1	1	Лангрыйское	[12]	П. Дагинская свита. Выходы нефти из песков на дневной поверхности, вскрытые скважинами
III-3	4	Когдойское	[12]	П. Окобыкайская свита. Пески с сильным запахом нефти
III-4	5	Верховье р. Кениги	[12]	П. Окобыкайская свита. Пески с сильным запахом нефти
III-4	6	Истоки р. Кениги	[12]	П. Окобыкайская свита. Пески с сильным запахом нефти
<i>Нефть и газ</i>				
II-1	2	Березовское	[12]	П. Нутовская свита. Приток газа и нефти в скважине с глубины 2270 м
II-3	4	Большереченское	[12]	П. Окобыкайская свита. Нефтегазонасыщенные пласты в скважинах
II-3	6	Катланинское	[12]	П. Окобыкайская свита. Признаки нефти и газа в скважинах
III-2	1	Блокпостовское	[12]	П. Окобыкайская свита. Признаки нефти и газа в скважинах
<i>Газ горючий</i>				
I-1	1	Музьминское	[12]	П. Окобыкайская свита. Выделение газа из скважины
I-3	2	Верхне-Кобзакское	[12]	П. Нутовская свита. Фонтанные притоки воды с растворенным газом в скважинах
I-4	3	Мало-Эрринское	[12]	П. Нутовская свита. Приток воды с выделением газа из скважины
II-3	2	Мало-Глухарское	[12]	П. Окобыкайская свита. Приток свободного газа (СН ₄ - 86,1%) из скважины, керн песка пропитан нефтью
II-3	3	Южно-Глухарское	[12]	П. Окобыкайская свита. Приток воды с растворенным газом из скважины
II-3	5	Западно-Глухарское	[12]	П. Окобыкайская свита. Приток воды с растворенным газом из скважины
III-3	2	Южно-Гыргыланьинское	[12]	П. Окобыкайская свита. Выбросы газа из скважин
III-4	4	Средне-Паромайское	[12]	П. Окобыкайская свита. Приток воды с растворенным газом из скважины
IV-4	1	Верхне-Пильтунское	[12]	П. Окобыкайская свита. Выделения газа (СН ₄ - до 93,3%) из скважин
IV-4	2	Радужное	[12]	П. Нутовская свита. Приток воды с признаками газа из скважины
Твердые горючие ископаемые				
<i>Уголь бурый</i>				
II-1	3	Лангрыйское	[12]	П. Представлено 15-ю линзовидными пластами бурого угля мощностью от нескольких см до 8 м, вскрыты скважинами на глубинах от 14,2 до 1170 м, местами они выходят на дневную поверхность и наклонены под углом 10-40°. Площадь проявления - около 20 км ²
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Благородные металлы				
<i>Золото</i>				
III-1	1	Среднечингайский		ШП золота
III-1	2	Междуречье Токни-Чингай-Прав. Чингай		ПГХО золота
III-1	3	Чингайский		ШО золота

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации, ореола и потока	№ по списку литературы	Тип объекта, краткая характеристика
III-2	2	Комуланский		ШО золота
VI-1	1	Пыркинский		ШО золота
IV-1	2	Теньгинский		ШО золота

Общая оценка минерально-сырьевого потенциала минерагенических подразделений листа N-54-XXIX

№ п/п	Название, ранг и индекс подразделения	Полезные ископаемые	Площадь (S), км ²	Прогнозные ресурсы Р для металлических; D для горючих		Минерагенический потенциал	Сумма ресурсов	Удельная продуктивность (ресурсы/S)
				P ₂ ; D ₂	P ₃ ; D ₃			
1	1.1.1 Лангрыйская зона нефтегазонакопления	нефть, газ	1057	21,2 млн т			21,2 млн т	0,02 млн т/км ²
2	1.1.2 Астрахановская перспективная зона нефтегазонакопления	нефть, газ	180		7,2 млн т		7,2 млн т	0,04 млн т/км ²
3	1.1.3 Волчинско-Сабинская зона нефтегазонакопления	нефть, газ	647	25,9 млн т			25,9 млн т	0,04 млн т/км ²
4	1.1.4 Охинско-Эхабинская перспективная зона нефтегазонакопления	нефть, газ	136		13,6 млн т		13,6 млн т	0,1 млн т/км ²
5	1.1.5 Гыргыланьинская зона нефтегазонакопления	нефть, газ	1320	26,4 млн т			26,4 млн т	0,02 млн т/км ²
6	1.1.6 Паромайско-Чайвинская зона нефтегазонакопления	нефть, газ	115	11,5 млн т			11,5 млн т	0,1 млн т/км ²
7	1.1.7 Энгизпальская перспективная зона нефтегазонакопления	нефть, газ	152		3 млн т		3 млн т	0,01 млн т/км ²
8	0.1 Северный прогнозируемый золотороссыпной район	золото	1500			27,7 т		

Сводная таблица прогнозных ресурсов полезных ископаемых лист N-54-XXIX

Группа, подгруппа полезных ископаемых	Вид полезного ископаемого	Кол-во прогнозируемых объектов	Категория прогнозных ресурсов	Прогнозные ресурсы
Горючие ископаемые	Нефть и газ	Зоны нефтегазонакопления - 4	D ₂	85 млн т у.т.
		Зоны нефтегазонакопления перспективные - 3	D ₃	23,8 млн т у.т.

Таблица впервые выделенных или переоцененных в ходе составления листа N-54-XXIX Госгеолкарты-200 прогнозируемых объектов полезных ископаемых и их прогнозных ресурсов

№ п/п	Вид минерального сырья, индекс и наименование объекта	Оценка ресурсов по категориям D ₂ ; D ₃		Баланс ресурсов по результатам работ (+/-)	Рекомендуемые для лицензирования объекты и рекомендации по дальнейшим работам	
		На начало работ	По результатам работ D ₂ D ₃			
<i>Нефть, газ</i>						
1	1.1.1 Лангрыйская зона нефтегазонакопления		21,2 млн т		+21,2 млн т	Проведение сейсморазведочных работ 2Д с высокой кратностью наблюдений регионального масштаба для получения качественно новой основы для прогнозной оценки перспектив этой территории в отношении нефтегазоносности и выработки направлений поисковых работ
2	1.1.2 Астрахановская перспективная зона нефтегазонакопления			7,2 млн т	+7,2 млн т	Проведение сейсморазведочных работ 2Д с высокой кратностью наблюдений регионального масштаба для получения качественно новой основы для прогнозной оценки перспектив этой территории в отношении нефтегазоносности и выработки направлений поисковых работ
3	1.1.3 Волчинско-Сабинская зона нефтегазонакопления		25,9 млн т		+25,9 млн т	Проведение сейсморазведочных работ 2Д с высокой кратностью наблюдений регионального масштаба для получения качественно новой основы для прогнозной оценки перспектив этой территории в отношении нефтегазоносности и выработки направлений поисковых работ
4	1.1.4 Охинско-Эхабинская перспективная зона нефтегазонакопления			13,6 млн т	+13,6 млн т	Изучение глубоких горизонтов, как резерва прироста запасов, расположенных в автохтонных частях разрывных нарушений структурных ловушек
5	1.1.5 Гыргыланьинская зона нефтегазонакопления		26,4 млн т		+26,4 млн т	Проведение сейсморазведочных работ 2Д с высокой кратностью наблюдений регионального масштаба для получения качественно новой основы для прогнозной оценки перспектив этой территории в отношении нефтегазоносности и выработки направлений поисковых работ
6	1.1.6 Паромайско-Чайвинская зона нефтегазонакопления		11,5 млн т		+11,5 млн т	Изучение глубоких горизонтов, как резерва прироста запасов, расположенных в автохтонных частях разрывных нарушений структурных ловушек
7	1.1.7 Энгизпальская перспективная зона нефтегазонакопления			3 млн т	+3 млн т	Проведение сейсморазведочных работ 2Д с высокой кратностью наблюдений регионального масштаба для получения качественно новой основы для прогнозной оценки перспектив этой территории в отношении нефтегазоносности и выработки направлений поисковых работ
<i>Золото</i>						
8	0.1 Северный прогнозируемый золотороссыпной район					Минерагенический потенциал района подсчитан в количестве 27,7 т. Рекомендуется проведение сейсморазведки 2Д с последующим бурением и опробованием выявленных золотосодержащих рукавов палеодельты Амуга

Каталог памятников природы и древней культуры

№ на схеме	Вид памятника	Краткая характеристика
1	Археологический	Поселение эпохи средневековья (Новые Лангры)
2	Мемориальный комплекс	Погибшим при землетрясении 25 мая 1995 г.
3	Тектонический	Сейсмодислокации
4	Тектонический	Сейсмодислокации

Список буровых скважин, показанных на карте дочетвертичных образований листа N-54-XXIX

№ по карте	Характеристика объекта	№ источника по списку литературы, авторский № объекта
1	Поисковая скважина Западное Эрри. Забой на глубине 3300 м. Вскрыты нутовская (нижненутовская подсвита), окобыкайская, дагинская и уйнинская свиты	[58]
2	Музьминская параметрическая скважина № 2. Забой на глубине 1600 м. Вскрыты дагинская, уйнинская, даехуриинская и мачигарская свиты	[54]
3	Пойменная параметрическая скважина № 1 глубиной 4500 м. Вскрыты нутовские, окобыкайские, дагинские и уйнинские отложения	[54]
4	Тамлевская поисковая скважина № 4. Забой на глубине 2600 м. Вскрыты дагинская, уйнинская, даехуриинская и мачигарская свиты	[54]
5	Большереченская поисковая скважина № 1. Забой на глубине 4700 м. Вскрыты окобыкайская, дагинская, уйнинская и даехуриинская свиты	[54]
6	Западно-Сабинская поисковая скважина № 201. Забой на глубине 3470 м. Вскрыты нутовские, окобыкайские, дагинские отложения	[58]
7	Сабинская параметрическая скважина № 200. Забой на глубине 4150 м. Вскрыты нутовские, окобыкайские, дагинские и уйнинские отложения	[58]
8	Лангрыйская поисковая скважина № 8. Забой на глубине 1750 м. Вскрыты дагинская, уйнинская и даехуриинская свиты	[54]
9	Березовская поисковая скважина № 7. Забой на глубине 2600 м. Вскрыты окобыкайская, дагинская, уйнинская и даехуриинская свиты	[54]
10	Южно-Гыргыланьинская параметрическая скважина № 1. Забой на глубине 4350 м. Вскрыты дагинская, уйнинская и даехуриинская свиты	[54, 58]
11	Блокпостовая поисковая скважина № 3. Забой на глубине 3650 м. Вскрыты нутовская, окобыкайская, дагинская, уйнинская свиты	[54]
12	Среднелангрыйская параметрическая скважина № 1. Забой на глубине 3510 м. Вскрыты окобыкайская, дагинская, уйнинская и даехуриинская свиты	[54]
13	Комуланская параметрическая скважина № 2. Забой на глубине 4350 м. Вскрыты нутовская, окобыкайская, дагинская и уйнинская свиты	[54]

Электронное научное издание

**Чумаков Л. М.
Евсеев С. И.
Зуева О. С.
и др.**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
масштаба 1 : 200 000
Издание второе
Серия Сахалинская
Лист N-54-XXIX (Нефтегорск)
Объяснительная записка**

Редактор, корректор *А. А. Ситчихина*
Технический редактор, компьютерная верстка *Е. А. Поликова*

Подписано к использованию 25.12.2020. Тираж 50 дисков. Объем 5,53 Гб
Зак. 41815500

Всероссийский научно-исследовательский геологический
институт им. А. И. Карпинского (ВСЕГЕИ)
199106, Санкт-Петербург, Средний пр., 74

Записано на электронный носитель в Московском филиале ФГБУ «ВСЕГЕИ»
123154, Москва, ул. Маршала Тухачевского, 32А.
Тел. 499-192-88-88. E-mail: mfvsegei@mfvsegei.ru