

3. Господствующим геодинамическим режимом зарождения и становления глубинных неоднородностей композитного суперблока было устойчивое функционирование материнских нисходящего и восходящего плюмов, замкнутых в ячейку адвекции над межплатформенным разломом.

Литература

1. Мишин В.М., Гриненко В.С., Андреев А.П. Третий геолого-промышленный тип концентрированного оруденения Якутского погребенного поднятия: ретроспективный взгляд // Наука и образование. – 2013. – № 4 (72). – С. 18–24.

2. Мишин В.М., Гриненко В.С. Эпикратонный периметр Верхояно-Колымской складчатой области и его зеркальный геораздел – главные факторы структуро- и рудообразования в земной коре региона // Тектоника складчатых поясов Евразии: сходство, различие, характерные черты новейшего горообразования, региональные обобщения: мат-лы XLVI Тектонического совещания. Т. II. – М.: ГЕОС, 2014. – С. 3–7.

3. Константиновский А.А. Улканский и Билякчанский среднепротерозойский грабены юго-востока Сибирской платформы // Известия АН СССР. Сер. геол. – 1974. – № 4. – С. 72–84.

4. Гриненко В.С., Камалетдинов В.А., Сластенов Ю.Л., Щербаков О.И. Геологическая карта Якутии масштаба 1:500 000. Центральное-Якутский блок.

Листы: Р–51-А,Б; Р–51-В,Г; Р–52-А,Б; Р–52-В,Г (Ред. блока В.С. Гриненко, ГУП «ЯПСЭ»). – СПб.: Санкт-Петербургская картфабрика ВСЕГЕИ, 2000.

5. Гриненко В.С., Камалетдинов В.А., Сластенов Ю.Л., Щербаков О.И. Геологическое строение Большого Якутска // Региональная геология Якутии. – Якутск: Изд-во ЯГУ, 1995. – С. 3–20.

6. Пушкарь Н.Н., Старников А.И., Чернобровкина Г.А. и др. Геологическая карта Якутии масштаба 1:500 000. Южно-Верхоянский блок. Листы: Р–53-А,Б; Р–53-В,Г; Р–54-А,Б; Р–54-В,Г; Р–55-А,Б; О–53-А,Б (Ред. блока В.А. Ян-Жин-Шин, Госкомгеологии РС (Я)). – СПб.: Санкт-Петербургская картфабрика ВСЕГЕИ, 1995.

7. Гриненко В.С., Спектор В.Б., Хан В.С. Геологическая карта Якутии масштаба 1:500 000. Верхнеиндигирский блок. Листы: Q–53-А,Б; Q–53-В,Г; Q–54-А,Б; Q–54-В,Г; Q–55-А,Б; Q–55-В,Г (Ред. блока В.С. Гриненко, В.Б. Спектор, А.С. Урзов, ГУП «ЯПСЭ»). – СПб.: Санкт-Петербургская картфабрика ВСЕГЕИ, 2002.

8. Мишин В.М., Гриненко В.С. Стационарность и паритет надпорядковых структур востока Сибирской платформы и примыкающего складчатого обрамления // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России: мат-лы Всероссийской научно-практич. конф. (1–3 апреля 2014 г.) / Отв. ред. Л.И. Полуфунтикова. – Якутск: Издательский дом СВФУ, 2014. – С. 287–292.

Поступила в редакцию 28.03.2014

УДК 551.248 571.56)

Лено-Таймырская аномалия сейсмоактивной среды на шельфе моря Лаптевых

Б.М. Козьмин, С.В. Шибаяев, А.Ф. Петров, К.В. Тимиршин

По совокупности геолого-геофизических данных выделена Лено-Таймырская аномалия сейсмоактивной среды на западе шельфа моря Лаптевых. Она следит от дельты р. Лены через Оленекский и Анабарский заливы моря Лаптевых и прибрежные районы к полуострову Таймыр. Показаны взаимосвязи сейсмичности, полей тектонических напряжений по данным фокальных механизмов землетрясений с разрывной тектоникой и полем силы тяжести, а также особенности современной геодинамики, объясняющие высокий сейсмический потенциал этой зоны.

Ключевые слова: землетрясение, фокальный механизм, поле силы тяжести, разлом.

The available geologic-geophysical data make it possible to delineate the Lena-Taimyr anomaly of seismoactive medium in the western part of the Laptev Sea Shelf. It is traceable from the Lena river delta across the Olenek and Anabar Bays of the Laptev Sea and near-shore areas to Taimyr Peninsula. The relationship between the seismicity, tectonic stress field with focal mechanisms of earthquakes data and fault tec-

КОЗЬМИН Борис Михайлович – к.г.-м.н., в.н.с. ИГАБМ СО РАН, 8(4112)33–58–11; ШИБАЕВ Сергей Валентинович – директор ЯФ ГС СО РАН, 8(4112)33–51–88; ПЕТРОВ Анатолий Фирсович – к.г.-м.н., гл. геолог ЯФ ГС СО РАН; ТИМИРШИН Константин Васильевич – к.г.-м.н., зам. директора ЯФ ГС СО РАН.

tonics as well as gravity field is discussed and peculiarities of modern geodynamics are shown, which explain a high potential of the zone.

Key words: earthquake, focal mechanism, gravity field, fault.

По наблюдениям за XX – начало XXI веков Северный Ледовитый океан и Северо-Восток Азии пересекает Арктико-Азиатский сейсмический пояс, соединяющий проявления землетрясений в Арктике и Тихоокеанском регионе. Он служит границей между Североамериканской, Евразийской и Охотоморской литосферными плитами на расстоянии более 8 тыс. км. По сейсмо-тектоническим особенностям в нем выделяется несколько зон: Арктическая (хр. Гаккеля), Лаптевоморская (шельф моря Лаптевых), Хараулахская (северное окончание Верхоянского хребта) и система хр. Черского. В Арктической зоне под влиянием спрединга дна Северного Ледовитого океана развиты процессы рифтогенеза, вызвавшие появление узкой (до 60–80 км) «цепочки» эпицентров землетрясений со сбросами в их очагах [1]. Пересекая материковый склон, «линейная» сейсмичность хр. Гаккеля на шельфе моря Лаптевых становится «диффузной» и охватывает почти всю территорию между Новосибирскими островами, Таймыром и дельтой р. Лены, образуя внутри несколько полос эпицентров землетрясений. Лаптевоморская зона является переходной между срединно-океаническим хр. Гаккеля и континентальными структурами Северного Верхоянья и хр. Черского. В ней главная полоса сейсмичности с крупными сейсмическими событиями (магнитуда $M=5.5-7.0$, шкала Рихтера [2]) тянется на юго-восток от хр. Гаккеля к Янскому заливу вдоль восточного края моря Лаптевых и определяет положение границы между Евразийской и Североамериканской литосферными плитами [3].

Для регистрации северных и арктических землетрясений Республики Саха (Якутия) на морском побережье и в северо-восточных районах действует система инструментальных наблюдений из 9 сейсмических станций Якутского филиала геофизической службы СО РАН. Все пункты наблюдений оборудованы цифровыми приборами как отечественного (Байкал–11, SDAS с сейсмоприёмниками СМЗ-ОС, СМЗ-КВ и СКМ–3), так и зарубежного (IRIS, PAR–4CH, PAR–24B с сейсмоприёмниками KS–2000, STS–1 и GS–13) (США, Швейцария) производства с записью землетрясений на компьютер. В их число входят сеймостанции, расположенные вблизи побережья моря Лаптевых (Столб и Тикси), а также в системе хр. Черского (Батагай, Депутатский, Белая Гора, Куберганя, Мома, Усть-Нера и Артык). Инструментальные дан-

ные, полученные названной системой регистрации, и статистические данные прошлых лет позволили выявить на стыке Лаптевоморской и Хараулахской зон крупную Лено-Таймырскую аномалию сейсмоактивной среды с проявлениями землетрясений умеренной и слабой интенсивности. Она наблюдается на расстоянии 750 км в северо-западном направлении от губы Буор-Хая через дельту р. Лены, мелководные Оленёкский и Анабарский заливы моря Лаптевых и прибрежные континентальные районы к острову Большой Бегичев, где огибает его с востока и протягивается к полуострову Таймыр (рис. 1). За последние 100 лет в пределах Лено-Таймырской сейсмоактивной аномалии было зарегистрировано около 400 землетрясений с энергетическим классом $K=7-14$ (магнитуда $M \leq 6$), внутри которой имеется ряд участков с повышенной плотностью эпицентров землетрясений. Для их надёжного выделения на основе пространственного распределения эпицентров землетрясений была построена карта плотности.

В результате в пределах полосы, ограниченной изолинией плотности 1–5, отчётливо выделились 3 значительных максимума сейсмичности с крупными скоплениями землетрясений (Быковский, Оленекский и Терпяй-Тумсинский). Первым из них при движении с востока на запад является Быковский (№ 1 на рис. 2), локализованный вблизи одноименной протоки дельты р. Лены, впадающей в губу Буор-Хая. Он отчётливо маркируется «облаком» слабых подземных толчков с $K \leq 8$ с плотностью 20–26. Однако в нём также отмечен ряд интенсивных в эпицентре (5–7 баллов, шкала MSK–64 [4]) землетрясений с $M=4.0-5.2$, произошедших в 1963, 1976, 1986, 1991, 1996, 2001 и 2007 гг. (рис. 1). Интенсивность событий 1986 и 2001 гг. в пос. Тикси на расстоянии 100–120 км от их эпицентров достигала 4–5 баллов.

Следующий Оленекский (№ 2 на рис. 2) максимум фиксируется в 100 км к северо-западу от Быковского, охватывая восточную часть Оленекского залива, устьевые участки Оленёкской протоки в дельте р. Лены и р. Оленек. Он также выделяется в виде сгущения слабых сейсмических событий с $K \leq 8$ (плотность 25–30). Здесь локализована серия ощутимых 6–7-балльных землетрясений с $M=4.0-5.4$. Среди них наиболее сильное сотрясение отмечено 01.02.1980 г. с $M=5.4$ вблизи устья Оленекской протоки с интенсивностью в эпицентре до 7 баллов. Оно с

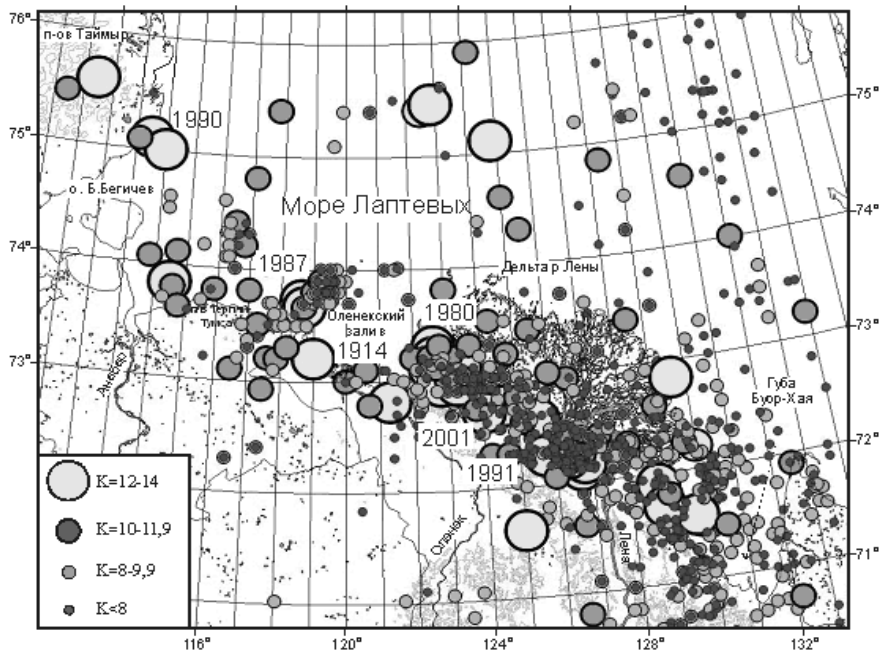


Рис. 1. Карта эпицентров землетрясений Лено-Таймырской аномалии сейсмоактивной среды с энергетическим классом $K=8-14$ за 1914–2013 гг. Рядом с эпицентрами сильных землетрясений проставлен год их возникновения

воздействием в 6 баллов ощущалось в пос. Усть-Оленок (100 км к западу от эпицентра). Толчок почувствовали все работники метеостанции. В её помещении, построенном на сваях, при сотрясении образовались многочисленные трещины в оштукатуренных стенах, местами шириной

с места. Был слышен гул, похожий на звук летящего самолета. На метеостанции Олимпийская все работники ощутили данный толчок, спавшие проснулись от сильной вибрации здания. Работниками метеостанции Тюмети было замечено дребезжание стекол окон и мебели, содрогались дверцы шкафа. Само здание трещало и скрипело. Был слышен глухой подземный гул. Эффекты в 3–4 балла проявились на верхних (третьем и четвертом) этажах жилых зданий пос. Тикси (280 км к юго-востоку от эпицентра). Дребезжала посуда, стекла мебели, открывались дверцы шкафов. В береговых обнажениях Оленёкской протоки после землетрясения были обнаружены многочисленные оползни. Данное событие сопровождалось небольшой (до 20) последовательностью афтершоков. Оно ощущалось в Булунском и Анабарском районах РС(Я) на площади более 50 тыс. км².

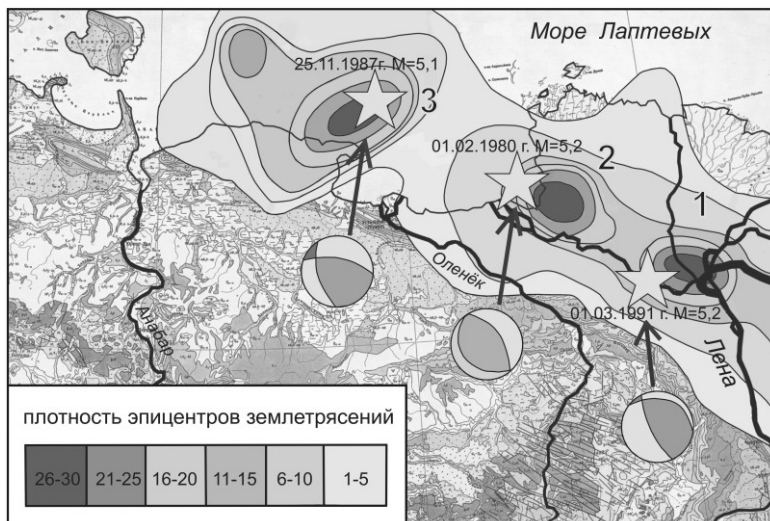


Рис. 2. Карта плотности эпицентров подземных толчков Лено-Таймырской аномалии (число событий на $1^\circ \times 1^\circ$). 1–3 – крупные максимумы сейсмоактивной среды: 1 – Быковский, 2 – Оленёкский, 3 – Терпяй-Тумсинский. Звездой обозначено местоположение эпицентра самого сильного землетрясения, рядом проставлена дата возникновения и его магнитуда. В круговых стереограммах приведены фокальные механизмы упомянутых событий (белые области – действие растягивающих напряжений, серые – действие сжимающих напряжений)

Третий максимум сейсмичности (№ 3 на рис. 2) зафиксирован ещё западнее вблизи полуострова Терпяй-Тумса в виде роя землетрясений 1987–1988 г. (43 толчка), среди которых отмечено сильное событие 1987 г. с $M=5.1$ (рис. 1). Ранее на данном участке имел место подземный толчок

07.06.1914 г. с $M=5.5$ [5]. Последнее небольшое скопление эпицентров тяготеет к восточной оконечности полуострова Таймыр, где на его побережье и примыкающем шельфе произошло до 10 событий. Самыми значительными из них были сотрясения 1964, 1973, 1986, 1990 и 1996 гг. в интервале магнитуд $M=3.5-5.0$.

Лено-Таймырская сейсмоактивная аномалия приурочена к зоне влияния Лено-Анабарского краевого шва Сибирской платформы, который прослеживается под покровом мезозойских и кайнозойских отложений одноименного прогиба между устьями рек Лены и Анабара. Он отчетливо диагностируется по линейной магнитной аномалии и градиентной ступени силы тяжести. Другой Дюлюнгский сейсмоактивный разлом трассируется параллельно названному шву вдоль Оленёкской протоки в дельте р. Лены и дальше к западу в пришельфовой части территории [3]. Именно к зоне влияния этих разрывных нарушений тяготеет большинство проявлений арктических землетрясений. Все гипоцентры землетрясений располагаются в верхней части земной коры на глубинах 1–20 км.

Сейсмичность Таймыра связывается с современными тектоническими движениями, выявленными по результатам среднemasштабной геологической съёмки [6]. Они фиксируются вдоль молодых разломов, которые в северо-западном и близдолготном направлениях пересекают субширотные древние мезозойские структуры. Особенно отчетливо «живые» разломы трассируются на участках современной перестройки гидросети, которая связана с перехватом долин рек. При этом реки изменяют свое русло, приспособившись к трассам разломов. К зонам влияния таких молодых разломов приспособились долины рек Ленивая, Толевая, Нижняя Таймыра и другие, которые текут вкостростирацию субширотного хр. Бырранга. Возможно, к системе таких разломов приурочены проявления сейсмичности, зарегистрированные на востоке полуострова Таймыр.

Наблюдается взаимосвязь сейсмических проявлений с рисунком поля силы тяжести, которое представляет собой здесь систему чередующихся линейных положительных и отрицательных гравитационных аномалий, пространственно ориентированных на северо-запад, близко к простиранию Лено-Анабарского разлома [7]. Среди них наиболее ярко выражены Быковский, Оленекский и Чекановский максимумы поля силы

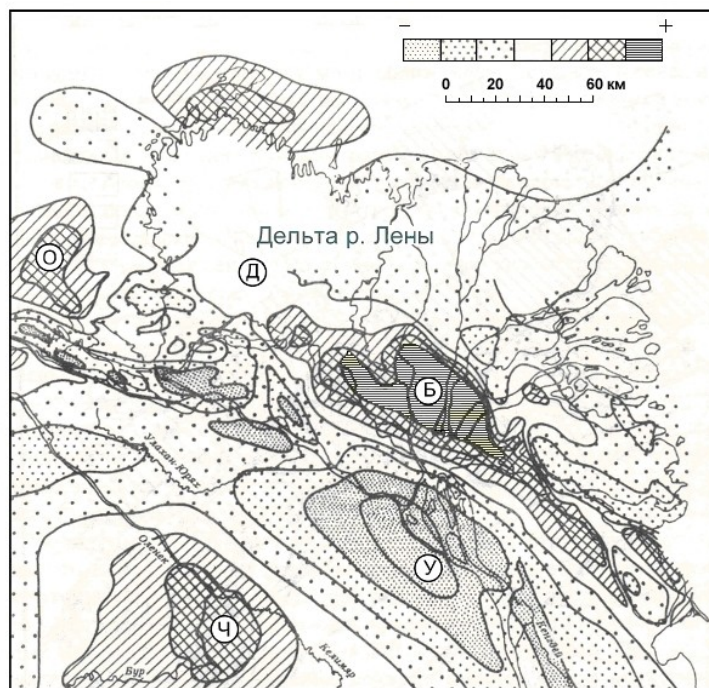


Рис. 3. Фрагмент рисунка гравитационного поля Лено-Таймырской зоны (дельта р. Лены и прилегающие районы) [7]. Максимумы поля силы тяжести: Б – Быковский, О – Оленекский, Ч – Чекановский. Минимумы: У – Усть-Ленский, Д – дельты р. Лены. Аномалии поля силы тяжести: – – отрицательные, + – положительные

тяжести, а также минимумы: Усть-Ленский и дельты р. Лены (рис. 3).

Самая крупная Быковская положительная аномалия вытянута в северо-западном направлении вдоль одноименной Быковской протоки дельты р. Лены. Оленёкская аномалия меньшей интенсивности занимает часть территории Оленекского залива. Вместе оба максимума образуют протяженную градиентную ступень поля силы тяжести, пересекающую дельту р. Лены от губы Буор-Хая к Оленекскому заливу. Рассматриваемая гравитационная ступень территориально совпадает с выступом древних высокоплотных пород фундамента и характеризуется высоким уровнем магнитного поля [3]. Сопоставляя рис. 2 и 3, можно обнаружить надежную пространственную корреляцию между сейсмическими и гравитационными максимумами: Быковским и Оленёкским. Их совпадение может указывать на наличие здесь крупной неоднородности в земной коре, куда и приурочены все местные очаги землетрясений.

Анализ фокальных механизмов землетрясений с $M=5.5-6.2$, произошедших в 1960–2013 гг. на юго-восточном окончании арктического хр. Гаккеля и шельфе моря Лаптевых, показывает, что все их решения в пределах главной эпицентральной зоны (границы между Евразийской и Североамериканской плитами) соответствуют

ЛЕНО-ТАЙМЫРСКАЯ АНОМАЛИЯ СЕЙСМОАКТИВНОЙ СРЕДЫ НА ШЕЛЬФЕ МОРЯ ЛАПТЕВЫХ

Параметры фокальных механизмов землетрясений Лено-Таймырской аномалии

№	Число, мес., год	Время в очаге, ч, мин	φ , N град	λ , E град	К	σ_1		σ_2		σ_3		Тип подвижки
						P1	Azm	P1	Azm	P1	Azm	
1	20.05.1963	17 01	72.1	126.7	13	03	310	65	46	24	218	Сд -С
2	01.02.1980	17 30	73.0	122.6	14	10	36	10	128	76	262	С
3	15.06.1986	06 55	72.8	126.3	13	06	276	75	69	00	186	Сд
4	25.11.1987	17 28	73.8	118.9	13	07	216	37	311	52	109	С
5	09.06.1990	18 24	75.1	113.1	13	55	25	00	360	88	268	Н
6	01.03.1991	01 57	72.2	126.7	13	24	124	52	357	26	228	С-Сд

Примечание. φ , N и λ , E – координаты эпицентра землетрясения: северная широта и восточная долгота; К – энергетический класс землетрясения; σ_1 , σ_2 , σ_3 – тектонические напряжения: растяжения, промежуточное и сжатия соответственно (P1 – угол наклона оси напряжения к горизонту, град; Azm – азимут оси напряжения, град); тип подвижки: Н – надвиг, С – сброс, С-Сд – сбрососдвиг, Сд-С – сдвигосброс.

механизмам растяжения, ориентированного субширотно вкострости простирающихся основных структурных элементов, а подвижки в очагах землетрясений соответствуют сбросам [1,3]. Механизмы очагов землетрясений Лено-Таймырской аномалии сейсмоактивной среды также характеризуются сбросовыми смещениями с небольшой компонентой левого сдвига (рис. 2 и таблица), но азимут действия напряжений растяжения σ_1 при сравнении с подобными в главной сейсмической полосе шельфа моря Лаптевых (хр. Гаккеля–Янский залив) меняется здесь с широтного на северо-восток-юго-западный.

Наибольший интерес представляет фокальный механизм Таймырского землетрясения 1990 г. с $M=5.0$ (№ 5, таблица), отмеченного на западной окраине шельфа моря Лаптевых. Его решение было получено на основе данных о знаках первых смещений в продольных волнах, зарегистрированных сетью сейсмостанций в Якутии, Прибайкалье и Алтае-Саянской зоне. Стереодиаграмма данного события показала, что простирающиеся обе плоскости разрыва – субдолготное и близко к простирающему трасс, фиксируемых в рельефе Таймыра молодых разломов. Одна из них круто (угол 70°) падает на запад, а другая – под небольшим углом (20°) – на восток. Подвижка по первой возможной плоскости разрыва соответствует взбросу, а по второй – надвигу. Главные напряжения сжатия и растяжения были ориентированы в субширотном направлении (азимут соответственно 268° и 88°) под углами в 25° и 55° к горизонту. Это может свидетельствовать о наличии в очагах Таймырских землетрясений подвижек типа взброса и надвига, отличающихся от преобладающих сбросовых смещений в очагах подземных толчков на шельфе моря Лаптевых.

Выявленная Лено-Таймырская аномалия сейсмоактивной среды совместно с главной полосой сейсмичности оконтуривают Лаптевский тектонический блок, расположенный к западу от гра-

ницы Евразийской и Североамериканской плит. При этом на западной окраине Лаптевского блока (район Таймыра), по данным механизма очага события 1980 г., действует режим сжатия как реакция на рифтинг, господствующий в пределах главной полосы эпицентров. Это также подтверждают скорости видимого поднятия побережья моря Лаптевых, устанавливаемые по длительным рядам наблюдений за уровнем Мирового океана. Так, при вычитании из последних значений скоростей движения уровня океана за примерно 10-летний период измерений скорости современного тектонического поднятия для полуострова Таймыр составили $+(1-2)$ мм/год [8].

Таким образом, современная геодинамическая обстановка на шельфе моря Лаптевых, возникшая при взаимодействии крупных Евразийской и Североамериканской литосферных плит, способствовала образованию здесь Лаптевского блока, что, возможно, объясняет преобразование линейной сейсмичности хр. Гаккеля в «диффузную» на шельфе моря Лаптевых. Возникшая на западной границе этого блока Лено-Таймырская аномалия, где устанавливается отчётливая связь сейсмических, тектонических и гравитационных характеристик среды, подтверждает наличие здесь крупной неоднородности в земной коре. Выделенные максимумы являются наиболее сейсмоопасными участками территории, способные генерировать землетрясения с интенсивностью до 7–8 баллов в эпицентре и магнитудой до $M=6$.

Представленная характеристика Лено-Таймырской аномалии сейсмоактивной среды объясняет природу местной сейсмичности и оценивает уровень её сейсмической опасности, который может ожидаться на данной территории и должен учитываться при активном освоении региона для безопасного и сейсмостойкого строительства, а также при поисковых работах на шельфе на нефть и газ, разработке россыпных

подводных месторождений полезных ископаемых и возобновлении работы Северного морского пути.

Исследования выполнены в рамках проекта № 53 Программы РАН 44П «Арктика».

Литература

1. Аветисов Г.П. Сейсмоактивные зоны Арктики. – СПб.: НИИОкеанология, 1996. – 185 с.
2. Stover C.W. Evaluating the Intensity of United States Earthquakes // Earthquakes, Volcanoes. Reston. – Virginia: USA, 1989. – P. 45–53.
3. Имаев В.С., Имаева Л.П., Козьмин Б.М. Сейсмо-тектоника Якутии. – М.: ГЕОС, 2000. – 227 с.
4. Медведев С.В., Шпонхойер В., Карник. Шкала сейсмической интенсивности MSK-64. – М.: МГК

АН СССР, 1965. – 11 с.

5. Новый каталог сильных землетрясений на территории СССР с древнейших времен до 1975 г. – М.: Наука, 1977. – 536 с.

6. Геологическая карта Горного Таймыра. М. 1: 500 тыс. Объяснительная записка. – Красноярск: ПГО «Красноярскгеология», 1986. – 177 с.

7. Григорьев М.Н., Имаев В.С., Имаева Л.П. и др. Геология, сейсмичность и мерзлотные процессы арктических районов Западной Якутии. – Якутск: ЯНЦ СО РАН, 1996. – 84 с.

8. Стovas М.В. Молодое тектоническое поднятие побережья морей Карского, Лаптевых, Восточно-Сибирского и Чукотского // Докл. АН СССР. – 1965. – Т.161, № 1. – С.193–194.

Поступила в редакцию 28.03.2014

УДК 540.4:552.578.2(571.56)

Катагенез рассеянного органического вещества и оценка нефтегенерационного потенциала верхнепермских отложений Вилюйской синеклизы

И.Н. Зуева, О.Н. Чалая, А.Ф. Сафронов, В.А. Каширцев

Проведено геохимическое изучение сапропелитогумитов верхнепермских отложений Вилюйской синеклизы. Установленная направленность изменений в содержании ХВ в породах и составе битумоидов характеризует процесс созревания ОВ, сопровождающийся генерацией широкой гаммы УВ-сингенетических битумоидов (или микронепти). Показано, что с погружением пород катагенетические изменения РОВ отчётливо проявляются на грациях катагенеза МК₁–МК₂ до МК₃ и характеризуют проявление ГФН, которое соответствует погружению пермских отложений на глубины от 2800 до 3500 м. На основе анализа полученных геохимических данных по распределению РОВ по разрезу пород и особенностей их состава и химической структуры проведена диагностика битуминозных разностей ОВ. Особенности их состава на разных грациях катагенеза использованы в расчетах для оценки масштабов эмиграции нефти из материнских пород. Значение коэффициента эмиграции нефти изменяется от 0,49 на МК₁–МК₂ до 0,79 на МК₂–МК₃, объёмная плотность массы нефти, эмигрировавшей из материнских пород верхнепермских отложений, увеличилась от 23 до 108 10⁴ т/км³ соответственно. При сочетании благоприятных геологических факторов эмигрировавшие УВ могли поступать в породы-коллекторы, образуя залежи углеводородных флюидов.

Ключевые слова: органическое вещество, сапропелитогумиты, нефть, катагенез, коэффициент эмиграции нефти, объёмная плотность массы эмигрировавших углеводородов.

The geochemical investigation of sapropelyto-humites of the Upper Permian deposits had been made for the Viluy syneclise. The changes direction of the bitumoid content in the rocks and composition of bitumoids show the maturation process of organic matter with generation of huge mass of hydrocarbons (bitumoids). Significant catagenesis transformations of organic matter had been detected at МК₁–МК₂ to МК₃ gradation which characterized main stage of oil generation. For the Upper Permian deposits the evidence of main stage of oil generation related to 2800 до 3500 m of depth. Geochemical data on distribution dispersed organic matter and chemical content and structure were used for diagnostic of the genetic types of bitumoids.

ЗУЕВА Ираида Николаевна – к.г.-м.н., в.н.с., ИПНГ СО РАН, i.n.zueva@ipng.ysn.ru; ЧАЛАЯ Ольга Николаевна – к.г.-м.н., зав.лаб. ИПНГ СО РАН, o.n.chalaya@ipng.ysn.ru; САФРОНОВ Александр Федотович – д.г.-м.н., член-корр. РАН, директор ИПНГ СО РАН, a.f.safronov@prez.ysn.ru; КАШИРЦЕВ Владимир Аркадьевич – д.г.-м.н., член-корр. РАН, зам. директора Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, kashircevVA@ipgg.sbras.ru.