

*Тихоокеанский океанологический институт им.
В.И. Ильичева ДВО РАН, г. Владивосток*



Глубинное строение и сейсмичность западного шельфа Сахалина

Прошкина З.Н., Валитов М.Г., Сигеев И. А.

- **Цель данной работы – уточнить глубинное строение западного шельфа Сахалина по геофизическим данным, полученным в период 2017–2020 гг., для выявления тектонических особенностей структур, контролирующих распределение гипоцентров сильных сейсмических событий.**

- Для реализации поставленной цели была подобрана структурно-плотностная модель вдоль профиля МП 18 (рис. 2), в основу которой положен скоростной разрез глубинного сейсмического зондирования (ГСЗ) 18, отработанный еще в 60-е годы прошлого столетия (Зверев, Тулина, 1971);
- В основу моделирования были положены данные морской гравиметрической съемки, полученной ТОИ ДВО РАН в период с 2017 по 2020 гг при проведении цикла комплексных морских геолого-геофизических экспедиций в Татарский пролив;
- Профиль расположен в меридиональном направлении и пересекает структуры западного шельфа Сахалина (рис. 1), включая Красногорско-Ильинский блок, а также структуры Иссикари-Западно-Сахалинского бассейна, где локализована большая часть сейсмических событий, в том числе Невельское землетрясение и Монеронское землетрясение 5 сентября 1971 г. ($M=7.3$; $H=18$ км). Северная часть профиля проходит по Александровской зоне, включающей одноименный прогиб, а также Углегорско-Пильвинский блок, в пределах которого на суше локализована еще одна сейсмически активная зона, к которой относятся два мощных коровых землетрясения: Лесогорско-Углегорское – 15 марта 1924 г. ($M=6.8$, $H=10$ км) и Углегорское – 5 августа 2000 г. ($M=6.8$, $H=10$ км) (рис. 1).

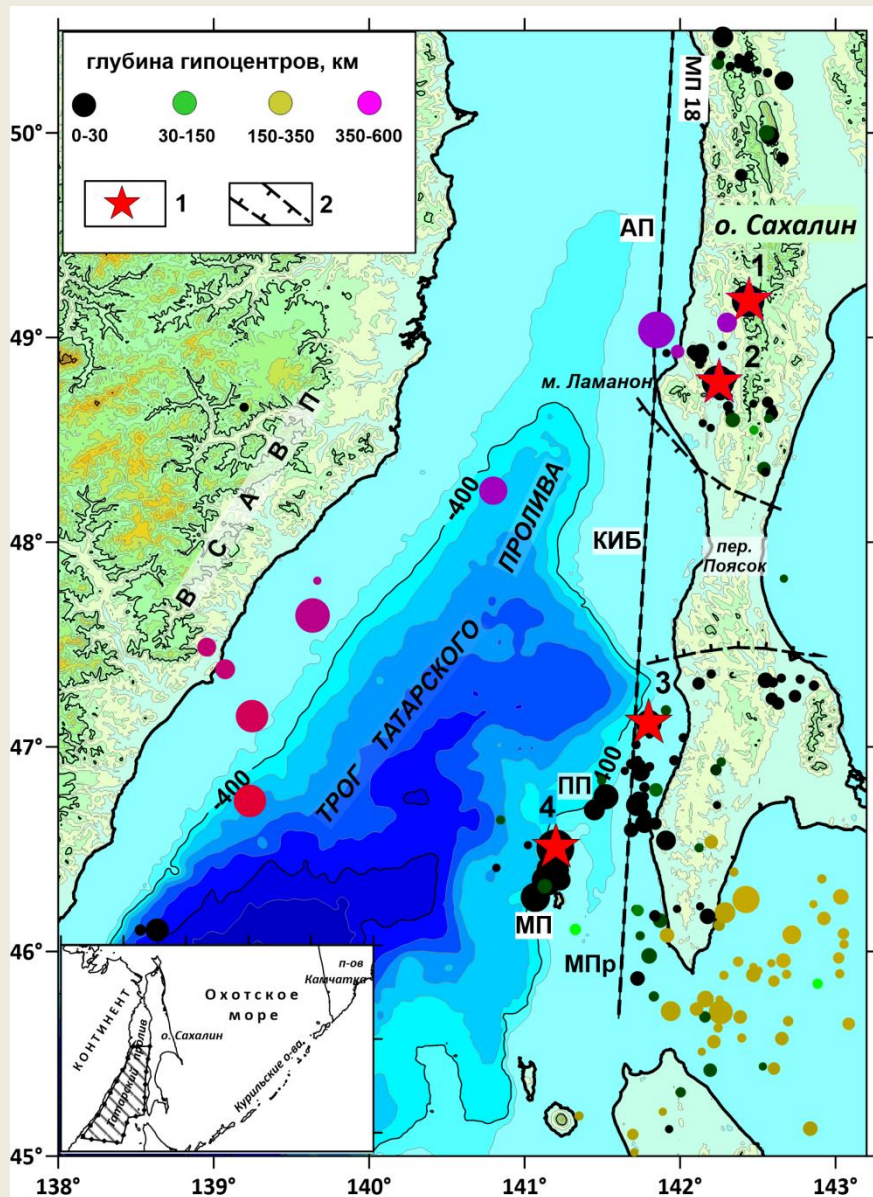
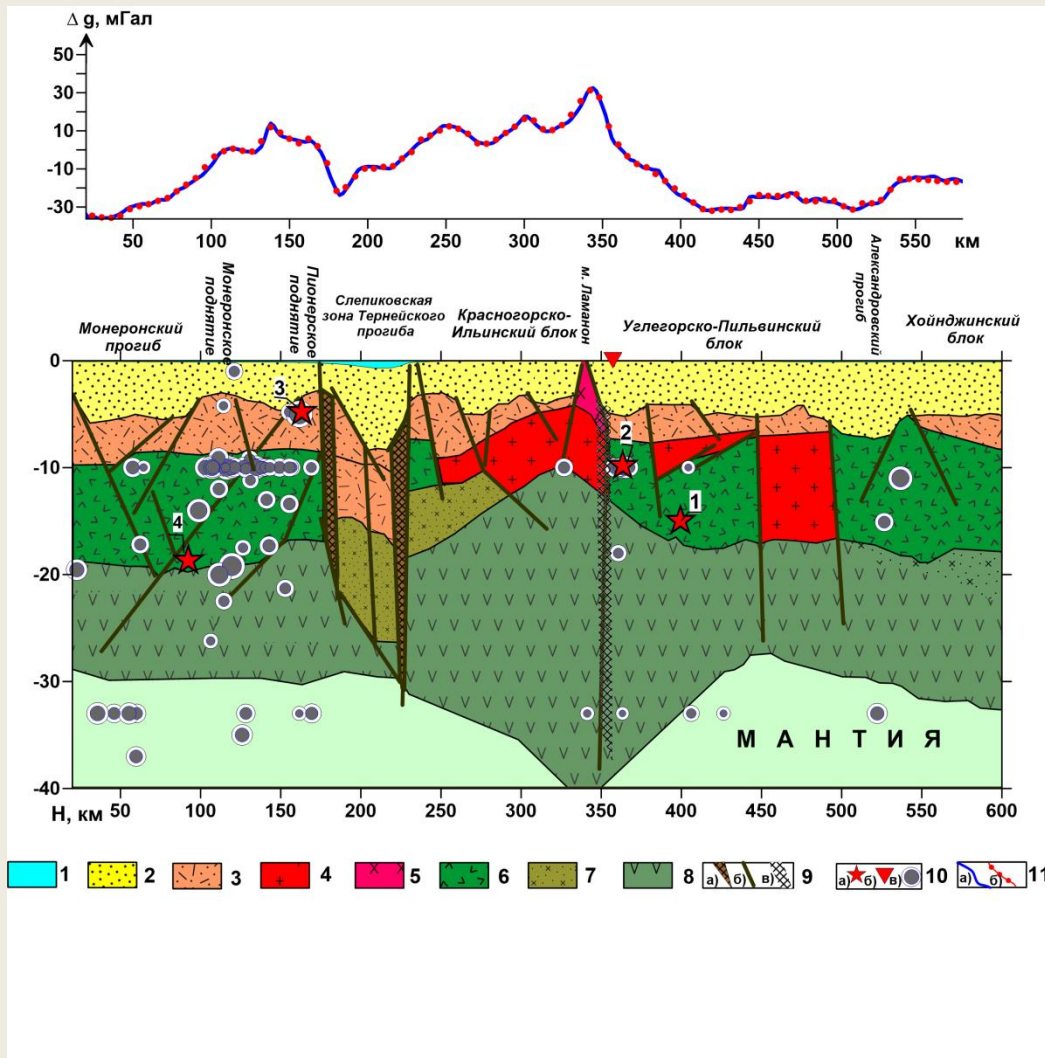


Рис.1. Карта района исследования и положение профиля структурно-плотностного моделирования совместно с сейсмичностью за период 1920 по 2020 гг. с $M \geq 4$.

1 – эпицентры сильных землетрясений, цифры рядом: 1 – Лесогорско-Углегорское землетрясение 15 марта 1924 г., $M=6.8$, $H=10$ км; 2 – Углегорское землетрясение 5 августа 2000 г., $M=6.8$, $H=10$ км; 3 – Невельское землетрясение 2 августа 2007 г., $M=6.2$; $H=5$ км; 4 – Монеронское землетрясение 5 сентября 1971 г., $M=7.3$; $H=18$ км; 2 – границы асейсмичного участка. Сокращенные названия структур: ВСАВП – Восточно-Сихотэ-Алиньский вулканический пояс, КИБ – Красногорско-Ильинский блок, ПП – Пионерское поднятие, МП – Монеронское поднятие. Данные по сейсмичности были взяты из электронного каталога National Earthquake Information Center (NEIC) Геологической службы США (<https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/>).

Рис. 2. Структурно-плотностная модель вдоль профиля МП 18.

1 – водный слой; 2 – осадочный слой; 3 – вулканогенно-осадочный слой; 4 – «гранито-метаморфический» слой; 5 – субвулканическое образование Орловского комплекса; 6 – фундамент вулканогенной природы; 7 – слой базифицированной сиалической коры; 8 – базальтовый слой; 9 – разломы: а) по данным моделирования, б) предполагаемые на границах блоков; в) предполагаемая шовная зона между Амурской и Охотоморской плитами; 10 – проекции гипоцентров землетрясений на модельный профиль: а) сильных коровых (цифры рядом см. на рис. 1), б) эпицентры глубокофокусных, в) всех с $M \geq 3$ удаленных от модельного профиля до 25 км; 11 — графики поля силы тяжести Δg : а) наблюдаемого, б) расчетного.



Выводы по работе:

- **Совместный анализ сейсмичности и глубинного строения показал, что сейсмоактивные зоны приурочены к разломам, предполагаемым по результатам моделирования и геологическим данным.**
- **В районе юго-западного шельфа Сахалина предполагается область разноориентированных разломов; их пересечение в верхней коре, а также значительная внутриблоковая раздробленность структуры вулканических поднятий Иссикари-Западно-Сахалинского бассейна стала основной причиной возникновения коровых землетрясений в районе юго-западного шельфа Сахалина, в том числе Невельского и Монеронского землетрясений.**
- **Севернее мыса Ламанон результатами моделирования выявлена сложная картина в глубинном строении. На фоне дифференцированного состава пород фундамента и разноориентированных разломов, здесь предполагается шовная зона между двумя литосферными блоками – Амурским и Охотоморским, результатом чего стало возникновение сейсмически активной зоны и сильных землетрясений, в том числе Лесогорско-Углегорского и Углегорского землетрясений.**
- **В районе Красногорско-Ильинского блока и примыкающей к нему с востока островной суше, представленной самым узким местом Сахалина – перешейком Поясок, предполагается асейсмичный участок, что может свидетельствовать об устойчивости данного блока и накоплении внутриблокового напряжения в этом районе.**

A photograph of a sunset over the ocean. The sun is a bright, glowing orb in the upper center of the frame, casting a shimmering path of light across the water's surface. The sky is a pale, clear blue, and the water is a deep, dark blue with gentle ripples. The overall mood is peaceful and contemplative.

БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ