

УДК 550.34::591.5

ВЛИЯЮТ ЛИ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ НА УЛОВ РЫБЫ?

© 2008 г. Л.И. Козырева¹, Н.А. Сидорина²

¹ Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН, г. Москва, Россия;

² Координационный центр социальной поддержки молодежи, г. Москва, Россия

Обсуждается гипотеза о влиянии землетрясений на улов рыбы, рассматривается возможность не менее правдоподобного альтернативного объяснения снижения улова вблизи о. Сахалин после землетрясений.

Ключевые слова: улов рыбы, землетрясения, аварии на нефтепроводах.

Введение

В средствах массовой информации время от времени появляются сообщения, оправдывающие невыполнение планов по улов рыбы влиянием землетрясений. Более того, подобная точка зрения использовалась на заседании Госсовета, посвященном рыбной отрасли, для аргументации необходимости отмены квот на вылов рыбы. Приведем несколько примеров, заимствованных из СМИ.

«18.08.2000 – Сахалинская область. Путина оказалась неурожайной. ... В сравнении с неблагоприятным по промыслу горбуши 1998 годом, когда было добыто 22 660 т горбуши, нынешний год оказался еще более неурожайным. Зато, по мнению А.Макарова, уникальной стала промысловая обстановка на Итуруп. В большом количестве лосось появился там слишком рано, и на 15 августа в этом районе выловлено уже около 10 тыс. т рыбы. Нестабильной была путина на камчатском побережье, отмечает А.Макаров. Горбуша то появлялась в большом количестве, то таинственно исчезала. Но, по его данным, камчатским рыбакам все-таки повезло больше, чем их сахалинским коллегам. Там прогнозировалось выловить более 100 тыс. т лосося, удалось добыть более 60 тыс. т. А. Макаров также отметил, что **рыба фактически исчезла возле сахалинских берегов после Углегорского землетрясения** (здесь и далее выделено авторами настоящей статьи). Неудавшуюся путину специалисты объясняют несколькими причинами: последствием землетрясения; некачественно проведенным в 1998 г. наблюдением по заполнению нерестовых рек области и другими. Самая неблагоприятная ситуация сложилась сегодня на юго-восточном побережье Сахалина и в заливе Анива» [18.08.2000].

Добавим, что упомянутое в сообщении Углегорское землетрясение имело магнитуду $M=7.0$ и произошло 4 августа 2000 г., его эпицентр находился в центральной части о. Сахалин.

27.09.2000 г. – «В ближайшее время ожидается рост цен практически на все виды рыбы и морепродукции из регионов Дальнего Востока. **Землетрясения и тайфуны разогнали косяки рыб, и уловы минтая, сельди, донно-пищевых и других видов находятся на аномально низком уровне.** Например, по сообщению рыбаков, на Камчатке подход лосося составил только 30 процентов от ожидаемого» [Удорожание..., 2000].

19.07.2006 г. – Тихоокеанское информационное агентство «Острова» в отчете о посещении Первым заместителем председателя правительства Российской Федерации Дмитрием Медведевым Охотского рыбноводного завода в пос. Мальки (Корсаковский район) приводит следующие слова представителя агентства по рыболовству: «Нам дали квот на вылов, к примеру, 50 тыс. т лосося, ожидая, что основная его масса пойдет к берегам Камчатки. Но **камчатское землетрясение изменило пути миграции стад,** и к нашим берегам пришло 80 тыс. т рыбы. Пока мы согласуем новые квоты с Москвой, пройдет 2-3 недели. А у нас вся путина столько длится» [Дмитрий..., 2006].

3.09.2007 г. – Газета «Новые известия» 3 сентября 2007 г. в отчете о состоявшемся в Астрахани заседании Госсовета, посвященном рыбной отрасли, писала:

«Основной докладчик – министр сельского хозяйства Алексей Гордеев сообщил, что по сравнению с 80-ми годами прошлого века вылов рыбы в России сократился в 2.5 раза, а потребление на душу населения сейчас составляет 17 килограммов в год при рекомендуемых 24. Вину за сложившееся положение дел министр возложил на существующий порядок распределения квот, когда заранее предписывается, какую рыбу где ловить. В результате, если **рыба внезапно меняет пути миграции, как произошло недавно во время землетрясения на Сахалине,** ловить ее в другом месте уже нельзя» [Закончив..., 2007].

17.09.2007 г. – «С рекордно низкими показателями завершилась в этом году лососевая путина на юге Сахалина – разрушительное августовское землетрясение в Невельске отпугнуло рыбу от побережья острова» [Алексеева, 2007].

11.08.2008 г. – «Благоприятная обстановка сменилась на противоположную, кальмар ушел на глубину, испугавшись землетрясений, произошедших недавно [Кальмар..., 2008].

В цитированных сообщениях никаких доказательств, что именно землетрясения повлияли на добычу биоресурсов, не приводилось. Фактически подразумевалось, что это хорошо известный и надежно установленный факт. Так ли это? Что думают по этому поводу специалисты? Приведем две цитаты, обозначающие крайние точки зрения. По мнению П.В. Люшвина и В.В. Сапожникова [2006а], сейсмическую активность следует рассматривать основным фактором влияния на улов рыбы: «1а. После информации о землетрясениях не целесообразно выходить 2-3 месяца в «сейсмо зараженные» акватории за рыбами, подверженными сейсмо стрессам. Уловы будут существенно ниже прогнозируемых и экономически не выгодны. В этих акваториях следует направить промысловые усилия на добычу ракообразных; 1б. После аномально сейсмичных лет планировать возможные уловы на годы вперед с учетом грядущего обвала воспроизводства рыб, падения добычи моллюсков, роста популяций ракообразных».

С другой стороны, один из ведущих отечественных специалистов в области прогнозирования уловов рыбы в Дальневосточном бассейне ныне зав. лабораторией Тихоокеанского научно-исследовательского рыбохозяйственного центра (ФГУП «ТИНРО-Центр»), доктор биологических наук О.С. Темных подвергла подобные взгляды уничтожительной критике: «Какие только причины “провала” лососевой путины 2000 года не назывались в прессе! Это и “землетрясения и тайфуны, разогнавшие рыбные косяки”, и недостоверный прогноз... Первое из этих объяснений, мягко говоря, несерьезно» [Темных, 2001].

В настоящей статье предпринята попытка обсуждения затронутой проблемы и рассматриваются возможности не менее правдоподобного альтернативного объяснения снижения улова.

Поддерживающие аргументы

Имеются свидетельства об аномалиях в связи с землетрясениями в поведении форели, тунца, гольца, трески, угря, различных сомоиков, золотых рыбок и некоторых других. Наибольшее внимание привлекает к себе зубатка. Достаточно подробный обзор данных об аномалиях в поведении рыб, в том числе аквариумных, перед землетрясениями приведен в работе [Козырева и др., 2004]. Здесь же ограничимся лишь случаями изменения улова рыбы в связи с землетрясениями.

И. Глазунов [1866], описывая последствия катастрофического землетрясения в районе оз. Байкал на рубеже 1861 и 1862 г., сообщал, «что после землетрясения ловля рыбы, сравнительно с прежними годами, значительно уменьшилась». В последние минуты перед землетрясением 10 июля 1958 г. магнитудой $M=7.9$ в реке на Аляске отмечено резкое увеличение клева лосося: почти каждый заброс был удачным [Adams, 1964]. Как сообщили рыбаки, в оз. Каракыр в эпицентре Газлийского землетрясения магнитудой $M=7.2$, которое произошло 20 марта 1984 г., за 10–15 сут до толчка стала хорошо ловиться рыба, за эти дни бригада рыбаков сумела выполнить квартальный план. Накануне землетрясения улов сазана, судака, карася, усача, жереха и других рыб был в пять раз больше обычного. Много рыб выбросилось на берег [Игнатосян, 1986; Байбосунов, 2002]. В последние две недели перед землетрясением магнитудой $M=7.0$, которое произошло 14 января 1978 г. в районе п-ва Идзу в Японии, наблюдался необычный улов зубатки, ставридовых и некоторых других рыб [Rikitake, 1981]. В дни первых толчков Крымских землетрясений 1928 г. рыба ушла из Балаклавы, что подтверждалось отсутствием улова [Брусиловский и др., 1928. с. 34].

В работе [Terada, 1932] приведена информация о том, что летом перед катастрофическим землетрясением 1 сентября 1923 г. в Японии отмечен необычный улов скумбрии (Scomber). Сообщалось также, что состав улова перед роением землетрясений 1930 г. и после него сильно отличался. В той же работе обнаружена высокая корреляция между количеством пойманной рыбы и числом ощутимых землетрясений. Этот вывод подтверждает рис. 1, на котором представлены данные об улове каранкса *Siganus* и количестве ощутимых землетрясений. Хорошо видно, что периоды повышения улова совпадают с периодами повышенной сейсмической активности района.

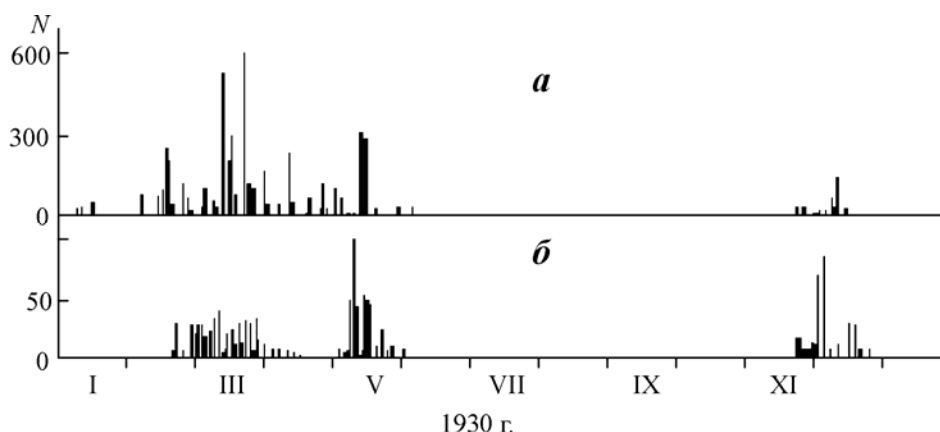


Рис. 1. Изменения улова каранкса (Caranx) и количества ощутимых землетрясений [Terada, 1932]

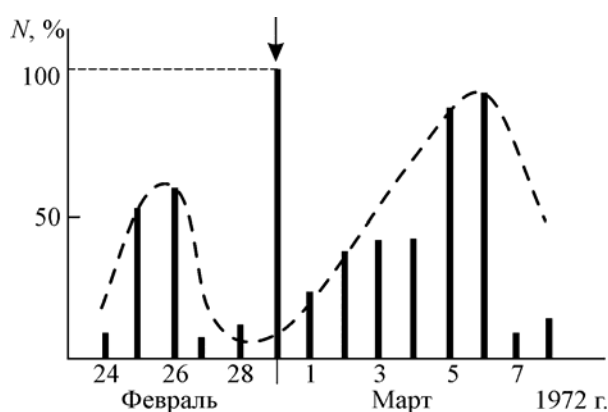


Рис. 2. Изменения улова летающей рыбы *Cypselurus pinnalibarbatus japonicus* в феврале–марте 1972 г. Стрелкой отмечен момент землетрясения

Интересные количественные данные о резком увеличении улова летающей рыбы *Cypselurus pinnalibarbatus japonicus* в связи с землетрясением 29 декабря 1972 г. с $M=7.4$ приведены в работе [Suehiro, 1971]. Соответствующий иллюстративный материал представлен на рис. 2.

На рис. 3 приведены зависимости чувствительности восприятия звуковых колебаний рыбами и человеком от частоты, а также спектр одного достаточно характерного сейсмоакустического события, записанного в Китае. Анализ рис. 3 убедительно свидетельствует о том, что, во-первых, спектры сейсмоакустических колебаний лежат в частотном диапазоне наивысшей чувствительности рыб к звуковым колебаниям и, во-вторых, чувствительность рыб в этом частотном диапазоне на 3–4 порядка превосходит соответствующую чувствительность человека. В работе [Sparks, Cairns, 1972] замечено одновременное прекращение в момент землетрясения дыхания пяти отдельно содержавшихся рыб.

Самое непосредственное к теме настоящей работы имеют два следующих сообщения. В первом из них приведена информация о гибели от сейсмических сотрясений нескольких миллионов оплодотворенных икринок кеты в 5-ти балльной зоне землетрясения на Камчатке в 1971 г. [Ананьин, 2000], во втором – описан конкретный механизм влияния землетрясения на улов рыбы: «...в Анивском заливе наблюдались значительные подходы горбуши, но после землетрясения в Невельске 2.08.2007г, на юге полуострова Крильон образовалось холодное течение – так называемый термоклин, которым реки юга были отсечены от подходов горбуши» [Рыбопромышленный..., 2008].

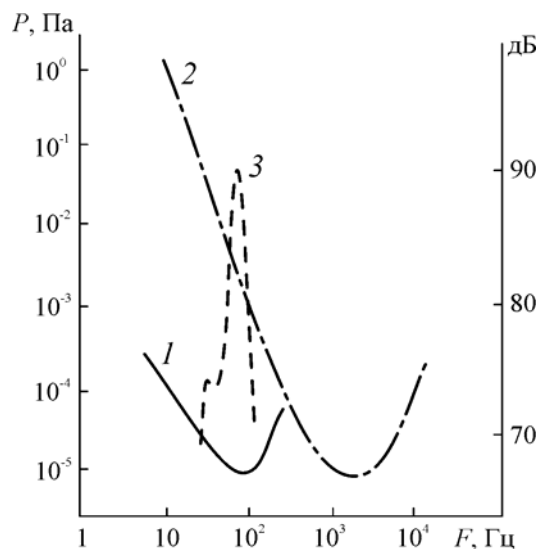


Рис. 3. Сопоставление амплитудно-частотных характеристик чувствительности к звуковым колебаниям рыб (1) и человека (2) со спектром одного из сейсмоакустических событий (3)

В работах [Люшвин, Сапожников, 2006а,б; Люшвин и др., 2006а,б] на основе анализа данных по нескольким регионам сделан вывод о влиянии сейсмичности на численность гидробионтов. Это влияние связывается в указанных работах с разгрузкой через активизированные сейсмической деятельностью разломы литосферных вод и газов, губительных для рыб. Однако доказательства не показались нам убедительными.

Альтернативное объяснение

Прежде всего, необходимо отметить наличие широкого спектра оценок результатов путины того или иного года по районам и предприятиям. Выше уже приводились негативные оценки итогов лососевой путины на юге Сахалина [Алексеева, 2007]. А вот другая точка зрения: «Завершилась лососевая путина этого года. К почти всеобщему удовлетворению, на протяжении последних 10 лет общие подходы лососей в дальневосточный регион остаются на высоком уровне. 2007 г. в этом отношении можно назвать триумфальным – достигнут максимум общего вылова лососей на Дальнем Востоке за всю историю российского промысла. Однако в некоторых регионах, в частности на севере Сахалина, горбуши оказалось почти на 80% больше ожидаемого, и область оказалась просто не готова к такому объему» [Рекордная..., 2007].

Из СМИ удалось также узнать, что землетрясения могли влиять на улов из-за разрушений инфраструктуры. Так, отмечается, что Шикотанское землетрясение 1994 г. полностью разрушило рыбокомбинат «Островной», который был основным рыботехнологическим пунктом, где перерабатывалось более половины добываемой сайры. Здесь же, кроме того, осуществлялся текущий ремонт добывающих судов. Это привело к упадку промысла сайры на много лет [Поговорим..., 2007].

Невельское землетрясение разрушило много зданий производственно-технического назначения, в том числе был выведен из строя рыбный порт. 18.02.2008 г. руководитель Государственного комитета по рыболовству Андрей Крайний в интервью «Российской газете» высказал серьезную обеспокоенность по этому поводу. 13 декабря 2007 г. вице-губернатор Сахалинской области С. Карепкин сообщил об отсутствии необходимого количества специализированных судов, предназначенных для проведения промысловых экспедиций [От рыбопромышленников..., 2007].

С 1999 г. началось особенно интенсивное освоение месторождений нефти на о. Сахалин. «О рыбе теперь можно забыть. Как говорит председатель совета «Экологической вахты Сахалина» Дмитрий Лисицын, «касательно потенциальной угрозы раз-

рушения природы — тут и говорить нечего. Если сравнить реальную угрозу от шельфовых проектов — то есть то, что будет в ближайшем будущем, — с текущим разрушением природы от деятельности «Сахалинморнефтегаза», то это сравнение огромного тяжелого танка с игрушечным детским самокатом. Ведро нефти, вылитое на землю прямо перед нами, конечно, впечатляет больше, чем абстрактное знание о том, что с платформы «Моликпак» компании «Шелл» за 1999—2001 гг. в море сброшено 70 000 кубометров токсичных буровых отходов. А между тем это резервуар размером с футбольное поле, заполненный до отметки 12,5 метра. И каждый кубометр таких отходов, вылитых в море, убивает в сотни раз больше жизней и отравляет неизмеримо большее пространство окружающей среды, нежели вылитый на суше» [Игнатова, 2003].

По данным РОО «Экологическая вахта Сахалина», Нефтегорское землетрясение стало причиной более 200 разрывов магистрального нефтепровода, идущего с о. Сахалина на материк. Нефть загрязнила огромную территорию, в том числе нерестовые для лососей реки, а также попала в заливы и прибрежные морские участки, что не могло не повлиять на воспроизводство биоресурсов. Разрывы нефтепроводов могли возникнуть и при Невельских землетрясениях 2006 и 2007 гг.

Заключение

Численность и улов рыбы зависит от большого количества трудно учитываемых природных климато-океанологических и метеорологических факторов, а также техногенных воздействий. Попытки объяснения тех или иных изменений численности гидробионтов каким-то одним фактором без всестороннего учета других возможных воздействий может привести к ошибочным выводам. В современных условиях все большее влияние на состояние биоресурсов и их добычу оказывают техногенные явления. Для конкретных условий о. Сахалин в последние годы все более определяющим фактором становятся техногенные воздействия, связанные главным образом с добычей нефти.

Литература

- Алексеева Д. Землетрясение в Невельске практически сорвало лососевую путину на Сахалине // РИА Новости. 17.09.2007.
- Ананьин И.В. Сильные землетрясения и биологические аномалии // Наука в России. 2000. № 1. С. 74 – 78.
- Байбосунов А. Дж. Необычное поведение животных перед Газлийским землетрясением // Геофизические процессы и биосфера. 2002. Т. 1, № 1. С. 44 – 47.
- Глазунов И. Кударинское селение (Забайкальской области) // Иркутские Губернские Ведомости. 1866. № 45.
- Дмитрий Медведев: необходимо провести совещание правительства по вылову лососевых // ТИА «Острова». 19.07.2006.
- Закончив с разведением рыб, вся представительная делегация отправилась в Астрахань на заседание Госсовета, посвященное рыбной отрасли // Газета «Новые известия», 3 сентября 2007 г.
- Игнатова Е. Скважины пошли на нерест // http://www.iks.ru/~rybak/32/_6.htm
- Игнатосян Г.О. Поведение животных перед Газлийским землетрясением 20 марта 1984 г. // Газлийские землетрясения 1976 и 1984 гг. Ташкент: ФАН, 1986. С. 289 – 295.
- Люшвин П.В., Егоров С.Н., Сапожников В.В. Сопоставление сейсмической активности в Каспийском регионе с изменениями численности кильки в Каспийском море // Рыбное хозяйство. 2006а. № 2. С. 62 – 64.
- Люшвин П.В., Сапожников В.В. Состояние популяций гидробионтов окраинных морей и сейсмическая активность численности мелких рыб в Азовском и Черном морях с сейсмической активностью в Азовско-Черноморском регионе // Рыбное хозяйство. 2006б. № 4. С. 45 – 49.

- Люшвин П.В., Сапожников В.В. Спутниковый мониторинг водной биоты. 2006а: <http://www.iki.rssi.ru/earth/pres2006/lushvin.pdf>
- Люшвин П.В., Сапожников В.В., Казанкова Э.Р. Сопоставление изменений численности мелких рыб в Азовском и Черном морях с сейсмической активностью в Азовско-Черноморском регионе // Рыбное хозяйство. 2006б. № 3. С. 46 – 51.
- От рыбопромышленников ждут предложений по совершенствованию законодательной базы отрасли // PrimaMedia, 13.12.2007. <http://primamedia.ru/news/show/?id=56960>
- Поговорим о сайте // <http://www.fishres.ru/news/print.php?id=5936>
- Пока решают, как восстанавливать рыбный порт в Невельске, уловы уходят в Японию // Российская газета, 18 февраля 2008 г.
- Рекордная лососевая путина – 2007 // Рыбак Приморья. 13 декабря 2007 г.
- Рыбопромышленный комплекс Анивского городского округа в 2007 году // газета «Наше время муниципального образования Анивский городской округ, 2008. <http://www.aniva.marketcenter.ru/content/doc-2-10881.html>
- Темных О. Сага о лососе // Газете «Рыбак Приморья». 05.01.2001.
- Темных О. Сага о лососях // Рыбак Приморья. 05.01.2001
- Удорожание рыбы и морепродуктов на российском рынке // Газета «Рыбацкие новости», 27.09.2000.
- 18.08.2000 // Универсальный рыболовный сервер – Fish-net.ru: http://www.fish-net.ru/news/2000_08.shtml
- Adams W.M. Earthquakes. Boston: Heath D.C. & Co., 1964. 122 p.
- Rikitake T. Anomalous animal behaviour preceding the 1978 earthquake of magnitude 7.0 that occurred near Izu-Oshima island, Japan // Current research in earthquake prediction I. Ed. By T. Rikitake / Developments in Earth and Planetary Sciences, 02. Tokyo: Center for Publications, Dordrecht-Boston-London: D.Reidel Publishing Company, 1981. P. 69 – 80.
- Sparks R.E., Cairns J. The responses of bluegill sunfish (*Lepomis macrochirus* Rafinesque) to seismic shock // Hydrobiologia. 1972. Vol. 39. P. 273 – 276.
- Suehiro Y. Unusual behavior of fishes to earthquake – 2-nd report // Sci. Rept. Keikyu Aburatsubo Marine Park Aquarium. 1971. Vol. 4. P. 13 – 14.
- Terada T. On some probable influence of earthquakes upon fisheries // Bull. Earthq. Res. Inst. Tokyo Univ., 1932. Vol. 10. P. 393 – 401.

Сведения об авторах

- КОЗЫРЕВА Людмила Ивановна** – старший научный сотрудник Института физики Земли им. О.Ю. Шмидта Российской академии наук. 123995, Россия ГСП-5, Москва, Д-242, ул. Большая Грузинская, дом 10. E-mail: kozyreva@hotmail.com
- СИДОРИНА Наталия Александровна** – кандидат педагогических наук, генеральный директор Координационного центра социальной поддержки молодежи. 119034 Москва, Пожарский пер., дом 8. Тел.: (495) 695-00-52; 695-02-90; e-mail: sidorina@kcsppm.ru

DO EARTHQUAKES EFFECT ON FISH CATCH?

Ludmila I. Kozyreva¹, Nataliya A. Sidorina²

¹ Schmidt Institute of Physics of the Earth, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

² Coordination Center of Social Support for Young People, Moscow, Russia

Abstract. A hypothesis of earthquake effects on fish catch is discussed. Possibility of other plausible explanation of the catch decline near Sakhalin Island is considered.

Key words: fish catch, earthquakes, oil pipeline troubles.