

молекулы воды. В результате дальнейшей конденсации паров воды могли бы возникать серебристые облака. Но, при отсутствии водородного, образование облаков на больших высотах объяснить трудно.

Известный физик Вегард (Vegard) высказал несколько лет тому назад гипотезу, согласно которой серебристые облака образуются за счет водорода, попадающего в верхние слои атмосферы во время „водородных ливней“, падающих от времени до времени на Землю с Солнца [1].

В связи с этим Вегард предпринял „спектрографическое дежурство“ в надежде зафиксировать подобный водородный ливень по появлению в спектрах соответствующих линий, принадлежащих водороду. Учитывая, что под действием магнитного поля Земли потоки частиц, летящих от Солнца на Землю, собираются преимущественно в районе магнитных полюсов, возбуждая полярные сияния, Вегард рассчитывал рано или поздно обнаружить водородные линии в спектрах полярных сияний.

Расчет Вегарда (как он сообщает об этом в недавно вышедшем номере журнала „Nature“ [2]) оправдался. Он пишет, что ему удалось обнаружить водородные линии в спектре полярного сияния, которое он наблюдал в Осло 18 октября 1939. На рисунке приведена фотография с подлинной регистрограммы спектра, снятого Вегардом. Отчетливо видны две главные линии полярных сияний: зеленая с длиной волны 5577 Å и красная — 6300 Å. На красном краю спектра видна линия, длина волны которой, согласно промерам, оказалась равной 6560 Å. В пределах ошибок измерения она совпадает с длиной волны первой линии бальмеровской серии водорода — линии H_α (6563 Å). Это совпадение могло бы быть случайным, однако на спектрограмме обнаружена и линия 4860 Å, что в пределах ошибок измерения совпадает со следующей линией бальмеровской серии водорода — линией H_β (4861 Å). По этому поводу Вегард пишет, что одновременное появление в спектре двух отчетливых линий, из которых одна совпадает с H_α, а другая — с H_β доказывает появление водорода во времени в районе северных сияний заметных количеств водорода. Тот факт, что обычно водорода бывает слишком мало для того, чтобы его можно было обнаружить, приводит к мысли о реальности спорадических „водородных ливней“ солнечного происхождения. Этот появляющийся от времени до времени в атмосфере водород обеспечивает, по мнению Вегарда, образование паров воды, конденсация которых приводит к образованию серебристых облаков.

Л и т е р а т у р а

[1] Vegard. Geof. Publ., 10, № 4, 1933.

[2] Vegard. Nature, 144, № 3661, 30 XII, 1939.

Проф. И. А. Хвостиков.

ГЕОЛОГИЯ

О ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯХ, НАБЛЮДАВШИХСЯ НА ТЕРРИТОРИИ СССР в 1939 г.

За истекший 1939 г. на территории СССР наблюдались землетрясения во всех основных сейсмических районах: на Кавказе, в Средней Азии, в Прибайкалье и на Камчатке.

Наибольшей сейсмической активностью отличается район Средней Азии, где мы должны отметить 19 дней с сильными землетрясениями, из которых особенно характерны 2 землетрясения: 30 мая в районе Гарма и 21 ноября с эпицентром за пределами СССР, ощущавшееся от Кабула до ст. Ванновской (Южно-Казахстанской области). Во время майского землетрясения произошли грандиозные обвалы в горах, а по долине р. Сурхоб (районе Гарма) пострадало несколько селений, где разрушено много кибиток, одна 4-классная школа и другие сооружения. Ноябрьское землетрясение не произвело сколько-нибудь заметных разрушений, но охватило большой район. Землетрясение это имеет глубокий фокус (до 210 км), а эпицентр его, по данным телесейсмической сети, имеет координаты: $\varphi = 35^{\circ}N$ и $\lambda 69^{\circ}E$, недалеко от Кабула, в Афганистане. Кавказские землетрясения 1939 г. (см. схему) также примечательны в том отношении, что ощущались в ряде пунктов, где и ранее известно большое число землетрясений. Особенно характерны землетрясения в Батуми, предшествовавшие катастрофическому землетрясению 27 декабря в Турции. Турецкое землетрясение ощущалось по Кавказскому побережью Черного моря от Батуми до Сочи, достигая силы в V баллов (бб.) Следует отметить также землетрясения по берегам Каспия: в районе Махач-Кала и Красноводска.

Байкальские землетрясения свидетельствуют о неустойчивости района впадины оз. Байкал. Землетрясение истекшего года не превышало VI бб., однако ощущались в основных группах сейсмических очагов по южному побережью Байкала, от Кабанска до Усть-Баргузина, где произошло даже оседание почвы. Камчатские землетрясения происходили в районе Ключевского вулкана, где сила отдельных толчков достигала VII бб. Более редкими случаями землетрясений следует считать землетрясение на Атае, наблюдавшееся 3 июля. Силой до V бб. характеризуются три толчка в сел. Чоя (в 60 км от Ойрот-Туры). Здесь и в Кэш-Агаче наблюдались резкие колебания, вызывавшие остановку часов. Более слабо (III-IV бб.) колебания ощущались в Ойрот-Туре, Кызыл-Озек и Турчаке.

Значительный интерес представляет также случай толчков и колебаний в районе Сысольска, в селениях Пустошь и Пыльдино, наблюдавшихся 13 января. В селении Чукайба, как сообщает учитель П. Б. Кондратьев, „сила толчков была столь большой, что во многих домах открывались двери и образывались щели в печах“. Землетрясение это отмечено сейсмическими станциями в Москве и Свердловске. Район, где наблюдалось землетрясение, еще ни разу не указывался в „каталогах землетрясений“, что заставляет считать этот случай пока единственным для водораздельной возвышенности между рр. Камой и Северной Двиной.

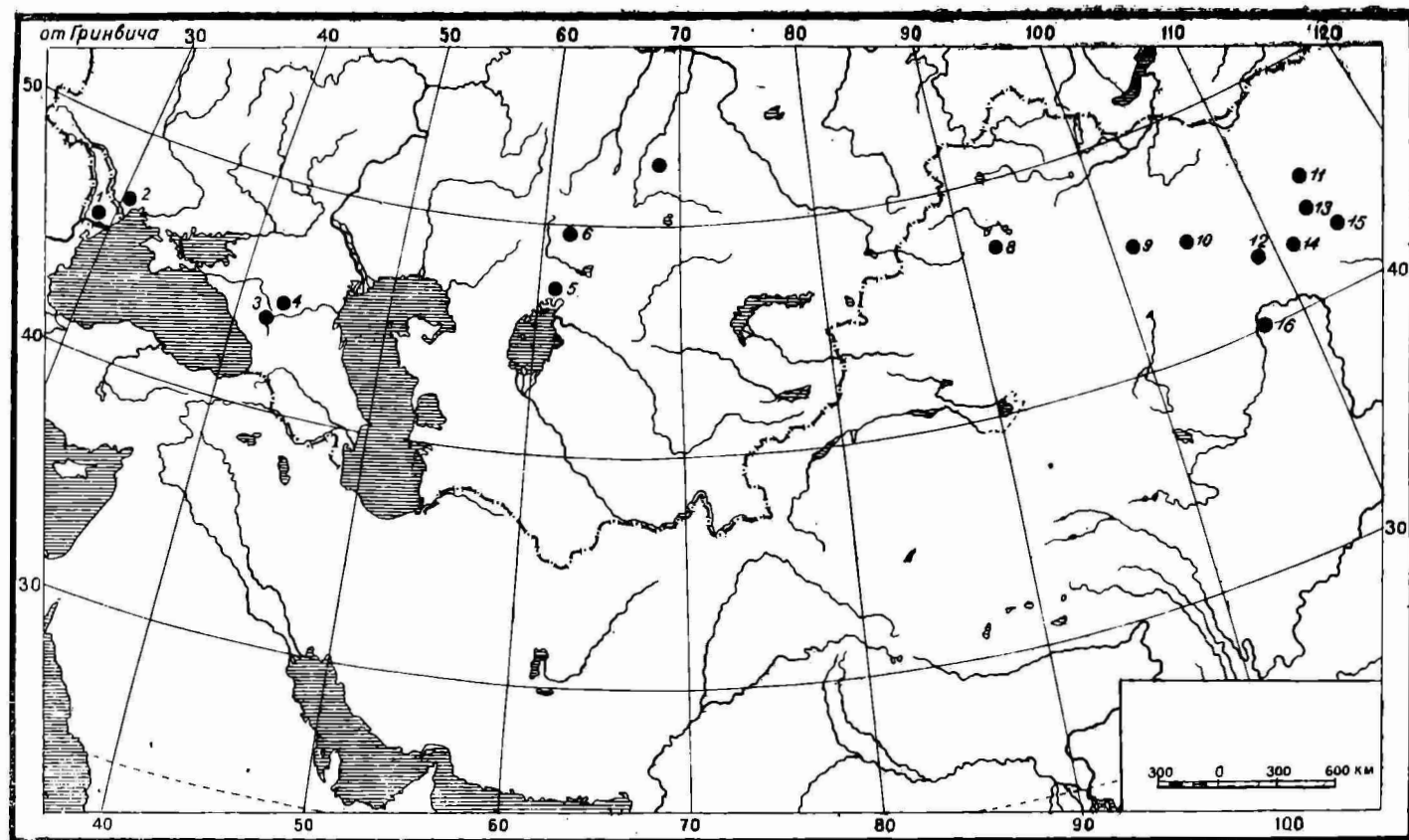


Схема районов, охваченных землетрясением в 1939 г.

О слабом местном землетрясении сообщает также тов. Нечаев из Пироговского сельсовета Каменск-Уральского района. Это — 41-й случай землетрясений, описанных для района Урала.

Отметим слабое землетрясение в Ашхабаде и на Сахалине (одно в районе с. Оха и другое — по границе с японской частью Сахалина).

В. В. Попов.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОШЛОЕ ЛАМАНША

В научной литературе существовало мнение, согласно которому увеличение в последние несколько столетий поперечного сечения Ламанша в створе между Дувром и Кале, происходящее благодаря разрушению берегов и эрозии дна, вызывает увеличение амплитуд приливов и скорости течений у берегов Голландии, а это, в свою очередь, является одной из причин катастрофических наводнений и разрушения плотин. Поэтому голландский парламент выразил пожелание о производстве всесторонних исследований этого вопроса, чтобы провести в дальнейшем мероприятия для безопасности прибрежных территорий.

Эти исследования были произведены в 1934 и 1935 гг. на судне „Океан“. Отчет о работах, принадлежащий Ван-Веену представляет собой богато иллюстрированный и прекрасно изданный солидный том.

По исследованиям Буниссо, Лабларди и Де-Мея берега Голландии представляют собой громадную косу, перемещающуюся к северо-востоку, причем ежегодно Ламанш перемещает 10—12 км³ песка и сiltа. Эти данные получены путем подсчетов скорости разрушения берегов.

В литературе имеются противоречивые указания относительно того, влияют ли эти наносы укрепляющим образом на берега Голландии. Некоторые авторы считают, что пески голландского берега вынесены, главным образом, Рейном, Маасом и Шельдой. По расчетам Кельвина, изменение поперечного сечения Ламанша вызывает радикальные изменения характера приливов в Северном море. Возраст Ламанша некоторыми геологами исчисляется в 3000—5000 лет. Имеются исторические свидетельства о том, что Цезарь пересек Ламанш на спине лошади. Между мысом Гри-Не и Дувром располагался остров Иктис, по обеим сторонам которого к берегам материка и Англии протягивались обширные песчаные отмели.

Проверка всех этих гипотез и установление режима течений и насосов в Ламанше являлись задачей Ван-Веена.

Главное внимание при этих исследованиях было обращено на изучение течений и перемещения песка вдоль дна. Для этого были сконструированы особые приборы и производились периодические промеры. Для работы был произведен анализ карт рельефа дна Ламанша, приведенных к одному уровню и сведенных к одному масштабу. Такой картматериал имеется для последних 100 лет.

Непосредственные измерения в створе Дувр—Кале привели к неожиданному результату Ока-

залось, что перемещение песка у дна ничтожно мало. Через 1 дм² сечения прибора при приливе прошло 0.22 см³ и при отливе 0.38 см³ в минуту. Таким образом, практически, приливное течение не перемещает здесь материала к востоку, а имеется обратная тенденция. В периоды спокойного состояния воды, дночерпателем нигде не было обнаружено даже незначительного слоя песка, покрывающего дно. Также ничтожно мало количество сiltа (частиц менее 0.02 мм диаметром), перемещаемого водами Ламанша. У устья Шельды его содержание в воде равно 170 и в водах Булони 6 частям на миллион, что не может идти в сравнение с содержанием его в водах Северного моря.

Почти все дно пролива каменисто, и только отдельные удлиненные банки песка располагаются на более мелких местах. При исследовании не оправдался взгляд некоторых ученых о том, что эти банки имеют своим остовом массы валунов. Эхолот, дававший различные отметки на каменистом и песчаном дне, нигде не показал выходов камней. Не дали их также и дночерпательные приборы.

Данджеард полагал по характеру обрастания камней, что течения могут перекачивать в Ламанше камни размером с яблоко. Автор считает, что эти камни могут переворачивать морские звезды, так как течения, развитые у дна, переносят лишь песок диаметром 0.5 мм и вряд ли могут двигать даже камни величиной в боб, и то комбинируясь с действием волн.

Совершенно голое дно Ламанша, несомненно, выработалось в период, когда течения были более сильны. Изменения глубин дна, отмечавшиеся при сравнении карт разных периодов, объясняются тем, что на нем имеются мелкие неровности ложа коренных пород, так что почти в одном месте могут быть получены при промерах разницы в глубинах до 15 м. При современном гидрологическом режиме Ламанша не может происходить заметная эрозия дна.

Береговое перемещение наносов на южном берегу пересекается выступом мыса Гри-Не, а на английском его прекратили пирсы Фолькстона и Дувра.

Исследования приливных течений показали, что они довольно быстро убывают на глубину по параболической кривой. В среднем скорости течений у дна составляют около 0.4 поверхностных. Примерно такова же обратная закономерность убывания в толще воды взвешенных зерен песка в сiltа.

По проведенным наблюдениям, течения скоростью 1 м/сек. способны перемещать во взвешенном состоянии некоторое количество зерен песка размером $\frac{1}{2}$ мм диам.; $\frac{3}{4}$ м/сек. — $\frac{1}{3}$ мм и $\frac{1}{2}$ м/сек. — $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ мм в том же количестве.

В пробах воды, взятых на глубинах 10, 30, 50 и 70 см от дна, количество песчаного материала в среднем относилось как 100 : 54 : 35 : 28.

Перекачивание песка начинает идти при меньших скоростях. Зерна 0.5 мм начинают двигаться при течениях 0.30—0.5 м/сек.

При приливе в Северное море проникает 19 146 км³ воды, что на 2239 км³ больше, чем соответствующий расход во время отлива. Максимальные скорости приливных течений при нормальном приливе достигают 0.3—0.6 м/сек.