

ГЕОДИНАМИЧЕСКИЙ РИСК НА ЮГЕ УКРАИНЫ В 2008 ГОДУ

Ярошенко В.Н., Капочкин Б.Б. (Одесская государственная академия строительства и архитектуры, г. Одесса)

Наводятся результаты комплексного анализа сейсмичности, данных реестрации пластичных геодеформаций та процесів, що формують глобальні геодеформаційні процеси. Вивчений причинно-наслідковий механізм формування в Одесі аномальних геодеформаций різного типу у травні, липні та вересні 2008 року.

Риск геодинамической опасности меняется в зависимости от изменчивости геодинамических процессов. Планирование хозяйственной деятельности, в том числе определенных ответственных этапов строительных работ на относительно спокойные геодинамические периоды имеет большое практическое значение. Прогнозные оценки геодинамического риска уже длительное время используются при эксплуатации газопроводов. Диагностические, экспертные оценки причин обрушения строений, аварий на трубопроводах так же актуальны.

Исследование геодинамического процесса целесообразно начинать с изучения изменения во времени динамических факторов (сил), провоцирующих геодинамический процесс.

Главным динамическим фактором считается новая годовая мода колебаний, в соответствии с проявлениями которой происходит смещение масс вдоль оси вращения (в марте расширяется Южное полушарие, а в августе – Северное). По нашему мнению этот процесс может быть отнесен к «поплачковым» колебаниям Земли при движении по орбите вокруг Солнца.

Геодизическими методами установлено, что Северное полушарие в феврале-марте испытывает сжатие в результате растяжения Южного полушария. В августе-сентябре сжатие испытывает Южное полушарие за счет растяжения в Северном полушарии. Годовая мода деформаций в феврале-марте формирует эффект опускания поверхности геоида на 3 мм в районе Северного полюса, а экваториальное смещение на север измеряется 1,5 мм.

Таким образом, можно утверждать, что в на Украине вероятность формирования разрывных геодинамических весной более высока, чем осенью.

Другим динамическим фактором, формирующим сжатие и растяжение всей Земли одновременно, является феномен сжатия Земли в июне-июле, когда увеличивается угловая скорость вращения Земли вокруг своей оси и повсеместно усиливается вулканизм. П. Кропоткин объясняет этот феномен изменением суперпозиции скоростей движения Земли в Солнечной системе и Солнечной системы в Галактическом пространстве. Исходя из этого, можно предполагать повышение вероятности геодинамических в июне-июле.

Третьим по рангу фактором, формирующим изменение поля геодинамических, является изменение в течение года лучевой скорости при движении Земли по орбите вокруг Солнца. В среднем, скорость сближения к перигелию и, затем, удаления Земли от Солнца к афелию (~5 млн. км.), составляет ~ 1140 км/час. Увеличение вероятности землетрясений можно ожидать в периоды, когда Земля движется с положительным или отрицательным ускорением к афелию (3 июля) или перигелию (3 января). Усиление сейсмической активности следовало бы ожидать, после 12 февраля с нарастанием вероятности землетрясений к 15 мая, когда Земля удаляется от Солнца с положительным ускорением, а также после 3 ноября с нарастанием вероятности землетрясений к 3 января и после 3 июля к 27 июля, когда Земля сближается с Солнцем, но с отрицательным ускорением. Исходя из изложенного можно прогнозировать ежегодное увеличение геодинамической опасности в мае, июле, декабре.

Четвертым по рангу фактором являются земноприливные геодинамические кратные и долгие моды зонального прилива с периодом 14 суток.

Рассмотрим фактические данные сейсмических проявлений в Европе. Ожидаемое ежегодное (февраль-март) увеличение сейсмичности в Европе нашло отражение в 2008 г. (рис. 1).

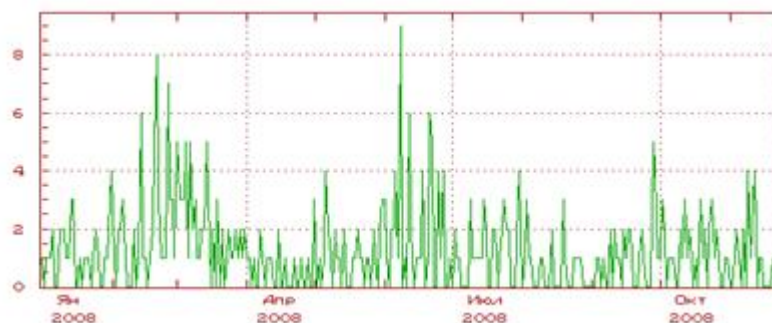


Рис.1 Изменение во времени Европейской сейсмичности $M \geq 4$

Важно отметить, что эта схема действительно работает. Сильнейшее в 2008 г. землетрясение - в Китае (Сычуань) произошло 12 мая 2008 г. 7 мая в 124 км от Одессы зафиксировано мелкофокусное землетрясение с $M=5$.

Известно, что межблоковые гедеформации являются причиной землетрясений. В свою очередь эти процессы определяются межплитовыми взаимодействиями. Такие сейсмические проявления были изучены. С февраля по июнь в результате спрединга ежемесячно периодически увеличивалась сейсмическая опасность. Это происходило на протяжении 4-х месячных циклов, которые начали проявляться после максимальных по амплитуде приливов во время Солнечного затмения 7 февраля 2008 г на даты полнолуний 7 марта, 6 апреля, 5 мая и 3 июня. В Одесском регионе процесс спрединга в Атлантике на дату максимальных земноприливных гедеформаций 5 мая 2008 г. завершился активизацией местной сейсмичности с $M=5$ в 124 км от Одессы.

В соответствии с эффектом П.Кропоткина в июне каждого года наблюдается уменьшение объема Земли с соответствующими сейсмическими появлениями как в Европе, так и в Мире рис. 2.

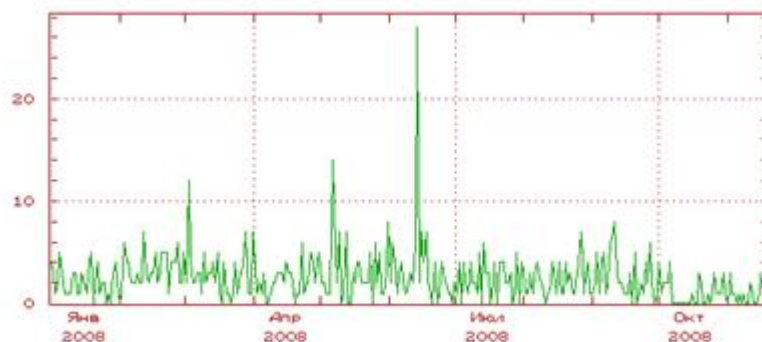


Рис. 2 Изменение во времени глобальной сейсмичности $M \geq 4$

В июле, когда в нашем полушарии фиксируется растяжение и следует ожидать июльский максимум пластических гедеформаций на фоне минимума разрывных гедеформаций, сейсмические проявления имели принципиально иной характер. 3-24 июля в период относительного сжатия на Украине произошли слабые мантийные землетрясения 4 и 24 июля 2008. Кроме этого специфические геодинамические условия спровоцировали подъем уровня грунтовых вод, и как следствие катастрофическое наводнение на Украине, охватившее и Одесскую область в районе Днестра.

Опасные геодинамические проявления в сентябре 2008 г. оказались несколько неожиданными.

5-9 сентября в Одессе формировались мощные пластические гедеформации, спровоцировавшие 5 сентября в Одессе 32-е разгерметизации газопроводов. Пластические гедеформации этого периода возможно связаны и с выбросами в атмосферу аммиака на промышленных предприятиях Одессы, зарегистрированные 9 сентября 2008 г.

Аварии газопроводов 05.09.2008 отразили гедеформации пластического характера вдоль оползневого склона (ул. Приморская) рис. 3.



Рис. 3. Карта аварий 05.09.2008 вдоль оползневого склона (ул. Приморская)

Высокая амплитуда гедеформаций нашла отражение в техногенных авариях и катастрофах. Наиболее трагическими были события в Египте, где 6 сентября скала обрушилась на жилой район Каира (более 500 жителей оказались заживо погребены в своих домах). 4 сентября у одной из Вологодских многоэтажек обвалилась часть облицовочной стены, а 5 сентября, Саратове рухнула внешняя стена двухэтажного дома. Участвовавшие в этот период взрывы бытового газа в Москве вынудили Мостехнадзор выступить с соответствующим заявлением.

По нашим данным в этот период опять усилились зональные приливы.

Рассматриваемый период характеризовался наиболее сильным сжатием, проявившимся в Южной Америке. Сжатие было таким мощным, что подземные воды были выжаты из земной коры на площади несколько миллионов квадратных километров. условия сжатия 9 сентября имели глобальный характер.

Вертикальные движения в Одессе в этот период показаны на рис. 4. Их амплитуда достигла 60 см.

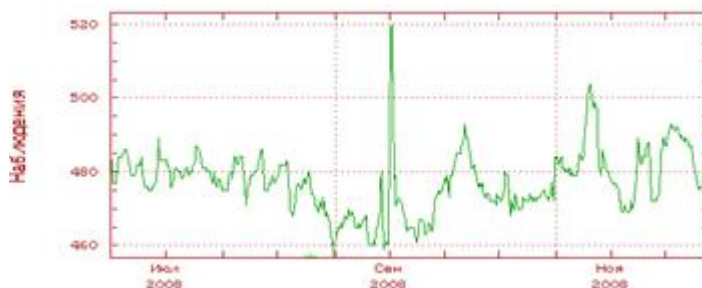


Рис. 4. Изменение во времени положения геодезического репера относительно уровня моря в п.Яхт-клуб

По нашим визуальным наблюдениям на территории ОГАСА на асфальтовом покрытии открылись трещины.

Выводы:

В 2008 году проявились гедеформации трех типов. В апреле-мае 2008 г. зафиксированы разрывные гедеформации, сопровождавшиеся землетрясениями. В июне-июле проявились гедеформации, характерные условиям растяжения земной коры, сопровождавшиеся обводнением грунтов. В начале сентября фиксировались опасные пластические гедеформации.

Литература

1. Учитель И.Л., Дорощев В.С., Ярошенко В.Н., Капочкин Б.Б. Геодинамика. Основы динамической геодезии. Одесса 2008 Астропринт 312 с.