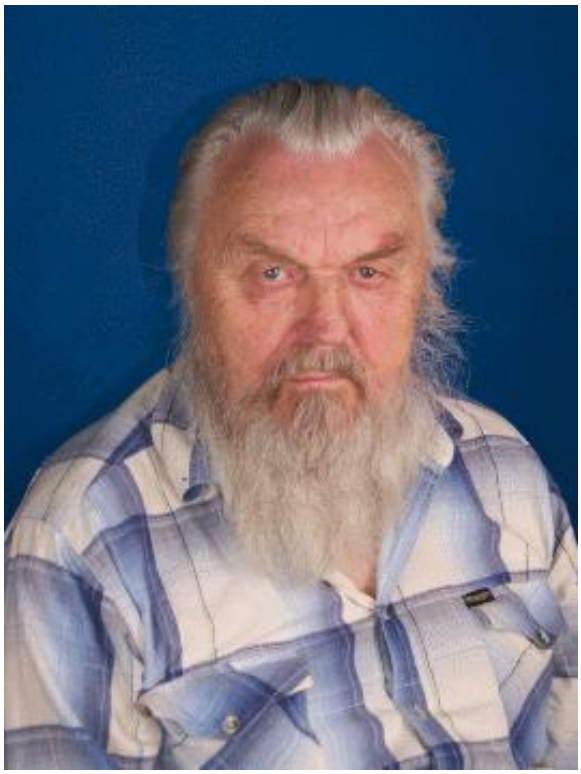
Опубликовано по п. 53 Приложения №1

ПАМЯТИ НЕВИННЫХ ЖЕРТВ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ НА ГАИТИ ПОСВЯЩАЕТСЯ !

ТЕХНОГЕННОЕ НАРУШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО БАЛАНСА ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Вертинский П. А. , г. Усолье-Сибирское

1. ВСТУПЛЕНИЕ



03 Октября 2009 года «ВЕСТИ. РУ» опубликовали основные тезисы Доклада Ростехнадзора «О причинах аварии на Саяно-Шушенской ГЭС», которая произошла 17 августа 2009 года, представленного в Правительство России. В этом Докладе обращает на себя внимание большой комплекс организационно-технологических нарушений и упущений ведомственного и государственного руководства на СШГЭС, которые при объективном анализе присущи деятельности этого же руководства в осуществлении организационно-технологических мероприятий на любой другой ГЭС России, но почему-то даже не упоминается *гидравлический удар*, о котором сообщали со слов свидетелей все СМИ в первые дни после катастрофы. В этой связи здесь вспоминается известная притча про Наполеона с его генералом, в которой тот генерал изложил *письменный* рапорт о своём поражении, где указал 40 причин, включая непогоду, распутицу, бездорожье и сложный российский ландшафт, незнание своими солдатами русского языка и т. п., а под № 40 –отсутствие боеприпасов…

Вот, по аналогии с этим «рапортом» незадачливого генерала в упомянутом Докладе Ростехнадзора «О причинах аварии на Саяно-Шушенской ГЭС» Правительству России ведётся уклончивое перечисление многочисленных недостатков, число которых можно продолжать далеко за пресловутые 40 из «рапорта» наполеоновского генерала, вспомнив к слову *нерадивую работу дворника из своего ЖЭК,а, неприветливость не выспавшейся после затяжных праздников продавщицы из ближнего гастронома* и много чего ещё, чтобы спрятать от внимания общественности истинную причину, предопределяющую аварии (и не только в энергетике!) –

природохищническую деятельность международного ВПК, российская компонента в котором составляет не самую «малую» толику! Ярким наглядным образом этой позиции наших «экспертов» - апологетов природохищнической политики международного ВПК является тоже пресловутая позиция «рыбоинспектора», штрафующего за «браконьерство» мальчишку с удочкой на берегу речки, в которую рядом подведена труба от местного химкомбината с радужными стоками, содержащих всю таблицу Дмитрия Ивановича Менделеева!

2. ВОЗНИКНОВНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Как известно, типичным примером возникновения гидравлического удара является трубопровод с постоянным напором и установившимся движением жидкости при резком перекрытии задвижки (клапана). Теоретически явление гидравлического удара объяснил ещё Н. Е. Жуковский [1]: *Увеличение давления при гидравлическом ударе определяется выражением:* $D_p = r(v_o - v_1)c$ **(1), где: D_p - увеличение давления (Н/кв. м), ρ — плотность жидкости (кг/куб. м), v_0 и v_1 - средние скорости в трубопроводе до и после срабатывания клапана (м/сек), с - скорость распространения ударной волны вдоль трубопровода (м/сек).**

С начала возникновения гидродинамики процессы распространения волн в среде и образование потоков среды изучаются и исследуются относительно самостоятельно [2]. Более того, классическая гидродинамика

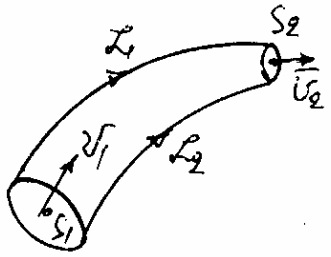


Рис.1

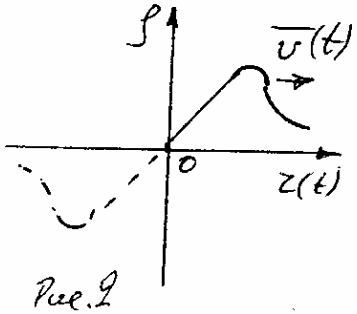


Рис.2

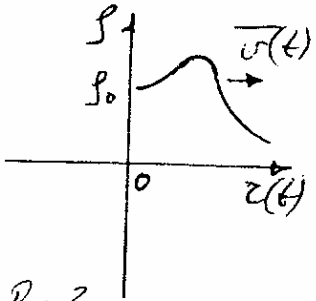


Рис.3

теоретически обосновала вывод о невозможности переноса вещества среды в потоке волн данной среды, поэтому даже прямые экспериментальные измерения оставляют в стороне вопрос о проверке или уточнении такого положения, заранее не предполагая обнаружить какие-либо потоки среды в потоках волн в данной среде. Таким образом, согласно современным представлениям гидродинамической теории суперпозиция ударных волн в среде не вызывает образования потоков данной среды, сопровождаясь лишь передачей энергии волн без перемещения вещества в среде. За исторический период после фундаментальных трактатов Д. Бернулли «Гидродинамика» (1738 г.) и Л. Эйлера «Общие принципы движения жидкости» (1755г.) в гидродинамике сформировалась система уравнений движения сплошной среды (жидкости или газа), которая рассматривает среду изотропной и гиротропной [2]:

$$\frac{d\bar{v}}{dt} = \bar{F} - \frac{1}{r} grad\, r$$ **(2),**

$$divV = 0$$ **(3),**

$$\frac{dr}{dt} = 0$$ **(4),** **где обозначены:** v **- скорость,** V **- объём,** r **- плотность и** F **- сила давления в заданной трубке тока жидкости. Для практических расчетов установившихся движений несжимаемой жидкости на основе уравнений (2), (3) и (4) широко используется первый интеграл Бернулли, частное решение которого для трубки тока как на рис.1 можно записать в виде уравнения:**

$$\frac{v^2}{2} + \frac{p}{r} + gh = Const$$ **(5).**

В сущности, выражение (1) Н. Е. Жуковского [1] является частным следствием известного уравнения Бернулли (5), которое выражает закон сохранения энергии для заданной трубки тока (трубопровода), где дополнительно к (1) обозначены: g **- ускорение свободного падения (м/сек. сек.) и** h **- напор (м). Как известно, ещё Б. Риман в 1860 году в своем мемуаре "О распространении плоских волн конечной амплитуды» [2], рассматривая распространение возмущений в среде, пришел к выводу об образовании ударных волн в баротропных средах, так как:** $x = tc(r) + j(r)$ **(6). В соответствии с выводом (6) распространение возмущений плотности среды можно представить графически как на рис. 2, но с учетом второго начала термодинамики волны разрежения невозможны, поэтому реально выполняется лишь правая часть графика, то есть зависимость как на рис.3. Такие возмущения в среде называются акустическими, а описывающая их теория является линейной, не позволяя рассматривать импульсные явления с образованием в среде паро – газо - вакуумных полостей, когда жидкость уже нельзя рассматривать сплошной несжимаемой средой. Между тем, как это обнаружилось в изучении электрогидравлического эффекта, с помощью последнего представляется новая возможность техническими средствами подводить энергию в поток среды с установившимся движением, оказывая тем самым влияние на энергетический баланс заданной области среды. Боле того, оказалась справедливой теорема, что [2]:** ***Суперпозиция волн в среде путем включения очередного источника в момент прохождения через него***

фронта ударной волны от предыдущего источника образует результирующий фронт волны кумулятивного характера, **которая получила практическое подтверждение в десятках изобретений автора в виде принципиально новых электрогидравлических движителях, насосах и других технических решениях (см. патенты РФ №№ 1824504, 1837447, 2041376 и др.). Таким образом, внешнее нарушение энергетического баланса в стационарном потоке среды порождает импульсную ударную волну, вызывая движение сплошной среды во все стороны, то есть взрыв, который может быть направлен, например, неоднородностью среды или специальными техническими приспособлениями (отражателями, экранами и т.п.).**

3. НАРУШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО БАЛАНСА ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ВСЛЕДСТВИЕ ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Как глубоко обосновано на обширной статистической информации в монографии [3], воздействия на геолого-геофизическую среду подразделяются на два этапа: 1901-1950 гг. - нарастание техногенного

Год	Число землетрясений				R = М/(С + Г)
	М	С	Г	Всего	
1901–1905	47	9	5	61	3.36
1906–1910	87	31	9	127	2.18
1911–1915	46	36	9	91	1.02
1916–1920	57	18	8	83	2.19
1921–1925	64	12	6	82	3.56
1926–1930	64	15	4	83	3.37
1931–1935	65	15	8	88	2.83
1936–1940	68	32	5	105	1.84
1941–1945	103	38	3	144	2.51
1946–1950	101	37	6	144	2.35
1951–1955	54	17	5	76	2.45
1956–1960	56	22	7	85	1.93
1961–1965	53	12	6	71	2.94
1966–1970	87	4	2	93	14.5
1971–1975	74	8	2	84	7.40
1976–1980	68	2	0	70	34.0
1981–1985	40	3	0	43	13.3
1986–1990	31	2	0	33	15.5

давления, включая и первые десятки ядерных взрывов (в основном воздушного типа), и первые ракетные пуски и 1950-1990 гг. -максимальное техногенное давление на геолого-геофизическую среду, включая тысячи ядерных взрывов и десятки тысяч тяжелых ракетных пусков. В упомянутой монографии особое внимание привлекает таблица 1.

Встречаемость землетрясений за 1901-1990 гг. ($M \geq 7$), которая выше приведена полностью. В таблице обозначены:

М — мелкофокусные землетрясения на глубинах $H < 70$ км;

С — среднефокусные землетрясения, $70 < H < 300$ км;

Г — глубокофокусные землетрясения, $H > 300$ км;

R — отношение числа мелкофокусных землетрясений к сумме средне- и глубокофокусных землетрясений.

4. ГЕОМАГНИТНЫЙ МЕХАНИЗМ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ СОВРЕМЕННОЙ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Разумеется, ЭГЭ [2], взрывы ядерных зарядов, общая радиоактивность, ракетные пуски, электромагнитные воздействия, ресурсная добыча полезных ископаемых и другие факторы [3], не исчерпывают весь арсенал возможного нарушения энергетического баланса природной среды. Так, например, по сообщению на стр. 8 ПОИСК № 51 от 21.12.2007, откуда сканирован приведенный рядом рис. 4, каждый запуск КЛА сопровождается всплеском возмущения магнитосферы Земли, носит ярко выраженный релаксационный характер. Поэтому на основании одного из основных принципов динамики систем Д,Аламбера – Лагранжа, означающего, что действующие на каждую точку системы активные силы и силы реакций всевозможных связей полностью компенсированы силами инерции, то

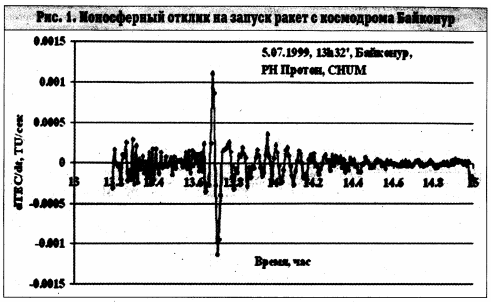


Рис. 4 (рис. на стр. 28)

есть:

$$\sum_{i=1}^{n}\left(F_i^a - m_i w_i\right)dr_i = 0$$

(7), где dr_i - векторы возможных перемещений точек системы, необходимо отметить непременным условием стационарного состояния геомагнитного поля выполнение этого требования (7) динамики. Так, например, в работах автора [4] и др. на объективных геофизических положениях убедительно обоснован вывод и раскрыт механизм запуска землетрясений вследствие возмущения магнитосферы Земли запусками КЛА. Одним из мощных энергетических способов вмешательства в состояние открытых водоёмов всегда являлись сейсмические волны, постоянно порождаемые тектоническими процессами в недрах нашей планеты. Как известно [5], сейсмические волны - это колебания, распространяющиеся в Земле от очагов землетрясений,

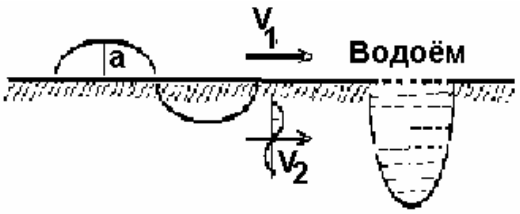


Рис. 5

взрывов и других источников. Вблизи очагов сильных землетрясений сейсмические волны обладают разрушительной силой при доминирующем периоде в десятые доли *сек.* На значительных расстояниях от эпицентров сейсмические волны являются упругими волнами. Продольные сейсмические волны переносят изменения объёма в среде — сжатия и растяжения. Колебания в них совершаются в направлении распространения (см. вектор V_2 на рис. 5). Поперечные сейсмические волны не образуют в среде объёмных изменений и представляют собой колебания частиц, происходящие перпендикулярно направлениям распространения волны (см. вектор V_1 на рис. 5). Известной особенностью [5] распространения сейсмических волн является их способность при косом падении на поверхность раздела сред с различными параметрами (скоростями и плотностями) порождать волнами одного типа, например, продольными, кроме отражённой и преломленной продольных волн, дополнительно волны отраженные и преломленные поперечные. Таким образом, к поверхности Земли после землетрясения приходят потоки и поверхностных, и продольных сейсмических волн. Другими словами, сейсмические волны от эпицентра наведенного запуском КЛА землетрясения у поверхности Земли порождают минимум два потока сейсмических волн, обозначенных на рис. 5 векторами V_1 и V_2, энергии которых оказывают своё влияние на энергобаланс внутри водоёмов на пути потоков этих сейсмических волн. Действительно, амплитуда a - сейсмических волн потока V_1 вносит свой динамичный вклад в изменение члена потенциальной энергии gh, а изменение плотности $j(r)$ в потоке V_2 неизбежно вносит свой энергетический дисбаланс в уравнение Бернулли (5). Как известно [6], сложение периодических сил давления приводит к импульсному характеру силы результирующего давления при достижении полигармонического резонанса в случаях действия нескольких периодических возмущающих сил давления (см. рис.6): $f_{общ} = f_{01}\sin(v_1 t) + f_{02}\sin(v_2 t)$ **(8) в зависимости от соотношения частот v_1 и v_2 возмущающих сил. Пусть**

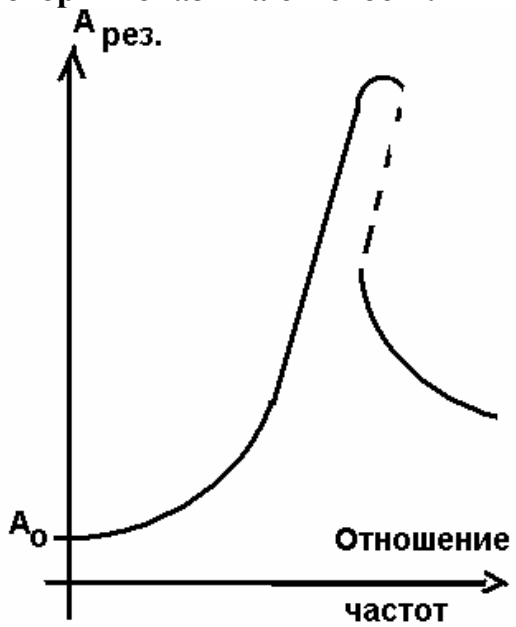


Рис. 6(рис. 1.6.17 по [6])

сейсмические волны V_1 и V_2 выражены законами: $V_1 = V_{o1} \sin \nu_1 t$ (9) и $V_2 = V_{o2} \sin \nu_2 t$ (10), где V_{o1} и V_{o2} согласно эмпирическим сведениям по рис. 4 (рис. на стр. 28 по [5]) убывающие амплитуды сейсмических волн соответствующих частот ν_1 и ν_2, тогда в потоках водоёма, расположенном на пути сейсмических волн V_1 и V_2, происходит сложение этих волн, результатом которого является изменение энергетического баланса, одним из последствий которых является результирующий импульс сил давления, то есть гидравлический удар. В сущности рис. 6 представляет собой реальное проявление теоретического вывода Б. Римана по рис. 3. Конкретное проявление такого гидравлического удара может быть подобно цунами в Индийском океане 27. 12. 2004 или аварии на Саяно-Шушенской ГЭС, которая произошла 17. 08. 2009 года, как результаты возмущений магнитосферы Земли запусками КЛА, в зависимости от конкретных параметров наведенных запусками КЛА возмущений магнитосферы Земли и конкретными гидрогеологическими характеристиками региона и водоёма. Из тех запусков КЛА здесь можно вспомнить [7]: 1) в ночь с 21 на 22 декабря 2004 г. пуск с мыса Канаверал ракеты-носителя Delta-4 Heavy, 2) 22 декабря 2004 года в 08:30 UTC (11:30 мск) из позиционного района в Оренбургской области боевыми расчетами РВСН России осуществлен учебно - боевой пуск межконтинентальной баллистической ракеты РС-20В "Воевода". 3) 22 декабря в 22:32:06 UTC (23 декабря в 01:32:06 мск) была включена тормозная двигательная установка корабля и он устремился в земную атмосферу, 4) 11 августа 2009 запуск ракеты-носителя "Протон-М" с космическим аппаратом AsiaSat-5 [8]:

5. ВЫВОДЫ:

1. Гидравлический удар в потоке жидкости по Н. Е. Жуковскому является частным следствием известного уравнения Бернулли, которое выражает закон сохранения энергии для заданной трубки тока (трубопровода).

2. Внешнее нарушение энергетического баланса в стационарном потоке среды порождает импульсную ударную волну, вызывая движение сплошной среды во все стороны, то есть взрыв, который может быть направлен, например, неоднородностью среды или специальными техническими приспособлениями (отражателями, экранами и т.п.).

3. Сейсмические волны от эпицентра наведенного запуском КЛА землетрясения у поверхности Земли порождают два потока (продольных и поперечных) волн, энергии которых оказывают своё влияние на энергобаланс внутри водоёмов на пути потоков этих сейсмических волн.

4. Конкретное проявление такого гидравлического удара может быть подобно цунами в Индийском океане 27. 12. 2004, или аварии на Саяно - Шушенской ГЭС, которая произошла 17. 08. 2009 года, как результаты

возмущения магнитосферы Земли на многочисленные запуски КЛА, в зависимости от конкретных параметров наведенных запусками КЛА возмущений магнитосферы Земли и конкретными гидрогеологическими характеристиками региона и водоёма.

ЛИТЕРАТУРА К СТАТЬЕ:

1. Жуковский Н. Е. О гидравлическом ударе в водопроводных трубах. М.-Л., Гостехиздат, 1949. 103 с.

2. Вертинский П. А. Электрогидродинамические задачи гидравлики. В. 3, Иркутск, ИрГТУ. 2008.

3. Дмитриев А.Н., Шитов А.В. Техногенное воздействие на природные процессы Земли. Проблемы глобальной экологии. Новосибирск, ИД "Манускрипт",2003//http://pulse.webservis.ru/ANDmitriev/Books/TechOnNature/index.html

4. Вертинский П. А. Геоэкологические проблемы современной ракетно-космической деятельности // журнал «УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ» № 10/ 2009, стр. 22-29.

5. Саваренский Е. Ф. Сейсмические волны. -М. «Недра», 1972, 292 с.

6. Яворский Б. М. и Детлаф А. А. Справочник по физике (для инженеров). М., «НАУКА», 1985, стр. 109 и далее.

7. Железняков А. Б. Космическая энциклопедия// www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia/hotnews/index.shtml?itogi_20...

8. Вертинский П. А. Причиной аварии на СШГЭС является запуск КЛА// www.gzt.ru/topnews/accidents/256940.html