**21.06.2006**

**КАТАСТРОФИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПОНИЖЕНИЯ НА  ДВАДЦАТЬ  МЕТРОВ УРОВНЯ ВОДЫ В ОЗЕРЕ “NYOS” В КАМЕРУНЕ, КОТОРЫЕ НЕ УЧТЕНЫ  В ОТЧЕТЕ ОБ ОЦЕНКЕ  ДАМБЫ НА ОЗЕРЕ  “NYOS” ДЕЛЕГАЦИЕЙ  «Joint UNEP/OCHA Environment Unit», ПОСЕТИВШЕЙ КАМЕРУН В СЕНТЯБРЕ 2005  ГОДА.**

**Наталья Анатольевна Солодовник · Анатолий Борисович Солодовник**(Natalija Solodovnika· Anatolijs  Solodovniks )
Рига, Латвия.

**Понижении уровня воды в озере «Nyos» на двадцать метров значительно увеличивает вероятность смертельной катастрофы по сравнению с вероятностью катастрофы при естественных условиях.
Упрочнение существующей дамбы на озере «Nyos» без понижения уровня воды  не увеличивает упомянутую вероятность катастрофы.**

По просьбе «Ministry of Territorial Administration and Decentralization of Cameroon» организация «Joint UNEP/OCHA Environment Unit» направила в сентябре 2005 года в Камерун делегацию для оценки прочности дамбы на северной оконечности озера «Nyos».

В отчете делегации отмечено, что дамба естественным путём разрушится в течение ближайших 5-10 лет.

Разрушение естественным путём дамбы на озере «Nyos» вызовет разрушительное наводнение в прилегающих окрестностях Камеруна и Нигерии.

В отчёте (2) делегации «Joint UNEP/OCHA Environment Unit» упомянуты **два варианта** предотвращения упомянутого разрушительного наводнения:

**1.** **Понижение на 20 метров уровня воды в озере «Nyos»**, путём контролируемой откачки и сброса глубинных вод озера, **с** последующим **уничтожением** взрывами **верхней 20-и метровой части дамбы**.

**2.Упрочнение существующей дамбы на озере «Nyos»**.

**Второй вариант,** по мнению делегации «Joint UNEP/OCHA Environment Unit», **является логичным решением**, которое, **однако**, **трудно осуществить** и которое очень **дорогостояще** и **не экономично**.

**В отчёте** (2) делегации «Joint UNEP/OCHA Environment Unit» **предлагается осуществить первый вариант**, стоимостью 15 миллионов долларов США, который может быть выполнен в течение двух лет.

В отчёте делегации «Joint UNEP/OCHA Environment Unit» утверждается, что осуществление первого вариантаустранит угрозу прорыва дамбы на озере «Nyos» и, следовательно, устранит угрозу разрушительного наводнения.

В отчёте делегации «Joint UNEP/OCHA Environment Unit» отмечено, что уменьшение глубины озера «Nyos» на 20 метров сократит нагрузку на дамбу на 75%.

К сожалению, в отчете делегации «Joint UNEP/OCHA Environment Unit», не учтено, что уменьшение глубины озера «Nyos» на 20 метров повышает вероятность и увеличивает разрушительную мощь катастроф, подобных катастрофе, происшедшей на озере «Nyos» 21 августа 1986 года.

Очевидным **следствием** реализации первого **первого** **варианта будет** существенное **уменьшение гидростатического давления** на дне озера **на** **9,6%.**

В работе (1) описана взаимосвязь гидростатического давления на дне озера (граница раздела водопроницаемый осадок – воды озера) с другими параметрами, определяющими возможность разрушения твёрдой пористой фазы в водопроницаемом осадке, и, последующим за этим, мгновенным катастрофическим выбросом газа.

(Мгновенный катастрофический выброс газа произошёл на озере  «Nyos» 21 августа 1986 года.)

Авторами настоящей работы   **осуществлено  компьютерное** **моделирование**, с использованием программы **«SONATA»**, возможного развития **событий** на озере «Nyos»  в период с 1929 по 1989 г. в случае, **если бы уровень** поверхности вод **озера** был **на двадцать метров  ниже** существующего.
Для компьютерной оценки возможных последствий уменьшения на двадцать метров  глубины озера «Nyos»    в «***Реальном  сценарии»*** для озера «Nyos», описанного в работе (1), изменены величины двух параметров:
***«Высота поверхности озера отн. ур. моря, м.»*** равная **1090,72 м**. **заменена** на величину   **1070,72 м.**;
***«Площадь поверхности озера, км2»*** равная **1,580 км2** **заменена** на величину **1,350 км2** .
Согласно расчёта, если бы в период с 1929г. по 1988г.  глубина озера «Nyos» была бы меньше существующей на двадцать метров, то имели бы место **следующие события:**

1. **Скорость  водного раствора** диоксид углерода и метана в водопроницаемом осадке под дном озера «Nyos», при уменьшении глубины озера на двадцать метров, **возрастает в два раза**.
2. **Количество диоксид углерода**, поступающего в единицу времени в воды  озера «Nyos» , при уменьшении его глубины на двадцать метров, **увеличивается  в два раза**.
3. При уменьшении глубины озера «Nyos» на двадцать метров уменьшаются величины напряжения (сжатия) (1) и  порогового (1) значения мольной доли диоксид углерода в водном растворе в водопроницаемом осадке под дном озера, и, следовательно,   **возрастает вероятность** возникновения мгновенных и постепенных **катастрофических выбросов газа**.
4. Если бы глубина озера «Nyos» была на двадцать метров меньше, то  мгновенный **катастрофический выброс газа** в воды озера  «Nyos» **произошёл бы значительно раньше**, не на 239 сутки 1986г. (1), а   на 24 сутки 1984 года (24 января 1984г).
5. Если бы глубина озера «Nyos» была на двадцать метров меньше, то **высота столба газа**, который был бы выброшен на 24 сутки 1984 года  с поверхности (0,435 км2) дна  маара в озере  «Nyos»,  **увеличилась бы**, в пересчёте на нормальные (1 атм., 278,10К) условия, **с 30,29 м.**  (1) **до   60 м**.
6. Если бы глубина озера «Nyos» была на двадцать метров меньше, то, в пересчёте на всю площадь водной поверхности  (1,350 км2) озера «Nyos», **средняя высота слоя газа**, который был бы выброшен на 24 сутки 1984 года  со  дна  маара, **увеличилась бы** , в пересчёте на нормальные (1 атм., 278,10К) условия, **с 8,34 м.** (1)  **до 19,30 м**.
7. Если бы глубина озера «Nyos» была на двадцать метров меньше, то **слой газа**, при  упомянутом  мгновенном катастрофическом выбросе газа на 24 сутки 1984 года, **заполнил бы практически весь объём чаши над поверхностью озера,** которая образовалась бы при уменьшении глубины озера «Nyos» на двадцать метров.
8. **Водослив** , который в отчете делегации  предусмотрено образовать на месте разрушенной части дамбы озера «Nyos», **оказался бы единственным местом** **через которое газ**  **мог бы**   **вытекать**  из упомянутой чаши над поверхностью озера.

      Хорошо ли это?

1. Принимая во внимание  упомянутое количество газа  можно ожидать , что  **истечение газа из чаши** над озером «Nyos» **через** упомянутый **водослив**  **вызовет массовые разрушения и гибель людей на значительно большей территории**  , нежели это имело место при лимнологической катастрофе на озере «Nyos» 21 августа 1986 года.

Причём **катастрофические выбросы газа могут повторяться**.

Сказанное означает, что, **при уменьшении высоты дамбы на двадцать метров** (вариант **1.)**:
**исключаются возможность прорыва** **дамбы** **и наводнения**, возникающего при её прорыве;
**существенно**, по сравнению с естественными, **увеличиваются вероятность и разрушительная мощь катастрофических выбросов газа**;
**существенно нарушается естественный режим питания озера** водным раствором диоксид углерода и метана.

При **упрочнении** существующей **дамбы** на озере «Nyos» (вариант **2.):**
**исключаются возможность прорыва дамбы и наводнения**, возникающего при её прорыве;
**не увеличиваются вероятность и разрушительная мощь естественных катастрофических выбросов газа**;
**сохраняется  естественный режим питания озера** водным раствором диоксид углерода и метана.

**Заключение.**

**Упрочнение** существующей **дамбы** на озере «Nyos» (вариант **2.**)без понижения уровня воды в озере  , **отвергнутое**    делегацией «Joint UNEP/OCHA Environment Unit», **является логичным решением**, **наносящим значительно меньший**, по сравнению с вариантом **1.** (понижение уровня воды в озере)**,** **урон окружающей среде**, логичным решением,  которое **исключает возможность прорыва дамбы и наводнения**, возникающего при её прорыве, логичным  решением, которое   **не увеличивает  вероятность и разрушительную мощь естественных  катастрофических выбросов газа**.

**Список литературы.**

1. **Н.А.Солодовник, А. Б.Солодовник,** «МЕХАНИКА ВКЛЮЧЕНИЯ СПУСКОВОГО  МЕХАНИЗМА ЛИМНОЛОГИЧЕСКИХ КАТАСТРОФ, произошедших в КАМЕРУНЕ на озере  «MONOUN» в 1984г.  и  на озере «NYOS» в 1986г., ВОЗДЕЙСТВИЕМ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ в 1983г.»

2. «Lake Nyos Dam Assessment», **«Joint UNEP/OCHA Environment Unit»**, Cameroon, September 2005.