

**Формирование дополнительных перемещений в литосфере в районе крупных водохранилищ по данным натурных и расчётных исследований**

**Научный руководитель – Тетельмин Владимир Владимирович**

***Баклыков Игорь Вячеславович***

*Выпускник (специалист)*

Московский государственный строительный университет, Институт гидротехнического и энергетического строительства, Москва, Россия

*E-mail: moscow\_igor88@mail.ru*

Создание крупных водохранилищ изменяет не только гидрологический и климатический режимы района строительства, но и запускает мощные глубинные геодинамические процессы в большом объёме горных пород [1,2]. К этим процессам относятся процессы массо- и теплопереноса в геологической среде, нарушение изостатического равновесия всей толщи земной коры и наведённые сейсмические события. Названные процессы являются источниками риска аварий, энергетическим донором которых являются водохранилища. С точки зрения гидротехники земная кора - это упругая и прочная оболочка литосферы, способная выдержать нагрузку, создаваемую весом крупных водохранилищ. В невозмущённом состоянии упругая земная кора «плавает» в подстилающем вязком мантийном веществе и находится в состоянии изостатического равновесия. Границей раздела между двумя оболочками литосферы, принципиально различными по своей структурной организации - упругой земной корой и верхней мантией, является преломляющая граница Мохо, залегающая на глубинах от 20 до 60 км.

Существует уникальный пример [3,4,5] проведения геодезических работ на гидроузле Гувер на р. Колорадо (США). В 1935 г. перед началом заполнения водохранилища объёмом 35 км<sup>3</sup> была проведена высокоточная нивелировка по нескольким линиям (существующим дорогам), общая длина которых составляла 1140 км, после наполнения водохранилища нивелировка была повторена (рис. 1)

В качестве примера обширных исследований были выбраны некоторые гидроузлы, в том числе:

Плотина Гувера (США) (рис. 2), Карива ГЭС (Замбии и Зимбабве), Богучанская ГЭС (РФ). В докладе будут рассмотрены основные результаты проделанной работы. Будут рассмотрены как натурные измерения перемещений ложа водохранилищ (рис. 1), так и расчётные попытки их смоделировать (рис. 3).

1. Тетельмин В.В. Сильные воздействия водохранилищ на геологическую среду и земную кору. - М.: Интеллект, 2015. - 240 с.
2. Баклыков И.В. Сборник: Современная тектонофизика. Методы и результаты. Материалы пятой молодёжной тектонофизической школы-семинара. 2017. С. 164-167.
3. Никонов А.А. Современные движения земной коры. М.: КомКнига, 2007. 280 с.
4. Kaufmann G., Amelung F. Reservoir-induced deformation and continental rheology in vicinity of Lake Mead// Journal of geophysical research. Vol. 105. № B7. July 10. 2000.
5. Lara, J. M., and Sanders J. I., The 1963-64 Lake Mead survey, Technical report, Bur. of Reclam., U .S. Dep. of Inter., Washington, D.C., 1970.

**Иллюстрации**

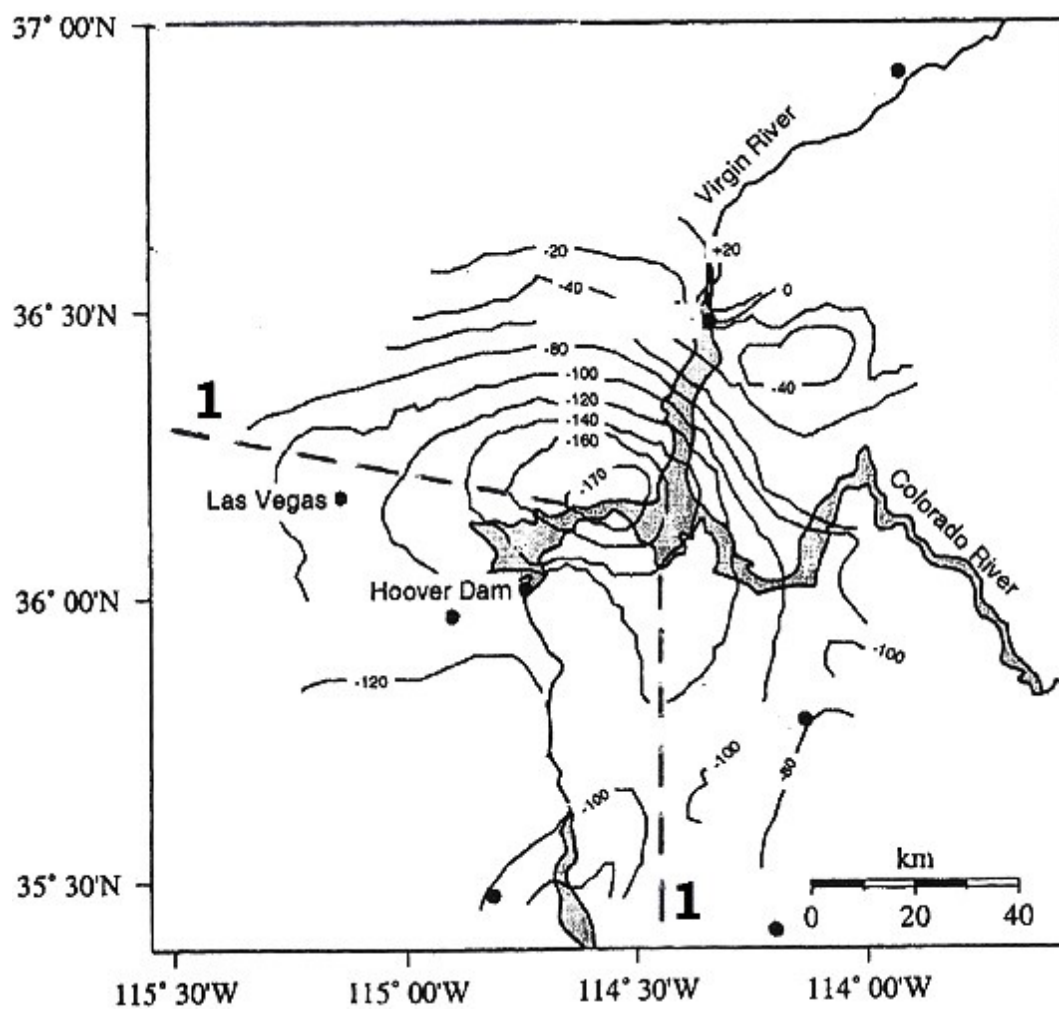


Рис. 1. Осадка земной поверхности в районе водохранилища Гувер (США) между 1935 и 1950 гг. 1 – один их ходов повторного нивелирования

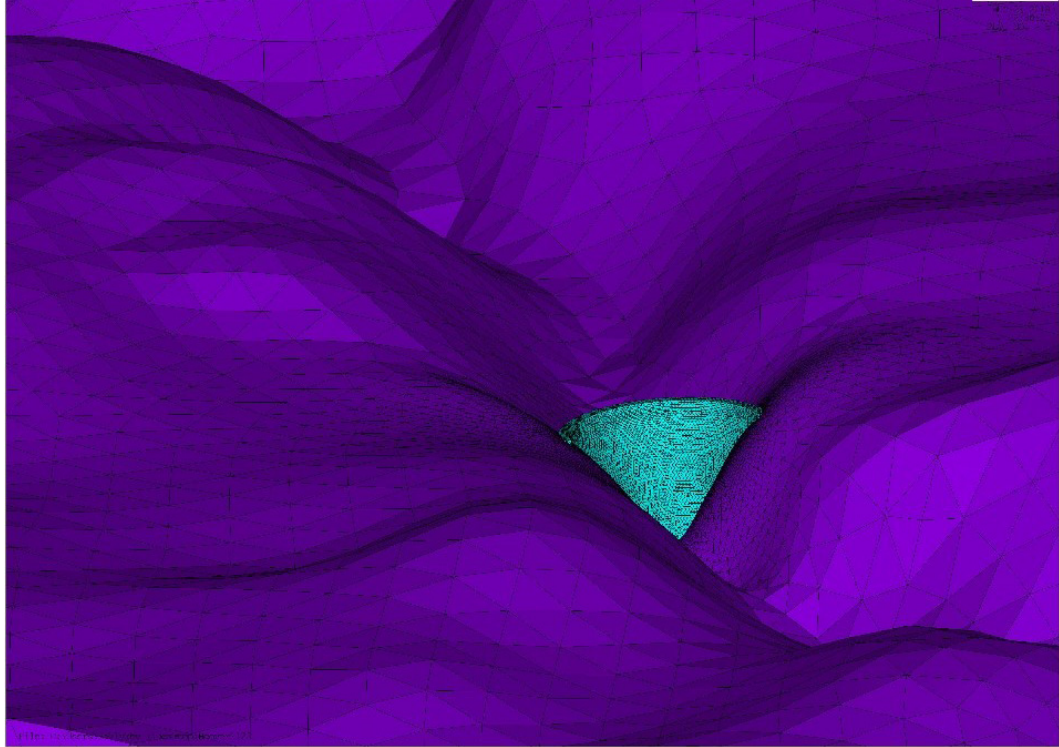


Рис. 2. Фрагмент математической модели плотины Гувера (США)

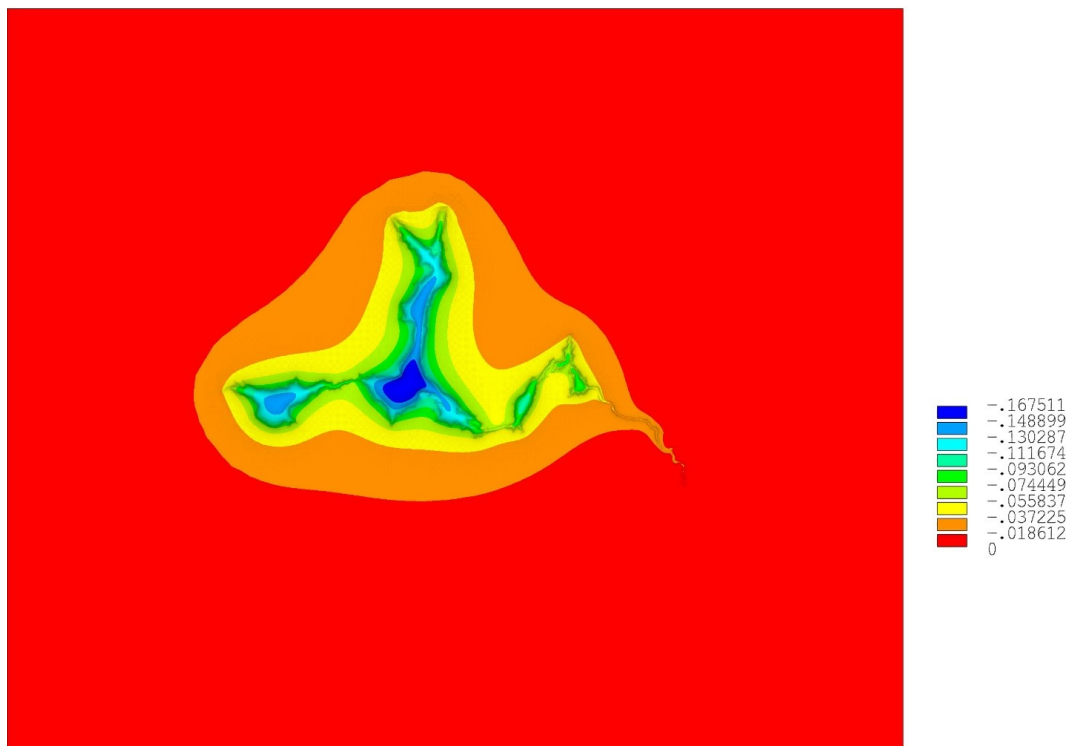


Рис. 3. Расчётные вертикальные перемещения ложа водохранилища плотины Гувера, м