

5. Сейсмо моделирование ограждающих конструкций гражданских зданий с учетом теплотехнических требований [Текст]/ [Б.С.Матозимов] - Вестник КГУСТА №3 (41) 2013, стр. 206-209.
6. Анализ результатов серии экспериментов малоэтажных зданий, проведенных на сейсмоплатформе КГУСТА им. Н.Исанова [Текст] / [Ж.Ы.Маматов, Б.С.Ордобаев, Б.С.Матозимов и др.]. - Вестник КГУСТА №3 (41) 2013, стр. 219-225.
7. Исследование влияний теплофизических характеристик ограждающих конструкций на их сейсмостойкость [Текст] / [Б.С.Матозимов]. - Труды 2 международной межвузовской научно-практической конференции – конкурса научных докладов студентов и молодых ученых “Инновационные технологии и передовые решения” 15-17 мая, 2014, г.Бишкек. НИЖ №2/2014 (5) -С. 220-223.

Рецензент: к.т.н., доц. Баялиев А. Ж.

Суйунтбекова И. А.

**СУУ САКТАГЫЧЫНДАГЫ АЙМАККА ГИДРОТЕХНИКАЛЫК КУРУЛУШТАРДЫН
ЧЫҢАЛУУ АБАЛЫНЫН БӨЛҮШТҮРҮҮДӨГҮ ТААСИРИ**

Суйунтбекова И. А.

**РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ
СООРУЖЕНИЙ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ВОДОХРАНИЛИЩА**

Sujuntbekova I. A.

**DISTRIBUTION OF STRESSES IN THE HYDRAULIC STRUCTURES IN THE ZONE OF
INFLUENCE OF RESERVOIR**

УДК 624.012:626

Макалада суу сактагычтын таасир этуу аймагында чыңалуулардын өзгөрүшүнүн анализи келтирилген.

В статье приведены анализ изменения напряжений в зоне влияния водохранилища.

The article presents the analysis of the stress changes in the reservoir zone of influence.

Ачкыч сөздөр: чыңалуу, туруктуулук, порода, деформация, эксперименталдуу

Ключевые слова: напряжение, устойчивость, порода, деформация, экспериментальный

Key words: voltage, stability, rocks, deformation, experimental

Задача прогнозирования деформационного поведения массивного объекта решается с помощью моделирования. Объектами моделирования приняты массивы горы и каньоны р. Нарын в районе строительства Камбаратинской ГЭС. Под горой должен быть проложен тоннель. Высота горы 614 м, глубина воды 605 м.

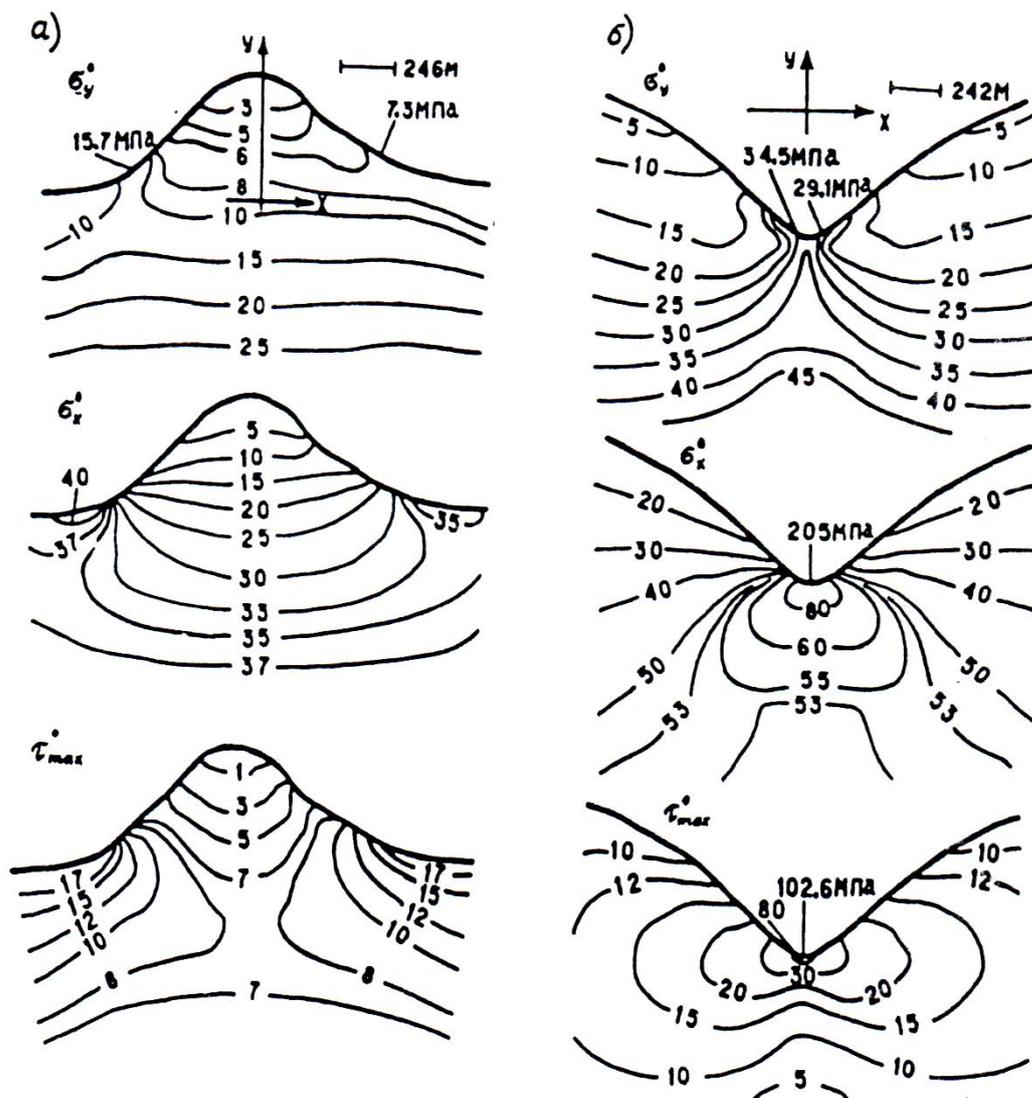
Реальные формы горы каньона в расчетных моделях отображаются с относительной погрешностью не более 70%. Величина тектонической силы T_x принята в виде разности измеренных (1.6) и рассчитанных по гипотезе А.Н.Динника (1.4) напряжений. По данным И.Т.Айтматова (2) измеренная в натуральных условиях величина горизонтальной составляющей напряжений выражается соотношением (1,6), $a_1 = 5,0$, $v_1 = 1,86$. Кроме того, принято $\mu = 0,3$; $\gamma = 2,7 \text{ т/м}^3$ и определено значение $T_x = \sigma_x^{\text{изм}} - \sigma_x$ при высоте горы $H=614$ м и при глубине каньона $H=605$ м. Расчеты полей напряжений в массивах пород горы и каньона выполнены для двух случаев нагружения. В первом случае учтено только действие силы гравитации (рис.1), а во втором – совместное действие гравитационной и горизонтальной тектонической силы (рис.2).

Из распределения напряжений в массивах пород горы и каньона, которые возникают от действия только силы гравитации (см. рис.1 а, б), видно, что:

- а) наибольшие значения нормальных напряжений наблюдается в зонах подножия горы;
- б) величины нормальных напряжений в горизонтальных сечениях массива, причем они близки к линейному закону вдали от подножия горы;

в) величины максимальных касательных напряжений существенно зависят от формы горы, вдали от приконтурной зоны они растут почти линейно по глубине массива.

Рис.1. Распределение напряжений в массивах пород горы при действии силы



гравитации

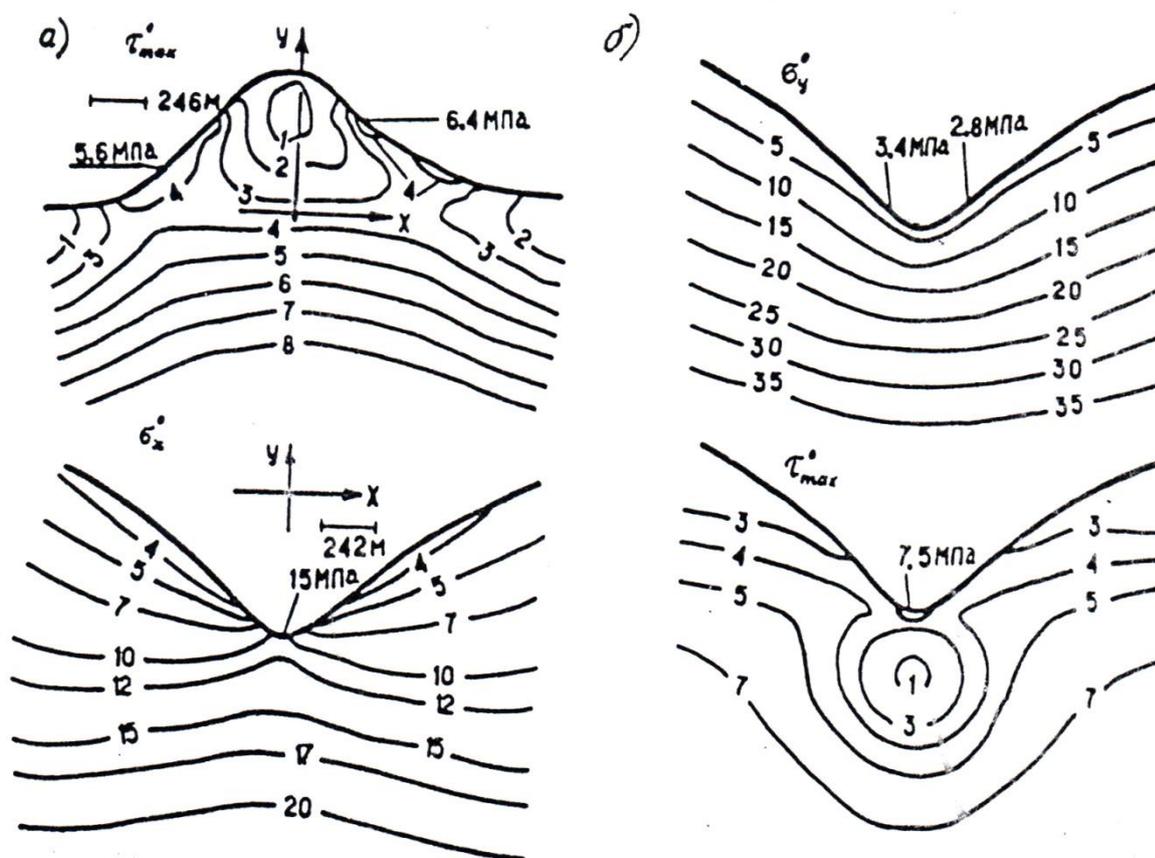


Рис.2. Распределение напряжений в массивах пород горы при совместном действии гравитационных и горизонтальных тектонических сил

При совместном действии вышеуказанных сил распределение напряжений в массиве пород отличается как количественно, так и качественно от распределения напряжений при действии силы гравитации (см. рис. 1а, б и 2а, б) эти различия заключаются в следующем:

а) в случае действия гравитационных и тектонических сил в массиве горы (действующие параллельно горизонтальным сечениям массива) напряжения σ_y больше, (в массиве горы приблизительно в 2 раза, а в массиве плотин под основанием на глубине 0,3Н в 6 раз и на глубине 0,5Н в 1,5 раза);

б) аналогичная картина имеет место при распределении горизонтальных нормальных напряжений σ_x - их значения в зонах массива подножия горы в 3-6 раз больше;

в) вертикальные напряжения σ_y^0 под подножием горы растут по глубине массива быстрее, чем под вершиной горы;

г) величины максимальных касательных напряжений принимают наибольшие значения под подножием горы;

д) величины всех компонент напряжений в приконтурной зоне склона горы в 8 и более раз превышают величины напряжений от действия силы гравитации.

Форма каньона р. Нарын в районе строительства Камбаратинской ГЭС, представленная на рис.2, моделирована с помощью функции $\omega(\zeta)$ при $n \geq 4$ и $d_1 = 0$ (частный случай). Для определения слагаемых $\sigma'_x, \sigma'_y, \tau'_{xy}$ полей напряжений по ранее построенной аналитической модели разработаны алгоритмы и программы расчета. Глубина воды равна 450 м, а глубина водохранилища принята равной проектной высоте плотины ГЭС -270 м.

На рис. 1 и 2 представлены соответственно изолинии напряжений $\sigma'_x, \sigma'_y, \tau'_{xy}$ и τ'_{\max} , характеризующие влияние только водохранилища на естественное напряженное состояние горных склонов. Анализ распределения напряжений показывает, что:

1) при образовании водохранилища возникает три зоны растяжений в горизонтальном направлении. Первая зона расположена в основании каньона вдоль ее оси симметрии по глубине. Вторая и третья зоны расположены в склонах каньона выше уровня водной поверхности водохранилища. Максимальное растягивающее напряжение в зоне основания каньона равно 1,7 МПа;

2) сжимающие горизонтальные напряжения возникают в двух зонах, т.е. в обоих бортах плотины, как и τ'_{xy} и τ'_{\max} почти симметрично относительно оси симметрии каньона; максимальные значения имеют место выше основания в контурной части склонов, где склоны имеют перегибы, и равны 1,4 МПа;

3) зоны распространения убывающих значений растягивающих и сжимающих напряжений достигают до 2-3 глубин каньона во все стороны от его основания; зоны распространения растяжений более чем в 2 раза меньше зон распространения сжатия.

Анализ распределения вертикальных нормальных напряжений показывает, что:

1) выше поверхности водохранилища имеет место растяжение в вертикальном направлении. Величина растягивающих напряжений не превышает 0,1 МПа, поэтому ими всегда можно пренебречь;

2) во всех других зонах обоих бортов каньона возникают сжимающие напряжения в вертикальном направлении, а их наибольшее значение 2,7 МПа имеет место в основании каньона;

3) зоны распространения растяжений в вертикальном направлении выше уровня поверхности водохранилища имеют место в приповерхностной части склонов на малой полосе с шириной не более 10-15 м и длиной 20-120 м. Зона распространения сжатия расположена до 2-х и 4-х глубин каньона, где, например, на расстоянии 2 глубины каньона сжимающее напряжение равно 2,7 МПа.

Список использованной литературы:

1. Исаева Г.С. Изменение напряженного состояния массива протяженной горы (каньона) при заполнении водохранилища//Разработка и обогащение рудных и нерудных месторождений при их комплексном освоении/Материалы I Всесоюзной школы – семинара молодых ученых по проблемам разработки и обогащения твердых полезных ископаемых. – М., 1988. – С.76-79.

2. Исаева Г.С., Жумабаев Б. Об изменении начального напряженного состояния массивов пород речных каньонов при возведении в них плотин//Напряженное состояние и разрушение горных пород. – Бишкек: Илим, 1991. – С.90-97.

3. Мамбетов Ш.А. Прогнозирование и контроль напряженно-деформированного состояния массива пород в высокогорных районах. – Фрунзе: Илим, 1988. – 188 с .

4. Калинин Э.В. Распределение напряжений в породах основания и склонов глубоких речных долин: Автореф. Дис... канд. техн. Наук. – М, 1969. – 14 с.

5. Мансуров В.А. Прогнозирование разрушения горных пород. – Фрунзе: Илим, 1990. – 240 с.

Рецензент: к.т.н., доц. Баялиев А. Ж.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Ибраимова С.М.

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН АЙМАКТАРЫНА ИНВЕСТИЦИЯЛЫК АГЫМДАРДЫН ОПТИМИЗАЦИЯЛООДУГУ АРТЫКЧЫЛЫК БАГЫТТАРЫ

Ибраимова С.М.

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОПТИМИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПОТОКОВ В РЕГИОНЫ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Ibraimova S.M.

THE PRIORITY DIRECTIONS OF OPTIMIZATION OF INVESTMENT STREAMS TO REGIONS OF THE KYRGYZ REPUBLIC

УДК 336.467:338 (575.2)

Кыргызстанда ишкананын инвестициялык ишмердүүлүгүнүн артыкчылыктануу багыты болуп капиталдык салым формасындагы чыныгы инвестициялоо саналат; ушуга байланыштуу ата мекендик практикада инвестициялык рынок көп учурда инвестициялык (капиталдык) товарлардын рыногу катары каралат. Инвестициялык жараян өлкөнүн жана