

**REPUBLIC OF UZBEKISTAN**  
**THE MINISTRY OF HIGHER AND SECONDARY**  
**SPECIALIZED EDUCATION**  
**NAMANGAN ENGINEERING – CONSTRUCTION INSTITUTE**



**INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE TOPIC OF**  
**“INNOVATIONS IN CONSTRUCTION, ENERGY-SAVING**  
**TECHNOLOGIES, CONSTRUCTION AND SEISMIC SAFETY**  
**OF BUILDINGS AND STRUCTURES”**

Namangan

7-9 November 2019

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Милованов А.Ф., Самойленко В.Н. Расчет железобетонных конструкций для сухого жаркого климата (Расчет, проектирование и испытание железобетонных конструкций предназначенных для эксплуатации в условиях сухого жаркого климата).-Ташкент: ТашПИ, 1985. С 4-6
2. С. А. Холмирзаев Температурные изменения в керамзитобетонных колоннах в условиях сухого жаркого климата. Научно-технический и производственный журнал «Бетон и железобетон. 2001г. №2

## К ПРОЧНОСТИ ТОННЕЛЬНОЙ ВЫРАБОТКИ В ГОНОЙ ПОРОДЕ

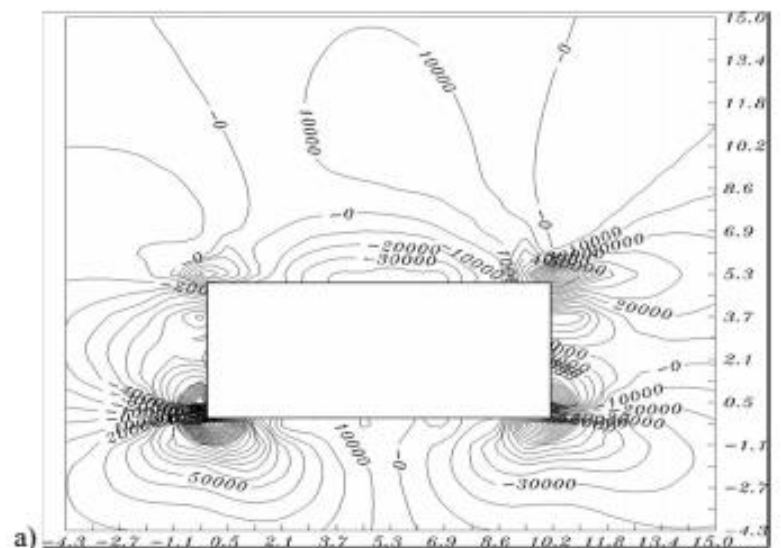
*м.и.с. Ш.А.Махмудова, Ф.Ф.Адилов, Р.А.Абиров  
(Институт сейсмостойкости сооружений АН РУз)*

*Аннотация: В работе проведен анализ напряженно-деформированного состояния горной породы при прорубке параллельного тоннеля и его влияние на прочность обшей конструкции.*

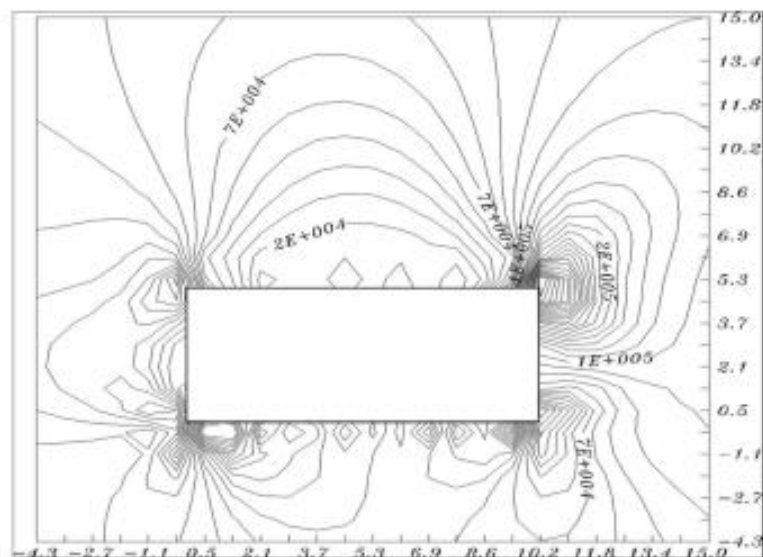
Рассмотрение горных выработок в скальных породах отличается тем, что такие тоннели следует рассматривать как выемки в телах находящихся в равновесном состоянии. Элементы конструкции, в которых возникают опасные напряжения, могут быть усилены с помощью установок скрепляющих подпорок и стрингеров. Но при этом приходится учитывать возникающие и существующие трещины в горной породе, её слоистость, начальные напряжения и деформации которые могли появиться в результате горных работ. Таким образом, расчет таких тоннелей следует проводить на основе моделей учитывающей свойства горной породы, трещиноватость ее и слоистость.

Метод граничных элементов оказался весьма удобным инструментом при решении задач горной механики тем, что можно учитывать напряжения действующие на бесконечности. При этом учет условий на бесконечности

На основе методики предложенной в работе [1] рассмотрена задача о прорубке тоннеля с учетом поэтапной выемки грунта в горном массиве изначально находившемся в напряженном состоянии (под действием собственного веса) и влияние прорубки параллельного тоннеля на НДС конструкции. Приняты следующие исходные данные  $E=10E_6$  КПа,  $\nu=0.2$ ,  $\gamma=270$  КПа. Длина каждого тоннеля 6 м а высота 10 м, расстояние между тоннелями также 6 м. Слой грунта от основания тоннеля 100 метров. Граничные силовые условия приняты на всей границе нулевыми.



а)



б)

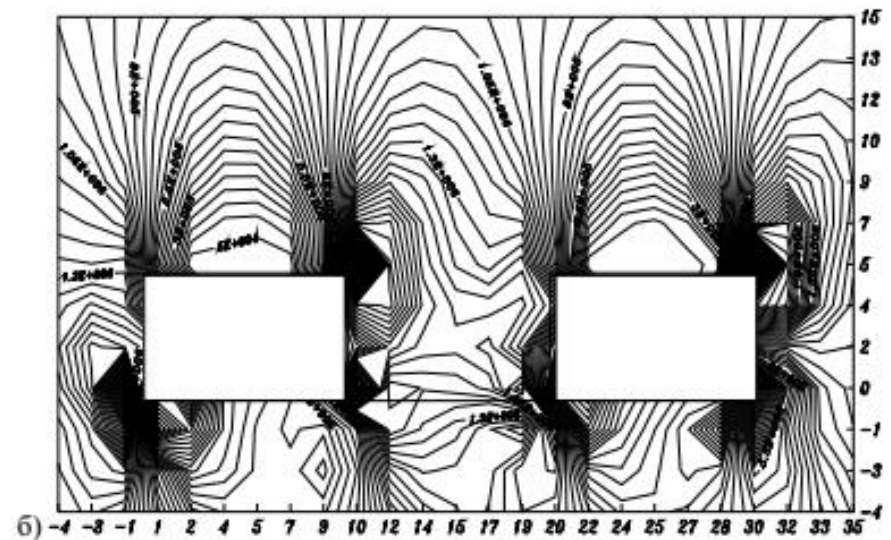
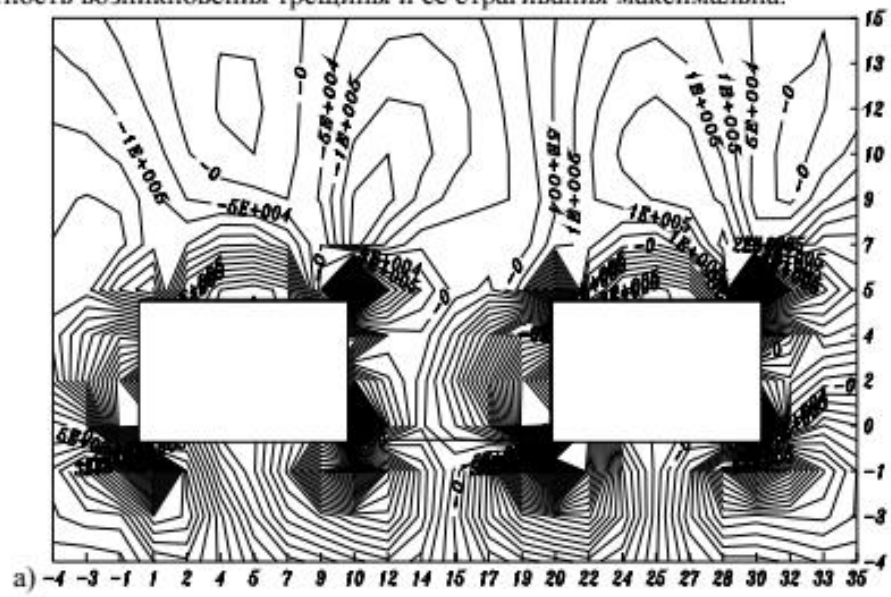
а) изолинии напряжений  $\sigma_x$ ; б) изолинии напряжений  $\sigma_y$

Рисунок 1. Тоннель прорубленный в горной породе

На рисунках 1 и 2 показано распределение напряжений в толще горной и НДС в горной породе при прорубке параллельного тоннеля и его влияние на прочность общей конструкции.

Как можно наблюдать при прорубке параллельного тоннеля напряжения вокруг выработки увеличиваются. В данном случае до 20%. Но при этом следует иметь ввиду что в расчет не принималась существование бокового распора и возможная анизотропность скальной породы. Вообще, как можно наблюдать концентрация напряжений в углах тоннеля существенно велика по сравнению с остальными участками и здесь

вероятность возникновения трещины и ее страгивания максимальна.



а) изолинии напряжений  $\sigma_x$ ; б) изолинии напряжений  $\sigma_y$

Рисунок 2 Влияние параллельного тоннеля на НДС

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Крауч С., Старфилд А. Методы граничных элементов в механике твердого тела, 1987, Москва, Мир, 328с.

<i>проф. А. Абдусаттаров , ст.преп. Ф.Э.Абдукадиров , доц.Д.С. Куракбаев (Ташкентский институт инженеров железнодорожного транспорта)</i>	
<b>УРАВНЕНИЯ РАВНОВЕСИЯ ПОЛОГИХ ОБОЛОЧЕК И ПЛАСТИН С УЧЕТОМ БОЛЬШИХ ПРОГИБОВ ПРИ ПОВТОРНОМ НАГРУЖЕНИИ .....</b>	<b>399</b>
<i>проф.Ш.С.Юлдашев, преп.М.У.Карабаева_(Наманганский инженерно-строительный институт)</i>	
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАНШЕЙ С НАКЛОННЫМИ СТЕНАМИ ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ ВИБРАЦИЙ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ ДВИЖЕНИИ ПОЕЗДОВ МЕТРО .....</b>	<b>403</b>
<i>тадқ. Ж.Б. Эшонжонов, А.С.Жўраева (Наманган муҳандислик-қурилиш институти)</i>	
<b>РЕСУРСТЕЖАМКОР БИНО ВА ИНШООТЛАР ҚУРИЛИШИ.....</b>	<b>406</b>
<i>проф. С.Ж. Раззаков, доц. С.А.Холмирзаев_(Наманганский инженерно-строительный институт)</i>	
<b>ВЛИЯНИЕ КЛИМАТА НА ШИРИНУ РАСКРЫТИЯ ТРЕЩИН ВНЕЦЕНТРЕННО-СЖАТЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.....</b>	<b>409</b>
<i>S.A. Cholmirzayev (Namangan Engineering Construction Institute)</i>	
<b>CREEP OF CLAYDITE-CONCRETE IN A DRY HOT CLIMATE .....</b>	<b>412</b>
<i>доц.С.А. Холмирзаев, проф.С.Ж. Раззаков_(Наманганский инженерно-строительный институт)</i>	
<b>ТРЕЩИНОСТОЙКОСТЬ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ С УЧЕТОМ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ УЗБЕКИСТАНА.....</b>	<b>415</b>
<i>м.и.с. Ш.А.Махмудова, Ф.Ф.Адилов, Р.А.Абиров_(Институт сейсмостойкости сооружений АН РУз)</i>	
<b>К ПРОЧНОСТИ ТОННЕЛЬНОЙ ВЫРАБОТКИ В ГОНОЙ ПОРОДЕ.....</b>	<b>419</b>
<i>доц. С.Г.Пак, доц С.М. Махмудов, ст. преп. А.А. Мусаев_(Ташкентский архитектурно-строительный институт)</i>	
<b>ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ПОЯСОВ ЖЕСТКОСТИ В ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЯХ, ВОЗВОДИМЫХ ВЫСОКОСЕЙСМИЧНЫХ РАЙОНАХ .....</b>	<b>422</b>
<i>докторант Б.А.Отакулов (Ферганский политехнический институт)</i>	
<b>ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ПЕРЕРЫВА УКЛАДКИ НА ПОРОВУЮ СТРУКТУРУ И ПРОЧНОСТИ КОНТАКТНОЙ ЗОНЫ МЕЖДУ СТАРЫМ И НОВЫМ БЕТОНОМ.....</b>	<b>426</b>
<i>доц. Ж.Ж. Жалолов (Тошкент кимё-технология институти Шахрисабз филиали)</i>	
<b>МЕТАЛ КОНСТРУКЦИЯЛИ ИНШООТЛАР ЗИЛЗИЛАБАРДОШЛИГИНИ ТАЪМИНЛАШ .....</b>	<b>429</b>
<i>тадқиқотчи Б.Ғ.Жўраев (Наманган муҳандислик-қурилиш институти)</i>	
<b>БИНОЛАРНИ КОНСТРУКЦИЯВИЙ ВА СЕЙСМИК ХАВФСИЗЛИГИНИ ТАЪМИНЛАШ .....</b>	<b>431</b>
<i>проф. Р.И. Нуримбетов, таянч докторант А.С.Султанов (Тошкент архитектура-қурилиш институти)</i>	
<b>УЙ-ЖОЙ ФОНДИНИ БОШҚАРИШДА ИННОВАЦИОН УСУЛЛАРДАН ФЙДАЛАНИШ МАСАЛАЛАРИ .....</b>	<b>435</b>