

ЛИТЕРАТУРА

1. Першин В. В., Храмченко В. Д., Калинина А. Ф., Климов С. Н., Лебедев А. В. Экономические проблемы развития угольной промышленности. – Томск: Изд-во Том.ун-та, 1992. – 156 с.
2. Верхотуров В. С., Сенников Г. Г. Интенсификация строительства горизонтальных горных выработок. – М.: Недра, 1989. – 200 с.
3. СНиП IV-5-82. Сборники единых районных единичных расценок на строительные конструкции и работы. Сборник 35. Горнопроходческие работы. – М.: Стройиздат, 1984.
4. Першин В. В., Верхотуров В. С., Удовиченко В. М. Совершенствование нормативно-методической базы шахтного строительства / Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово, 1996. – 118 с.

ПОКАЗАТЕЛИ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СТОЕК

Г. Д. Буялич доцент, канд. техн. наук
КузГТУ, Кемерово

Для сравнительной оценки полезных свойств гидростоек необходимо количественно оценить параметры, которые отражали бы их эксплуатационные свойства. К таким свойствам можно отнести показатели, характеризующие герметичность, податливость вследствие деформации цилиндров, а также прочностные характеристики.

Исходя из вышесказанного, в качестве числовых показателей для сравнения различных конструкций гидростоек могут быть использованы следующие величины

1. Максимальный зазор, обеспечивающий герметичность для заданного давления рабочей жидкости

$$\Delta_{\text{max}} = \Delta_{\text{сб}}^{\text{max}} + \gamma(\chi_1),$$

где $\gamma(\chi_1)$ – радиальная деформация внутренней поверхности рабочего цилиндра в месте расположения уплотнения ($\chi = \chi_1$);

$\Delta_{\text{сб}}^{\text{max}}$ – максимальный контролируемый допустимый зазор при сборке между поршнем и цилиндром.

$$\Delta_{\text{сб}}^{\text{max}} = \Delta_{\text{ц}}^{\text{н}} - \Delta_{\text{п}}^{\text{н}},$$

где $\Delta_{\text{ц}}^{\text{н}}$ и $\Delta_{\text{п}}^{\text{н}}$ – верхнее значение поля допуска цилиндра и нижнее значение поля допуска поршня

2 Минимально возможный зазор при уменьшении диаметра рабочего цилиндра в области расположения поршня (как показано на рисунке) для заданного давления рабочей жидкости

$$\Delta_{\text{сб}}^{\text{min}} = \Delta_{\text{сб}}^{\text{min}} + y(x) \left| x_1 - H_n + h_y \leq x \leq x_1 + h_y \right|$$

где H_n - длина поршня, h_y - расстояние от кройки поршня со стороны рабочей полости до уплотнения, $\Delta_{\text{сб}}^{\text{min}}$ - минимальный контролируемый допустимый зазор при сборке между поршнем и цилиндром

$$\Delta_{\text{сб}}^{\text{min}} = \Delta_n^{\text{н}} - \Delta_n^{\text{в}},$$

где $\Delta_n^{\text{н}}$ и $\Delta_n^{\text{в}}$ - нижнее значение поля допуска цилиндра и верхнее значение поля допуска поршня

При полностью выбранном зазоре в этом месте может произойти задир поверхности цилиндра, что приведет к потере герметичности гидростойки

3 Изменение раздвижности гидростойки (податливость) за счет деформации стенок рабочего цилиндра

$$\Delta L = \frac{\Delta V_{\text{рц}}}{\pi R^2},$$

где R - внутренний радиус рабочего цилиндра; $\Delta V_{\text{рц}}$ - изменение объема внутренней полости гидростойки

$$\Delta V_{\text{рц}} = \pi \left\{ \int_{x_1}^{x_2} [R + y(x)]^2 dx - R^2(x_2 - x_1) \right\},$$

где x_1 и x_2 - координаты начала и конца рабочего цилиндра, нагруженного по внутренней поверхности давлением рабочей жидкости.

4 Максимальные деформации рабочего цилиндра на раздутье ΔR^+ и на обжатие ΔR^-

5 Максимальные напряжения в рабочем цилиндре на сжатие σ^- и на растяжение σ^+

**СТРОИТЕЛЬСТВО ШАХТ
И ГОРОДСКИХ ПОДЗЕМНЫХ
СООРУЖЕНИЙ**

**Труды Российско-Китайского симпозиума
24-27 апреля 2000 г.**



Кемерово-Тайвань

Кузбасский государственный технический университет
Шаньдунский научно-технический университет
Российская академия Естественных наук
Академия горных наук

622.33

*50-летию Кузбасского
государственного
технического
университета
посвящается*

СТРОИТЕЛЬСТВО ШАХТ И ГОРОДСКИХ ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Труды Российско-Китайского симпозиума
24-27 апреля 2000 г.

648 933 АМ

Библиотечка КузГТУ

Кемерово - Тайань

УДК 622.268

Редакционная коллегия: С.Д. Евменов, В.В. Першин, А.В. Угляница,
А.Н. Садохин.

Строительство шахт и городских подземных сооружений: Труды Российско-Китайского симпозиума / Под ред. В.В. Першина, Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово, 2000. - 188 с.

ISBN 5-89070-202-5

Представлены материалы Российско-Китайского симпозиума "Строительство шахт и городских подземных сооружений", посвященные актуальным проблемам совершенствования техники и технологии горнопроходческих работ и освоения подземного пространства крупных городов в обычных и сложных горно-геологических условиях.

Для работников горнодобывающих предприятий и строительной промышленности, ученых и преподавателей вузов.

ISBN 5-89070-202-5

УДК 622.268

© Кузбасский государственный
технический университет, 2000

ПРЕДИСЛОВИЕ

В условиях реструктуризации угольной промышленности России и Китая проблемы строительства городских подземных сооружений приобретают особую актуальность, т.к. достижение рентабельности и конкурентоспособности предприятия в современных условиях может быть обеспечено путем разработки и внедрения новых ресурсосберегающих технических, технологических и организационных решений. При этом важное значение имеет освоение подземного пространства городов.

В этой связи проведение данного Российско-Китайского симпозиума направлено на обмен новой научно-технической информацией в соответствии с договором о сотрудничестве между Кузбасским государственным техническим университетом (Россия) и Шаньдунским научно-техническим университетом (КНР).

В трудах симпозиума представлены следующие основные направления:

- совершенствование технологии горнопроходческих работ в обычных условиях;
- строительство горных выработок в сложных горно- и гидрогеологических условиях;
- проблемы разрушения горных пород;
- прогноз прочностных свойств пород и контроль качества горнопроходческих работ;
- геоинформационные технологии;
- проблемы освоения подземного пространства крупных городов.

В работе симпозиума принимают участие представители учебных и научных организаций из Москвы, Санкт-Петербурга, Екатеринбурга, Новосибирска, Якутии, Кемерово и ряда других городов России.

Среди участников симпозиума 16 докторов и более 20 кандидатов наук, докторанты, аспиранты и магистранты.

Проведение Российско-Китайского симпозиума по строительству шахт и городских подземных сооружений послужит дальнейшему развитию и укреплению взаимовыгодных связей между Россией и Китаем, и, конечно же, в первую очередь, между двумя университетами – организаторами проведения данного симпозиума.

Зав. кафедрой строительства
подземных сооружений и шахт
КузГТУ, доктор технических наук,
профессор, действительный член
Академии горных наук

В. В. Першин

Содержание

Предисловие	3
Н.Ф. Косарев, В.В. Першин «Становление и развитие шахтного строительства в Кузбассе»	4
В.В. Першин «Основные результаты научных исследований кафедры «Строительство подземных сооружений и шахт»	11
Г.С. Франкевич, Ю.В. Бурков «Научные разработки ОАО «КузНИИшахтострой» для предприятий угольной отрасли»	15
А.П. Ефремов «Модель угледобывающего предприятия нового уровня»	16
А.А. Силантьев «Особенности поддержания горны выработок в условиях ОАО «Гуковуголь»	18
А.В. Угляница «Технология крепления и поддержания пластовых выработок с неустойчивой кровлей»	21
Н.С. Булычев, Н.С. Фотиева «Исследование теоретических проблем формирования полей напряжений в массивах пород»	24
В.А. Шаламанов, К.А. Ковалевский, В.А. Ковалевская «Прогноз прочностных свойств горных пород по данным геофизического обследования геологоразведочных скважин»	28
Г.В. Широколюбов, Ю.П. Соболев, А.Е. Клыков «К оценке показателей объемной прочности горных пород при испытании низких образцов»	32
Ю.А. Масяев «Комплексное решение вопросов повышения эффективности буровзрывных работ на горнодобывающих предприятиях Кузбасса»	37
А.П. Садохин, Н.Н. Баландин «Анализ конструкций крепей сопряжений и метода их расчёта»	45
В.А. Хмяляяйнен, В.М. Пампура, В.А. Жеребцов, И.А. Поддубный «Численная модель фильтрации воды вокруг водоупорных перемычек капитальных выработок»	51
А.В. Угляница, А.В. Исаенко «Прочностные свойства зацементированных горелых пород»	54
А.В. Дерюшев «О методе прогнозирования геомеханических процессов в шахтах»	56
Н.В. Давыдова «Обзор проблемы сооружения подземных хранилищ для промышленных отходов»	58
С.М. Простов «Геоэлектрический контроль свойств и технологического состояния породного массива при строительстве и эксплуатации горных выработок»	64
Е.Г. Апросимова, С.Д. Мордовской, В.Ю. Изаксон «Применение комплекса прикладных программ для обоснования оптимального способа сохранения устойчивости копров в криолитозоне»	67
М.Г. Кобылянский «Определение уровня аварийности при бурении скважин»	70

И.А. Паначев, М.Ю. Насонов, М.В. Беленко «Влияние качества взрывной подготовки пород на трещиностойкость основных конструкций экскаваторов»	74
П.А. Маденов «Причины потери устойчивости и анализ особенностей работы крепей подготовительных выработок испытывающих воздействие динамических нагрузок»	78
А.А. Добряин «О резервах повышения эффективности технологических схем выемки крупных угольных пластов с применением шитовых крепей»	81
М.Б. Устюгов, Е.А. Петрова «Особенности экономической оценки эффективности систем тоннельной вентиляции при проектировании метрополитенов»	84
Б.Д. Половов «Опыт формирования программы освоения подземного пространства крупнейших и крупных городов»	88
Б.Д. Половов «Основные положения имитационной геомеханики»	92
Б.Д. Половов, Н.Н. Лещуков «Новая концепция строительства и реконструкции глубоких шахт на Урале»	95
О.Г. Латышев, В.П. Рыбак «Прогнозирование эффективности процессов разрушения пород при проходке горных выработок»	99
Ю.Д. Григоренко, М.Д. Войтов, Г.Ф. Винокуров «Горнопроходческие работы и применяемая техника на шахтах Кузбасса»	104
Ю.Д. Григоренко, М.Д. Войтов «Определение надёжности проходческих комплексов типа «Сибирь»	108
О.С. Белоусова, А.Г. Устинов «Новые разработки вентиляторных установок лаборатории строительных конструкций для предприятий угольной отрасли»	112
А.Н. Садохин, М.А. Копытов «Алгоритмизация технологических процессов строительства выработок многозабойным методом»	113
М.А. Копытов «Обоснование имитационного моделирования как метода исследования многозабойной организации горнопроходческих работ на рудниках»	119
М.А. Копытов «Формализация многозабойной организации горнопроходческих работ на рудниках»	122
С.В. Черданцев «Параметры деформации пространственного стержня при больших перемещениях его осевой линии»	125
В.Н. Кочетков, А.А. Новосельцев «Об информационном подходе в решении задач ранжирования горнотехнических объектов»	132
Ю.А. Масаев, Д.В. Тимофеев «К вопросу о выборе эффективных схем врубковых шпуров при проходке горных выработок»	134
Ю.В. Бурков, Л.П. Понасенко, В.А. Жеребцов «Применение инъекционных технологий в капитальных горных выработках»	138
А.В. Кондратов «Разработка и применение инъекционных технологий упрочнения грунтов в городском подземном строительстве»	140
А.В. Наседкин «Об экономической эффективности технологии строительства око-	

лоствольных дворов»	142
Г. Д. Буялич "Показатели сравнительной оценки гидравлических стоек"	145
Г. Д. Буялич "Методика расчета параметров верхнего строения крепи"	147
Н. Н. Денискин "Условия поддержания горных выработок на границе с выработанным пространством"	148
А. П. Политов, В. Д. Полтавцев "Некоторые вопросы состояния и перспективы использования подземного пространства г. Кемерово"	150
Т. Н. Теряева, В. В. Першин, В. В. Дорогунцов, А. П. Гайдин, П. А. Филиппов "Восстановление теплоизоляционных и антикоррозионных свойств зданий"	153
Ю. А. Масяев "Взаимодействие взрыва зарядов ВВ с законтурным массивом горной выработки"	156
А. В. Шалаев "О повышении пожарной безопасности на шахтах России"	162
А. Н. Соловицкий "Геодезическое обеспечение развития прогрессивных технологий строительства шахт и подземных сооружений"	166
А. Н. Соловицкий "Основные принципы и проблемы проведения прикладных геодинамических исследований при строительстве шахт и подземных сооружений"	168
Б. А. Корецкий, А. П. Политов "Борьба с получением горных пород в выработках шахт электромеханическим способом"	171
С. А. Латышев "Возможные технологические решения проблемы сооружения устьев наклонных стволов в условиях шахт Кузбасса"	173
Я. Ю. Мишура "Влияние временной предохранительной крепи котлавана и материала засыпки на стенки подземного сооружения"	176
В. П. Хозяинов, А. М. Семенов, А. В. Салего "Применение ветроэнергетических установок для обеспечения электроэнергии тоннелей транспортного назначения"	180
Ю. Н. Огородников, Е. Э. Мартиросяни "Оценка устойчивости породных обнажений при строительстве подземных сооружений в протерозойских глинах"	183

Строительство шахт и городских подземных сооружений

Труды Российско-Китайского симпозиума
24-27 апреля 2000 г

ЛР №020313 от 23.12.96

Подписано в печать 27.04.2000. Формат 60×84/16.

Бумага офсетная. Отпечатано на ризографе.

Уч.-изд. л. 14,00. Тираж 100 экз. Заказ 285. Кузбасский Государственный

Технический Университет, 650026, Кемерово, ул. Весенняя, 28.

Типография Кузбасского Государственного Технического Университета

650099, Кемерово, ул. Д. Бедного, 4а.