DOI: 10.17117/na.2016.11.02.182

<http://ucom.ru/doc/na.2016.11.02.182.pdf>

Поступила (Received): 02.11.2016

Неснов Д.В. Библиотека трехзвенной арочной крепи

Nesnov D.V.
Library three-tier arch support

Статья знакомит с функциональными возможностями и областью применения прикладной библиотеки арочной металлической крепи созданной для горной промышленности, созданной при помощи средств графического редактора КОМПАС. Рассмотрена библиотека арочной трехзвенной крепи, показаны возможности, область применения, представлены необходимые справочные данные созданной прикладной библиотеки

Ключевые слова: арочная крепь, горная промышленность, компьютерное моделирование

This article introduces the functionality and scope of application libraries arched metal fasteners designed for the mining industry, created with help of graphics editor KOMPAS. Considered library arched tripod support, the possibilities, the scope, the necessary reference data created by application libraries

Key words: arched roof support, mining, computer modeling

Неснов Дмитрий Валерьевич

Кандидат технических наук, доцент
Самарский государственный технический университет
г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244

Nesnov Dmitry Valerievich

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Samara state technical university
Samara, Molodogvardeyskaya st., 244

Современные предприятия проявляют все большую заинтересованность в использовании современных информационных технологий для автоматизации проектирования.

Специалистов предприятий привлекает возможность гибкого управления процессом проектирования, высокая скорость создания и оформления конструкторской документации, автоматическое выполнение расчетов. Поэтому все большее распространение в промышленности получают методы компьютерной графики.

В статье рассматриваются возможности библиотеки арочной трехзвенной крепи созданной для документации горной промышленности. При создании чертежей горной промышленности в основном применяют средства двумерной графики. Это связано с тем, что в документации горной отрасли нет необходимости в применение средств трехмерной графики, так как эти чертежи отображают не один агрегат, механизм или установку, а целый набор перечисленных технических средств. Причем важно показать не только их взаимное расположение, но и перемещение техники в пространстве. При всем разнообразии

механизмов и машин, применяемых в горной промышленности чертежи (паспорта) добычных или проходческих участков представляют собой разнообразное сочетание стандартных элементов. Поэтому была предпринята попытка собрать воедино и создать библиотеку подобных повторяющихся элементов.

В данной статье представлена библиотека трехзвенной арочной крепи. Правильность изображения и все необходимые справочные данные по данному виду крепи представлены в “Унифицированных типовых сечениях горных выработок” [1] которые представляют собой набор стандартных изображений представленных на рисунке 1.

ДВУХПУТЕВЫЕ КВЕРШЛАГИ И КОРЕННЫЕ ШТРЕКИ НА ПРЯМОЛИНЕЙНОМ УЧАСТКЕ
С ДВУМЯ ПРОХОДАМИ И УШИРЕННЫМ МЕЖДУПУТЬЕМ

Лист

Элементы выработки по проекту

Коэффициент крепости пород по шкале проф. М. М. Протодьяконова f	Ширина выработки в проходке, мм		Площадь сечения, м²				Периметр после осадки P , м	Предельное количество воздуха, пропускаемого выработкой Q , м³/сек
	после осадки $B_{пр}$	до осадки B	после осадки S	до осадки S_0	в проходке S_1	в проходке с учетом канавки S_2		
7-9	5320	5450	13,8	14,5	17,5	17,6	14,5	110,4
4-6	5440	5570	13,8	14,5	17,8	17,9	14,5	110,4
3	5560	5690	13,8	14,5	18,0	18,1	14,5	110,4

Спецификация деталей крепи на одну раму из профиля для шахтной крепи 27 кг/м

Детали крепи	Длина, мм	Количество	Материал	Вес, кг		Лист
				одной детали	общий	
Верхняя	4800	1	Ст. 5 (ГОСТ 380-60*)	129,50	129,50	364
Стойка	3000	2	Ст. 5 (ГОСТ 380-60*)	80,94	161,88	365
Крепежные детали замка	—	2	—	8,22	16,44	362
Диафрагма	—	2	Ст. 5 (ГОСТ 380-60*)	1,02	2,04	358
Межрамные стяжки, детали крепления	—	2	—	—	—	359, 360, 361

Проектный объем работ по конструктивным элементам на 1 м выработки

Коэффициент крепости пород по шкале проф. М. М. Протодьяконова <i>f</i>	Выемка, м³		Возведение постоянной крепи								Настилка рельсового пути		Устрой-ство канав-ки, м	Побел-ка, м²
	по углю	по породе	Коли-чество рам	Расход						дере-ва на рас-клинка-ку, м³	Длина, м	Объем бал-ласта, м³		
				металла, т		железобетонных затяжек для								
				на од-ну ра-му	на 1 м вы-работки	кровли		боков						
						шт.	м³	шт.	м³					
7÷9	5,2	12,3	1,0	0,325	0,325	51	0,336	—	—	0,005	1	0,92	1	15,1
4÷6	5,3	12,5	1,25	0,322	0,403	64	0,346	30	0,162	0,005	1	0,92	1	16,4
3	5,3	12,7	2,0	0,319	0,638	51	0,336	48	0,317	0,005	1	0,92	1	20,4

Рис. 1. Лист альбома «Унифицированных типовых сечений»

Размер этого справочника составляет 416 страниц. Причем изображение крепи составляет 75% альбома, все остальное представляет собой справочную информацию. Все эти изображения можно классифицировать в группы, состоящие из 13 типов поперечных сечений выработок, а столь большое разнообразие типовых сечений можно объяснить различным внутренним содержанием этих сечений (рельсовый транспорт, конвейер и др.).

В результате была создана параметрическая библиотека типовых сечений арочной трехзвенной крепи, в которую вошли как сама крепь, так и ее отдельные элементы. Выбранный элемент библиотеки можно применять в чертежах и фрагментах. Библиотечный элемент можно легко редактировать перемещать по чертежу или изменять его угол наклона; причем элемент не нужно удалять с листа или фрагмента, если необходимо заменить его другим (рис.2).

Рис. 2. Фрагмент библиотеки трехзвенной арочной крепи

Библиотека содержит изображение крепи, способ соединения ее звеньев, тип затяжек, изображение окружающих пород. Кроме того, на элементе библиотеки представлены необходимые параметризованные размеры.

Кроме графической части библиотека содержит справочный материал, относящийся как к геометрии крепи, так и к ее функциональным возможностям, как то размеры поперечных сечений, периметры, количество пропускаемого воздуха в различное время функционирования крепи и другие необходимые данные, представленные в таблицах на рисунке 1.

Библиотека выполнена в виде фрагментов [2]. Подобная структура библиотеки обеспечивает лучшие условия хранения графических документов (не в отдельных файлах, раскиданных по жесткому диску, а упорядоченно, в едином файле-библиотеке). Главное преимущество библиотеки – простота ее создания и применения. Большим плюсом этого приложения является также то, что при

появлении новых версий КОМПАС не нужно подгонять или изменять ее структуру под только что выпущенный релиз. Достаточно загрузить старый файл библиотеки в «Менеджер библиотек», и она будет работать. Недостатком библиотеки является некоторая ограниченность ее функциональных возможностей.

В заключении можно сказать, что любая система проектирования и моделирования, претендующая на звание современной, не может считаться системой высокого уровня без солидного багажа подключаемых модулей, глубоко и всесторонне расширяющих ее стандартный инструментарий.

Список используемых источников:

1. Унифицированные типовые сечения горных выработок. М.: Строитель, 1971. Т. 1.
2. Приложения КОМПАС. Руководство пользователя. М.: АО АСКОН, 2012. Т. 1. 242 с.
3. Приложения КОМПАС. Практическое руководство. М.: АО АСКОН, 2012. Т. 2. 186 с.

© 2016, Неснов Д.В.

Библиотека трехзвенной арочной крепи

© 2016, Nesnov D.V.

Library three-tier arch support