

Маркшейдерское обеспечение армирования стволов при строительстве нежинского горно-обогатительного комбината

Мысливчик Е.Ю.

Белорусский национальный технический университет

Долбик С.М., Мысливчик Ю.А.

Redpath Deilmann GmbH

В ближайшие годы в Любанском районе Минской области будет запущено в эксплуатацию второе предприятие в Республике Беларусь по добыче калийной руды и производству калийных удобрений мощностью до 2 млн тонн хлорида калия в год.

Строительство горно-обогатительного комбината началось в 2016 году. В рамках данного проекта предусмотрено сооружение следующих объектов: горнодобывающий комплекс, обогатительная фабрика, газотурбинная электростанция для собственных нужд, железнодорожная, автодорожная, жилищная и другая инфраструктура. Возведение объекта реализует ИООО «Славкалий» с участием китайской генподрядной компании энергетического профиля «China State Energy Engineering Corp.».

На всех стадиях строительства маркшейдерская служба производит соответствующие разбивочные работы и контрольные измерения при установке оборудования, принимает решения о проведении рихтовочных работ, обеспечивая тем самым монтаж технологического оборудования с допустимыми отклонениями.

В общем комплексе строительства современного горнодобывающего предприятия с подземным способом разработки наиболее ответственным сооружением является шахтный ствол с армировкой, обеспечивающей направленное движение подъемных сосудов. Армированием стволов называют установку расстрелов и проводников, устройство лестничных отделений, прокладку трубопроводов и кабелей. Армирование оказывает существенное влияние на определение диаметра ствола, его стоимости, сроков строительства, а также на производительность, надежность и экономичность работы подъемных установок. Надежная работа шахтного подъема зависит от обеспечения надлежащего расположения элементов подъема при

монтаже и соблюдении правильного соотношения в процессе эксплуатации.

Первоначально выполняется разработка проекта производства работ по армированию ствола.

Подготовительные работы по армированию выполняются непосредственно в стволе и копре и включают в себя: контрольную маркшейдерскую съемку стен ствола и составление продольного разреза ствола и его поперечных сечений на разных глубинах; разборку разгрузочной площадки в копре; перестановку шкивов на подшивной площадке; монтаж шкивов для канатов подвесной люльки; демонтаж и выдачу из ствола проходческого оборудования; подъем в устье ствола подвесного полка и переоборудование его; установку в 1,5- 2 м ниже нулевой рамы с поднятого к устью ствола переоборудованного подвесного полка контрольного яруса расстрелов; установку лебедок для маркшейдерских отвесов и специальных балок для фиксации нитей отвесов.

Для выполнения работ, обеспечивающих монтаж армировки стволов для установки подъема, маркшейдерская служба руководствуется проектными чертежами поперечного сечения ствола, размещения монтажного оборудования, расположения лебёдок, сопряжения ствола с околоствольным двором II Калийного горизонта, и составляет на основе вышеперечисленного маркшейдерский проект расположения армировочных отвесов и закрепления их точек на первом контрольном ярусе армировки.

Для фиксации в стволе разбивочных вертикальных осей применяют свободные (подвижные) армировочные отвесы. Число отвесов и их размещение в сечении ствола определяется в соответствии с расположением расстрелов и проводников в ярусе: в данном случае используется восемь маркшейдерских отвесов, которые опускаются по периметру армировочного полка, а также в средней его части. Схема расположения отвесов приведена на рисунке 1.

Группа вспомогательных расстрелов, перпендикулярных главному, устанавливается по отвесам, расположенным у каждого расстрела. Главный расстрел устанавливают по отвесам вспомогательных расстрелов с помощью горизонтальных шаблонов и/или измерительной рулетке.

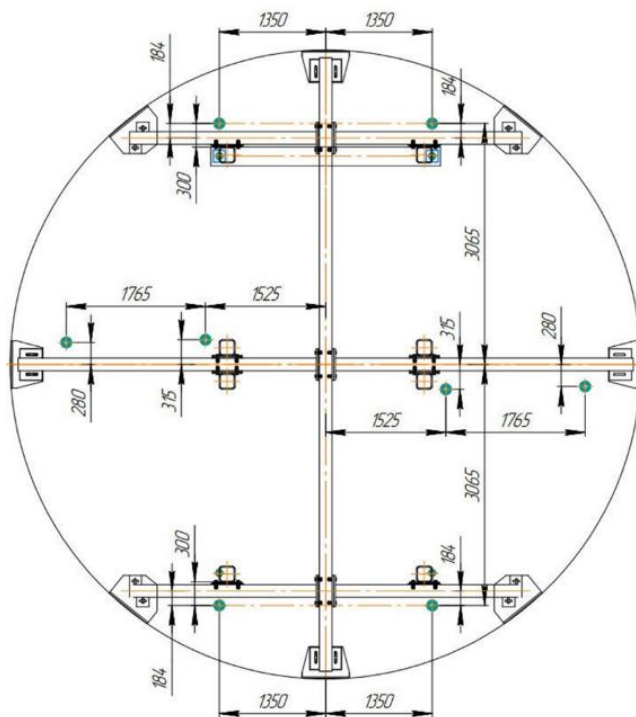


Рис.1. Схема расположения отвесов в стволе.

Предусматривается следующая общая технологическая последовательность выполнения маркшейдерских измерений:

1. На ярусах 1, 2 и 3 армировочного полка, выполняется разметка для установки опорных стульев расстрелов армировки.
2. На опорные стулья устанавливается главный расстрел.
3. Главный расстрел выставляется в горизонтальной плоскости при помощи измерительных рулеток от существующих соседних отвесов.
4. Далее выполняется спуск и установка двух центральных вспомогательных расстрелов.
5. Выполняется установка и позиционирование центральных вспомогательных расстрелов.

6. Спускаются и устанавливаются остальные вспомогательные расстрелы. Расстрелы позиционируются при помощи местного шаблона и/или измерительной рулетки.

7. Спуск и установка проводников выполняется после выполнения выше описанных операций. Проводники выставляются группой по четыре. Установку и положение проводников проверяют при помощи специально разработанных шаблонов.