

УДК 621.876.12:622.5

**Ю.В. Попов**

## **КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ НАКЛОННЫХ ПОДЪЕМНЫХ УСТАНОВОК ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ВОДООТЛИВА И ВЕНТИЛЯЦИИ ГЛУБОКИХ КАРЬЕРОВ**

*Комплексный подход к проектированию и строительству стационарных установок карьеров с использованием пространства крутой траншеи для размещения трубопроводов водоотливных и вентиляторных установок менее затратен, чем разрозненное проектирование стационарных установок карьеров.*

*Ключевые слова: наклонные карьерные подъемные установки, крутая траншея, трубопроводы.*

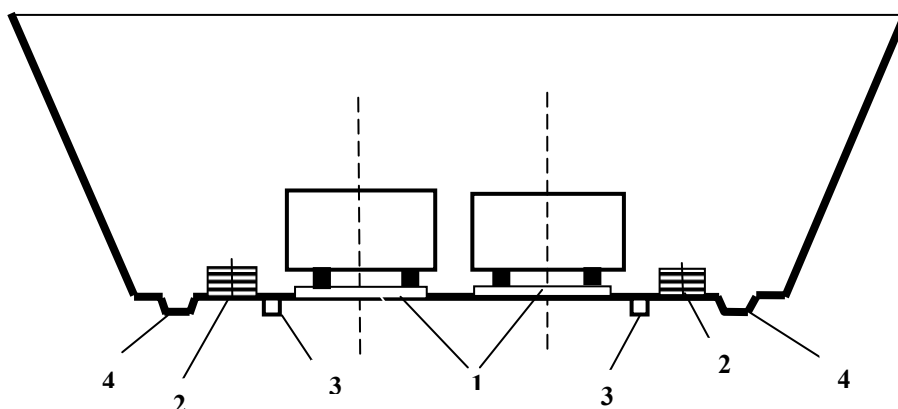
**Семинар № 21**

**В**се имеющиеся и вновь проектируемые наклонные карьерные подъемные установки (НКПУ), как скиповые, так и автомобильно-клетевые, требуют весьма значительных затрат на проходку и обустройство крутой траншеи, в которой располагается и обустраивается трасса подъемника. По некоторым данным, стоимость проходки и обустройства крутой траншеи может составлять до 35-40% от общих капитальных затрат при строительстве подъемного комплекса. Кроме того, наличие крутой траншеи на одном из бортов карьера существенно сужает область применения НКПУ; необходимость выведения из рабочего состояния одного борта не только не позволяет оптимально производить разноску бортов, но и резко усложняет все коммуникационные схемы предприятия. В том числе, зачастую приходится усложнять схемы движения автотранспорта, схемы организации карьерного водоотлива, и т.п.

Колея скиповых наклонных карьерных подъемных установок (СНКПУ), с целью увеличения устойчивости подъемных сосудов при их движении по

трассе, отличается, как правило, от стандартной железнодорожной колеи и достигает значений 2500х3000 мм. Кроме двухпутевого железнодорожного полотна 1, в крутой траншее (рис. 1) необходимо также разместить лестничный проход 2, кабельный канал 3, а также предусмотреть устройство водоспускного кювета 4.

На карьерах, где применялись или проектировались к применению наклонные карьерные подъемные установки, один из бортов становился нерабочим на период эксплуатации подъемника. Однако, нерабочее состояние борта, чаще всего, касалось лишь ограничения на его «разноску», из транспортной системы он мог не исключаться за счет строительства тепловодов над крутой траншеей. Такие же требования предъявляются и к трассе прокладки вентиляционных (кстати, и водоотливных) трубопроводных линий. Таким образом, взяв за основу крутую траншею для наклонного подъемника, можно будет также решить проблемы прокладки как вентиляционных, так и водоотливных трубопроводных линий. Такой комплексный подход к проектированию и



**Рис. 1. Расположение оборудования наклонного скипового подъемника в крутой траншее**

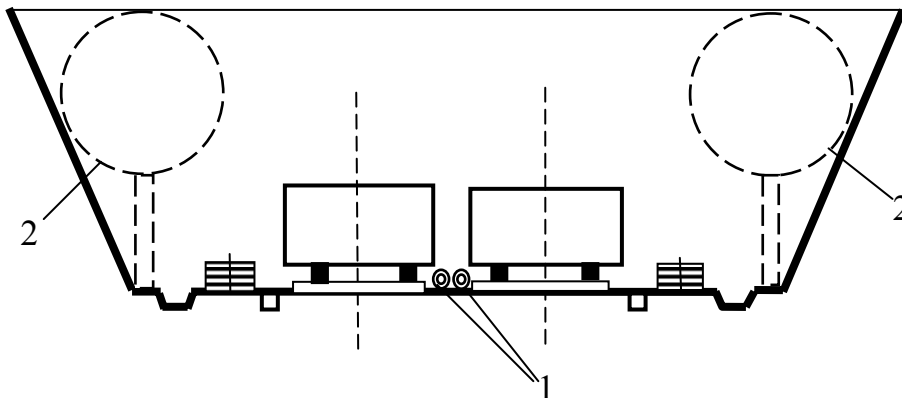
строительству стационарных установок карьеров во многих случаях может оказаться гораздо менее затратным, чем разрозненное проектирование стационарных установок карьеров.

Способы совмещения прокладки трубопроводных ставов с устройством рельсовых путей наклонных подъемников могут быть самыми различными и определяться проектами в зависимости от конкретных условий. Важно при этом не допускать увеличения исходных параметров крутой траншеи, с тем чтобы минимизировать капитальные затраты на её проходку и, особенно, на сооружение путепроводов над крутой траншеей.

Очевидно, что трубопроводы карьерной водоотливной установки (1) диаметром 300ч400 мм возможно проложить в промежутке между двумя рельсовыми путями (Рис. 2), вентиляционные трубопроводы (2) диаметром 3ч5 м как более лёгкие (изготовленные из современных стеклопластиковых композитов с плотностью материала не более 2000 кг/м<sup>3</sup>) могут быть проложены по специальным опорам на откосах крутой траншеи (рис.2).

В любом случае весь процесс монтажа трубопроводов, сооружения опор и т.п. (а в последующем и их техническое обслуживание и ремонт) может осуществляться на основе использования возможностей подъемной установки. Для этого вместо подъемного сосуда подвешивается специальная платформа для спуска звеньев трубопроводов и грузоподъемного механизма для их монтажа.

В другом варианте возможно использование «устройства для транспортировки рельсовых направляющих скипового подъемника» (А.С. № 557979), которое представляет собой клеть-платформу, колеса которой используют в качестве направляющих внутренние рельсы двух соседних рельсовых путей подъемника, а перемещение по траншее обеспечивается лебёдкой, установленной на нулевой отметке. В этом случае нет необходимости снимать подъемные сосуды, достаточно лишь разместить в крайних верхнем и нижнем положениях и надежно застопорить механическими стопорами.



**Рис. 2. Варианты размещения трубопроводов карьерных водоотливных и вентиляционных установок в крутой траншее карьерного подъемника**

В каждом конкретном случае эти вопросы потребуют для себя отдельной проработки как с точки зрения производительности работ, так и соблюдения требований безопасности. Однако совершенно очевидно, что рассматриваемые способы прокладки трубопроводных ставов существенно менее затратные, чем используемые в настоящее время.

За счет того, что прокладка трубопроводных ставов с использованием возможностей карьерных подъемников существенно ускоряется и удешевляется, затраты на сооружение и ввод в эксплуатацию систем проветривания и водоотлива карьера также могут быть значительно снижены по сравнению с традиционными вариантами.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хохряков В.С. Проектирование карьеров. М: Недра. - 1980. - 276 с.
2. Смирнов В.П., Лель Ю.И. Теория карьерного большегрузного автотранспорта.

- Екатеринбург: УрО РАН, 2002. - 355 с.

ГИАБ

#### Коротко об авторе

Попов Ю.В. – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой горной механики Уральского государственного горного университета, office@ursmu.ru

