

# Копры

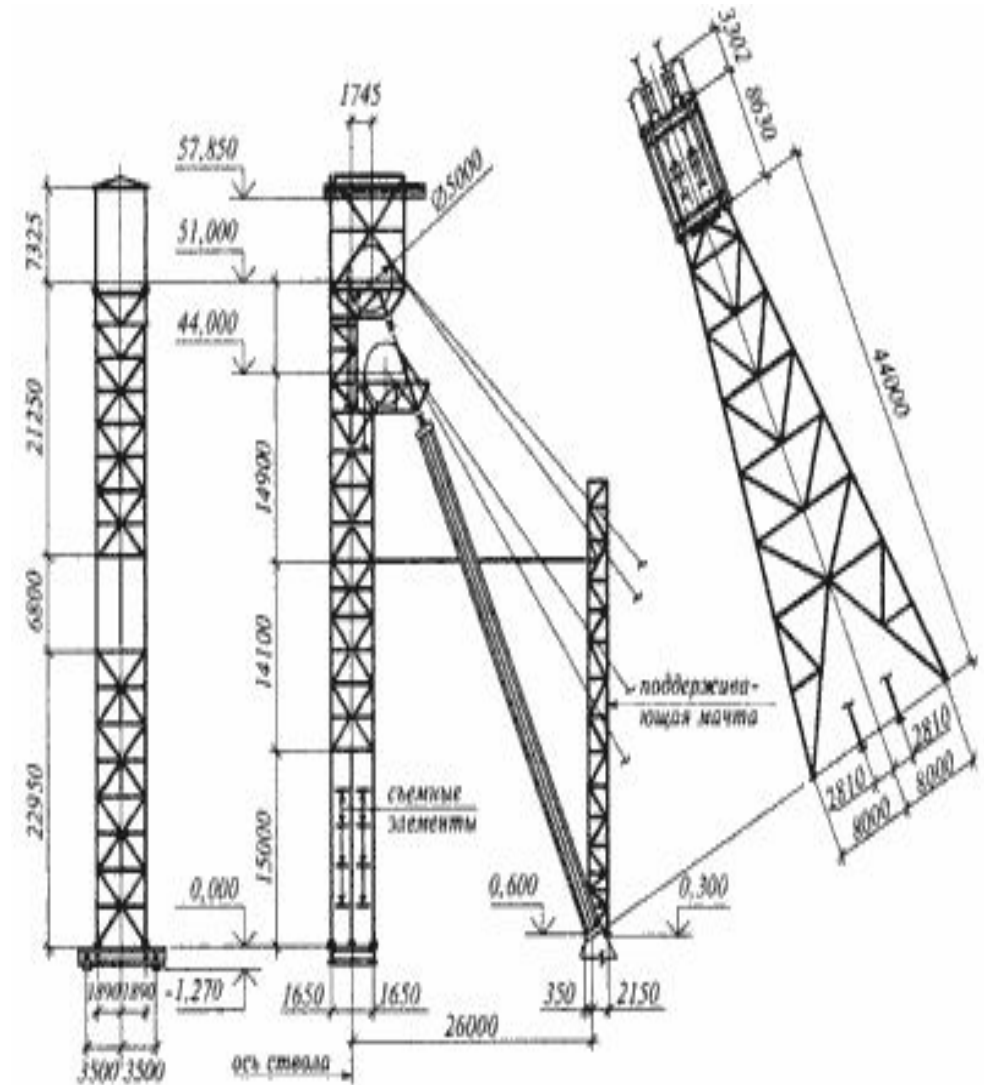


Петриков 2017

- **Надшахтный копер** — горнотехническое сооружение над шахтным стволом, входящее в состав шахтной подъемной установки. Копер предназначается для установки направляющих (копровых) шкивов, направляющих проводников, разгрузочных кривых для скипов и опрокидных клеток, а также крепления посадочных устройств, клеток и другого оборудования. Надшахтный копер воспринимает нагрузки от натяжения подъемных канатов, давление ветра, вес оборудования, установленного на копре. В зависимости от типа используемых подъемных сосудов копры называют клетевыми, скиповыми или клете-скиповыми, а в зависимости от числа расположенных в стволе шахты подъемов — одно-, двух- или трехподъемными. По назначению копры делят на проходческие и эксплуатационные, а по схеме и конструктивным особенностям выделяют следующие основные типы: станковые (укосные), шатровые и башенные копры.

# Станковые копры

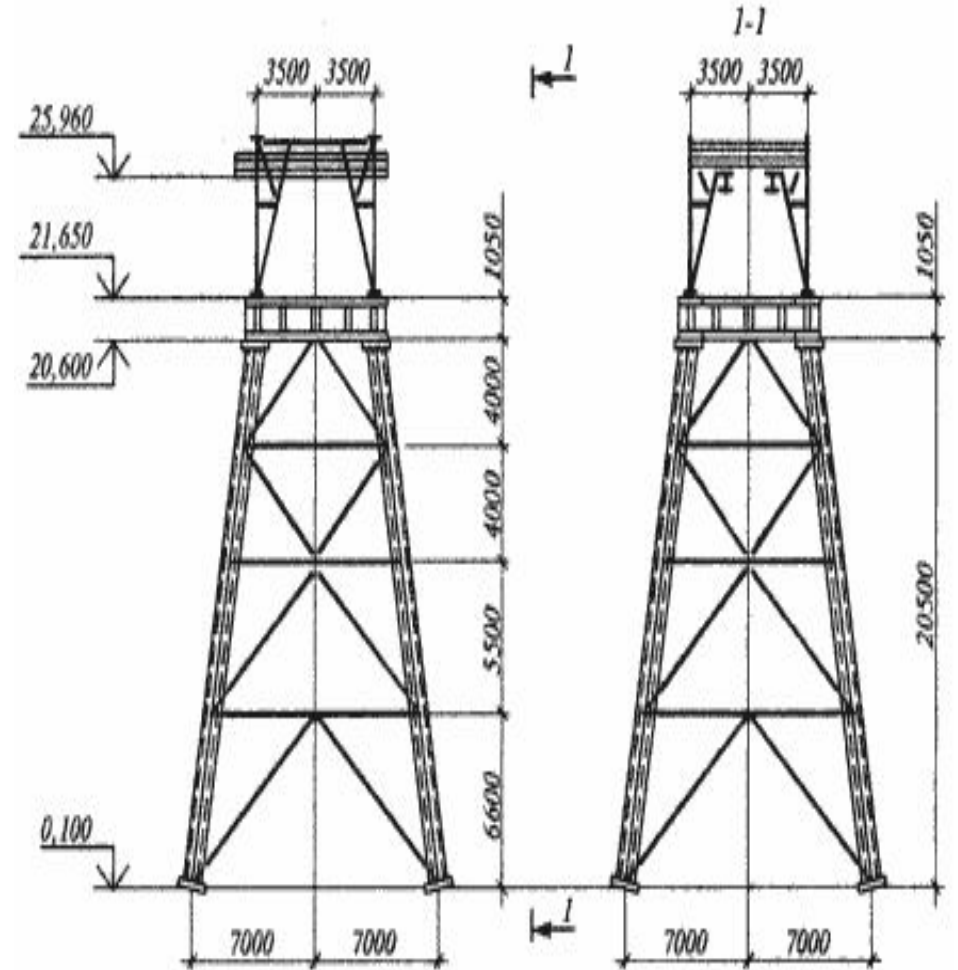
- **Станковые** (укосные) и **шатровые** копры устанавливаются преимущественно на шахтах с одноканатными подъемами. Используемые в этих подъемах барабанные подъемные машины размещаются на уровне земли в отдельных зданиях, а на копре устанавливаются направляющие шкивы для подъемных канатов — по 2 шкива на каждую подъемную машину. Высота таких копров достигает 60 метров. Станковый копер состоит из трех основных частей: станка, укосины и головки.



- **Станок** — пространственная, обычно прямоугольная в плане решетчатая конструкция, расположенная непосредственно над стволом шахты. Станок опирается на раму, заложенную в бетонное устье ствола. В пределах высоты станка происходит движение подъемных сосудов к приемным площадкам и их разгрузка. В станке размещаются направляющие проводники, разгрузочные кривые, кулаки для посадки клетей или качающиеся площадки, амортизаторы для тормозных канатов, противопожарные ляды и другие приспособления. В копрах станкового типа на станок через головку передается часть усилий от натяжения подвесных канатов, т.е. станок является несущей конструкцией в составе пространственного каркаса копра. В копрах над вентиляционными стволами станок должен быть герметически закрыт, для чего каркас станка обшивается листовой сталью.
- **Укосина** — наклонный элемент, обычно расположенный со стороны подъемной машины, обеспечивает устойчивость копра. Фермы, на которые опираются направляющие шкивы (подшкивные фермы), фасадные фермы, связи по фермам, конструкции площадок для обслуживания шкивов, головные балки станка и укосины образуют головку копра.

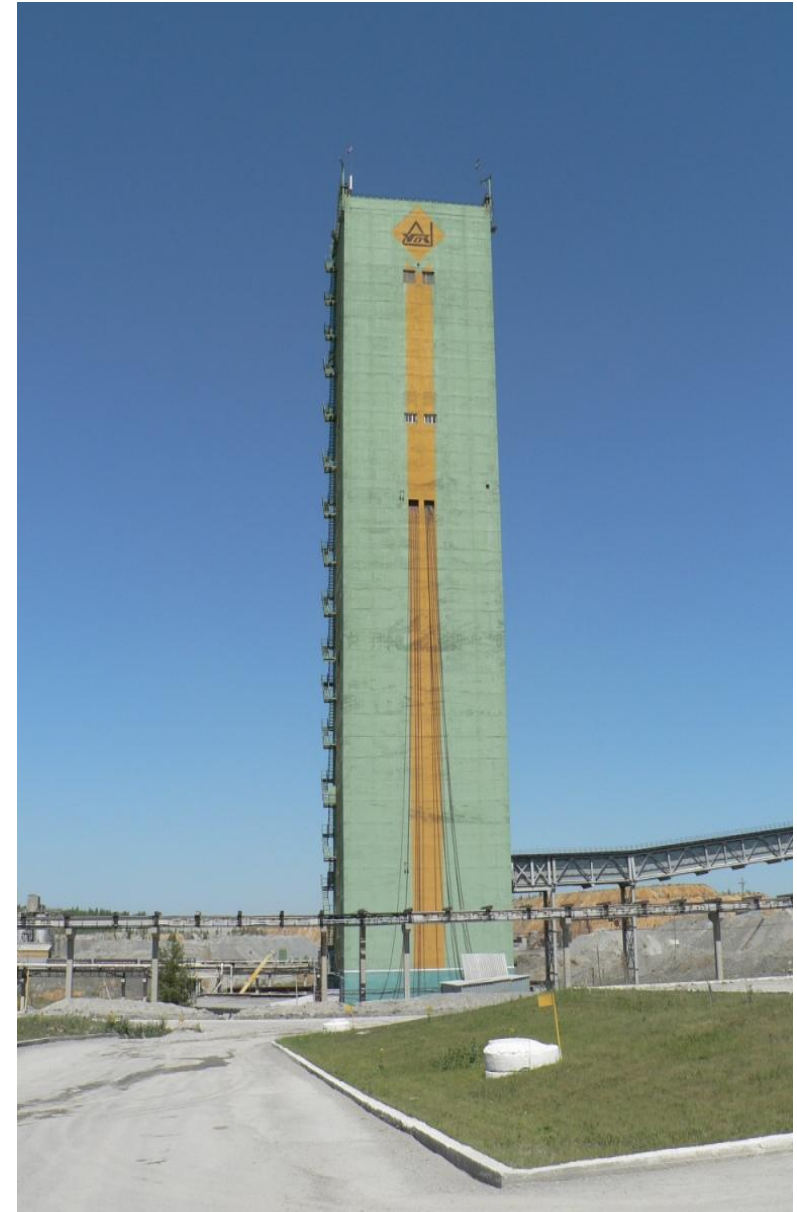
# Шахтовые копры

- **Шатровые копры** имеют пространственный каркас пирамидальной формы, внутри которого размещается станок, не участвующий в работе каркаса на усилие от натяжения подвесных канатов и выполняющий только технологические функции. Такая схема характерна для двухподъемных копров при расположении подъемных машин под углом 180 градусов, в которых обе укосины жестко объединены конструкциями головки копра в пространственную раму и не передают на станок вертикальных и горизонтальных нагрузок от направляющих шкивов. Шатровую форму имеют каркасы большинства сборно-разборных проходческих копров. Такая форма позволяет свободно размещать вокруг ствола шахты подъемные машины и лебедки.



# Башенные копры

- **Башенные копры** со стальным каркасом имеют в плане квадратную или прямоугольную форму и достигают высоты 100 и более метров. Внутри башен для движения сосудов размещается станок, который своим основанием опирается на устье ствола, а в горизонтальном направлении раскреплен к перекрытиям копра. Сборно-монолитные железобетонные перекрытия по стальным балкам образуют жесткие горизонтальные диски, обеспечивающие горизонтальную жесткость каркаса. Каркас башенного копра состоит из колонн, связей, ригелей и балок перекрытий.





- В последние годы на некоторых шахтах построены подъемные комплексы, где многоканатные подъемные машины используются по схеме одноканатного подъема, т.е. подъемная машина размещается на уровне земли в отдельном здании, а на надшахтном копре станкового или шатрового типа устанавливаются направляющие шкивы для подъемных канатов. Безбашенные подъемные комплексы экономичнее башенных, имеют меньший расход стали и могут особенно эффективно использоваться при реконструкции действующих одноканатных подъемных установок.