

РАСШИРЕНИЕ СТАНДАРТОВ НА НАЗНАЧЕНИЕ ТИПОВ ЛИНИЙ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЧЕРТЕЖАХ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ

Проноза В.Г.,

д.т.н., проф. кафедры ОГР ГУ КузГТУ
vpronoz@gmail.com

Гвоздкова Т.Н.,

к.т.н., доц., директор ГУ КузГТУ в г. Междуреченске
nails2k@rambler.ru

Тюленев М.А.,

к.т.н., доц. кафедры ОГР ГУ КузГТУ
m.tulenev@bk.ru

Материалы II международной научно-практической конференции “Современные тенденции и инновации в науке и производстве”, г. Междуреченск, 3-5 апреля 2013 г.

EXTENSION OF STANDARDS ON PURPOSE OF LINE TYPES IN TECHNOLOGICAL DRAWINGS OF OPEN MINING OPERATIONS

Pronoz V.G.,

Dr.Sci.Tech., prof. of OGR GU chair KUZGTA

Gvozdikova T.N.,

Cand.Tech.Sci., associate professor, director of GU KUZGTA in Mezhdurechensk

Tulenev M.A.,

Cand.Tech.Sci., associate professor of OGR GU chairs KUZGTA

Materials of the Second international scientific and practical conference “Current Trends and Innovations in Science and Production”, Mezhdurechensk, 3-5 of April, 2013.

Чертеж как «язык» инженера при описании технологических объектов открытых горных работ используется для изображения технологических карт (паспортов) основных процессов и систем разработки.

Эти чертежи содержат техническую, технологическую и организационную информацию, которая должна быть отражена достоверно и точно.

В настоящее время на рабочих чертежах проектных институтов и в опубликованных материалах специальной технической литературы в силу различных причин имеют место рассогласованность, а иногда и ошибки в условных обозначениях и графическом изображении горных выработок. Причины могут

быть названы разные: наличие пробелов в стандартах на горно-графическую документацию за 1975 г. (ГОСТ 2.850–75 – ГОСТ 2.857–75), отсутствие нового всеобъемлющего регламента на горно-графическую документацию, незнание исполнителями материалов по этому вопросу, отсутствие надлежащего экспертного контроля и т.д. Совокупность этих факторов позволяет авторам принимать решения по изображению и обозначению в паспортах забоев соответственно своим знаниям и взглядам.

Выполнение горного чертежа процесс во многом творческий. Надо досконально знать технологию работ, особенности выполнения операций рабочего цикла выемочной машины, опираться на логические

рассуждения, проявить чувство эстетики и соблюдать стандарты.

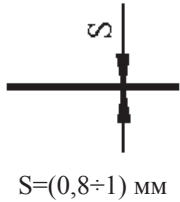
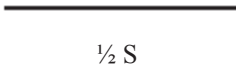
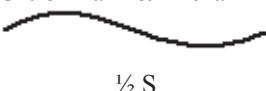
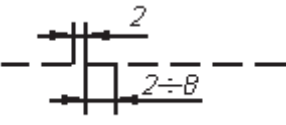
На основе обширного горно-графического материала, полученного при анализе технологических чертежей открытых горных работ и с учетом стандартов на горно-графическую документацию (ГОСТ 2.850–75 — ГОСТ 2.857–75) и единую сис-

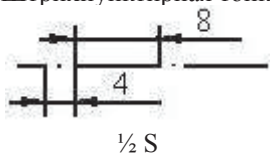

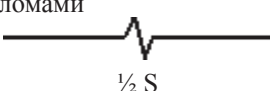
тему конструкторской документации (ГОСТ 2.303–68) [1] расширены назначения типов линий, как главного инструмента, используемого при изображении и обозначении элементов горных технологических чертежей открытых горных работ.

Типы линий и их назначение приведены в таблице 1.

Таблица 1

Типы линий и их назначение

Наименование линии; начертание; толщина (S), мм	Назначение
<p>1. Сплошная основная</p>  <p>$S=(0,8\div 1)$ мм</p>	<p>а) стандарт. Линия фактического контура всех горных выработок на видах и разрезах (сечениях).</p> <p>б) расширение стандартов. В профиле: внешний контур уступа (подступа) в массиве горных пород или по угольному пласту; кровля и почва пласта; контур развала горной массы, отвального яруса, промежуточного навала породы (угля) и предохранительного вала; отсыпанные из породы трассы для передвижения экскаваторов; рабочая площадка; основание внутреннего отвала; линия контакта насыпи с поверхностью породного массива.</p> <p>На плане: верхние бровки откосов уступа (подступа); забоев по породе или углю; насыпей (отвальный ярус, промежуточный навал породы (угля), трасс для перемещения оборудования).</p> <p>в) гребень предохранительного вала. Бергштрихи.</p>
<p>2. Сплошная тонкая</p>  <p>$\frac{1}{2} S$</p>	<p>а) стандарт. Линии размерные и выносные; линии штриховки; линии выноски; линии упрощенных контуров сложных криволинейных форм; горизонтали; изолинии; линии границ горных пород на разрезах и сечениях.</p> <p>б) расширение стандартов. В профиле: проектный контур горной выработки; структура внутреннего отвала в бестранспортных технологических схемах; контур оборудования.</p> <p>На плане: нижняя бровка откосов уступов по массиву вскрышных пород и угольным пластам; контур оборудования; линии выхода пластов на горизонт; линии ската; положение оси вращения экскаватора.</p>
<p>3. Сплошная волнистая</p>  <p>$\frac{1}{2} S$</p>	<p>Стандарт. Линии обрыва; линии разграничения вида и разреза.</p>
<p>4. Штриховая</p>  <p>$\frac{1}{2} S$</p>	<p>а) стандарт. Линии невидимых контуров горных выработок, находящихся за плоскостью проекций (разреза).</p> <p>б) расширение стандартов. В профиле: первоначальный контур массива или навала до снятия породы; контур предполагаемой выемки породы в массиве или навале.</p>

Наименование линии; начертание; толщина (S), мм	Назначение
5. Штрихпунктирная тонкая  $\frac{1}{2} S$	Стандарт. На плане: нижняя бровка насыпей (отвала, развала, отвальных ярусов); насыпей (породы или угля); на профиле и плане оси рабочего хода экскаваторов; ось автомобильной или железной дороги.
6. Разомкнутая  $1,5S$	Стандарт. Положение секущей плоскости (линии сечений).
7. Сплошная тонкая с изломами  $\frac{1}{2} S$	Стандарт. Длинные линии обрыва.

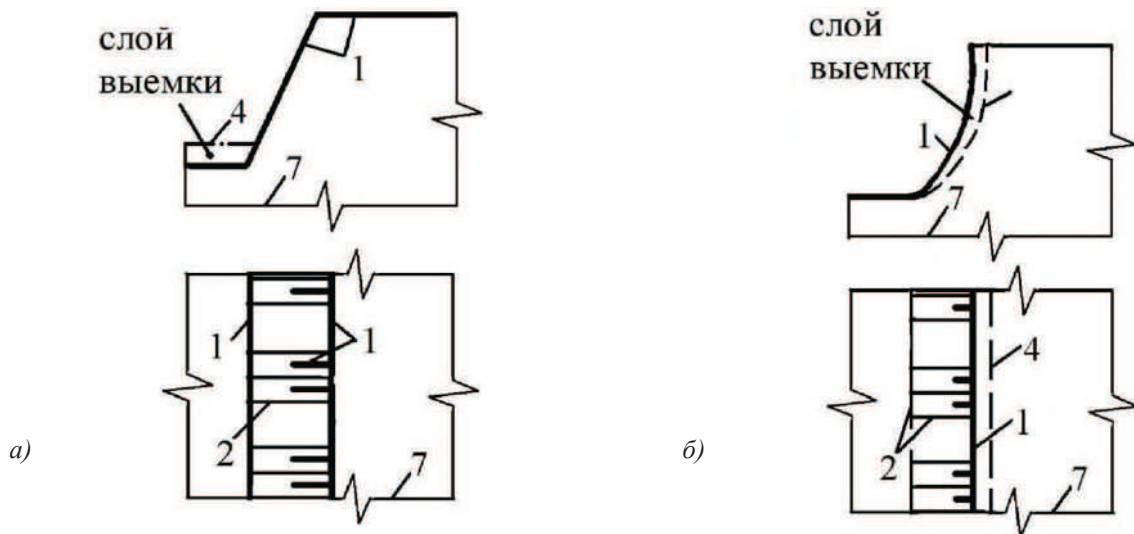


Рис. 1. Изображение откосов уступа с четко (а) и нечетко (б) выраженной бровкой (цифры соответствуют номеру линии согласно табл. 1) [2].

Применение типов линий, как пример, показано на одном из основных элементов любой открытой выработки – откосе уступа, который принято изображать линиями верхней и нижней бровки.

При обозначении откоса уступа по массиву возможны два случая (рис. 1-а, б).

Первый, когда линия нижней бровки откоса уступа выражена четко (рис. 1-а). Такая форма уступа соответствует технологии разработки с применением колесных погрузчиков, бульдозеров, скреперов и других средств, обеспечивающих срезание породы по линейной траектории. В этом случае верхняя и нижняя бровки обозначаются сплошной основной линией.

Второй, когда при изображении откоса уступа в массиве отсутствует четкая линия нижней бровки (рис. 1-б). Такая поверхность уступа возникает в результате движения режущей кромки зубьев ковша экскаватора по криволинейной траектории, а также из-за осыпания породы с откоса уступа. В этом случае нижняя бровка обозначается тонкой сплошной линией.

На плане горных чертежей поверхность откоса уступа обозначается линиями ската и бергштрихами (рис. 2-а, б).

По определению [3] линия ската – линия наибольшего наклона, лежащая в плоскости откоса уступа и перпендикулярная к нижней бровке.

Поэтому для нанесения линий ската из любой точки нижней бровки (А, В или С на рис. 2-а, б) **вос-**

становливают перпендикуляр до пересечения с верхней бровкой.

При криволинейной нижней бровке через назначенную точку необходимо предварительно провести касательную.

Линии ската обозначаются сплошной тонкой линией. Расстояние между линиями ската зависит от масштаба чертежа. Минимальное расстояние между соседними линиями ската принимают равным 4–6 мм на чертежах мелкого масштаба (М 1:1000 или М 1:2000), максимальное – до 0,5В на чертежах крупного масштаба М 1:200 или М 1:500 (где В – горизонтальное заложение откоса уступа на рис. 2-б).

Обозначение откоса уступа может производиться одной группой линий (две линии ската и бергштрих) или двойной, но не более указанных в табл. 2.

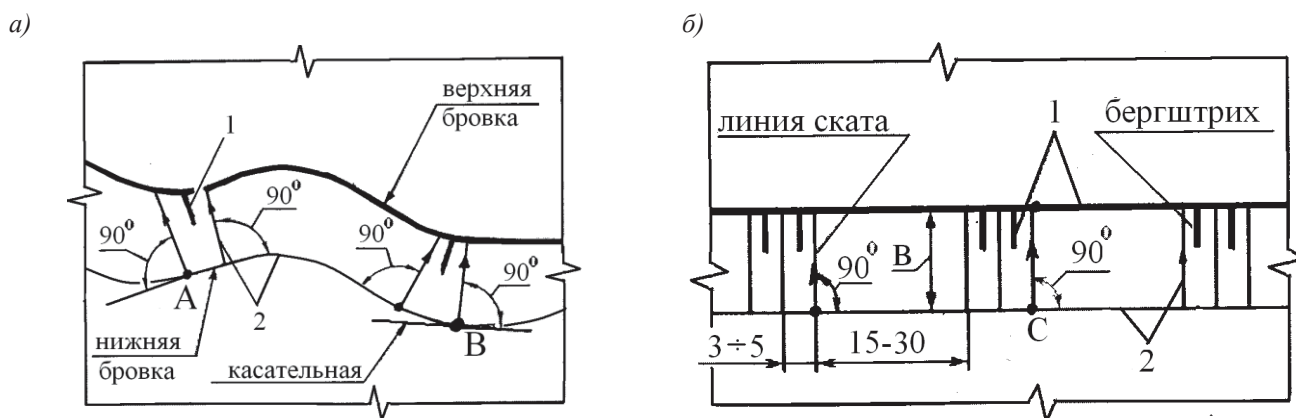


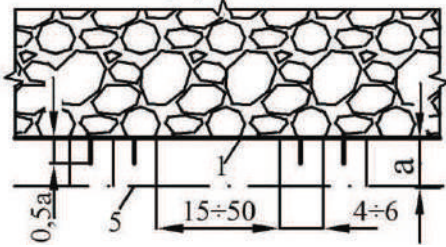
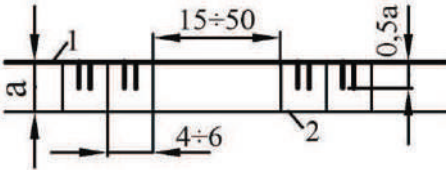
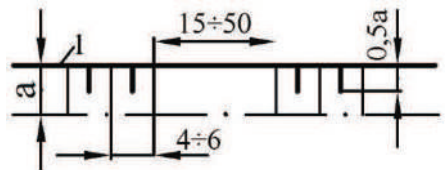
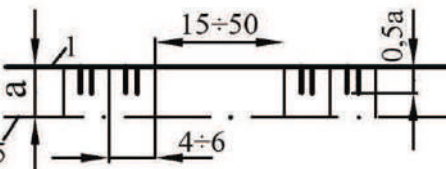
Рис. 2. Общие правила обозначения поверхности откоса уступов по массиву:

а – общий случай — криволинейный участок уступа; б – частный случай — прямолинейный участок уступа.

Таблица 2

Параметры размещения линий ската и бергштрихов при обозначении откосов уступов

Откос	Параметры размещения линий ската и бергштрихов
Вскрышного уступа по массиву	

Откос	Параметры размещения линий ската и бергштрихов
Уступа по развалу	
Добычной уступ	
Породной насыпи (в т.ч. ярус отвала)	
Угольной насыпи	

Список литературы

1. Горно-графическая документация. ГОСТ 2.850–75... ГОСТ 2.857–75. М.: Издательство стандартов, 1983.
2. Ломоносов, Г. Г. Инженерная графика / Г. Г. Ломоносов. – М.: Недра, 1984. – 347 с.
3. Терминологический словарь по маркшейдерскому делу / под ред. А. Н. Омельченко. – М.: Недра, 1984. – 347 с.