

# **МАРКШЕЙДЕРСКАЯ ГРАФИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Требования к графической документации и ее виды**

## ***Виды графической документации:***

***1). Планы*** — это уменьшенное изображение на бумаге объектов земной поверхности и горных выработок с указанием на них числовых отметок (координат  $z$ ) отдельных точек, а также горизонталей изображаемой поверхности составленные в ортогональной проекции.

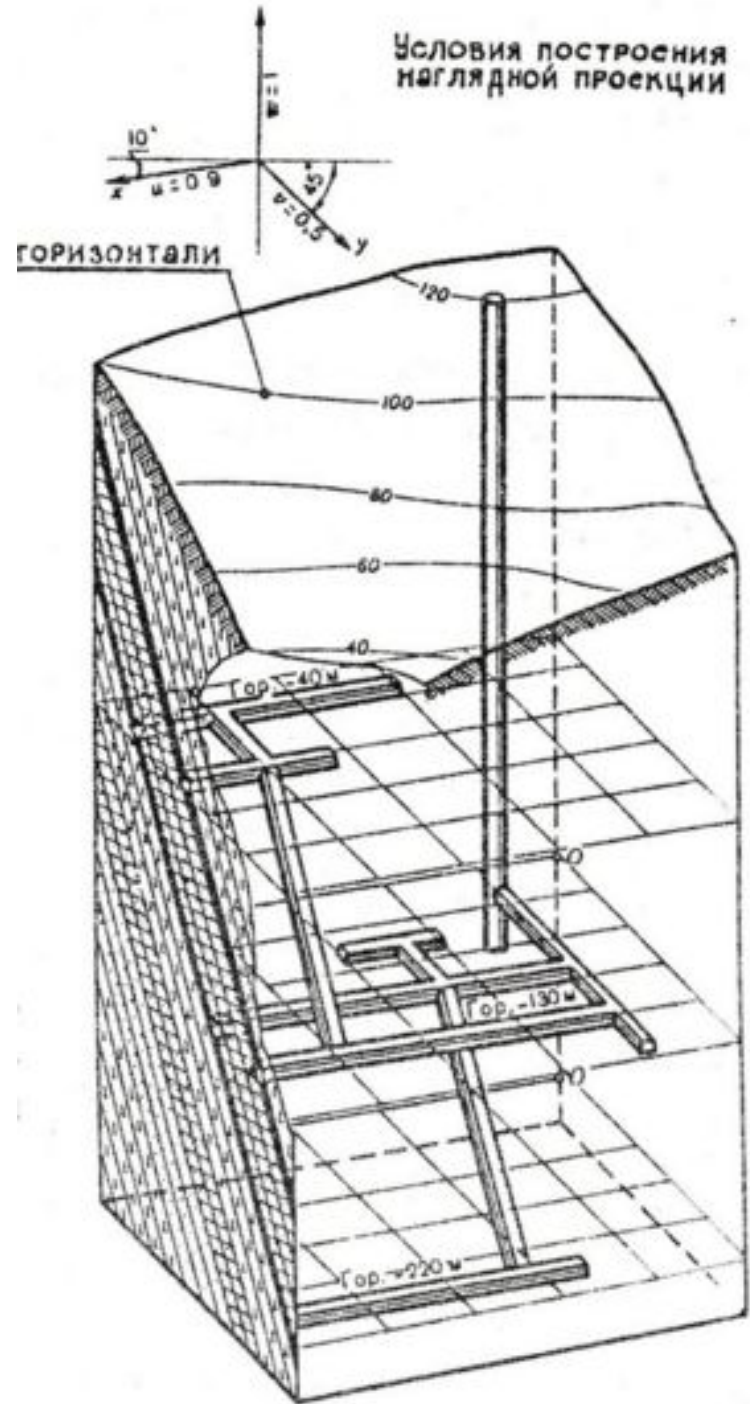
*Горизонталы - это замкнутые кривые линии, имеющие одинаковую высоту (отметку) от уровенной поверхности.*

*В нашей стране за нулевую отметку, начало отсчета, принимают уровенную поверхность, проходящую через нуль кронштадского футштока (футштоки - это рейки, закрепляемые на берегах морей для наблюдения за уровнем воды) и совпадающую со средним уровнем Балтийского моря.*

*С помощью горизонталей изображают рельеф земной поверхности, поверхности кровли и почвы залежей калийных солей и другие горно-геологические показатели.*



2). **Проекции** — чертежи, представляющие собой изображение необходимых объектов пространства на плоскости. В маркшейдерской практике используются в основном проекции с числовыми отметками на одну плоскость. Для более наглядного пространственного изображения отдельных участков горных выработок иногда применяют аксонометрические, аффинные и перспективные проекции.



## ***Виды графической документации:***

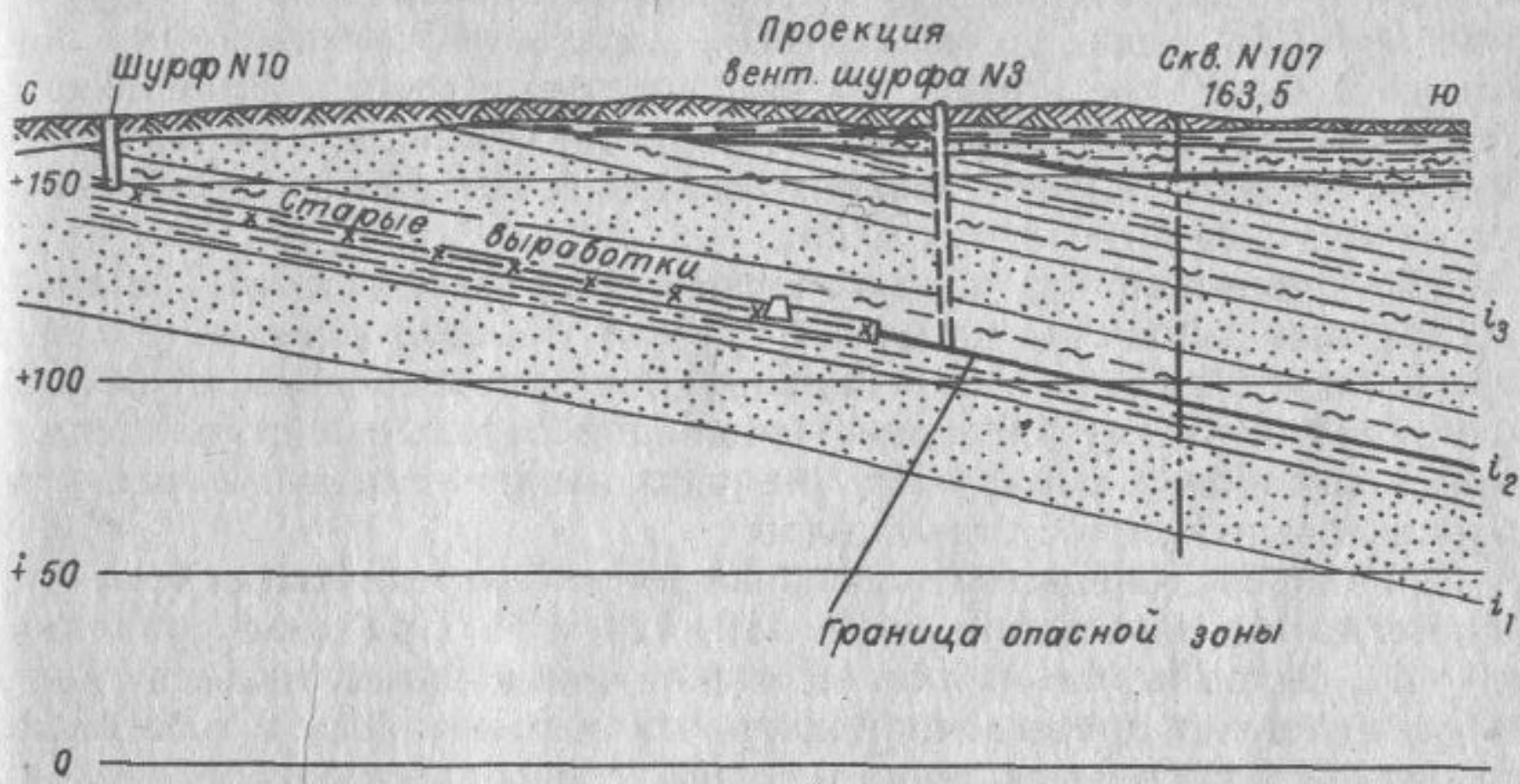
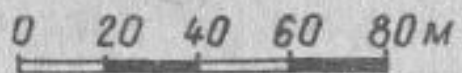
**3). Вертикальные проекции** — чертежи, построенные в ортогональной проекции на вертикальную плоскость. К изображению объектов в проекции на вертикальную плоскость прибегают в тех случаях, когда проектирование на горизонтальную плоскость вызывает большие искажения и приводит к неясному или недостаточно наглядному изображению рассматриваемых объектов, например горных выработок, проведенных по крутой залежи. Для устранения искажений размеров горных выработок и других объектов, расположенных на наклонной залежи, плоскость проекции располагают параллельно наклонной плоскости пласта (жилы) .  
Такие чертежи называются проекциям и на наклонную плоскость рассматриваемого объекта.

Вертикальные секущие плоскости при этом могут проходить через прямые ломаные линии.

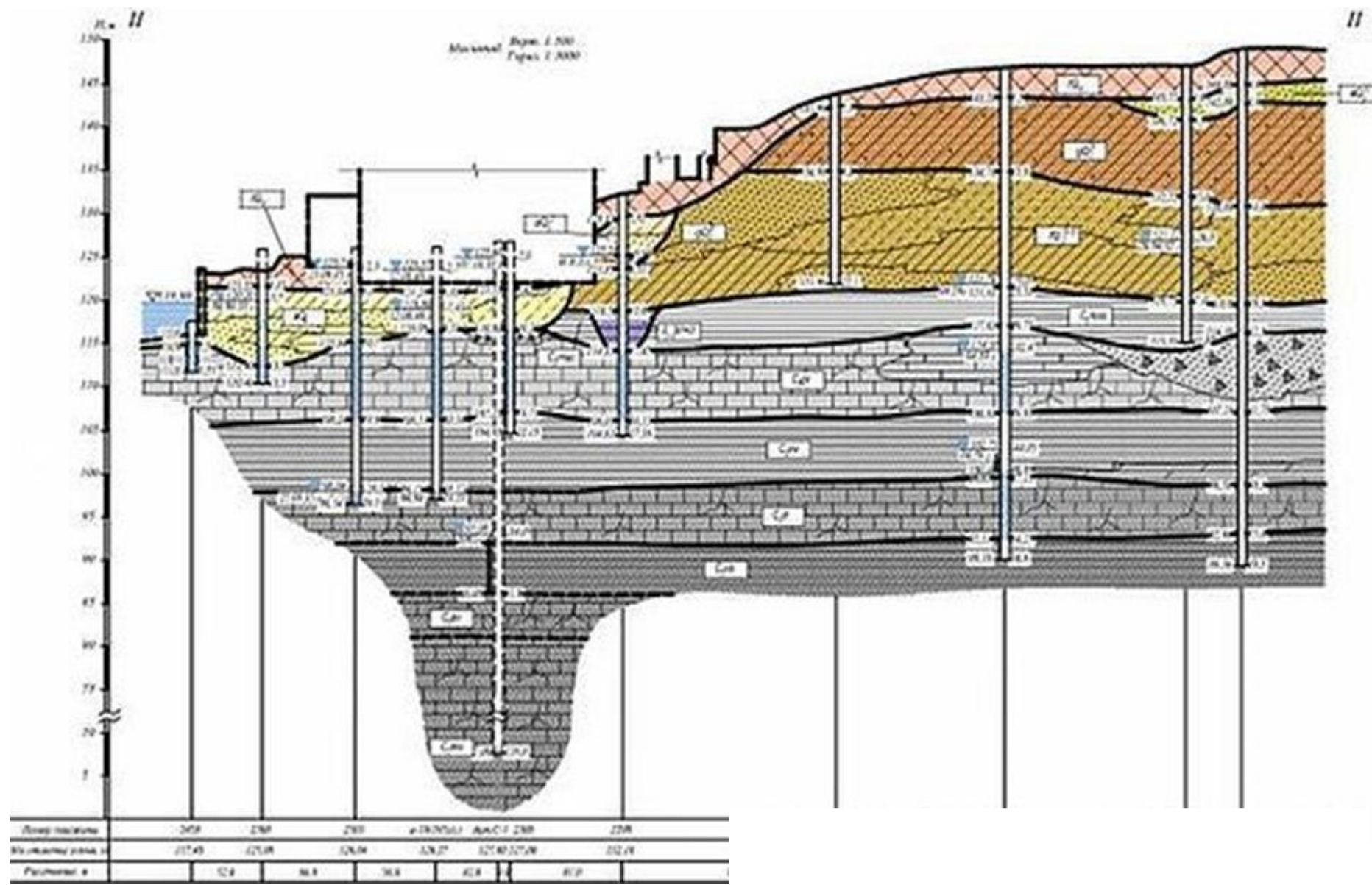
## ***Виды графической документации:***

**4). Разрезы** представляют собой изображение деталей объектов, расположенных в некоторой секущей плоскости. В состав маркшейдерских чертежей входят вертикальные и горизонтальные разрезы, на которых изображают геологическое строение толщи горных пород и горные выработки.

Вертикальные геологические разрезы строят по линиям разведочных и горно-эксплуатационных выработок, а также по направлениям простирания и вкрест простирания залежи. Масштабы разрезов, как и планов, принимают одинаковыми в горизонтальном и вертикальном направлениях.









## ***Виды графической документации:***

***5). Профили*** представляют собой чертежи, изображающие на данной вертикальной секущей плоскости *только лишь необходимые линии контура рассматриваемого объекта*. Вертикальные секущие плоскости при этом могут проходить через прямые ломаные линии.

Профили строят для изображения характера изменения по высоте какой-либо поверхности, например рельефа местности, нижней границы наносов, почвы или кровли горной выработки в данном направлении.

Профили в основном строят вдоль вытянутых объектов, например оси железных и автомобильных дорог, откаточных путей и т. д.

Для более наглядного и резкого изображения изменения положения точек по высоте вертикальный масштаб профиля обычно принимают в 10 раз крупнее горизонтального.

Реш 19 - 129,129

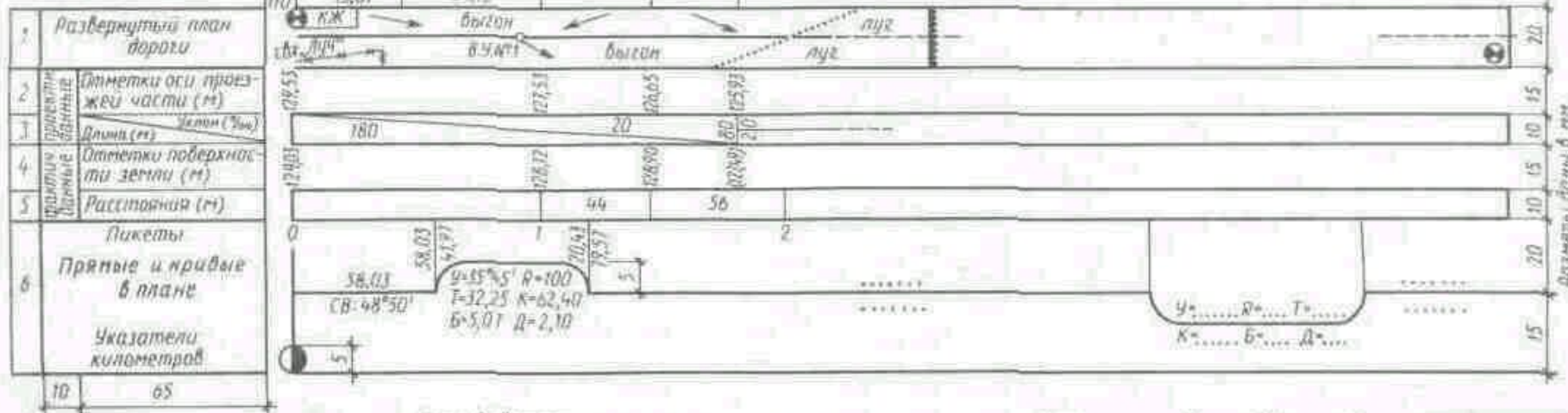
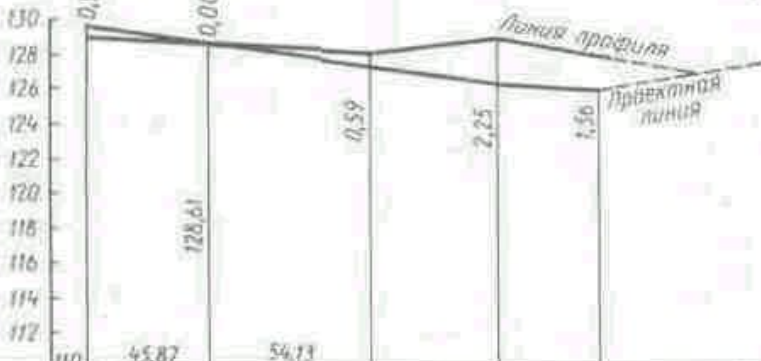
Реш 20 - 127,028

КК=0,00  
П=12,5

КК=92,0  
П=16,0

Приблизный профиль  
трассы дороги

Масштабы:  
горизонтальный  
1:2000  
вертикальный  
1:200



Преподаватель.....

Профиль составил студ..... курса

..... фак-та .....

размеры даны в мм

## **Маркшейдерские графические документы должны удовлетворять следующим основным требованиям:**

1. Быть точными, т. е. давать изображение геометрических элементов с требуемой для их масштаба точностью. Так, например, приняв точность графических построений  $\pm 0,2$  мм, для элементов, изображаемых на плане в масштабе 1 :500, точность должна быть не ниже  $\pm 10$  см. Указанное требование относится только к элементам, имеющим в натуре четко выраженные контуры.
2. Давать полное изображение элементов ситуации и рельефа земной поверхности, горных выработок, формы и элементов залегания полезного ископаемого на момент их составления и систематически пополняться по мере проведения горных выработок.

**Маркшейдерские графические документы должны удовлетворять следующим основным требованиям:**

3. Быть наглядными и удобоизмеряемыми, т. е. позволять производить на них измерения линейных и угловых величин с необходимой точностью, не прибегая к громоздким дополнительным построениям или вычислениям.
4. Изготавливаться на высококачественных материалах и основе, обеспечивающих длительное их существование, а также быть аккуратно и красиво оформленными.
5. Составляться с соблюдением принятых условных обозначений.

**Условные знаки для топографических планов**  
масштабов **1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500**

**«Условные знаки для горной графической документации»**



# Классификация, составление и оформление графической маркшейдерской документации

В прежних инструкциях маркшейдерские чертежи принято было разделять на основные, специальные и обменные.

Согласно технической инструкции по производству маркшейдерских работ

«[Техническая инструкция по производству маркшейдерских работ](#)» горная графическая маркшейдерская документация (чертежи) по своему назначению разделяется на два комплекта чертежей:

- 1) земной поверхности;
- 2) горных выработок.

Кроме того, по характеру построения все чертежи делятся на **исходные** (оригиналы) и **производные** (копии и репродукции).

# Классификация, составление и оформление графической маркшейдерской документации

Под ***исходными чертежами*** следует понимать чертежи, построенные непосредственно по результатам измерений и вычислений.

Под ***производными*** — чертежи, полученные путем репродукции или уменьшения исходных чертежей и дополненные специальным содержанием, соответствующим их назначению.

# Классификация, составление и оформление графической маркшейдерской документации

Планы земной поверхности и горных выработок составляют в разграфке квадратных планшетов. Остальные чертежи исходной документации могут быть составлены на листах, форматы которых имеют размеры:

297X420 (A3);  
594X420 (A2);  
594X841 (A1);  
1189X841 (A0).

Полезный формат планшетов в квадратной разграфке принимают:

**для планшетов в масштабе 1 :5000 — 400X400 мм;**

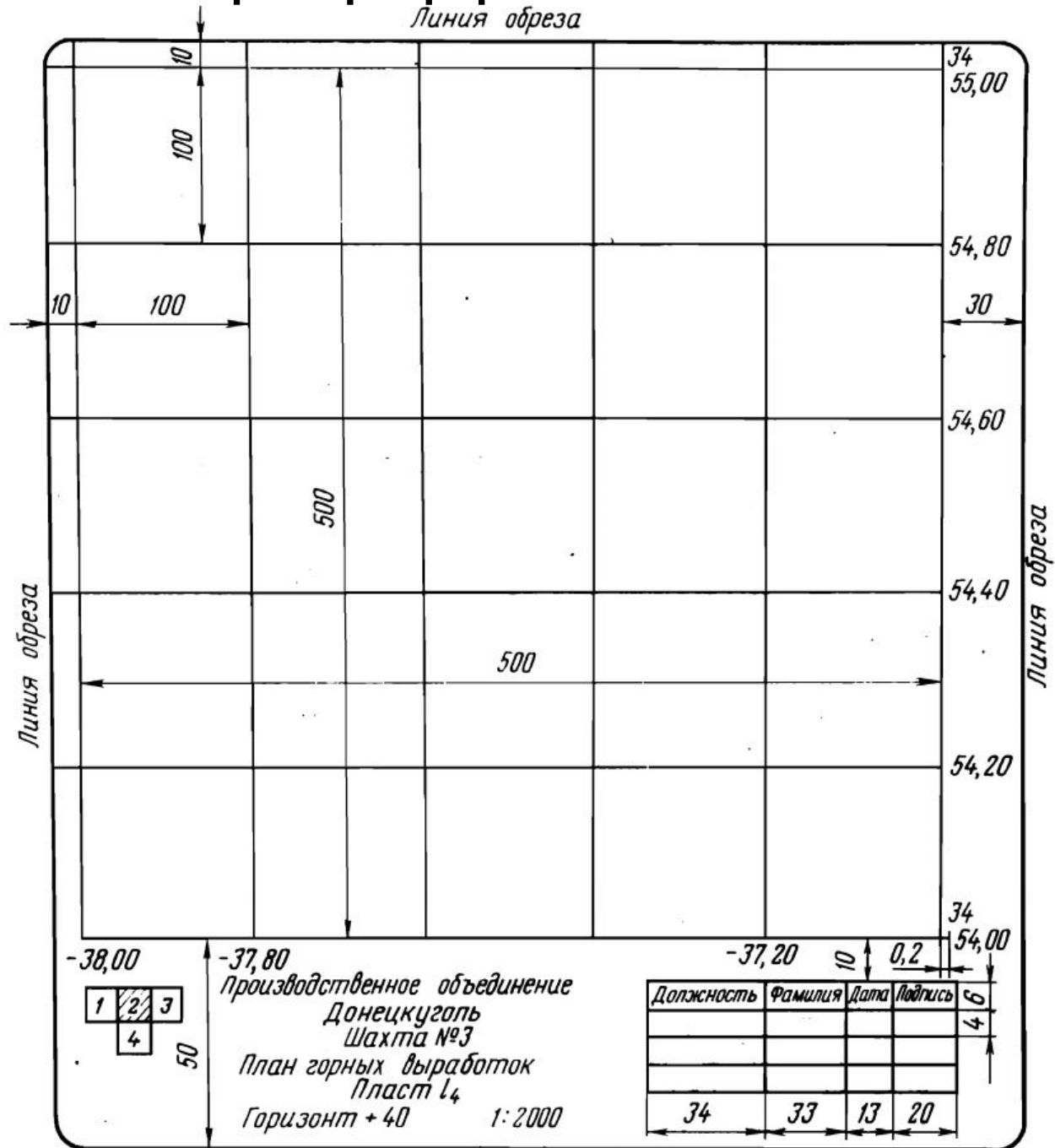
**для планшетов в масштабах 1 : 2000, 1 : 1000 и 1 :500 — 500X500 мм.**

На планшет наносят квадратную координатную сетку со сторонами 100X100 мм и вычерчивают сплошными линиями толщиной 0,1 мм.

Числовые значения координат у линии сетки надписывают в километрах на правом и нижнем полях планшета.

Полное значение координат указывают в правом нижнем, в правом верхнем и в левом нижнем углах (для остальных линий сетки указывают только десятки и единицы километров с точностью до сотых долей).

# Пример оформления планшета





## Пояснения к составлению планшетов

Титульную надпись (название вышестоящей организации, данного горного предприятия, участка, горизонта), название чертежа и его масштаб помещают в середине нижнего поля планшета.

В правой стороне нижнего поля планшета помещают табличку (штамп), в которой отмечают дату составления и пополнения планшета, фамилии, должности и подписи лиц, составивших планшет.

На вертикальных разрезах и проекциях на вертикальную плоскость синего цвета через 50 м проводят высотные сетки с указанием их абсолютных отметок.

## Пояснения к составлению планшетов

Исходные чертежи, составляются на основе данных измерений. В тех случаях, когда невозможно произвести съемку каких-либо выработок, допускается нанесение их на исходные чертежи на основании акта опроса (об этом на чертеже делают соответствующую запись).

Пункты маркшейдерских опорных и съемочных сетей наносят по их координатам **X, Y**.

Пункты съемочных сетей 2-го разряда в очистных забоях наносят упрощенными методами.

Маркшейдерские чертежи оформляют в соответствии с действующими Условными обозначениями для горной графической документации **«Условные обозначения для горной графической документации. М., Недра, 1981.»**.

Планы горных выработок пополняют **раз в месяц** (обычно на первое число каждого месяца).

Исходные маркшейдерские чертежи должны храниться в негорючих шкафах в горизонтальном положении. Их свертывание и складывание запрещаются.

Производные чертежи разрешается свертывать и складывать по формату 297X210 мм (А4).

## Состав планшетов

В состав чертежей земной поверхности (комплект 1) входят:

- а) чертежи, отражающие рельеф и ситуацию земной поверхности;***
- б) чертежи, отражающие обеспеченность горного предприятия пунктами маркшейдерской опорной и съемочной сети;***
- в) чертежи отводов горного предприятия.***

На чертежи, отражающие рельеф и ситуацию земной поверхности, кроме элементов, изображаемых на обычных топографических планах, наносят специфические для горных предприятий элементы, например: провалы, воронки и отвалы старых горных разработок; выходы на земную поверхность залежей полезного ископаемого; границы горных и земельных отводов горного предприятия и т. д.

## Состав планшетов

На план промышленной площадки горного предприятия наносят всю ситуацию, включая подземные (скрытые) сети коммуникаций и сооружений.

На картограмме должны быть изображены рамки планшетов или листов, границы горных, земельных и других отводов и основные элементы ситуации.

В состав чертежей горных выработок (комплект 2) входят:

- а) чертежи горных выработок, отражающие вскрытие, подготовку и разработку месторождения;***
- б) чертежи капитальных горных выработок и транспортные пути в них;***
- в) чертежи по расчету предохранительных целиков.***



# Содержание чертежей

На чертежах земной поверхности изображают объекты, предусмотренные основными положениями по созданию топографических планов в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500 и, объекты, специфические для горных предприятий.

Это:

- 10см сетка прямоугольных координат;
- геометрическая основа съемок и рельеф;
- очертания контуров (угодий, лесов, естественных и искусственных водоемов);
- естественные обнажения пород;

- устья, выходящих на поверхность горных и разведочных выработок;
- границы горных отводов;
- технические границы шахты;
- технические,общественные и жилые здания;
- силовые линии, линии связи, трубопроводы и гидротехнические сооружения;
- склады полезных ископаемых, эстакады , погрузочные площадки;
- породные отвалы, провалы, трещины, воронки, выходы пластов на поверхность и т.п.

***Чертежи горных выработок состоят из:***

- *планов горных работ, составляемых по каждому пласту в масштабах 1:500-1:2000;*
- *проекций на вертикальную плоскость;*
- *разрезов и профилей горных выработок.*

## ***На планах горных работ***

отражены:

- 10см сетка прямоугольных координат;
- постоянные и временные пункты планово-высотного обоснования съемок;
- все выработки с указанием сроков продвижения забоев;
- высотные отметки характерных точек горных выработок;
- контуры очистных работ на начало каждого месяца с указанием способа управления кровлей;
- данные, характеризующие условия залегания полезных ископаемых;
- места очагов пожаров, выбросов угля и газа, горных ударов, прорыва воды;
- тектонические нарушения;

- границы предохранителей, барьерных и охранных целиков;
- охраняемые объекты;
- места взятия проб и результаты опробования;
- углы наклона по наклонным очистным, подготовительным выработкам через 150-200 м и т.п.



**-горно-геологические и горно-геометрические карты и разрезы** характеризуют геологические особенности месторождения, форму залегания полезного ископаемого и его физико-химические свойства.

Входят:

- литологические колонки;
- геологические карты и разрезы;
- зарисовки по капитальным выработкам;
- структурные и качественные графики.