

## ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)

### ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ РАЗБИВКА КАРЬЕРА ДЛЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА С ВЫНОСОМ В НАТУРУ ЕГО КОНТУРОВ

#### I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Типовая технологическая карта (именуемая далее по тексту ТТК) - комплексный организационно-технологический документ, разработанный на основе методов научной организации труда для выполнения технологического процесса и определяющий состав производственных операций с применением наиболее современных средств механизации и способов выполнения работ по определённо заданной технологии. ТТК предназначена для использования при разработке Проектов производства работ (ППР) строительными подразделениями.

1.2. В настоящей ТТК приведены указания по организации и технологии производства работ по геодезической разбивке карьера для дорожного строительства с выносом в натуру его контуров, определён состав производственных операций, требования к контролю качества и приемке работ, плановая трудоемкость работ, трудовые, производственные и материальные ресурсы, мероприятия по промышленной безопасности и охране труда.

1.3. Нормативной базой для разработки технологической карты являются:

- типовые чертежи;
- строительные нормы и правила (СНиП, СН, СП);
- заводские инструкции и технические условия (ТУ);
- нормы и расценки на строительные-монтажные работы (ГЭСН-2001 ЕНиР);
- производственные нормы расхода материалов (НПРМ);
- местные прогрессивные нормы и расценки, нормы затрат труда, нормы расхода материально-технических ресурсов.

1.4. Цель создания ТТК - описание решений по организации и технологии производства работ по геодезической разбивке карьера для дорожного строительства выносом в натуру его контуров, с целью обеспечения их высокого качества, а также:

- снижение себестоимости работ;
- сокращение продолжительности строительства;
- обеспечение безопасности выполняемых работ;
- организации ритмичной работы;
- рациональное использование трудовых ресурсов и машин;
- унификации технологических решений.

1.5. На базе ТТК в составе ППР (как обязательные составляющие Проекта производства работ) разрабатываются Рабочие технологические карты (РТК) на выполнение отдельных видов работ по геодезической разбивке карьера для дорожного строительства выносом в натуру его контуров.

Конструктивные особенности их выполнения решаются в каждом конкретном случае Рабочим проектом. Состав и степень детализации материалов, разрабатываемых в РТК, устанавливаются соответствующей подрядной строительной организацией, исходя из специфики и объема выполняемых работ.

РТК рассматриваются и утверждаются в составе ППР руководителем Генеральной подрядной строительной

организации.

1.6. ТТК можно привязать к конкретному объекту и условиям строительства. Этот процесс состоит в уточнении объемов работ, средств механизации, потребности в трудовых и материально-технических ресурсах.

Порядок привязки ТТК к местным условиям:

- рассмотрение материалов карты и выбор искомого варианта;
- проверка соответствия исходных данных (объемов работ, норм времени, марок и типов механизмов, применяемых строительных материалов, состава звена рабочих) принятому варианту;
- корректировка объемов работ в соответствии с избранным вариантом производства работ и конкретным проектным решением;
- пересчет калькуляции, технико-экономических показателей, потребности в машинах, механизмах, инструментах и материально-технических ресурсах применительно к избранному варианту;
- оформление графической части с конкретной привязкой механизмов, оборудования и приспособлений в соответствии с их фактическими габаритами.

1.7. Типовая технологическая карта разработана для нового строительства и предназначена для инженерно-технических работников (инженеров-геодезистов) и рабочих на топографо-геодезических съемках, выполняющих работы во II-й дорожно-климатической зоне, с целью ознакомления (обучения) их с правилами производства работ по геодезической разбивке карьера для дорожного строительства выносом в натуру его контуров, с применением наиболее прогрессивных и рациональных решений по организации, технологии и механизации геодезических работ.

**Технологическая карта разработана на следующие объёмы работ:**

- площадь карьера - **S=3,5 га;**
- ширина карьера - **B=250 м;**
- длина карьера - **L=140 м.**

## II. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Технологическая карта разработана на комплекс работ по геодезической разбивке карьера для дорожного строительства выносом в натуру его контуров.

2.2. Работы по геодезической разбивке карьера для дорожного строительства выносом в натуру его контуров, выполняются в одну смену, продолжительность чистого рабочего времени в течение 10-ти часовой смены составляет:

$$T_{\text{раб.}} = \frac{T_{\text{см.}} - T_{\text{н.э.}}}{K_{\text{пер.}} (1 - K_{\text{см.выр.}})} - K_{\text{ном.}} = \frac{10 - 0,24}{1,25 \times (1 - 0,05)} - 0,05 = 8,17 \text{ час.}$$

2.3. В состав работ, последовательно выполняемых при геодезической разбивке карьера для дорожного строительства выносом в натуру его контуров, входят следующие производственные операции:

- приемка геодезической разбивочной основы;
- вынос в натуру основных (главных) осей карьера;
- построение внешнего разбивочного контура карьера.

2.4. Технологической картой предусмотрено выполнение работ с использованием следующих приборов и инструментов: **землемерная стальная лента длиной 50 м ЛЗ-50 с двумя комплектами шпилек; рулетка на крестовине из ПВХ длиной 20 м РВ-20; пружинный динамометр** для натяжения рулетки с нормальной силой

P=10 кг; **бортовой автомобиль УАЗ-3303** (колесная формула 4×4, грузоподъемность  $m=1225$  кг, вес машины  $m=1845$  кг, габаритные размеры 4477×2100×2355 мм, мощность двигателя  $N=112$  л.с.); **цифровой нивелир Sokkia SDL50** и **электронный тахеометр Sokkia SET 230 RK**, в качестве основного измерительного инструмента.

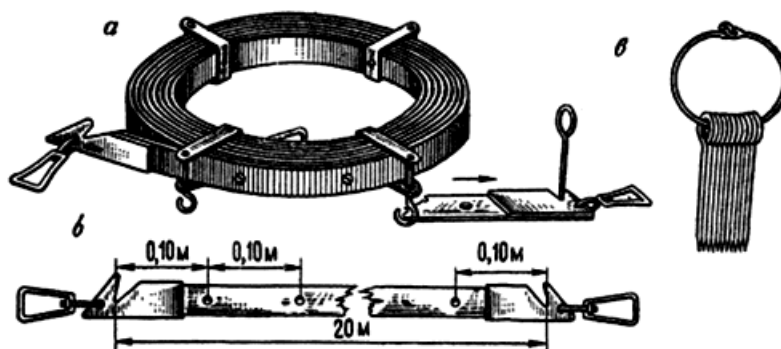


Рис.1. Стальная землемерная лента длиной 50 м тип ЛЗ-50

**а** - вид при хранении; **б** - вид штриховки; **в** - комплект стальных шпилек

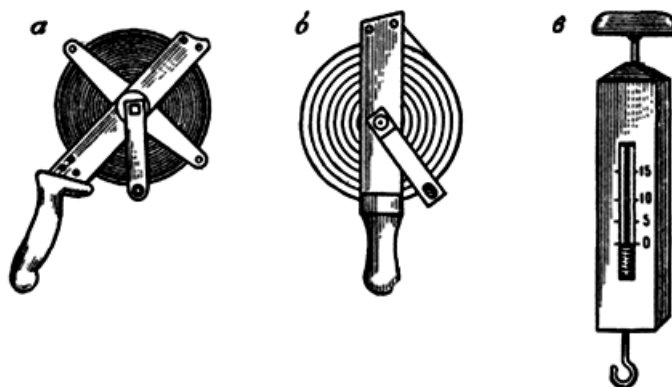


Рис.2. Стальные рулетки

**а** - длиной 50 м тип РК-50; **б** - длиной 20 м РВ-20; **в** - пружинный динамометр



Рис.3. Тахеометр Sokkia SET 230 RK



Рис.4. Нивелир Sokkia SDL50



Рис.5. Бортовой автомобиль УАЗ-3303

2.5. Работы по геодезической разбивке карьера для дорожного строительства выносом в натуру его контуров следует выполнять, руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

- СП 48.13330.2011. "СНиП 12-01-2004 Организация строительства. Актуализированная редакция";
- СНиП 3.01.03-84. Геодезические работы в строительстве;
- Пособие к СНиП 3.01.03-84. Производство геодезических работ в строительстве;
- СНиП 11-02-96. "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения";
- СП 11-104-97. Инженерно-геодезические изыскания для строительства;
- СНиП 2.07.01-89\*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений;
- СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011. Организация строительного производства. Общие положения;
- СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011. Организация строительного производства. Подготовка и производство строительного-монтажных работ;
- ГОСТ Р 51872-2002. Документация исполнительная геодезическая;
- СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство;
- ПТБ-88. Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах;
- РД 11-02-2006. Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения;
- РД 11-05-2007. Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства.

### III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

3.1. В соответствии с СП 48.13330.2001 "СНиП 12-01-2004 Организация строительства. Актуализированная редакция" до начала выполнения строительного-монтажных работ на объекте Подрядчик обязан в установленном порядке получить у Заказчика проектную документацию и разрешение (ордер) на выполнение строительного-монтажных работ. Выполнение работ без разрешения (ордера) запрещается.

3.2. До начала производства работ по геодезической разбивке карьера для дорожного строительства

выносом в натуру его контуров необходимо провести комплекс подготовительных работ и организационно-технических мероприятий, в том числе:

- разработать РТК или ППР на производство геодезических работ;
- укомплектовать бригаду (звено) геодезистов, соответствующей квалификации, а также владеющих смежными профессиями;
- обеспечить участок утвержденной к производству работ рабочей документацией;
- организовать тщательное изучение проектных материалов, содержащих исходные данные для разбивки карьера инженерами геодезической службы;
- назначить лиц, ответственных за безопасное производство работ, а также их контроль и качество выполнения;
- провести инструктаж членов бригады по технике безопасности;
- ознакомить бригадира (звеньевое) с Проектом производства работ, Рабочей Технологической картой и технической документацией, а также выдать бригаде (звену) Наряд-задание и Калькуляцию на весь объем поручаемых работ;
- обеспечить рабочих средствами индивидуальной защиты для безопасного производства работ;
- подготовить к производству работ необходимые измерительные приборы, инструменты и приспособления и доставить их на объект;
- обеспечить связь для оперативно-диспетчерского управления производством работ.

### **3.3. Общие положения**

**3.3.1. Карьер (разрез)** - это искусственно образованная выемка в поверхности земной коры для добычи залегающего слоя природных ископаемых методом открытой выборки. Как правило, имеет воронкообразную форму, сужающуюся книзу. Карьер представляет собой систему уступов (как правило, верхние - породные или вскрышные, нижние - добычные), которые постоянно подвигаются, обеспечивая выемку горной массы в контурах карьерного поля.

**3.3.2.** Карьер имеет вид круглого или вытянутого котлована размером от 1,5 до 5 км, внутренние боковые поверхности которого состоят из 10-15 метровых слоев-уступов, называемых бортами. На их горизонтальных площадках располагается оборудование, подъездные автотранспортные и железнодорожные пути. Часть уступа, являющаяся объектом любых горных работ, независимо от вида добываемого ископаемого, именуется забоем. В них работают экскаваторы, погружая в транспорт горную массу.

**3.3.3.** На гранитных карьерах добывают и производят щебень гранитный, отсеб гранитный, бутовый камень. На песочных карьерах: песок строительный, песок овражный, песок карьерный.

**3.3.4.** Геодезическая привязка - определение положения закрепленных на местности точек, зданий и сооружений и их элементов в принятых системах координат и высот.

**3.3.5.** Геодезические разбивочные работы - комплекс геодезических мероприятий по переносу проектных данных с чертежа на местность. В качестве исходных данных используют:

- каталог координат точек подлежащих выносу в натуру;
- чертеж элементов подлежащих выносу.

**3.3.6.** В геодезическую разбивку карьера входит создание высотной и плановой геодезической основы, которая подразумевает закрепление на местности точек по высотам и координатам, согласно плановой документации. Разбивочные работы сводятся к нахождению на местности точек, определяющих геометрию (контур) карьера.

**3.3.7.** Боковые поверхности карьера, ограничивающие выработанное пространство, называют *бортом*

*карьера*. Нижняя поверхность карьера называется *подошвой* или его *дном*. Линия пересечения бортов карьера с земной поверхностью называется *верхним контуром*, а линия пересечения бортов карьера с его подошвой - *нижним контуром карьера*.

*Границы карьера* - это положение его верхнего и нижнего контуров.

### **3.4. Подготовительные работы**

3.4.1. До начала производства работ по геодезической разбивке карьера для дорожного строительства необходимо:

- произвести полевою приёмку карьера;
- принять от Заказчика, не позднее, чем за 10 дней до начала строительства геодезическую разбивочную основу (далее по тексту - ГРО) в объеме главы 9, СП 11-104-97;
- выбрать методику измерений;
- составить разбивочные схемы чертежи;
- разработать календарный план производства геодезических работ на объекте;
- визуально обследовать территорию (местность) карьера.

3.4.2. После выполнения проектной организацией изысканий, Подрядчик в присутствии Заказчика производит полевою приёмку вынесенного и закреплённого геодезическими знаками на местности, карьера. Грунтовый карьер, вынесенный на местность и надёжно закреплённый на ней типовыми знаками, является геодезической основой для разбивки его контура и контрольных геодезических работ в процессе разработки.

Приёмо-передача закреплённого карьера оформляется Актом с приложением к нему необходимых ведомостей и журналов. При приёмке высотного обоснования сверяют с каталогом и уточняют в натуре местоположение пунктов государственной нивелировочной сети используемых изыскателями. Все закрепляемые и выносимые точки заносятся в схему закрепления карьера.

3.4.3. Приемка геодезической разбивочной основы и технической документации на неё производится после осмотра полосы отвода и проверки всех знаков специальной комиссией. В состав комиссии должны входить представители Заказчика, Проектной организации, Генерального Подрядчика и Субподрядчика. Комиссия создается приказом Заказчика.

3.4.4. Производство контроля геодезической разбивочной основы производится с точностью линейных измерений не менее 1/500 угловых 2 мин и нивелирования между реперами с точностью 50 мм на 1 км трассы.

Приемку ГРО для строительства следует оформлять актом освидетельствования геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства в соответствии с Приложением 1, РД-11-02-2006. К акту приемки ГРО должны быть приложены:

- схематический план границ земельного отвода с указанием местоположения пунктов;
- типы и глубины заложения закрепляющих их знаков;
- координаты пунктов их высотных отметок в принятой системе координат и высот;
- необходимые ведомости и журналы.

3.4.5. Состав отчетной технической документации по созданию геодезической разбивочной основы должен включать в соответствии с п.5.19 СНиП 11-02-96:

- разбивочный чертеж с привязкой к знакам геодезической основы разбивочных осей карьера (составляется в масштабе генерального плана строительной площадки);
- каталоги координат и высот пунктов геодезической основы по форме Таблицы 1;

## Каталог координат и высот

Таблица 1

N угла поворота	Румбы			Расстояние между ВУ, м	Расстояние по кривой м, от ПК до НК или КК	Координаты угла	
	Направление	Градус	Минута			X ±	Y ±
1	2	3	4	5	6	7	8

- чертежи геодезических знаков;
- технический отчет.

3.4.6. По опорной геодезической сети дополнительно представляются:

- карточки установленных постоянных геодезических знаков и центров;
- абрисы геодезических пунктов, привязанных к постоянным предметам местности;
- абрисы нивелирных знаков (грунтовых реперов);
- материалы по определению базисов и длин линий их высот.

3.4.7. При передаче ГРО Заказчик передает закрепленные на местности вне зоны производства работ, следующие пункты и знаки:

- границы земельного и горного отводов (см. Рис.6);

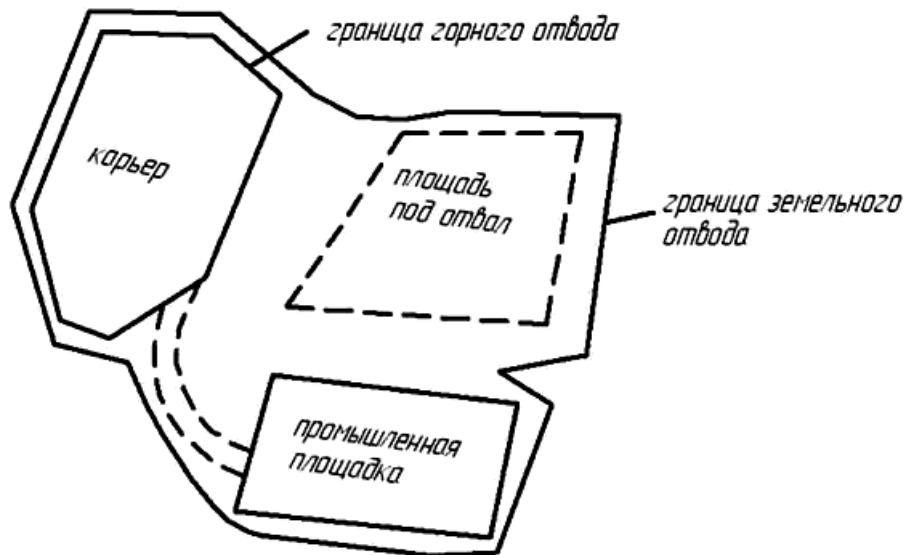


Рис.6. Схематический план границ земельного и горного отводов

- места размещения отвала под вскрышу.
- Постоянные геодезические знаки - реперы (см. Рис.6);

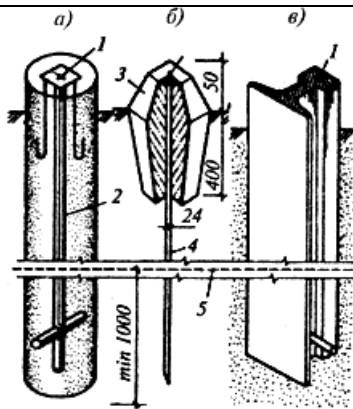


Рис.7. Постоянные геодезические знаки - реперы

а) - забетонированный обрезок металлической трубы; б) - стальной штырь; в) - обрезок рельса

1 - плановая точка; 2 - стальная труба с крестообразным анкером; 4 - стальная труба; 5 - граница промерзания.

3.4.8. Принятые знаки геодезической разбивочной основы в процессе строительства должны постоянно находиться под наблюдением за сохранностью и устойчивостью и проверяться инструментально не реже двух раз в год (в весенний и осенне-зимний периоды). Пункты и знаки геодезической разбивочной основы должны быть переданы Заказчику при возврате рекультивированных земель отведенных под карьер по акту с приложением схемы расположения знаков и их описания.

3.4.9. По планово-высотной съемочной геодезической сети дополнительно представляются:

- абрисы точек, закрепленных постоянными знаками, и точек постоянного съемочного обоснования;
- данные, полученные с регистрирующих устройств, спутниковой геодезической аппаратуры или других носителей информации;
- исполнительная схема геодезической разбивочной основы на земельном отводе под карьер, в виде отдельного чертежа (схемы), в соответствии с Приложением А, ГОСТ Р 51872-2002.

При приемке высотного обоснования сверяют в натуре с каталогом и уточняют местоположение пунктов государственной нивелировочной сети используемых изыскателями. Все закрепляемые и выносимые точки заносятся в схему закрепления карьера.

3.4.10. Разбивочный чертеж с указанием всех необходимых промеров и отложений проектных величин (линий, углов и высот), выполняемых при разбивке, составляют перед началом работ по разработке карьера.

3.4.11. Перед началом работ составляют календарный график (план) производства разбивочных работ с указанием в нем последовательности действий на каждом проектном участке. Календарный план должен быть четко увязан со сроками и этапами строительных работ и утвержден главным инженером строительного подразделения.

3.4.12. Завершение подготовительных работ фиксируют в Общем журнале работ (Рекомендуемая форма приведена в РД 11-05-2007).

### 3.5. Геодезическая разбивка карьера

3.5.1. Геодезическая разбивка карьера производится построением в натуре границ земельного отвода под карьер и закреплением реперов вне зоны земляных работ.

Разбивку ведут в двух плоскостях: горизонтальной и вертикальной.

При горизонтальной разбивке определяют и закрепляют на местности положение контура карьера, бортов карьера на момент вскрытия и подготовки рабочего горизонта, а при вертикальной - расчетную глубину карьера.

3.5.2. Контур карьера разбивается на местности на основании:



- генерального плана границ земельного отвода под карьер;
- проектной документации на разработку месторождений общераспространенных полезных ископаемых (далее ОПИ);
- разбивочного чертежа.

На генеральном плане границ земельного отвода под карьер должны быть указаны привязки карьера к пунктам плановой и высотной разбивочных сетей (ГРО).

### 3.5.3. При устройстве карьера производится:

- проверка геодезических данных по рабочим чертежам проекта;
- разбивка и закрепление в натуре контуров карьера;
- нивелирование дневной поверхности в пределах контура карьера;
- передача разбивочных осей и отметок на дно карьера;
- периодические исполнительные съемки для подсчета объемов земляных масс;
- окончательная плановая и высотная исполнительные съемки открытого карьера.

3.5.4. По сути разбивочные работы являются процессом, обратным топографической съемке. При топографической съемке характерные точки ситуации и рельефа переносятся с местности на план; в процессе разбивки, наоборот, запроектированное на топографическом плане сооружение должно быть перенесено на местность.

Разбивку, как очень ответственную работу в строительстве, выполняют в два этапа: сначала определяют положение главных осей, являющихся осями симметрии сооружения, или основных осей, образующих контур сооружения; затем от этих осей осуществляют детальную разбивку дополнительных и вспомогательных осей, конструктивных элементов и др.

Оси сооружений разбивают на местности от главной разбивочной основы, которой могут быть: существующие местные объекты, пункты плановой геодезической сети.

3.5.5. Разбивку внешних границ карьера начинают с выноса двух крайних точек, определяющих положение наиболее длинной стороны карьера. Вынос осуществляется способом прямоугольных или полярных координат, линейных или угловых засечек.

3.5.6. Для перенесения точек  $A$  и  $B$  карьера на местность способом полярных координат (см. Рис.8) необходимо найти углы  $\beta_1$  и  $\beta_2$  и расстояния  $d_1$  и  $d_2$ . Координаты точек  $A$  и  $B$  определяют графически, а координаты точки  $M$  и дирекционный угол стороны  $MN$  берут из ведомости вычисления координат теодолитного хода. Нахождение расстояния и направления линии по координатам ее начала и конца в геодезии называют решением обратной геодезической задачи.

Вычисление  $\beta_1$  и  $d_1$  для перенесения точки  $A$  на местность способом полярных координат производят в определенной последовательности.

1. Находят разности координат точек начала и конца линии  $MA$ .

$$\Delta X = X_A - X_M; \Delta Y = Y_A - Y_M$$

2. Вычисляют величину румба линии  $MA$ .

$$tg r_{MA} = \Delta Y : \Delta X, \text{ отсюда находят румб } r_{MA}$$

3. Находят величину горизонтального угла

$\beta_1 = \text{дирекционный угол линии } MA - \text{румб}$

4. Вычисляют среднее расстояние  $d_1$

$$d_1 = \Delta X : \text{Cos } r_{MA}; \quad d_1 = \Delta Y : \text{Sin } r_{MA}$$

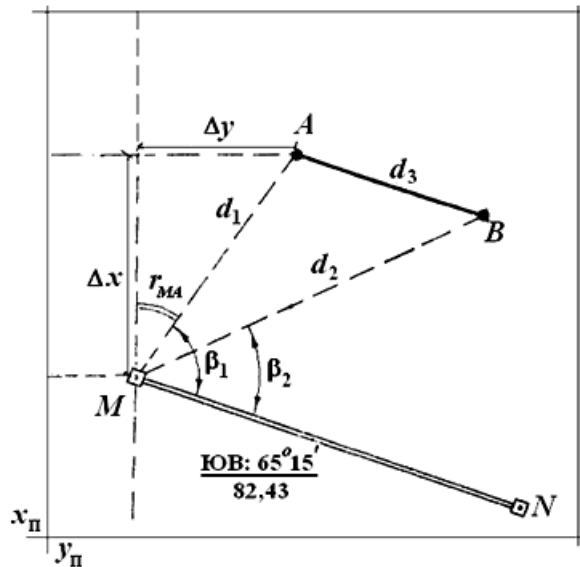


Рис.8. Разбивочный чертеж по перенесению характерных точек сооружения на местность способом полярных координат

Для перенесения в натуру проектной точки А строят в опорном пункте М полярный угол  $\beta_1$ , откладывают расстояние  $d_{1\text{ср}}$  и фиксируют точку.

Остальные стороны разбиваются с ранее вынесенной стороны путем построения проектных углов и отмеривания проектных расстояний.

Для контроля перенесения в натуру разбивочных осей прокладывают полигонометрический или теодолитный ход, или выполняют контрольные промеры до сторон и пунктов основы.

3.5.7. Процесс переноса точек запроектированного и представленного на чертежах плана карьера на местность, заключается в следующем (Рис.9):

- по плану определяют расстояние от этих точек до постоянных предметов, имеющих на плане и на местности, и в принятом масштабе определяют фактическое расстояние;
- полученные точки на местности закрепляют колышками и сторожками (выносками);
- вешками дают направление одной стороны карьера и выносят её на обноску (Рис.10);
- затем с помощью тахеометра строят проектный угол, определяют вторую сторону и также переносят её на обноску;
- отмеряют на обноске длину стороны карьера по этой оси, закрепляют полученную сторону тремя контрольными столбиками, по центру и краям стороны;
- забивают в контрольный столбик на крае стороны (место второго угла) стальной гвоздь длиной 100-120 мм, центрируют над гвоздем тахеометр и строят проектный угол, определяют третью сторону и переносят её на обноску;
- отмеряют на обноске длину стороны карьера по этой оси, закрепляют полученную сторону тремя контрольными столбиками, по центру и краям в таком же порядке строят четвертую сторону карьера и все остальные;

- все данные с разбивочного чертежа выносят на обноску и закрепляют их гвоздями;

- переносят на контрольные столбики отметку ближайшего репера, а также отметки верха поверхности карьера.

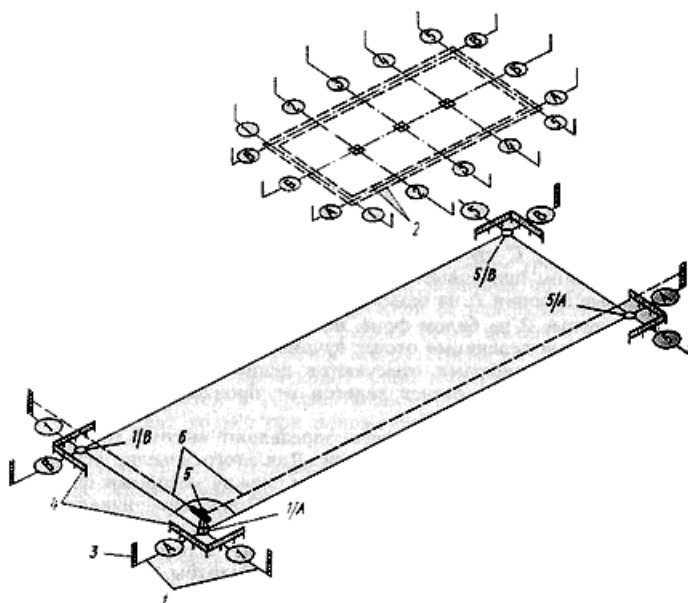


Рис.9. Разбивка и закрепление осей и сторон карьера

1 - оси; 2 - стороны; 3 - контрольные знаки; 4 - обноски; 5 - теодолит; 6 - проволока

3.5.8. Обноска состоит из прочно закопанных в землю столбов на глубину 1,0-1,2 м, и прибитых к ним с внешней стороны досок толщиной 40-50 мм (на ребро). Верхнее ребро всех досок располагают горизонтально, что контролируется с помощью нивелира. Расстояние между столбами обноски 2,1-3,2 м, а высота над уровнем земли 0,9-1,2 м. В местах крепления разбивочных осей (проволока или леска) для лучшей их фиксации в досках обноски делают не глубокие пропилы.

Для устройства обноски параллельно внешнему контуру карьера на расстоянии 2,0-3,0 м от его сторон провешивают линии. В створе этих линий на расстоянии 3,0-3,5 м друг от друга устанавливают деревянные стойки. Наружные грани стоек должны находиться в одной вертикальной плоскости. К стойкам с внешней стороны прикрепляют доски толщиной 40...50 мм, верх которых должен находиться в одной горизонтальной плоскости.

На обноске закрепляют основные стороны карьера. Для этого устанавливают тахеометр над какой-нибудь точкой, расположенной в створе стороны, а на линии визирования наносят на обноске направления стороны, отмечая их номера краской. Закрепив основные стороны, наносят промежуточные поперечные линии отмеренные рулеткой по обноске от основных сторон для удобства подсчета мощности карьера.

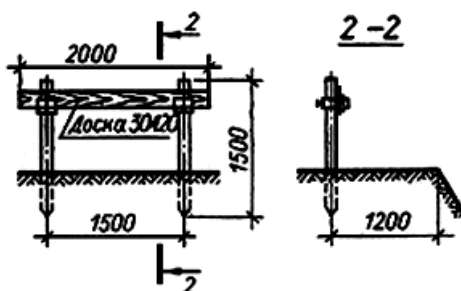


Рис.10. Деревянная обноска

На случай повреждения обноски стороны карьера закрепляют на местности. Для этого в их створе на расстоянии  $5,0 \pm 10$  м от карьера устанавливают контрольные временные знаки с осевыми рисками, по которым контролируют разбивку осей в процессе производства работ.

3.5.9. Полученные стороны карьера закрепляются на местности створными знаками в количестве не менее двух закладываемых по два на каждом конце створа (стороны).

3.5.10. Одновременно с закреплением контуров карьера и для удобства обслуживания горных работ сгущают сеть рабочих реперов с таким расчетом, чтобы на одной стороне карьера находился один репер.

Репер ставится лицевой стороной к карьеру, по возможности так, чтобы его можно было занивелировать от бортов карьера, не делая специального хода к нему.

Место постановки рейки на репер должно быть обязательно обозначено костьюлем, гвоздем или отмечено краской. На нем делается надпись с указанием номера репера и расстояния по перпендикуляру к бровке карьера.

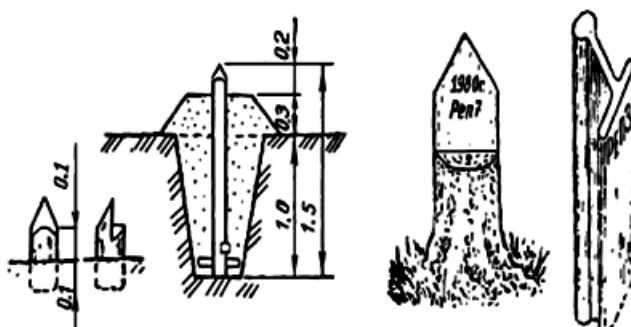


Рис.11. Грунтовые реперы

Реперы должны быть пронумерованы и зарегистрированы в ведомости реперов по форме Табл.2 с указанием их отметок, описания вида и местоположения.

### Ведомость реперов

Таблица 2

N по порядку	Проектный километр	Пикет	Плюс	N репера	Отметка репера условная или относительно уровня моря	Расстояние репера от оси линии по ходу километража, м		Вид репера
						влево	вправо	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

**Примечание.** В столбце 9 под видом репера подразумеваются марка, пень, вкопанный столб, цоколь и прочее.

Отметки временных нивелирных реперов определяются путем проложения разомкнутых нивелирных ходов между двумя постоянными реперами или замкнутого нивелирного хода, опирающегося на один постоянный репер. Точность определения временных нивелирных реперов техническим нивелированием не должна превышать  $50 \times \sqrt{L}$  (в мм), где L - длина нивелирного хода в км. Отметки временных реперов увязываются двойным нивелированием с существующими реперами, и все они заносятся в ведомость реперов.

3.5.11. Закрепительные знаки (колышки с отметками) сохраняются до сдачи площадки Заказчику.

Поврежденные в процессе работ разбивочные точки необходимо сразу восстановить.

3.5.12. Выполненные работы по геодезической разбивке карьера для дорожного строительства необходимо предъявить Заказчику для осмотра и документального оформления путем подписания Акта разбивки осей объекта капитального строительства на местности в соответствии с Приложением 2, РД-11-02-2006.

#### IV. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

4.1. Контроль и оценку качества работ по геодезической разбивке карьера для дорожного строительства выполняют в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- СП 48.13330.2011. "СНиП 12-01-2004 Организация строительства. Актуализированная редакция";
- СНиП 3.01.03-84. Геодезические работы в строительстве;
- Пособие к СНиП 3.01.03-84. Производство геодезических работ в строительстве;
- СНиП 11-02-96. "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения";
- СП 11-104-97. Инженерно-геодезические изыскания для строительства.

4.2. Контроль качества инженерно-геодезических работ осуществляется специалистами с привлечением аккредитованной строительной лаборатории оснащенной техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля и возлагается на старшего инженера-геодезиста выполняющего работы по геодезической разбивке карьера.

4.3. Строительный контроль качества работ должен включать в себя входной контроль проектной рабочей документации и результатов инженерных изысканий, операционный контроль инженерно-геодезических работ, и приемочный контроль выполненных работ с оценкой соответствия.

##### 4.4. Входной контроль

4.4.1. Входной контроль проводится с целью выявления отклонений от требований проекта и соответствующих стандартов.

4.4.2. При входном контроле **проектной документации** проверяются:

- комплектности проектной и входящей в её состав рабочей документации в объеме, необходимом и достаточном для производства работ;
- наличие согласований и утверждений;
- наличие ссылок на нормативные документы на материалы и изделия;
- наличие требований к фактической точности контролируемых параметров;
- условия определения с необходимой точностью предлагаемых допусков на размеры изделий и конструкций, а также обеспечение выполнения контроля указанных в проектной документации параметров при установке изделий и конструкций в проектное положение, наличие указаний о методах и оборудовании для выполнения необходимых испытаний и измерений со ссылкой на нормативные документы;
- техническая оснащенность и технологические возможности выполнения работ в соответствии с проектной документацией;
- достаточность перечня скрытых работ, по которым требуется производить освидетельствование конструкций объекта, подлежащих промежуточной приемке.

4.4.3. Результаты входного контроля должны регистрироваться в "Журнале входного учёта и контроля качества получаемых деталей, материалов, конструкций и оборудования" по форме приведенной в Приложении 1, ГОСТ 24297-87.

#### **4.5. Операционный контроль**

4.5.1. Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения измерительных работ, процессов или производственных операций с целью обеспечения своевременного выявления дефектов и принятия мер по их устранению и предупреждению. При операционном контроле проверяется соблюдение технологий выполнения работ, соответствие выполнения работ рабочим проектам и нормативным документам.

4.5.2. Контроль осуществляется измерительным методом (с помощью измерительных инструментов и приборов) под руководством инженера-геодезиста. Инструментальный контроль создания геодезической разбивочной основы для строительства объектов и сооружений должен осуществляться систематически от начала до полного его завершения.

4.5.3. Контроль выполняют теодолитными ходами и техническим нивелированием, под руководством старшего инженера-геодезиста.

4.5.4. Результаты операционного контроля и в том числе отклонения от заданной технологии фиксируются в Общем журнале работ (Рекомендуемая форма приведена в РД 11-05-2007).

#### **4.6. Приемочный контроль**

4.6.1. При приемочном контроле Заказчик контролирует качество создания геодезической сети строительной площадки и разбивочных сетей зданий (сооружений) посредством выборочных измерений (5-10% по усмотрению Заказчика) с целью проверки параметров сетей (углов, длин сторон, превышений).

4.6.2. Результаты контроля оформляются Актом.

4.6.3. При приемочном контроле комиссии должна быть представлена следующая документация:

- геодезические журналы;
- ведомости;
- отчеты;
- другие документы, указанные в рабочей документации.

4.6.4. Геодезические сети не могут быть приняты, если значение хотя бы одного из контролируемых параметров приведенного в отчете более, чем на  $3m^*$  (где  $m$  - средняя квадратичная погрешность измерений, принимаемая по Таблице 1).

---

\* Текст документа соответствует оригиналу. - Примечание изготовителя базы данных.

#### **4.7. Инспекционный контроль**

4.7.1. На всех стадиях строительства с целью проверки эффективности ранее выполненного производственного контроля должен выборочно осуществляться инспекционный контроль.

4.7.2. Инспекционный контроль осуществляется специальными службами, если они имеются в составе строительной организации, либо специально создаваемыми для этой цели комиссиями.

4.7.3. Инспекция Госархстройнадзора РФ в пределах своей компетентности осуществляет выборочные проверки качества создания геодезической разбивочной основы для строительства объектов и сооружений, с целью защиты прав и интересов потребителей посредством обеспечения соблюдения участниками строительства (вне зависимости от ведомственной принадлежности и форм собственности) нормативного уровня качества, строительной безопасности и эксплуатационной надежности возводимых и законченных строительством объектов, по своему усмотрению выбирая формы и методы проверок для реализации возложенных на нее функций.

4.7.4. Результаты проверок контроля качества, заносятся в таблицу "Сведения о государственном

строительном надзоре при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства" Раздела 7, Общего журнала работ (Рекомендуемая форма приведена в РД 11-05-2007).

4.8. Качество производства работ обеспечивается выполнением требований к соблюдению необходимой технологической последовательности при выполнении взаимосвязанных работ и техническим контролем за ходом работ, изложенным в настоящей технологической карте и Схеме операционного контроля качества (табл. 3).

### Схема операционного контроля качества

Таблица 3

Наименование контролируемых показателей	Допускаемые предельные отклонения	Метод контроля	Периодичность контроля	Кто контролирует
Земляные сооружения:  в том числе вертикальная планировка	Угловые измерения - 45  Линейные измерения - 1/1000  Превышения на 1 км - 10 мм	Инструментальный	Разбивочная сеть	Геодезист

4.9. По окончании выполнения работ по геодезической разбивке карьера для дорожного строительства, производятся выборочные инструментальные измерения основы представителем строительного контроля Заказчика. По результатам проверки принимается решение о правильности геодезической разбивки карьера путем документального оформления и подписания Акта разбивки осей объекта капитального строительства на местности, в соответствии с Приложением 2, РД-11-02-2006. К данному акту необходимо приложить:

- генеральный план границ земельного отвода под карьер;
- проектную документацию на разработку месторождений общераспространенных полезных ископаемых;
- акт о выполнении мероприятий по безопасности труда, согласно Приложению И, СНиП 12-03-2001;
- ведомость реперов;
- каталог координат;
- исполнительную схему закрепления границ карьера с установленными на местности реперами, вешками и другими знаками с выноской и закреплением их вне фронта будущих строительных работ, в соответствии с Приложением А, ГОСТ Р 51872-2002.

Вся приемо-сдаточная документация должна соответствовать требованиям РД 11-02-2006.

4.10. На объекте строительства должны вестись следующие журналы:

- Журнал авторского надзора проектной организации (Приложение СП 11-110-99);
- Журнал инженерного сопровождения объекта строительства (форма Ф-2а, распоряжение Росавтодора от 23.05.2002 N ИС-478-р);
- Журнал технического нивелирования (форма Ф-6, распоряжение Росавтодора от 23.05.2002 N ИС-478-р);
- Оперативный журнал геодезических работ (форма Ф-5, распоряжение Росавтодора от 23.05.2002 N ИС-478-р);
- Общий журнал работ (Приложение, РД 11-05-2007).

## V. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

5.1. Перечень основного необходимого оборудования, машин, механизмов, для производства работ приведен в таблице 2.

## Перечень строительных машин, механизмов, автотранспорта и инструментов

Таблица 2\*

\* Нумерация соответствует оригиналу. - Примечание изготовителя базы данных.

№ п/п	Наименование машин, механизмов, станков, инструментов и оборудования	Марка	Ед.изм.	Количество
1.	Электронный тахеометр Sokkia со штативом	SET 230 RK	шт.	1
2.	Цифровой нивелир Sokkia со штативом и рейкой	SDL50	-"	1
3.	Землемерная стальная лента длиной 50 м	ЛЗ-50	-"	1
4.	Шпильки стальные		к-т	2
5.	Рулетка на крестовине из ПВХ длиной 20 м	РВ-20	шт.	1
6.	Пружинный динамометр, $P_{норм} = 10$ кг		-"	1
7.	Лопата подборочная	ЛПО	-"	2
8.	Лопата копальная	ЛК-24	-"	2
9.	Ножовка ручная		-"	1
10.	Топор плотницкий		-"	1
11.	Молоток слесарный, $P=0,4$ кг	А-2	-"	1
12.	Метр складной, металлический		-"	1
13.	Уровень строительный УС2-II	ОТ-400	-"	1
14.	Отвес стальной строительный	УС2-300	-"	1
15.	Бортовой автомобиль, $N_{двиг.} = 112$ л.с.	УАЗ-3303	-"	1

## VI. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

6.1. При производстве работ по геодезической разбивке карьера для дорожного строительства следует руководствоваться действующими нормативными документами:

- СНиП 12-03-2001. "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования";
- СНиП 12-04-2002. "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство";
- ПТБ-88. "Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах".

6.2. Ответственность за выполнение мероприятий по промышленной безопасности, охране труда, промышленной санитарии, пожарной и экологической безопасности возлагается на руководителей работ, назначенных приказом.

Ответственное лицо осуществляет организационное руководство геодезическими разбивочными работами непосредственно или через бригадира. Распоряжения и указания ответственного лица являются обязательными для всех работающих на объекте.

6.3. Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ.



6.4. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Санитарно-бытовые помещения (гардеробные, сушилки для одежды и обуви, душевые, помещения для приема пищи, отдыха и обогрева и проч.), автомобильные и пешеходные дороги должны размещаться вне опасных зон. Для отдыха и приема пищи должны быть выделены (если нет специальных помещений) места, где исключается контакт с технологическими материалами.

В санитарно-бытовых помещениях должны находиться и постоянно пополняться средства для оказания (доврачебной) помощи пострадавшим: аптечка с медикаментами, перевязочные материалы, носилки, фиксирующие шины.

Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены запасами или средствами подачи чистой воды, мылом, чистыми полотенцами или салфетками и т.д.

Каждый вагон-домик должен быть укомплектован первичными средствами пожаротушения согласно норм положенности.

6.5. Производственные территории, участки работ и рабочие места должны быть обеспечены необходимыми средствами коллективной или индивидуальной защиты работающих, первичными средствами пожаротушения, а также средствами связи, сигнализации и другими техническими средствами обеспечения безопасных условий труда в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

6.6. У каждого рабочего должна находиться и постоянно пополняться аптечка с медикаментами и другие средства для оказания первой медицинской помощи. Все рабочие должны знать правила оказания первой помощи.

При несчастном случае с тяжелым исходом руководитель бригады должен принять меры по оказанию первой медицинской помощи пострадавшему и скорейшему направлению его в медпункт или вызвать скорую медицинскую помощь.

6.7. Каждый, кто заметил опасность или неисправность прибора, инструмента или оборудования, обязан наряду с принятием мер к их устранению немедленно сообщить об этом исполнителю работ.

6.8. В целях безопасности ведения работ на объекте бригадир обязан:

- перед началом смены лично проверить состояние техники безопасности на всех рабочих местах руководимой им бригады и немедленно устранить обнаруженные нарушения. Если нарушения не могут быть устранены силами бригады или угрожают здоровью или жизни работающих, бригадир должен доложить об этом мастеру или производителю работ и не приступать к работе;

- постоянно в процессе работы обучать членов бригады безопасным приемам труда, контролировать правильность их выполнения, обеспечивать трудовую дисциплину среди членов бригады и соблюдение ими правил внутреннего распорядка и немедленно устранять нарушения техники безопасности членами бригады;

- организовать работы в соответствии с Проектом производства геодезических работ или Технологической картой;

- не допускать до работы членов бригады без средств индивидуальной защиты, спецодежды и спецобуви;

- следить за чистотой рабочих мест, ограждением опасных мест и соблюдением необходимых габаритов;

- не допускать нахождения в опасных зонах членов бригады или посторонних лиц. Не допускать до работы лиц с признаками заболевания или в нетрезвом состоянии, удалять их с территории строительной площадки.

6.9. К выполнению работ допускаются лица:

- достигшие 18 лет, обученные безопасным методам и приемам производства работ,

- сдавшие экзамены квалификационной комиссии и получившие документы (удостоверения) на право производства работ;

- прослушавшие вводный инструктаж по охране труда и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте согласно ГОСТ 12.0.004;

- прошедшие медицинский осмотр в соответствии с порядком, установленным Минздравом России.

Повторный инструктаж по технике безопасности проводить для рабочих всех квалификаций и специальностей не реже одного раза в три месяца или немедленно при изменении технологии, условий или характера работ. Проведение инструктажа регистрируется в специальном журнале и наряде-допуске.

6.10. Лицо, ответственное за безопасное производство работ, обязано:

- ознакомить рабочих с Технологической картой под роспись;
- следить за исправным состоянием машин и механизмов;
- разъяснить работникам их обязанности и последовательность выполнения операций;
- допускать к производству работ рабочих в соответствующей спецодежде, спецобуви и имеющих индивидуальные средства защиты (очки, рукавицы и др.);
- прекращать работы при силе ветра более 11,0 м/сек во время сильного снегопада, ливневого дождя, тумана или грозы;
- при приближении грозы лицо, ответственное за безопасное выполнение работ, обязано прекратить производство работ и вывести всех работающих из зоны выполнения работ на расстояние не ближе 25 м от ЛЭП.

6.11. Не допускаются к полевым работам лица, страдающие эпилепсией, головокружениями, болезнями сердца, а также женщины с беременностью пять месяцев и более. Во время работы категорически запрещается курение.

6.12. При переезде и перевозке приборов, принадлежностей, разбивочных знаков требуется соблюдать установленные правила перевозок. Запрещается ездить на подножках, бортах кузова, стоять в кузове при движении автомобиля, выходить из кузова до полной остановки.

6.13. При перенесении реек, вех, штативов и других приборов необходимо во избежание ушибов и травм соблюдать безопасный интервал между рабочими, несущими приборы. В населенных пунктах и промышленных территориях *запрещается* носить рейки на плече.

#### **6.14. Общие требования охраны труда при работе с инструментом:**

6.14.1. Весь инструмент должен храниться в кладовых на стеллажах. При перевозке или переноске инструмента его острые части следует защищать чехлами или иным способом.

6.14.2. Выдавать инструмент рабочим надо одновременно с соответствующими средствами индивидуальной защиты.

6.14.3. Администрация обязана организовать систематический надзор за исправностью, правильным и безопасным использованием инструмента, а также его своевременный ремонт.

6.14.4. Применять инструменты допускается только в соответствии с назначением, указанным в паспорте.

6.14.5. Запрещается работать механизированным инструментом, стоя на приставных лестницах; применение стремянок допускается только при наличии упоров на их ножках и ограждения всей рабочей площадки.

6.14.6. Во время перерывов в работе или при переноске механизированного инструмента двигатель (источник питания) необходимо отключить. Запрещается оставлять без присмотра механизированный инструмент, присоединенный к электросети или трубопроводам сжатого воздуха.

Во время длительных перерывов в работе, при обрыве шлангов или проводов и других неисправностях питание механизированного инструмента также должно быть отключено (перекрыт воздушный вентиль, отключены рубильник и пускатель).

6.14.7. Запрещается брать рукой рабочие органы инструментов, даже если их двигатели выключены, но сами они подключены к пневмоприводу.

6.14.8. Работа инструментом должна производиться при обязательном наличии средств пожаротушения и оказания первой медицинской помощи.

6.14.9. Запрещается передавать механизированный инструмент лицам, не имеющим соответствующего удостоверения и не записанным в наряд на производство работ.

6.14.10. Рабочие, пользующиеся механизированными инструментами, должны своевременно предупреждать мастера об их неисправности и делать соответствующую отметку в журнале регистрации.

6.14.11. Рабочие обязаны по первому требованию предъявить документы ответственному за охрану труда руководителю предприятия или органам Государственного надзора.

6.14.12. Запрещается использовать механизированный инструмент не по назначению.

6.14.13. Запрещается работать механизированным инструментом при плохой освещенности рабочего места.

6.14.14. Рабочий обязан немедленно выключить механизированный инструмент при возникновении резких отклонений от нормальной работы.

### **6.15. Работа немеханизированным инструментом**

6.15.1. Деревянные рукояти ручных инструментов должны быть выполнены из выдержанной древесины твердых и вязких пород. Инструмент должен быть правильно насажен и прочно укреплен на гладко обработанных рукоятках.

6.15.2. Ударные инструменты (топоры, молотки, кувалды) должны иметь рукояти овального сечения с утолщенным свободным концом; кирка насаживается на утолщенный конец рукояти. Конец, на который насаживается инструмент, должен быть расклинен металлическим клином.

6.15.3. Погрузочно-разгрузочные работы с грузам массой более 50 кг, а также их подъем на высоту более 1,5 м должны быть механизированы.

При перемещении груза на тележках или в контейнерах прилагаемое усилие не должно превышать 15 кгс.

Для взрослых мужчин предельная масса груза - 50 кг, для юношей от 16 до 18 лет вручную - до 16 при перевозке на тележках - до 50 кг.

## **Предельные нормы массы груза, поднимаемого и перемещаемого вручную**

Таблица 4

Характер работ	Предельно-допустимая масса груза, кг
Подъем и перемещение тяжестей при чередовании с другой работой	15
Подъем тяжестей на высоту более 1,5 м	10
Подъем и перемещение тяжестей постоянно в течение рабочей смены	10
Суммарная масса грузов, перемещенных в течение рабочей смены	Не более 7000

**Примечание.** Масса поднимаемого и перемещаемого груза включает массу тары-упаковки.

6.16. Во время перерывов в работе запрещается оставлять приборы вблизи дорог всех видов. При переходе с приборами с одного места на другое следует ходить по левой стороне дороги навстречу движению транспорта.

6.17. Вехи, визирки, шаблоны, откосники и другие разбивочные знаки и приспособления при перевозке следует связывать в пакеты.

6.18. При выполнении разбивочных работ на открытых участках требуется соблюдать правила: работать в жаркие и солнечные дни только с покрытой головой, пить только кипяченую воду, не ложиться на сырую землю.

6.19. При выполнении работ в особых условиях:

- соблюдать требования по профилактическим прививкам в районах, опасных распространением инфекционных заболеваний;

- пользоваться накомарниками в таежных районах;

- смазывать лицо обезвоженным жиром в морозные дни и прекращать работы при температуре ниже  $-30^{\circ}\text{C}$ ;

- соблюдать правила передвижения по крутым склонам в горных районах.

6.20. С приближением грозы следует прекращать работы и уходить в закрытое помещение.

6.21. Во время грозы не следует становиться под отдельные деревья, подходить ближе 10 м к молниеотводам, высоким столбам, большим камням, стоять у опор линии электропередачи.

6.22. К работе с лазерными приборами допускаются специально подготовленные лица, прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности.

6.23. При работе с лазерными приборами:

- *запрещается* смотреть в створ лазерного луча или его плоскости;

- не допускается включение лазерного прибора без его предварительного заземления;

- *категорически запрещается* вскрытие лазерного прибора и его блока питания, находящихся во включенном состоянии.

## **VII. ЧИСЛЕННЫЙ И КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

7.1. Численный и профессиональный состав бригады составляет - **8 чел.**, в т.ч.

Инженер-геодезист 6 разряда - **2 чел.**

Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3 разряда - **2 чел.**

Подсобный рабочий (замерщик) 2 разряда - **2 чел.**

Плотник 3 разряда - **1 чел.**

Водитель автомашины - **1 чел.**

## **VIII. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

8.1. Затраты труда на разбивку площадочных объектов составляют:

Трудозатраты рабочих - **96,15 чел.-час.**

Машинного времени - **75,22 маш.-час.**

8.2. Выработка на одного рабочего - **3,5 м/смену.**

8.3. Продолжительность выполнения работ - **5,6 смены.**

## КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА И МАШИННОГО ВРЕМЕНИ

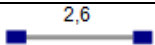
Таблица 5

Обоснование ГЭСН, ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Н <sub>вр.</sub> на ед. изм.		Н <sub>вр.</sub> на весь объем	
				Чел.-час.	Маш.-час.	Чел.-час.	Маш.-час.
п.3.2.7, п.3.2.16, п.3.3.4, п.3.3.5, п.3.6.6.	1. Изготовление деревянного репера. 2. Закладка грунтового репера. 3. Перенос отметок ГРО на временный репер (L=3,0 км). 4. Нанесение грунтового репера на план площадки. 5. Тахеометрическая съемка площадки в масштабе 1:500. 6. Составление плана тахеометрической съемки в масштабе 1:500	1 га	3,5	27,47	21,49	96,15	75,22
<b>ИТОГО:</b>		<b>га</b>	<b>7,5</b>			<b>96,15</b>	<b>75,22</b>

Затраты труда и времени подсчитаны применительно к Единым нормам времени и расценкам на изыскательские работы (ЕНВиР-2003, Часть I, Инженерно-геодезические изыскания).

## ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Таблица 6

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Т/емкость на объем чел.-час.	Состав бригады (звена)	Продолжительность работы, смен
1.	Геодезическая разбивка карьера для дорожного строительства	га	3,5	171,37	Автомашина - 1 ед.  Рабочие - 7 чел.	 2,6

## IX. ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

9.1. ТТК составлена с применением нормативных документов действующих по состоянию на 01.01.2017 г.

9.2. При разработке Типовой технологической карты использованы:

9.2.1. Справочное пособие к СНиП "Разработка проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства".

9.2.2. ЦНИИОМТП. М., 1987. Методические указания по разработке типовых технологических карт в строительстве.

9.2.3. Руководство по разработке и утверждению технологических карт в строительстве" к СНиП 3.01.01-85\* "Организация строительного производства" (с изменением N 2 от 06 февраля 1995 г. N 18-81).

9.2.4. МДС 12-81.2007. Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ.

9.2.5. МДС 12.-29.2006. Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты.

