ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ РОССИИ

ЕДИНЫЕ НОРМЫ ВЫРАБОТКИ (ВРЕМЕНИ)

на геодезические и топографические работы

Часть I

ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ

Москва, 2002 г.

gost.e-ecolog.ru

«Единые нормы выработки (времени) на геодезические и топографические работы. Часть I. Полевые работы» разработаны взамен «Единых норм выработки (времени) на геодезические и топографические работы. Часть I. Полевые работы», утвержденных Государственным комитетом СССР по труду и социальным вопросам и ВЦСПС (постановление № 29/3-1 от 25 января 1988 г.) и Главным управлением геодезии и картографии при Совете Министров СССР (приказ № 133 от 25 марта 1988 г.).

Сборник включает нормы выработки (времени) на наиболее массовые топографо-геодезические работы, выполняемые с применением современных технических средств и передовых технологий.

Сборник подготовлен Центральным ордена «Знак Почета» научно-исследовательским институтом геодезии, аэросъемки и картографии им. Ф.Н. Красовского (ЦНИИГАиК) совместно с предприятиями и организациями Роскартографии при использовании методических материалов Центрального бюро нормативов по труду Минтруда России.

© Роскартография

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. «Единые нормы выработки (времени) на геодезические и топографические работы. Часть I. Полевые работы» предназначены для нормирования полевых топографо-геодезических работ.

2. Настоящий сборник включает нормы на наиболее массовые топографо-геодезические работы, выполняемые с применением современных технических средств и передовых технологий. При разработке сборника использованы:

- Единые нормы выработки (времени) на геодезические и топографические работы. Часть I. Полевые работы, М.: Экономика, 1989 [11];
- Нормы времени (выработки) на процессы топографо-геодезических работ (не вошедшие в «Единые нормы выработки (времени) на геодезические и топографические работы» (ЕНВ), часть I - Полевые работы, часть II – Камеральные работы), М.: ЦНИИГАиК, 1990;
- Нормы времени (выработки) на процессы полевых топографо-геодезических работ, включающих закладку центров и реперов, М.: ЦНИИГАиК, 1992;
- Временные нормы времени на процессы определения координат автономными спутниковыми методами, М.: ЦНИИГАиК, 1997;
- Временные нормы времени на процессы определения геодезических координат и высот пунктов съемочного обоснования для создания топографических карт и планов с применением глобальных навигационных спутниковых систем, М.: ЦНИИГАиК, 1998;
- Единые нормы выработки (времени) на геодезические и топографические работы. Полевые работы. Эталоны категорий трудности, М.: Недра, 1983;
- Сборник нормативов на операции топографо-геодезических работ, М.: ЦНИИГАиК, 1984.

3. В основу разработки единых норм выработки и времени положены следующие данные:

материалы фотохронометражных наблюдений;

результаты анализа организации труда и мероприятия по ее совершенствованию;

действующие технические инструкции на производство полевых топографо-геодезических работ; методические руководства; паспорта и технические характеристики приборов, оборудования, механизмов и другая справочная литература.

4. Расчеты норм времени и норм выработки произведены по формулам:

$$H_{вр.} = T_{оп}(1 + \frac{a_{пз} + a_{пт} + a_{отл}}{100}); \qquad H_{в} = \frac{T_{см}}{H_{вр}}, \quad \text{где}$$

$H_{вр}$ - нормы времени, ч.;

$T_{оп}$ - оперативное время, ч.;

$a_{пз}$ - подготовительно-заключительное время, % оперативного времени;

$a_{пт}$ - время на технологические перерывы, % оперативного времени;

$a_{отл}$ - время на отдых и личные надобности % оперативного времени;

$H_{в}$ - норма выработки;

$T_{см}$ - продолжительность смены, ч.

[1] В дальнейшем указанные работы именуются соответственно ЕНВ. Полевые работы.

5. Единые нормы выработки установлены на бригаду при продолжительности рабочей смены восемь часов.

Численный и квалификационный состав бригады приводится в каждом разделе.

При производстве работ в горных районах с абсолютными высотами свыше 2000 м нормы восьмичасовой рабочей смены подлежат пересчету на шестичасовую путем умножения нормы выработки на коэффициент 0,750.

6. Наименование профессий и разряды работ и профессий рабочих в настоящем сборнике указаны в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих, выпуск 5, раздел «Геологоразведочные и топографические работы», утвержденным постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 17 февраля 2000 года № 16.

Наименование должностей и разряды работ специалистов указаны в соответствии с Тарифно-квалификационными характеристиками должностей руководителей, специалистов и служащих производственных объединений, предприятий и организаций Федеральной службы геодезии и картографии России.

Выполнение работ исполнителями не тех разрядов (квалификации), которые указаны в сборнике, не может служить основанием для каких либо изменений единых норм.

7. Едиными нормами времени (выработки) учтено и в связи с этим отдельно не оплачивается время, затрачиваемое исполнителями на:

подготовку рабочего места перед началом работы и приведение его в порядок в конце смены;

заправку и точку инструмента в начале и процессе работы;

чистку и смазку оборудования до начала и в конце работы, его регулировку в течение рабочего дня;

перемещение материалов и приспособлений в пределах рабочего места;

получение задания и указаний по его выполнению от исполнителя работ или от начальника партии;

текущий контроль работ и исправление замечаний контролирующих и инспектирующих лиц;

сдача готовой продукции.

При ежедневной доставке работников на участок (объект) работ и обратно транспортными средствами экспедиции (партии), а также при использовании для этих целей общественного транспорта (внутригородского, поселкового) время, затрачиваемое работниками на переезды, отдельной оплате не подлежит.

8. Единые нормы времени (выработки) установлены с учетом:

укомплектования бригад полным составом рабочих и инженерно-технических работников, предусмотренным настоящим сборником;

применения наиболее рациональных форм организации труда и передовых методов работ;

выпуска продукции высокого качества, отвечающей требованиям действующих технических условий, стандартов и технических инструкций;

выполнения работы исполнителями соответствующей квалификации, полностью овладевшими техникой производства;

обеспечения исполнителей исходными материалами и документацией на заданную работу согласно техническим требованиям;

соблюдения правил по технике безопасности на топографо-геодезических работах.

9. В каждом разделе приведены указания по содержанию работы. В нормируемом процессе перечислены наиболее характерные операции, входящие в его

состав. Операции и элементы, не перечисленные в содержании работы, но являющиеся неотъемлемой ее частью, особой оплате не подлежат, так как они входят в норму.

10. Время, необходимое на организацию и ликвидацию работ на базах партий, экспедиций и переезды с одного участка работ на другой в данных нормах не учтено.

Под участком работы бригады (исполнителя) подразумевается площадь (зона), в пределах которой в соответствии с техническими требованиями выполняются рабочие операции, а также переходы (переезды), связанные с основным технологическим процессом. Например, при определении геодезических координат с применением глобальных навигационных систем – сеть исходных и определяемых пунктов; при нивелировании – ход, линия или система связанных между собой ходов, прокладываемых бригадой и т. д.

К переходам (переездам) на участке работ относятся: переходы по профилю (между профилями), совершаемые в процессе разбивочных работ; переходы по линиям нивелирных и теодолитных ходов, совершаемые в процессе измерений; переходы между привязываемыми точками (выработками, опознаками); переходы в процессе топографических съемок, связанные с набором пикетов и сменой станции наблюдений и т.п.

11. Вид и число транспортных единиц, необходимых для производства полевых топографо-геодезических работ, определяют по данным приложения 4.1.

При выполнении нескольких процессов полевых работ в одном комплексе число транспортных единиц определяется в соответствии с действительной необходимостью, а не как сумма транспортных средств каждого процесса в отдельности.

12. Нормы времени (выработки) рассчитаны на выполнение работ в полевой период времени, предусмотренный в приложении 4.2.

При выполнении полевых геодезических и топографических работ в другие сроки нормы времени и выработки устанавливаются в необходимых случаях путем введения поправочных коэффициентов в пределах, предусмотренных в табл.1.

13. При производстве работ в необжитых и труднодоступных районах, когда число работающих в бригаде составляет два человека, в состав бригады добавляется один замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда.

14. На всех видах полевых работ в высокогорных и труднодоступных районах, где в этом есть действительная необходимость, могут быть дополнительно предусмотрены проводники или инструкторы-альпинисты.

15. В случае производственной необходимости, когда бригада живет в палатке, с разрешения руководства предприятия (подразделения) состав бригады увеличивается на одного замерщика на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда (палаточника).

16. Если переезды и переходы между пунктами, реперами, знаками и т. п. не входят в содержание работы, то они нормируются отдельно по разделу 3.6.5 настоящего сборника. Разгрузка и погрузка оборудования и снаряжения входят в содержание норм на переезды и отдельной оплате не подлежат.

Таблица 1

Поправочные коэффициенты
(в числителе – коэффициент к нормам выработки;
в знаменателе – к нормам времени)

Продолжительность полевого периода, месяцев	Месяц									
	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI
10	-	-	-	0,95 1,05	0,95 1,05	-	-	-	-	-
9	-	-	-	0,95 1,05	0,90 1,11	0,95 1,05	-	-	-	-
8	-	-	0,95 1,05	0,90 1,11	0,85 1,18	0,90 1,11	-	-	-	-
7	-	-	0,95 1,05	0,85 1,18	0,80 1,25	0,85 1,18	0,90 1,11	-	-	-
6	-	-	0,90 1,11	0,80 1,25	0,75 1,33	0,80 1,25	0,85 1,18	0,90 1,11	-	-
5	-	0,95 1,05	0,85 1,18	0,75 1,33	0,70 1,43	0,75 1,33	0,80 1,25	0,85 1,18	-	-
4	-	0,85 1,18	0,75 1,33	0,70 1,43	0,65 1,54	0,70 1,43	0,75 1,33	0,80 1,25	0,85 1,18	-
3	0,90 1,11	0,80 1,25	0,75 1,33	0,70 1,43	0,65 1,54	0,70 1,43	0,75 1,33	0,80 1,25	0,85 1,18	-

17. При выполнении работы в сокращенном объеме, что предусмотрено содержанием работ в отдельных параграфах настоящего сборника, в результате чего снижается ее трудоемкость, к соответствующим нормам времени должны применяться понижающие коэффициенты, устанавливаемые руководителем предприятия (подразделения) по согласованию с профсоюзным комитетом, исходя из фактического уменьшения трудоемкости данной работы.

18. При внедрении на предприятиях наиболее совершенной, чем это предусмотрено в единых нормах, организации производства, труда, технологии работы, оборудования, машин, оснастки и т.п., повышающих производительность труда исполнителей, следует разрабатывать методом технического нормирования и вводить в установленном порядке местные нормы.

19. Если действующие на предприятиях местные нормы выработки и времени являются более прогрессивными, чем приведенные в настоящем сборнике, то они должны быть сохранены.

20. Единые нормы времени и выработки следует применять не только для нормирования и расчетов с рабочими и специалистами, находящимися на сдельной оплате труда, но и при выдаче нормированных заданий на процессы работ, оплачиваемые повременно.

21. Нормы времени и выработки, указанные в таблицах сборника, установлены для наиболее распространенных условий выполнения работ. Для других условий в сборнике приводятся поправочные коэффициенты к соответствующим нормам.

В том случае, когда к нормам времени (выработки) требуется применение нескольких поправочных коэффициентов, окончательную норму получают путем умножения табличной нормы времени (выработки) на произведение всех поправочных коэффициентов.

22. При выполнении работ в комплексе численный и квалификационный состав бригады и комплексная норма должны рассчитываться на основании единых, отраслевых, местных норм или нормативов времени с учетом перекрывающихся операций (сокращение времени переездов, подготовительно-заключительного времени, технологических перерывов, перерывов по метеорологическим условиям и т.п.) и не должны равняться, как правило, сумме отдельных дифференцированных норм.

23. До введения единых норм времени и выработки необходимо привести организационно-технические условия на производственных участках в соответствие с запроектированными в нормах и осуществить производственный инструктаж рабочих и специалистов.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИБОРОВ, ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТ

Нормами выработки (времени) предусматривается технология полевых топографо-геодезических работ в соответствии с действующими техническими инструкциями, методическими пособиями и с учетом правил по технике безопасности.

Нормы времени и выработки установлены на полевые топографо-геодезические работы, выполняемые с помощью серийно выпускаемых геодезических приборов, инструментов и оборудования.

Краткие технические характеристики основных приборов и оборудования, применяемых на полевых топографо-геодезических работах, включенных в сборник ЕНВ, даны в таблицах 2 – 10.

Спутниковые приемники

1. Двухчастотные приемники

Назначение приборов: определение геодезических координат пунктов государственных геодезических сетей ФАГС, ВГС, СГС-1 и сетей сгущения с применением глобальных навигационных спутниковых систем.

Таблица 2

Показатели	Фирма-изготовитель	
	Trimble (США)	Leica (Швейцария)
	4000 SSE	SR 399
1	2	3
Количество каналов	8	9
Тип принимаемого сигнала	C/A, P1, P2, L1, L2	C/A, P1, P2, L1, L2
Ошибка приращения координат		
а) при статическом режиме		
- в плане, мм + мм/км	5 + 1/км	5 + 1/км
- по высоте, мм + мм/км	10 + 1/км	10 + 2/км
б) при кинематическом режиме:		
- в плане, мм + мм/км	20 + 2/км	20 + 2/км
- по высоте, мм + мм/км	20 + 2/км	20 + 2/км
Объем хранимой информации	26 ч.	Зависит от конфигурации
(слежение за 5 спутниками)	шаг 15 с	шаг 15 с
Частота обновления и выдача	1,0	1,0
информации о местоположении, с	RS 232	RS 232
интерфейс		
Габариты, мм	300x350x130	200x200x200
Масса с батареями питания, кг	7,2	12
Экран	LSD,	LSD,
	4 строки	4 строки
Батареи питания, часов работы	7	6
Рабочая температура, град.	-20° C + 55° C	-20° C + 50° C
Состав комплекта, число приемников	от 3-х и более	от 3-х и более

2. Одночастотные приемники

Назначение приборов: определение геодезических координат и высот сетей сгущения и пунктов съемочного обоснования с применением глобальных навигационных спутниковых систем для масштабного ряда 1:25 000 - 1:2 000.

Таблица 3

Показатели	Фирма-изготовитель Trimble (США) 4000 SE	"Землемер-Л1" (Россия)	Фирма-изготовитель Ashteeh STEP 1 (США)	Фирма-изготовитель Leica SR 9400 (Швейцария)
1	2	3	4	5
Количество каналов	8	6	12	12 на частоте
Тип принимаемого сигнала	C/A, P1, L1	L1	L1 C/A - код и фаза несущей	L1 (C/A - код+P)
Ошибка приращения координат:				
а) при статическом режиме:				
- в плане, мм + мм/км	10 + 2/км	20 + 2/км	1,0 см + 1 ppm	5 - 10 mm + 2 ppm
- по высоте, мм + мм/км	20 + 2/км	20 + 2/км	1,7 см + 1 ppm	
б) при кинематическом режиме:				
- в плане, мм + мм/км	20 + 2/км	20 + 2/км	1,5 см + 1 ppm	10 -20 mm + 2 ppm
- по высоте, мм + мм/км	20 + 2/км	20 + 2/км	2,2 см + 1,7 ppm	
Объем хранимой информации (слежение за 5 спутниками)	94 ч. шаг 15 с	шаг 5 с - 1 м	1 Мб (расширение 2 и 5 Мб)	
Частота обновления и выдача информации о местоположении, с интерфейс	0,5 RS 232	RS 232		
Габариты, мм	248 x 280 x 102	200 x 100 x 55		
Масса с батареями питания, кг	5,5	В контейнере 11	1,5	5,1
Экран	LSD, 4 строки	Размер 130 x 40 6 строк		
Батареи питания, часов работы	7	8 – 10	6	
Рабочая температура, град.	-20° C + 55° C	-20° C + 55° C	-20° C + 55° C	-20° C + 50° C
Состав комплекта, число приемников	произвольное, 3 и более	от 2-х и более	от 2-х и более	от 2-х и более

Таблица 4

Нивелиры (ГОСТ 10528-90)

Группа	Код	Аналог или модификация	Назначение прибора	Средняя квадратическая погрешность измерения на 1 км двойного хода, мм	Масса, кг
Высокоточные	Н-05	Н1 Н-05К	Нивелирование I-го и II-го классов, высокоточные измерения на геодинамических полигонах, в строительстве и промышленности	0,4	3
Точные	3Н-2КЛ	Н-3	Нивелирование III-го и IV-го классов и при инженерных изысканиях соответствующей точности	2	2,2
Технические	3Н-5Л; 2Н-10КЛ	НТ НТК	Нивелирование для обоснования топографических съемок и при инженерно-геодезических изысканиях в строительстве; техническое нивелирование	5	1,4

Таблица 5

Маятниковые приборы и гравиметры

Код	Назначение прибора	Точность измерения	Масса, кг	Потребляемая мощность, квт
Маятниковый прибор «Агат», «Агат-М»	Высокоточные относительные измерения ускорения силы тяжести при создании опорных гравиметрических сетей и полигонов; определение пунктов государственной гравиметрической сети I класса	0,05 мГал - 0,1	180	От сети переменного тока – 70; от постоянного тока - 40
Гравиметр баллистический лазерный - ГБЛ	Высокоточные измерения – ускорения силы тяжести и метрологическое обеспечение высокоточных гравиметрических измерений. Диапазон измерения ускорения силы тяжести практически не ограничен	СКП инструментального характера измерения ускорения силы тяжести, отнесенная к началу координат счета пути падающего уголкового отражателя, не более ±10 мкГал	ЭСБ-240 ОМБ-110	2,5
Гравиметр баллистический лазерный полевой ГБЛ-П	Высокоточные определения силы тяжести на пунктах ФАГС, ВГС и ГФГС	±6 – 8 мкГал	254	1,7
Гравиметр ГАГ-2	Определение пунктов государственной гравиметрической сети II класса и привязка к пунктам – спутникам I класса	0,10 мГал	31,5	-
Гравиметр ГНУ-КВ	Гравиметрические связи	0,03 мГал	4,0	-

Таблица 6

Светодальномеры (ГОСТ 19223-90)

Код	Диапазон измеряемых расстояний, км	СКП, мм	Масса, кг	Назначение прибора
Гранат, Гранат-М	0,1 - 20	$(5+2\times10^{-6}$ Д)	16	Измерение сторон по программе I-класса на геодинамических полигонах
СТ 5 (2СТ 5)	до 5 - 7	$(5+3\times10^{-6}$ Д)	5	Проложение полигономитрических ходов IV класса, 1-го и 2-го разрядов
СТ 10 (2СТ 10)	до 1- -15	$(5+3\times10^{-6}$ Д)	5	-"-

Таблица 7

Оптико-механические кипрегели - КН

Технические характеристики КН	Показатели	Назначение прибора
Средняя квадратическая погрешность измерения:		Мензульная и комбинированная съемки
вертикального угла	45"	
расстояния на 100 м, см	15-20	
превышения пикетной точки на 100 м, см	3-15	
Увеличение зрительной трубы	25^{x}	
Поле зрения трубы	1°,3	
Наименьшее расстояние визирования, м	5	
Коэффициенты номограмм:		
расстояний	100, 200	
превышений	10, 20, 100	
Цена деления уровня 1/2 мм:		
при зрительной трубе	30	
на линейке кипрегеля	60	
Высота прибора, мм	230	
Длина основной линейки, мм	500	
Масса, кг:		
кипрегеля	3,5	
мензулы с планшетом	9,0	

Таблица 8

Тахеометры оптико-механические - ТаН

Технические характеристики	Показатели	Назначение прибора
Средняя квадратическая погрешность измерения:		Тахеометрическая съемка
горизонтального угла	8"	
вертикального угла	12"	
горизонтального проложения на расстоянии 100 м, см	20	
превышения на расстоянии 100 м, см	3-15	
Угол зрения трубы, град	1,3	
Минимальное расстояние визирования, м	5	
Высота прибора, мм	295	
Масса, кг	4	
Картографического столика, кг	4,5	

Таблица 9

Электронные тахеометры (ГОСТ 19223-90)

Код	Диапазон расстояний до пикетов, м	СКП измерения	Масса, кг	Назначение прибора
Та 3М	3-1600	углов: 3/5" расстояний: (10+3×10^{-6}Д) мм превышений: 3-15 см	5,0	Тахеометрические съемки, строительство, изыскания
2 Та 5, 3 Та 5	3-1000	углов: 5" расстояний: (5 +3×10^{-6}Д) мм	5,5	-"-
Та 20	3-1000	углов: 20" расстояний: 20 см	5,0	-"-

Таблица 10

Теодолиты (ГОСТ 10529-96)

Группа	Код	Аналог или модификация	Назначение Прибора	Средняя квадратическая погрешность измерения угла одним приемом, сек.	Увеличение трубы, крат	Масса, кг
Точные	3Т 2 КП	Т2; 2Т2	Измерение углов в геодезических построениях 3-го и 4-го классов и в прикладной геодезии	2"	30^{x}	4,7
	3Т5КП	2Т5К; Т5; Т5К; Т5А	Измерение углов в геодезических построениях 1-го и 2-го разрядов, при проведении инженерно-геодезических изысканий и в прикладной геодезии	5"	30^{x}	4,3
Технические	4Т15; 4Т3ОП; 2Т3ОП	Т15 Т30	Измерение углов при построении съемочного обоснования, в строительстве, при изысканиях, в маркшейдерии	15" 30"	20^{x}	2,2

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА

Для производства полевых топографо-геодезических работ создают специальные подразделения (экспедиции, партии).

Основной производственной единицей является бригада, входящая в состав партии. Каждая бригада состоит из одного-двух специалистов и нескольких рабочих. Возглавляет бригаду исполнитель работ из числа специалистов. Исполнитель выполняет работы в соответствии с требованиями технических инструкций, руководит бригадой, несет ответственность за соблюдение работниками бригады правил по технике безопасности, организует обеспечение членов бригады исправными инструментами и необходимыми материалами.

В малообжитых районах заранее до начала работ организуют базы обеспечения полевых бригад продовольствием и снаряжением.

Для нормальной бесперебойной работы каждой бригаде перед началом полевых работ выдается задание (заказ-наряд), в котором указываются объемы по видам работ и плановые сроки их завершения.

В процессе полевых работ бригады постоянно передвигаются с одного места работы на другое. Под рабочим местом бригады подразумевается определенная часть трапеции, нивелирного хода и т. д., в границах которой в соответствии с рабочим процессом выполняется комплекс основных и вспомогательных работ.

После получения задания исполнитель составляет маршрут передвижения бригады. Передвижение бригад осуществляется с применением автомашин, вездеходов, вертолетов, вьючного и других видов транспорта.

Между базой экспедиции (партии) и бригадами устанавливают радиосвязь, что дает возможность иметь ежедневную информацию о ходе выполнения работ.

Контроль работ и прием материалов в течение всего периода нахождения бригады на полевых работах осуществляют начальник партии, инспектор ОТК, а также другие лица, уполномоченные проводить контроль и приемка материалов.

Прогрессивной формой организации труда на полевых топографо-геодезических работах является метод комплексного исполнения работ, когда одна бригада выполняет несколько видов полевых работ.

Такая организация работ повышает производительность труда, сокращает потери времени на переезды и переходы, снижает затраты на транспорт, способствует росту квалификации работников. Повышение производительности труда на полевых топографо-геодезических работах обеспечивает применение высокоточных оптических теодолитов (Т05, Т1 и др.); нивелиров с самоустанавливающейся линией визирования (3Н-2КЛ, 2Н-10КЛ), электромагнитных дальномеров высокого класса точности – типа «Гранат-М» и топографических – 2СТ5, Блеск-2, в труднодоступных районах – автомашин повышенной проходимости и вездеходов.

Специфические особенности организации труда на отдельных видах работ и перечень применяемого оборудования даются в соответствующих разделах.

3.1 СОЗДАНИЕ И РАЗВИТИЕ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ СЕТЕЙ И СЪЕМОЧНОГО ОБОСНОВАНИЯ

3.1.1 ПОСТРОЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ СЕТЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЛОБАЛЬНЫХ НАВИГАЦИОННЫХ СПУТНИКОВЫХ СИСТЕМ

3.1.1.1 РЕКОГНОСЦИРОВКА ПУНКТОВ СПУТНИКОВЫХ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

Организационно-технические условия

Рекогносцировка и обследование исходных и определяемых пунктов выполняется в соответствии со схемой построения государственной геодезической спутниковой сети, а также на основе технического предписания. В качестве исходных пунктов, в зависимости от класса точности определяемых пунктов, используются пункты государственной геодезической спутниковой сети, триангуляции, полигонометрии и реперы соответствующего класса. Каждый пункт рекогносцируется и обследуется до проведения спутниковых определений координат.

При рекогносцировке пунктов геодезической спутниковой сети, должно быть установлено:

- наличие возможности установки антенны спутникового приемника над центром пункта;

- глубина закладки центра пункта – не менее рекомендуемой для данного района действующими нормативными документами;
- состояние ветхого наружного знака на пункте должно обеспечивать безопасное проведение работ;
- при совмещении пунктов геодезической спутниковой сети с нивелирными реперами должна быть обеспечена возможность быстрого нахождения этих пунктов на местности;
- выбор мест закладки новых центров для пунктов выполняется с соблюдением требований об отсутствии помех прохождения спутниковых сигналов на углах возвышения более 15 градусов.

Характеристика категорий трудности работ

I категория — Местность равнинная, открытая с развитой сетью грунтовых и шоссейных дорог. Залесенность не превосходит 10%. Населенные пункты с одно- и двухэтажной застройкой. Приемник GPS строго совмещен с центром пункта. Препятствий для приема спутниковых сигналов свыше 15° над горизонтом нет.

II категория — а) Местность пересеченная, полузакрытая с развитой сетью грунтовых дорог. Залесенность достигает 30-40%. Высокие деревья с густыми кронами частично блокируют спутниковые сигналы. Их прием планируют в периоды, когда спутники находятся в открытой части неба.

б) Наличие вблизи пунктов аэропортов, теле- и радиостанций, деформирующих спутниковые сигналы. Прием сигналов выполняется только во время перерывов в их работе.

III категория — а) Местность сильно пересеченная, закрытая. Залесенность свыше 50%. Сеть дорог слабо развита. Прием спутниковых сигналов выполняют с выносных положений антенны или путем их установки на подъемные мачты.

б) Местность застроенная с многоэтажными зданиями и промышленными объектами. Развитая сеть городского электротранспорта (трамваи, троллейбусы). Наблюдения спутников выполняются вне центра пункта. Привязка приемника к центру пункта осуществляется сочетанием геодезических и спутниковых методов.

Содержание работы

Получение задания, подбор материалов. Определение мест размещения пунктов. Выбор мест закладки центров. Выбор схем установления геодезических связей между основными центрами пункта и контрольных реперов традиционными или спутниковыми методами. Обследование состояния центров триангуляции и реперов нивелирования, с которыми предполагается совместить проектируемые пункты или которые предполагается привязать к вновь закладываемому пункту спутниковой сети. Выявление состояния ранее определяемых пунктов спутниковых сетей, включаемых в программу наблюдений. Определение типа и глубины закладки центров пунктов и контрольных реперов. Определение объемов работ для сооружения пунктов. Согласование вопросов установки пунктов с организациями, на территории которых предполагается установить пункт. Сбор сведений, необходимых для выполнения последующих работ по установке пунктов, наблюдения и т.д. Подготовка пунктов для

наблюдений: обеспечение видимости спутников, вскрытие центров, подготовка площадки для вертолета (в случае необходимости).

Нанесение на крупномасштабную карту или на аэрофотоснимки мест закладки центров новых пунктов, опознавание местоположения существующих, составление описания, абрисов и обозначение на местности места для закладки центров пунктов. При наличии препятствий прохождению спутниковых сигналов – выполнение полу инструментальной съемки диаграмм экранирования, составление схемы локальных геодезических привязок, определение абсолютных пространственных координат (широты, долготы, высоты) центров новых пунктов портативными навигационными спутниковыми приемниками с точностью 20 – 30 м.

Оценка состояния, сохранности, соответствия данного типа центра (репера) современным требованиям, нарушения наружного оформления, прочности цементирования марок, а также влияние инженерно-геологических факторов на устойчивость центра (репера).

Отыскание ориентирных пунктов и описание их состояния.

Составление схемы отрекогносцированных сетей в соответствии с принятыми условными знаками; абрисов и описаний мест размещения пунктов; пояснительной записки, включая списки и оттиски с марок обследованных пунктов и реперов. Составление перечня топографо-геодезических работ, которые необходимо выполнить в связи с определением спутниковых координат (снос старых сигналов и др.). Сдача материалов.

Таблица 11

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
	Пункты ВГС, СГС-1, ГСС-3, ГСС-4, ГСС-1Р, ГСС-2Р
Геодезист I категории	1
Рабочий на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 4-го разряда	1

Таблица 12

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, число пунктов в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 пункт, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ		
		I	II	III
	Рекогносцировка пунктов спутниковых геодезических сетей			
1	ВГС, СГС-1	1,60 5,0	1,14 7,0	0,80 10,0
2	ГСС-3, ГСС-4	4,00 2,0	3,33 2,4	2,67 3,0
3	ГСС-1Р, ГСС-2Р	13,3 0,6	10,00 0,8	8,00 1,0

Примечание. Переезды на участке работ нормируются в соответствии с 3.6.5.

3.1.1.2 СПУТНИКОВЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КООРДИНАТ

Организационно-технические условия

Работа со спутниковыми приемниками может выполняться в любое время года и суток по составленному заранее плану и согласно техническому предписанию.

При работе на пунктах ВГС, СГС-1 и АГС применяются двухчастотные приемники типа Leica, Trimble, Ashtech, а при работе на пунктах государственных сетей сгущения – соответствующие одночастотные приемники и «Землемер-Л1». Полевая контрольная обработка спутниковой информации производится на персональном компьютере типа Notebook, а обработка спутниковых сетей - на компьютере типа Pentium с использованием пакетов программ, входящих в комплект указанных приемников. Приемники и программы должны пройти сертификацию, быть признаны работоспособными и обеспечивать требуемую точность как спутниковых наблюдений, так и их математическую обработку.

При привязке к центру пункта, связанной с внецентренным положением приемника (антенны), выполняются дополнительные измерения традиционными геодезическими методами и инструментами.

Характеристика категорий трудности работ

Характеристика категорий трудности работ приведена в разделе 3.1.1.

Содержание работы

Получение задания, подбор материалов. Оперативное планирование на дату исполнения работ. Подготовка приемников к работе. Установка приемников (антенн) над центром пункта, измерение высоты антенн перед и по завершении сеанса наблюдений. Радиосвязь между бригадами. Наблюдения в заданном режиме. Контроль качества наблюдений с выдачей информации о количестве наблюдаемых спутников, показателя РДОР и др. (см. приложения 2-8). Снятие приемников. Геодезическая привязка приемников (антенн) к пунктам при их внецентренном положении. Восстановление внешнего оформления пунктов. Повторная радиосвязь. Перезапись информации из приемников в память компьютера. Полевая контрольная обработка спутниковых наблюдений. Анализ результатов обработки в соответствии с критериями качества. Переезды на участке работ. Сдача материалов.

Таблица 13

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
	Пункты ВГС, СГС-1, ГСС-3, ГСС-4, ГСС-1Р, ГСС-2Р
Геодезист I категории	1
Геодезист II категории	1
Техник-геодезист I категории	1
Рабочий на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 4-го разряда	1

Таблица 14

Нормы времени и нормы выработки
(в числителе – норма выработки, число пунктов в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 пункт, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ		
		I	II	III
	Спутниковые определения координат пунктов:			
1	ВГС	0,080 100,0	-	-
2	СГС-1	0,37 21,9	0,27 30,0	0,20 39,8
3	ГСС-3	2,42 3,3	1,78 4,5	1,33 6,0
4	ГСС-4	3,08 2,6	2,22 3,6	1,74 4,6
5	ГСС-1Р	3,20 2,5	2,35 3,4	1,78 4,5
6	ГСС-2Р	3,81 2,1	2,86 2,8	2,16 3,7

Примечания:

1. В нормах 1 время на переезды не включено.

2. В нормах 2 - 6 учтены переезды на автомашине. В случае использования других транспортных средств нормы времени на переезды определяются специальным расчетом. Нормы времени на определение координат используются в этом случае с коэффициентом 0,89.

3. Нормы установлены для одновременного наблюдения двумя спутниковыми приемниками на 2 пунктах. При одновременном наблюдении 3-мя, 4-мя или 5-ю приемниками нормы времени применяются соответственно с коэффициентами 0,89; 0,85; 0,83.

4. Нормы установлены из расчета проведения одного сеанса наблюдений на каждом пункте. Необходимость выполнения повторных сеансов, в том числе с повторными заездами на пункт, определяется технологией построения конкретных сетей и учитывается на стадии составления технического проекта.

3.1.1.3 СПУТНИКОВЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КООРДИНАТ ПОСТОЯННО ДЕЙСТВУЮЩЕГО ПУНКТА ФАГС

Организационно-технические условия

Спутниковые определения координат постоянно действующего пункта ФАГС выполняется в стационарных условиях. Помещение, в котором располагается оператор постоянно действующего пункта ФАГС, должно иметь площадь не менее 10 кв. м, и располагаться в непосредственной близости от установленной антенны, так как допустимая длинна кабеля 30 м. При работе на пункте ФАГС применяются двухчастотные приемники типа Leica, Trimble, Ashtech. Кроме того, необходимы: антенна спутниковой аппаратуры; кабель антенный (до 30 м); трегер; центрир оптический; переходники для крепления антенны в трегерах; штативы; рулетка; компас; блок питания от электрической сети; аккумуляторы автомобильные и зарядное устройство к ним; блок бесперебойного электропитания; модем для выхода в Интернет;

барометр; термометр метеорологический; психрометр; тестер для радиоаппаратуры; шкаф для архива и приборов (металлический).

Контрольная обработка спутниковой информации производится на компьютере типа Pentium с объемом винчестера не ниже 20 Мгбайт (с пишущим CD) с соответствующим пакетом программ. Приемники и программы должны пройти сертификацию, быть признаны работоспособными и обеспечивать требуемую точность как спутниковых наблюдений, так и их математическую обработку.

В режиме активного функционирования пункта не только как пункта ФАГС, но и как дифференциальной станции, необходимы дополнительно: радиомодем передающий (30 ватт); антенна радиомодема; комплект соединительных кабелей.

Содержание работы

Регистрация пользователей спутниковых измерений, подготовка и передача пользователям в установленном порядке данных спутниковых измерений. Ежедневное копирование суточного файла измерений с приемника в память компьютера. Преобразование файла измерений в RINEX формат. Подключение к Интернет и передача архивированного RINEX-файла в ЦНИИГАиК (не позднее чем через 42 часа после окончания суточного сеанса). Запись файла измерений и RINEX-файла в сформированный архив данных пункта на твердый магнитный или лазерный оптический носитель. Ведение журнала спутниковых измерений (как в компьютерной, так и в бумажной формах). Ежедневный контроль работы спутниковой аппаратуры.

Ежегодные измерения на основном и контрольных центрах пункта ФАГС с целью контроля их стабильности. Поверки аппаратуры (один раз в год). Необходимые профилактические работы со спутниковой аппаратурой.

Режимы работы постоянно действующего пункта ФАГС:

- неавтоматизированный пассивный режим работы пункта (копирование, передача данных и контроль работы аппаратуры осуществляются с участием оператора);

- автоматизированный пассивный режим работы пункта (копирование, передача данных и контроль работы аппаратуры осуществляются автоматически с помощью современных компьютерных средств). Посещение пункта оператором осуществляется по мере необходимости;

- активный режим пункта ФАГС как дифференциальной станции (в реальном времени измерительная информация передается пользователям сети дифференциальных станций).

Таблица 15

Состав исполнителей

Исполнители	Численность, при режимах работы пункта ФАГС, чел.:		
	активный как дифференциальной станции	неавтоматизированный пассивный	автоматизированный пассивный
Ведущий геодезист	1		
Геодезист I категории	1	1	0,5

Таблица 16

Нормы времени и нормы выработки
(в числителе – норма выработки, число пунктов в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 пункт, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ		
		I	II	III
	Спутниковые определения координат постоянно действующего пункта			
1	ФАГС	0,048 166,7	-	-

Примечание. Нормы времени установлены на сеанс непрерывных наблюдений в течение одного месяца.

3.1.2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ КООРДИНАТ И ВЫСОТ ПУНКТОВ СЪЕМОЧНОГО ОБОСНОВАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЛОБАЛЬНЫХ НАВИГАЦИОННЫХ СПУТНИКОВЫХ СИСТЕМ

3.1.2.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ КООРДИНАТ И ВЫСОТ ПУНКТОВ СЪЕМОЧНОГО ОБОСНОВАНИЯ

Организационно-технические условия

Те же, что и в разделе 3.1.1.2.

Характеристика категорий трудности работ

I категория — Местность равнинная, открытая с развитой сетью грунтовых и шоссейных дорог. Залесенность не превосходит 20%. Населенные пункты с одно- и двухэтажной застройкой. Приемник GPS строго совмещен с центром пункта. Препятствий для приема спутниковых сигналов свыше 15 градусов над горизонтом нет.
Наблюдаются не менее 5 спутников (ИСЗ).

II категория — а) Местность пересеченная, полузакрытая с развитой сетью грунтовых дорог. Залесенность достигает 20-40%. Высокие деревья с густыми кронами частично блокируют спутниковые сигналы. Их прием планируют в периоды, когда спутники находятся в открытой части неба.
б) Наличие вблизи пунктов аэропортов, теле- и радиостанций, деформирующих спутниковые сигналы. Прием сигналов выполняется только во время перерывов в их работе.
Наблюдаются 4 спутника.

III категория — а) Местность сильно пересеченная, закрытая. Залесенность свыше 40%. Сеть дорог слабо развита.
б) Местность застроенная с многоэтажными зданиями и промышленными объектами. Развитая сеть городского электротранспорта (трамваи, троллейбусы).
Наблюдаются 4 спутника.

Содержание работы

Получение задания, подбор материалов. Оперативное планирование на дату исполнения работ. Выбор места установки антенны спутникового приемника. Составление схемы привязки антенны к центру пункта. Закрепление (маркировка) пункта временным знаком. Зарисовка диаграммы препятствий. Установление размеров и расчистка площадки вблизи пункта для открытия горизонта свыше 15 градусов.

Подготовка приемников к работе. Установка приемников (антенн) над центром пункта, измерение высоты антенн. Радиосвязь между бригадами. Наблюдения в заданном режиме. Контроль качества наблюдений с выдачей информации о количестве наблюдаемых спутников, показателя РДОР и др. Повторная радиосвязь. Снятие приемников.

Перезапись информации из приемников в память компьютера. Полевая контрольная обработка спутниковых наблюдений, включая вычисление длин линий. Анализ результатов обработки в соответствии с критериями качества. Сдача материалов.

Таблица 17

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
	Пункты съемочного обоснования
Геодезист 1 категории	1
Геодезист 2 категории	1
Рабочий на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 4 разряда	1

Таблица 18

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, число пунктов в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 пункт, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ		
		I	II	III
	Определение координат и высот спутниковыми приемниками пунктов съемочного обоснования для создания топографических карт и планов масштабов 1:25 000, 1:10 000, 1:5 000, 1:2 000, с высотой сечения рельефа через 5,0 м; 2,0 м; 1,0 м:			
1	в статическом режиме	4,06 1,97	3,20 2,50	2,69 2,97
2	в режиме быстрой статики	5,44 1,47	4,49 1,78	3,83 2,09

Примечания:

1. В отдельных случаях при наблюдении трех ИСЗ нормы времени применяются с коэффициентом 1,243.

2. Переезды и переходы на объекте работ нормируются в соответствии с таблицей 19.

3. Нормы установлены для одновременного наблюдения двумя спутниковыми приемниками на 2 пунктах. При одновременном наблюдении 3-мя, 4-мя или 5-ю приемниками нормы времени применяются соответственно с коэффициентами 0,89; 0,85; 0,83.

Таблица 19

Нормы времени и нормы выработки
(в числителе – норма выработки, число переездов в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 переезд, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ		
		I	II	III
	Переезды между пунктами при определении координат и высот спутниковыми приемниками в статическом режиме пунктов съемочного обоснования для создания топографических карт и планов масштабов:			
1	1:25 000	23,39 0,342	11,19 0,715	7,70 1,039
2	1:10 000	29,20 0,274	13,99 0,572	9,63 0,831
3	1:5 000	39,02 0,205	18,65 0,429	12,82 0,624
4	1:2 000	58,39 0,137	27,97 0,286	19,23 0,416

3.1.2.2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ КООРДИНАТ ОТДЕЛЬНЫХ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПУНКТОВ

Организационно-технические условия

Работа выполняется по заранее составленному рабочему проекту, наблюдения выполняются в статическом режиме с точностью, предусмотренной техническим заданием, как правило, тремя спутниковыми приемниками «Землемер-Л1». Обработка результатов наблюдений выполняется с использованием ПЭВМ.

Содержание работы

Получение задания, подготовка инструментов, планирование наблюдений, отыскание определяемых опорных межевых знаков и исходных пунктов ГГС. Наблюдения на пунктах в заданном режиме. Обработка результатов наблюдений на ПЭВМ, оформление материалов, сдача работ. Переходы и переезды на участке работ.

Таблица 20

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел. при определении координат опорных межевых знаков в сельских населенных пунктах	
	3-мя приемниками	2-мя приемниками
Геодезист I категории	3	2
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	1	1

Таблица 21

Нормы времени и нормы выработки

Номер нормы	Наименование процесса	В числителе - норма выработки, число пунктов в смену; в знаменателе – норма времени на один пункт, ч.
	Определение координат отдельных вспомогательных пунктов:	4,28
1	3-мя приемниками	1,87
2	2-мя приемниками	2,14 3,73

3.1.2.3 СЪЕМКА СУЩЕСТВУЮЩИХ ГРАНИЦ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЙ

Организационно-технические условия

Те же, что и в 3.1.1.2.

Содержание работы

Получение задания, подбор материалов. Оперативное планирование наблюдений на дату исполнения работ. Установка приемников (антенн) над центром пункта, измерение высоты антенн. Наблюдение на пунктах в заданном режиме. Контроль качества наблюдений с выдачей информации о количестве наблюдаемых спутников, показателя РДОР и др. Съемка существующих границ землепользований. Перезапись информации из приемников в память ПЭВМ. Полевая контрольная обработка спутниковых наблюдений. Анализ результатов обработки в соответствии с критериями качества. Переезды и переходы на участке работ. Оформление материалов, сдача работ.

Таблица 22

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Геодезист I категории	1
Геодезист II категории	1
Техник I категории	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 4-го разряда	1

Таблица 23

Нормы времени и нормы выработки

Номер нормы	Наименование процесса	В числителе - норма выработки, число точек в смену; в знаменателе – норма времени на одну точку, ч.
1	Съемка существующих границ землепользований спутниковыми приемниками «Землемер-Л1»	61,07 0,131

3.1.3 ГРАВИМЕТРИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

3.1.3.1 РЕКОГНОСЦИРОВКА ПУНКТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ГРАВИМЕТРИЧЕСКОЙ СЕТИ I КЛАССА

Организационно-технические условия

Работы по рекогносцировке производятся на основе заранее составленного на карте проекта. При производстве работ в необжитых районах используется авиационный транспорт, в обжитых – автотранспорт экспедиции. Применение того или иного вида транспорта обосновывается соответствующими экономическими расчетами.

Характеристика категорий трудности работ

I категория — Местность открытая или полузакрытая, с мелкими формами рельефа; контуров и ориентиров достаточно. Дорожная сеть хорошо развита, что позволяет использовать автотранспорт.

II категория — Местность закрытая, с крупными формами рельефа, залесенная, контуров и ориентиров недостаточно. Отсутствие дорожной сети вынуждает использовать авиатранспорт.

Содержание работы

Получение задания. Рекогносцировка пунктов, обследование нивелирных знаков. Ведение журналов рекогносцировки, карточек обследования, составление абриса отрекогносцированного пункта, а для необжитых районов также схемы подхода к нему, оформление всей полевой документации. Согласование мест закладки гравиметрических пунктов с организациями-владельцами территорий. Сбор сведений о глубине промерзания грунтов и уровне грунтовых вод. Заполнение паспорта на гравиметрический пункт. Составление объяснительной записки по итогам работы на объекте. Составление отчетности. Переезды (перелеты) на объекте. Сдача работ.

Таблица 24

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Техник I категории	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	1

Таблица 25

Нормы времени и нормы выработки
(в числителе – число пунктов в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 пункт, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ	
		I	II
1	Рекогносцировка пунктов ГГС I класса	0,16 42,70	0,40 17,50

3.1.3.2 ОБСЛЕДОВАНИЕ ПУНКТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ ГРАВИМЕТРИЧЕСКОЙ СЕТИ I КЛАССА

Организационно-технические условия

Обследования производятся на основе составленного технического проекта. При производстве работ в необжитых районах используется авиационный транспорт, в обжитых – автотранспорт экспедиции. Применение того или иного вида транспорта обосновывается соответствующими экономическими расчетами.

Характеристика категорий трудности работ

I категория — Местность открытая или полузакрытая, с мелкими формами рельефа; контуров и ориентиров достаточно. Дорожная сеть хорошо развита, что позволяет использовать автотранспорт.

II категория — Местность закрытая, с крупными формами рельефа, залесенная, контуров и ориентиров недостаточно. Отсутствие дорожной сети вынуждает использовать авиатранспорт.

Содержание работы

Получение задания. Изучение материалов геодезической обеспеченности района работ. Нахождение и описание местоположения пункта на местности. Выявление состояния наружного знака и верхней марки центра, внешнего оформления. Составление абриса, получение оттисков с марок обследованных пунктов или составление актов на утраченные пункты и списка обследованных пунктов. Переезды (перелеты) на участке работ. Сдача работ.

Таблица 26

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Техник I категории	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	1

Таблица 27

Нормы времени и нормы выработки
(в числителе – число пунктов в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 пункт, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ	
		I	II
1	Обследование пунктов ГФГС и ГГС I класса	0,54 17,33	2,10 3,33

3.1.3.3 ЗАКЛАДКА ГРАВИМЕТРИЧЕСКИХ ПУНКТОВ В ЗОНАХ СЕЗОННОГО ПРОМЕРЗАНИЯ ГРУНТОВ

Организационно-технические условия

Закладку фундаментальных и основных гравиметрических пунктов I класса производят в закрытых помещениях (на первом этаже здания) или вне помещений (при их отсутствии). Закладку гравиметрических пунктов производят в соответствии с «Инструкцией по развитию государственной гравиметрической сети СССР» (ГКИНП-04-122-88, ГУГК СССР, 1988 г.). Изготовление и закладку гравиметрических пунктов производят с помощью простейших инструментов.

Характеристика категорий немерзлых и мерзлых грунтов сезонного промерзания

I категория — Грунт мягкий (разрыхление грунта в немерзлом состоянии производится при помощи штыковых лопат; в мерзлом – ломами и кирками):
- грунт растительного слоя без корней кустарника и деревьев;
- лесс влажный, естественной влажности и рыхлый;
- песок естественной влажности без примесей;
- супесь без примесей;
- суглинок легкий и лессовидный;
- торф без корней кустарников и деревьев.

II категория — Грунт средней твердости (разрыхление грунта в немерзлом состоянии производится штыковыми лопатами с частичным применением кирки, в мерзлом – ломами и кирками):
- гравий мелкий и средний;
- глина жирная, мягкая;
- грунт растительного слоя с корнями кустарника и деревьев или с примесью щебня и гравия;
- лесс влажный, естественной влажности и рыхлый с примесью гравия;
- песок естественной влажности с примесью щебня или гравия до 40% объема;
- песок сухой, барханный и дюнный;
- суглинок с примесью щебня или гравия до 40% объема;
- суглинок тяжелый;
- солончак и солонец мягкие;
- торф с корнями;
- чернозем и каштановый грунт естественной влажности;
- щебень мелкий.

III категория — Грунт выше средней твердости (разрыхление грунта производится кирками и ломами):
-галька и гравий мелкие и средние с примесью валунов;
- глина тяжелая, ломовая;
- глина мягкая, ломовая с примесью щебня, гальки и валунов;
- глина сланцевая;
- лесс плотный и отвердевший;
- песок естественной влажности с примесью щебня или гравия более 40% объема;
- суглинок тяжелый с примесью щебня, гравия или валунов;
- супесь с примесью щебня или гравия более 40% объема;
- чернозем и каштановый грунт сухой отвердевший;
- щебень крупный.

IV категория — Грунт твердый (разрыхление грунта производится ломами, клиньями, молотами):
- глина твердая;
- глина моренная с валунами до 30% объема.

V категория — Грунт разборно-скальный (разрыхление грунта производится ломами, клиньями, молотами):
- гипс;
- дресва;
- мел мягкий;
- мергель мягкий;
- опока;
- сланцы выветрившиеся;
- трепел слабый.

VI категория — Грунт разборно-скальный (разрыхление грунта производится ломами, клиньями, молотами):
- известняк мягкий, пористый, выветрившийся;
- мел плотный;
- ракушечник;
- сланцы глинистые средней крепости и слабо выветрившиеся;
- трепел плотный;
- туф.

Содержание работы

Получение задания и материалов. Подготовка инструментов к работе. Окончательный выбор места для закладки пункта (в помещениях – вскрытие пола). Рытье котлована вручную. Сборка и установка формы для отливки монолита в котловане. Подвоз песка, гравия, воды для закладки. Промывка песка, гравия, щебня. Приготовление бетонной массы. Укладка бетона в форму. Поддержание режима, необходимого для затвердевания бетона. Снятие формы. Закладка марки и закрепление охранной таблицы. Засыпка грунта вокруг монолита. Зачистка поверхности монолита. Окраска видимой поверхности монолита (в помещениях – сборка пола, при необходимости его окраска). Закладка стенного нивелирного знака. Снятие оттисков марок гравиметрического пункта и нивелирного знака. Заполнение журнала закладки, составление абриса и описание местоположения пункта и нивелирного знака. Сдача пункта и нивелирного знака на наблюдение за сохранностью. Уборка инструмента. Оформление материалов закладки. Сдача работ.

Таблица 28

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел., при глубине закладки:	
	до 2 м	от 2,5 до 4 м
Техник I категории	1	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда	3	3
Землекоп 3 разряда	-	1

Таблица 29

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, число пунктов в смену;
в знаменателе – норма времени на пункт, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Глубина закладки, м	Категория грунтов					
			I	II	III	IV	V	VI
1	Закладка фундаментальных гравиметрических пунктов	1,0	0,56 12,60	0,54 12,90	0,49 14,20	0,46 15,10	0,45 15,60	0,43 16,30
2		1,5	0,48 14,50	0,46 15,30	0,41 17,10	0,38 18,50	0,35 19,80	0,34 20,70
3		2,0	0,42 16,70	0,39 18,00	0,34 20,50	0,31 22,60	0,28 24,90	0,25 27,50
4		2,5	0,37 19,10	0,33 21,30	0,29 24,50	0,26 27,40	0,22 31,20	0,19 36,10
5		3,0	0,37 21,80	0,32 24,80	0,27 29,30	0,24 33,10	0,21 38,60	0,17 46,70
6		3,5	0,30 23,40	0,26 26,90	0,22 32,20	0,19 36,90	0,16 43,80	0,13 54,00
7		4,0	0,27 26,10	0,23 30,70	0,19 37,20	0,16 43,50	0,13 53,00	0,10 66,60

Примечания:

1. Переезды между пунктами нормируются отдельно.

2. При закладке пунктов I класса (основных) норму времени умножают на коэффициент 0,95; при закладке пунктов I класса норму времени умножают на коэффициент 0,90.

3. Вынос грунта из помещения, внос песка, гравия, вязку арматуры, ее установку, а также частичный ремонт помещения (побелку) нормируют отдельно.

Таблица 30

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, число пунктов в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 пункт, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Глубина закладки, м	Категория грунтов					
			I	II	III	IV	V	VI
1	Закладка фундаментальных гравиметрических пунктов на скальных грунтах	до 1,0	0,58 12,00	0,57 12,20	0,56 12,60	0,54 13,00	0,51 13,70	0,48 14,60

3.1.3.4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПУНКТОВ ГГС I КЛАССА МАЯТНИКОВЫМ КОМПЛЕКСОМ «АГАТ-М»

Организационно-технические условия

Измерение ускорения силы тяжести на гравиметрических пунктах I класса производится комплексом «Агат-М», состоящим из трех маятниковых приборов, в соответствии с «Инструкцией по развитию государственной гравиметрической сети СССР (фундаментальной и I класса)» – ГУГК СССР. М., 1988.

Содержание работы

Получение задания. Подготовка помещения для пункта к работе. Установление необходимой температуры в помещении. Установка и прогрев палатки для открытых пунктов. Установка аппаратуры. Подготовка к работе кварцевых генераторов. Измерение приближенных периодов, юстировка импульсов, исправление несимметрии. Определение периодов маятников (по 6 периодов) на каждом приборе. Определение разностей кварцевых генераторов (15 комбинаций из 6 по 2). Проверка цилиндрических уровней с помощью автоколлимационного уровня. Вычисление периодов с учетом всех поправок. Предварительная обработка результатов измерений. Составление абриса и описание пункта. Демонтаж и упаковка приборов, подготовка к перевозке. Сдача работы.

Таблица 31

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Геодезист I категории	1
Геодезист	2
Техник I категории	1

Таблица 32

Норма времени и норма выработки

Номер нормы	Наименование процесса	В числителе – норма выработки, число пунктов в смену; в знаменателе – норма времени на 1 пункт, ч.
1	2	3
1	Определение пунктов ГГС I класса комплексом «Агат-М» (количество приборов – 3)	0,16 43,35

Примечание. Время на переезды (перелеты) нормируется отдельно.

3.1.3.5 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПУНКТОВ ГГС II КЛАССА ПРИБОРАМИ ГАГ-2

Организационно-технические условия

Измерение ускорения силы тяжести на гравиметрических пунктах II класса производят гравиметрами ГАГ-2 (не менее трех приборов в комплекте) в соответствии с «Инструкцией по развитию государственной гравиметрической сети СССР», М.: Недра, 1988.

Содержание работы

Получение задания. Прогрев термостатов гравиметров. Установка диапазона измерений. Установка гравиметров на транспортное средство. Введение гравиметров в рабочий режим. Переезд на пункт. Подготовка пункта к производству измерений. Установка аппаратуры. Выполнение измерений. Обработка и контроль результатов измерений на пункте. Снятие оттисков марок. Зарисовка положения гравиметров на пункте. Определение элементов центрировки. Определение значений превышений эффективных точек гравиметров над маркой центра пункта. Демонтаж приборов и подготовка к переезду. Переезд. Контроль работы термостатов, наблюдений и оценка точности. Оформление и сдача материалов. Периодическая (один раз в 3 – 4 дня) проверка уровней гравиметров.

Таблица 33

Состав бригады

Исполнители	Число исполнителей, чел.
Геодезист II категории	1
Геодезист	1
Техник	1

Таблица 34

Норма времени и норма выработки

(в числителе – число связей в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 связь, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Вид транспорта	
		автотранспорт	авиатранспорт
1	Гравиметрические определения пунктов II класса приборами ГАГ-2 (число приборов – 3)	0,40 17,60	0,69 10,20

3.1.3.6 ИЗМЕРЕНИЕ АБСОЛЮТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ УСКОРЕНИЯ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ И ИЗМЕРЕНИЕ ГРАДИЕНТА ПО ПОЛНОЙ И НЕПОЛНОЙ ПРОГРАММЕ НА ПУНКТАХ ГФГС И ПУНКТАХ ГГС I КЛАССА ГРАВИМЕТРИЧЕСКОЙ СЕТИ

Содержание работы

Получение задания, приборов. Подготовка помещения, рабочего места на пункте, обеспечение подачи воды и электроэнергии, создание температурных условий.

Установка аппаратуры, промывка и чистка вакуумной, прогрев и юстировка прибора. Откачка воздуха, опробование работы гравиметра. Измерение ускорения силы тяжести, сверка длины волны рабочего лазера. Определение градиента ускорения силы тяжести. Обработка результатов измерений на ЭВМ (ПЭВМ) по прикладным программам. Переезд с пункта на пункт.

Таблица 35

Состав бригады

Исполнители	Число исполнителей, чел.	
	при измерении ГБЛ	при измерении ГНУ-КВ
Ведущий геодезист	1	-
Геодезист I категории	2	-
Геодезист II категории	1	1
Техник II категории	-	1

Таблица 36

Нормы времени и нормы выработки

Номер нормы	Наименование процесса	(в числителе – норма выработки, пунктов в смену; в знаменателе – норма времени на 1 пункт, ч.)
1	Измерение силы тяжести гравиметром ГБЛ	3,33 / 50
2	Измерение градиента по полной программе на пяти точках гравиметром ГНУ-КВ	2,98 / 56
3	Измерение градиента по неполной программе на одной точке на 3-х уровнях (ГНУ-КВ)	13,89 / 12

3.1.3.7 ГРАВИМЕТРИЧЕСКИЕ СВЯЗИ

Содержание работы

Получение задания. Подготовка комплекта приборов к работе, отстой приборов.

Настройка отсчетов на min, обкатка приборов, работа на пунктах, наблюдение на пункте, переезды между пунктами из расчета 4-х рейсов, контрольная камеральная обработка полевых измерений на пунктах. Погрузочно-разгрузочные работы.

Таблица 37

Норма времени и норма выработки

Номер нормы	Наименование процесса	(в числителе – норма выработки, пунктов в смену; в знаменателе – норма времени на 1 пункт, ч.)
1	Гравиметрические связи гравиметра ГНУ-КВ по программе А-Б-А (связь)	7,61 / 209

3.1.4 ИЗМЕРЕНИЕ СТОРОН ПО ПРОГРАММЕ 1-го КЛАССА НА ГЕОДИНАМИЧЕСКИХ ПОЛИГОНАХ СВЕТОДАЛЬНОМЕРОМ «ГРАНАТ-М»

Организационно-технические условия

Измерение сторон на геодинамических полигонах производят в любое время суток по программе 1-го класса согласно техническому предписанию и в соответствии с требованиями наставлений по измерению расстояний светодальномером «Гранат-М» и других действующих инструкций и наставлений.

При выполнении отдельных операций применяют психрометры, анероиды, передвижную электростанцию или аккумуляторы, технические теодолиты, радиостанции, блоки, тросы, штативы, рулетку и т.п.

Характеристика категорий трудности работ

I категория	1. Местность степная или лесостепная. Климат сухой, воздух прозрачный, крупных промышленных предприятий нет или очень мало. Измерения ведут преимущественно с простых сигналов или со штативов. 2. Местность горная и высокогорная (кроме приморских районов).
II категория	1. Местность залесенная, незаболоченная. Воздух прозрачный, с небольшой влажностью. Крупных промышленных предприятий мало. Измерения ведут со сложных сигналов. 2. Полупустынные районы.
III категория	Местность залесенная, слабо всхолмленная, частично заболоченная. Климат умеренно влажный. Крупных промышленных предприятий мало. Измерения ведут со сложных сигналов.
IV категория	1. Местность залесенная, сплошь заболоченная. 2. Районы со значительной влажностью воздуха, частыми туманами. 3. Районы пустынь. 4. Стороны, подлежащие измерению, проходят над значительными водными пространствами. 5. Приморские горные и равнинные районы. 6. Крупные промышленные районы. Воздух значительно запылен.
V категория	Тундровые районы.

Содержание работы

Получение задания, подбор материалов. Прогрев, юстировка и поверка светодальномера. Установка отражателей. Линейные измерения. Обработка журналов, вычисление длин сторон, введение поправок. Составление сводок результатов измерения длин сторон. Графическое определение элементов центрировки светодальномера и редукций отражателей. Оформление журналов и листов центровок и редукций. Измерение высоты знака. Снятие прибора и отражателей со знака. Упаковка приборов для переезда. Восстановление внешнего оформления знака. Сдача работ.

Таблица 38

Состав бригады, чел.

Исполнители	При измерении базисных сторон триангуляции 1-го и 2-го классов	При измерении сторон полигонометрии 1-го класса (с двумя отражателями)
Геодезист I категории	1	1
Геодезист	1	1
Техник	1	2
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	2	3

Примечания:

1. В случае выполнения ремонта и наладки светодальномера в полевых условиях в составе бригады предусматривают радиотехника.

2. При измерении сторон светодальномером со штатива состав бригады уменьшают на одного замерщика на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда.

Таблица 39

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, число сторон в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 сторону, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
1	Измерение базисных сторон триангуляции 1-го и 2-го класса на геодинамическом полигоне светодальномером «Гранат-М»	1,10 7,28	0,91 8,80	0,77 10,40	0,68 11,80	0,60 13,40
2	Измерение сторон полигонометрии 1-го класса на геодинамическом полигоне светодальномером «Гранат-М»	1,39 5,77	1,19 6,70	1,04 7,70	0,94 8,54	0,84 9,52

Примечания:

1. Нормы рассчитаны на измерение сторон длиной 20 км. Если длина измеряемой стороны иная, к нормам времени и нормам выработки применяют коэффициенты, помещенные в таблице 40.

Таблица 40

Длина измеряемой линии, км	Коэффициенты	
	к норме времени	к норме выработки
До 10	0,826	1,21
Порядка 15	0,910	1,10
От 25 до 40	1,10	0,910
До 50	1,21	0,826

2. При увеличении числа серий наблюдений норму времени увеличивают из расчета 0,365 ч. на одну серию (8 приемов).

3.1.5 РЕКОГНОСЦИРОВКА ПУНКТОВ ПОЛИГОНОМЕТРИИ 4-го КЛАССА, 1- го и 2- го РАЗРЯДОВ

Организационно-технические условия

Рекогносцировку пунктов полигонометрии производят на основе составленного проекта. Видимости между пунктами полигонометрии на пункты триангуляции устанавливают при помощи бинокля. Промеры при привязке пунктов полигонометрии к местным предметам проводят рулеткой.

Характеристика категорий трудности работ

I категория

1. Открытая равнинная или слабо всхолмленная местность.
2. Открытая речная пойма с небольшим количеством стариц, проток, заболоченных участков.
3. Улицы сельских населенных пунктов, дороги с незначительным движением транспорта.

II категория

1. Открытая всхолмленная или пересеченная балками и оврагами равнинная местность.
2. Полузакрытая равнинная или слабо всхолмленная местность.
3. Открытая речная пойма с большим количеством стариц, проток, заболоченных участков.
4. Полузакрытая речная пойма с небольшим количеством стариц, проток, заболоченных участков.
5. Открытые легкопроходимые болота.
6. Улицы городов и поселков со слабым движением транспорта и пешеходов.
7. Дороги с движением транспорта средней интенсивности.
8. Промышленные и строительные площадки с небольшой застройкой, незначительным количеством инженерных сооружений, котлованов, траншей, отвалов, складов строительных материалов и пр., со слабым движением транспорта и механизмов.

III категория

1. Открытая горная местность.
2. Полузакрытая всхолмленная или пересеченная балками и оврагами равнинная местность.
3. Залесенная равнинная или слабо всхолмленная местность.
4. Полузакрытая речная пойма с большим количеством стариц, проток, заболоченных участков.
5. Залесенная речная пойма с небольшим количеством стариц, проток, заболоченных участков.
6. Открытое болото средней проходимости.
7. Полузакрытое легкопроходимое болото.
8. Незаболоченная тундра.
9. Закрепленные ровные пески.
10. Улицы городов с движением транспорта и пешеходов средней интенсивности, внутренние застроенные части городских кварталов.
11. Дороги с интенсивным движением транспорта и пешеходов.
12. Промышленные и строительные площадки со средней застроенностью, средним количеством инженерных сооружений, котлованов, траншей, отвалов, складов строительных материалов и пр., с движением транспорта и механизмов средней интенсивности.

IV категория

1. Открытая высокогорная местность.
2. Полузакрытая горная местность.
3. Залесенная всхолмленная или пересеченная балками и оврагами равнинная местность.
4. Залесенная речная пойма с большим количеством стариц, проток, заболоченных участков.
5. Открытое труднопроходимое болото.
6. Полузакрытое болото средней проходимости.
7. Закрытое легкопроходимое болото.
8. Заболоченная тундра.
9. Закрепленные бугристые пески.
10. Улицы городов с интенсивным движением транспорта и пешеходов.
11. Промышленные и строительные площадки со значительной застройкой, большим количеством инженерных сооружений, котлованов, траншей, отвалов, складов строительных материалов и пр., с интенсивным движением транспорта и механизмов.

V категория

1. Полузакрытая высокогорная местность.
2. Залесенная горная местность.
3. Полузакрытое труднопроходимое болото.
4. Закрытое болото средней проходимости.
5. Заболоченная озерная тундра.
6. Незакрепленные пески.
7. Главные магистрали крупных городов с весьма интенсивным движением транспорта и пешеходов.
8. Крупные промышленные и строительные площадки с весьма большим количеством коммуникаций, инженерных сооружений и пр. и весьма интенсивным движением транспорта и механизмов.
9. Территория рудников с большим количеством выемок грунта, шахтными провалами и отвалами. Имеются постройки промышленных объектов и подземные пути железнодорожного и автомобильного транспорта.

Содержание работы

Получение задания, подбор материалов. Определение на местности направлений хода. Выбор местоположения пунктов хода и базисов с учетом подземных сооружений. Закрепление пунктов временными знаками (деревянными кольями, коваными гвоздями). Выбор направлений для передачи дирекционных углов на узловые точки и точки излома хода. Зарисовка привязки пунктов к постоянным предметам местности. Окопка кольев. Оформление журналов зарисовки пунктов. Составление схемы ходов. Согласование мест закладки пунктов с организациями, ведающими подземными сооружениями. Сдача работ. Переезды и переходы на участке работ.

Таблица 41

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Геодезист	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	1

Таблица 42

Нормы времени и нормы выработки
(в числителе – норма выработки, число пунктов в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 пункт, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
	Рекогносцировка пунктов полигонометрии:					
1	4-го класса со сторонами 250-800 м	17,94 0,446	16,13 0,496	14,06 0,569	12,01 0,666	9,49 0,843
2	4-го класса со сторонами 2-5 км	5,37 1,49	4,73 1,69	3,69 2,17	2,71 2,95	2,06 3,89
3	1-го и 2-го разрядов со сторонами 80-800 км	22,16 0,361	19,18 0,417	16,53 0,484	14,16 0,565	12,35 0,648

Примечание.

При рекогносцировке пунктов параллактической полигонометрии нормы времени умножают на коэффициент 1,25, а нормы выработки – на коэффициент 0,8.

3.1.6 ОБСЛЕДОВАНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЗНАКОВ ПОЛИГОНОМЕТРИИ 4-го КЛАССА, 1- го и 2- го РАЗРЯДОВ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДОВ, ПОСЕЛКОВ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЛОЩАДКАХ

Организационно-технические условия

Работы по обследованию знаков выполняют в соответствии с требованиями действующих технических инструкций и наставлений.

Переезды до места работы осуществляются городским транспортом, а между пунктами – пешком.

Характеристика категорий трудности работ

I категория	Застроенная территория. Верх знака на уровне поверхности земли.
II категория	1. Застроенная территория. Верх знака ниже уровня поверхности земли. 2. Незастроенная территория. Верх знака выше уровня поверхности земли. Наружное оформление знака сохранилось плохо.
III категория	Незастроенная территория. Верх знака ниже уровня поверхности земли. Наружное оформление знака отсутствует.

Содержание работы

1. *При обследовании пунктов.* Получение задания, подбор материалов. Изучение материалов геодезической обеспеченности района работ. Отыскание местоположения пункта на местности. Выявление состояния наружного знака и верхней марки центра, внешнего оформления, сохранности ориентирных пунктов и их центров (при нарушении марки верхнего центра производится вскрытие нижней марки центра). Составление карточки обследования и списка обследованных пунктов. Зарисовка знака. Запись в журнале. Исправление описания в абрисе. Переходы с пункта на пункт. Сдача работ.

2. *При обследовании и восстановлении пунктов.* Получение задания, подбор материалов. Изучение материалов геодезической обеспеченности района работ. Отыскание местоположения пункта на местности. Выявление состояния наружного знака и верхней марки центра, внешнего оформления. Восстановление внешнего оформления (окопка) знака. Установка видимости между пунктами. Покрытие марки антикоррозийным слоем. Составление описания местоположения знака на стандартных бланках тушью. Составление карточки обследования. Сдача пункта на наблюдение за сохранностью. Переходы с пункта на пункт. Сдача работ.

Таблица 43

Состав бригады

Исполнители	Число работающих, чел.	
	при обследовании пунктов	при обследовании и восстановлении пунктов
Техник II категории	1	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	1	1

Таблица 44

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, число пунктов в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 пункт, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ		
		I	II	III
	Обследование знаков полигонометрии 4-го класса, 1-го и 2-го разрядов на территории городов, поселков и промышленных площадках:			
1	а) при визуальном поиске знаков или с применением простейших линейных промеров	14,63 0,547	12,23 0,654	7,34 1,09
2	б) при инструментальных методах поиска знака	7,34 1,09	6,11 1,31	3,67 2,18
	Обследование и восстановление знаков полигонометрии 4-го класса, 1-го и 2-го разрядов на территории городов, поселков и промышленных площадках:			
3	а) при визуальном поиске знаков или с применением простейших линейных промеров	4,85 1,65	4,42 1,81	3,94 2,03
4	б) при инструментальных методах поиска знака	3,65 2,19	3,32 2,41	2,96 2,70

Примечание. В случае применения автотранспорта для перемещения между пунктами нормы времени умножают на коэффициент 0,90, а нормы выработки – на коэффициент 1,11.

3.1.7 ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ИЗГОТОВЛЕНИЕ БЕТОННЫХ МОНОЛИТОВ ДЛЯ ЦЕНТРОВ, ЗАКЛАДЫВАЕМЫХ НА ПУНКТАХ ПОЛИГОНОМЕТРИИ В ГОРОДАХ, ПОСЕЛКАХ И НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЛОЩАДКАХ

Организационно-технические условия

Монолиты для центров изготавливаются в соответствии с «Правилами закладки центров и реперов на пунктах геодезической и нивелирной сетей» (М., Картгеоцентр, 1993 г.) на ровных площадках местности, вблизи источников воды, при помощи простейших инструментов. Материалы (песок, гравий, щебень, галька, камень, цемент) и вода находятся на рабочей площадке, вблизи места приготовления бетонной массы.

Содержание работы

Получение задания. Текущий ремонт форм. Подготовка площадки для отливки монолитов с настилом из досок и изготовление корыта для замеса бетона. Установка форм для отливки монолитов. Перенос воды, песка, гравия, щебенки, камня, цемента на площадке (на расстояние до 100 м). Дробление камня и промывка песка. Приготовление бетонной массы. Вязка арматуры. Окраска марки битумным лаком. Заливка бетонной массы в формы, трамбовка. Снятие форм. Полив монолитов водой, покрытие рогожей. Зачистка поверхности монолитов. Сдача работ.

Примечание. Изготовление форм для монолитов и подвоз на площадку песка, щебня, гравия нормируются отдельно.

Таблица 45

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Техник	1
Реперщик 3-го разряда	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	2

Таблица 46

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, число комплектов в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 комплект, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Длина пилона в метрах	Количество монолитов в комплекте	Якорь квадратный
1	Для застроенных территорий городов, поселков городского типа и промышленных площадок **Тип 158 оп. знак** («Правила закладки …», 1993 г., с. 73.) Изготовление усеченной пирамиды (якоря), нижнее основание размером 0,4х0,4х0,2 верхнее основание 0,15х0,15 м с заделанной в него металлической трубой длиной 0,5 м диаметром 3,5-6,3 см с приваренной маркой и опорного бетонного кольца для предохранительного чугунного колпака	0,50	2	27,21 0,294
2	Для незастроенных территорий городов, поселков городского типа и промышленных площадок **Тип 3 оп. знак** («Правила закладки …», 1993 г., с. 64.) Изготовление центра, состоящего из: бетонного пилона с поперечным сечением 0,16х0,16 м, двух бетонных плит диаметром 0,48 м и высотой 0,2-0,35 м, бетонного опознавательного столба размером 0,16х0,16х1,0 м	2,00	4	9,356 0,856
3	Изготовление опорного бетонного кольца для предохранительного чугунного колпака (наружный Ø 0,42 м, внутренний Ø 0,20 м, h=0,11 м)		1	94,90 0,0843

Примечание. При централизованном изготовлении железобетонных и бетонных пилонов, монолитов, якорей, если просеивание и промывка песка и щебня не производятся (готовая бетонная масса), то нормы выработки умножают на коэффициент 1,67, а нормы времени – на коэффициент 0,60.

3.1.8 ЗАКЛАДКА ЦЕНТРОВ НА ПУНКТАХ ПОЛИГОНОМЕТРИИ 4-ГО КЛАССА, 1-го и 2-го РАЗРЯДОВ В ГОРОДАХ, ПОСЕЛКАХ И НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЛОЩАДКАХ

Организационно-технические условия

Центры на пунктах закладывают в соответствии с «Правилами закладки центров и реперов на пунктах геодезической и нивелирной сетей», М.: Картгеоцентр, 1993. Рытье ям осуществляют с помощью простейших инструментов.

Характеристика категорий грунтов

Категории грунтов определяют по характеристикам на земляные работы (см. раздел 3.6.7).

Содержание работы

Получение задания, подбор материалов. Разгрузка оборудования, подготовка инструментов к работе. Уточнение места закладки. Вскрытие асфальта. Рытье ям вручную для центра и опознавательного столба (на незастроенной территории). Контрольные замеры (проверка глубины). Приготовление цементного раствора, перенос монолитов. Установка центра, его засыпка и трамбовка. Установка чугунного колпака и заливка его бетоном. Покрытие крышек лаком. Крепление опознавательной таблицы (на застроенной территории) или установка опознавательного столба (на незастроенной территории). Привязка знака к местным предметам. Составление карточки закладки. Сдача знака на наблюдение за сохранностью. Уборка инструмента и погрузка оборудования. Сдача работ.

Таблица 47

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Техник	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	3

Таблица 48

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, число пунктов в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 пункт, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности грунтов				
		I	II	III	IV	V
	Закладка центров на пунктах полигонометрии 4-го класса, 1-го и 2-го разрядов в городах, поселках и на промышленных площадках: а) на застроенной территории, тип геодезического репера:					
1	Тип 158 оп.знак	5,71 1,40	5,33 1,50	4,79 1,67	4,30 1,86	3,67 2,18
	б) на незастроенной территории, тип геодезического репера:					
4	Тип 3 оп. знак	2,52 3,17	2,18 3,66	1,79 4,46	1,52 5,26	1,20 6,65

3.1.9 УСТАНОВКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО ЧУГУННОГО КОЛПАКА НАД ЦЕНТРАМИ ПУНКТОВ ПОЛИГОНОМЕТРИИ 4-го КЛАССА, 1-го и 2-го РАЗРЯДОВ В ГОРОДАХ, ПОСЕЛКАХ И НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЛОЩАДКАХ

Организационно-технические условия

Установка чугунного колпака производится с помощью простейших инструментов.

Характеристика категорий трудности работ

I категория	Грунт мягкий (разрыхление грунта производится при помощи штыковых лопат). Верхний слой без твердого покрытия.
II категория	Грунт средней твердости (разрыхление грунта производится при помощи штыковых лопат с применением кирки или лома). Верхний слой с твердым покрытием (асфальт).

Содержание работы

Получение задания. Отыскание центров на местности. Рытье ямы над центром под чугунный колпак. Замес бетонного раствора. Установка бетонного опорного кольца (подушки колпака). Установка чугунного колпака, заливка бетонным раствором. Покрытие крышек лаком. Засыпка ямы. Уборка инструмента и погрузка оборудования. Сдача работ.

Таблица 49

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Техник	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	2

Таблица 50

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, число колпаков в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 колпак, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ	
		I	II
1	Установка предохранительного чугунного колпака	8,79 0,910	6,90 1,16

3.1.10 ЗАКЛАДКА СТЕННЫХ ЗНАКОВ ПОЛИГОНОМЕТРИИ В ГОРОДАХ, ПОСЕЛКАХ И НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЛОЩАДКАХ

Организационно-технические условия

Стенные знаки полигонометрии закладывают в каменные, кирпичные и железобетонные сооружения. Отверстия для стенных знаков пробивают при помощи шлямбура и кувалды. Замес цементного раствора делают на месте закладки.

Характеристика категорий трудности работ

I категория	Стенные знаки закладывают в здания и сооружения из кирпича или камня мягких пород (известняк, песчаник и др.).
II категория	Стенные знаки закладывают в здания и сооружения из железобетона или камня твердых пород (гранит, гнейс, базальт, кремень и др.).

Содержание работы

Получение задания, материалов. Окончательный выбор места закладки знака. Пробивка отверстия в стене и промывка его. Приготовление раствора. Закладка и окраска знака. Описание и зарисовка местоположения знака. Составление списка заложенных знаков. Сдача знаков на наблюдение за сохранностью. Сдача работ. Переходы и переезды по участку работ.

Таблица 51

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Техник	1
Реперщик 3-го разряда	1

Таблица 52

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, число парных знаков в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 пару, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ	
		I	II
1	Закладка стенных знаков полигонометрии (пара знаков). Тип 143	5,48 1,46	2,38 3,36

3.1.11 ИЗМЕРЕНИЕ УГЛОВ В ПОЛИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ХОДАХ 4-ГО КЛАССА

Организационно-технические условия

Измерение углов на пунктах полигонометрии 4-го класса производят точными теодолитами типа 3Т2КП, 3Т5КП и т.п. в соответствии с требованиями действующей инструкции о построении государственной геодезической сети и других действующих инструкций. Визирными целями служат марки, установленные на штативах.

Характеристика категорий трудности работ

Разбивка территории России по категориям трудности указана на картосхеме ЕНВ. Полевые работы, приложение 4.4.

Содержание работы

Получение задания, подбор материалов. Отыскание и вскрытие центров. Установка прибора и визирных целей (штативов с марками). Поверка и юстировка прибора. Измерение горизонтальных и вертикальных углов на пунктах полигонометрии по трехштативной системе и примычных углов на пунктах триангуляции. Измерение углов на узловых точках между направлениями на пункты триангуляции и полигонометрии. Определение элементов приведения или вынос проекции центра на столик. Вывод средних значений углов или направлений. Проверка и оформление журналов измерений. Вычисление угловых невязок ходов и полигонов. Уборка приборов и подготовка к транспортировке. Восстановление наружного оформления центра. Сдача работ.

Таблица 53

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Техник I категории	1
Техник	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	2

Таблица 54

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, число пунктов в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 пункт, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
	Измерение углов на пунктах полигонометрии 4-го класса со сторонами 2-5 км (измерение углов шестью круговыми приемами):					
1	при двух направлениях на пункте	4,68 1,71	4,35 1,84	4,00 2,00	3,65 2,19	3,43 2,33
2	свыше двух направлений	2,86 2,80	2,63 3,04	2,40 3,33	2,17 3,68	2,06 3,89

Примечания:

1. При увеличении или уменьшении числа приемов основной программы угловых измерений норму времени соответственно увеличивают или уменьшают из расчета на один прием: на 0,110 ч. – при двух направлениях с пункта; на 0,133 ч. – свыше двух направлений с пункта.

2. Если вертикальные углы не измеряют, то нормы выработки умножают на коэффициент 1,10, а нормы времени – на коэффициент 0,91.

3.1.12 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ РЕДУКЦИИ НА ПУНКТАХ ПОЛИГОНОМЕТРИИ

Организационно-технические условия

Определение элементов редукции производят графически на специальном бланке при помощи технического теодолита и центрировочного столика.

Содержание работы

Получение задания, подбор материалов. Установка, поверка и уборка теодолита. Установка и уборка центрировочного столика. Вскрытие и закрытие центра. Двукратное определение элементов редукции (одно за другим). Установка вех в створе наблюдаемых направлений и измерение контрольных углов. Проверка и оформление листов графического определения элементов редукции. Сдача работ.

Таблица 55

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Техник II категории	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	1

Таблица 56

Нормы времени и нормы выработки
(в числителе – норма выработки, число пунктов в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 пункт, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Простой сигнал высотой 4–10 м	Сложный сигнал высотой	
			11 – 25 м	26 – 39 м
1	Определение элементов редукции на пунктах полигонометрии	5,52 1,45	3,90 2,05	3,27 2,45

3.1.13 ПРОЛОЖЕНИЕ ПОЛИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ХОДОВ 4-го КЛАССА, 1-го и 2-го РАЗРЯДОВ С ИЗМЕРЕНИЕМ ДЛИН СТОРОН ТОПОГРАФИЧЕСКИМИ СВЕТОДАЛЬНОМЕРАМИ

Организационно-технические условия

Углы в ходах полигонометрии 4-го класса 1-го и 2-го разрядов измеряют точными теодолитами типа 3Т2КП, 3Т5КП и т.п. способом круговых приемов. Визирными целями служат марки, установленные на штативах. Измерение производят по трехштативной системе.

Измерение длин сторон в ходах полигонометрии 4-го класса, 1-го и 2-го разрядов производят светодальномерами типа 2СТ5, Блеск-2 в соответствии с требованиями действующих инструкций и Инструкции по эксплуатации светодальномеров. Для выполнения отдельных операций применяют аккумуляторы, анероиды, термометры, зонды, оптические центриры и пр.

Углы и длины сторон измеряет одна и та же бригада.

Характеристика категорий трудности работ

I категория — Полигонометрические ходы прокладывают:
1. По улицам, проездам городов и пригородных поселков или по шоссейным и грунтовым дорогам пригородных районов со слабым движением транспорта и пешеходов, не мешающим производству работ.
2. В равнинной, открытой местности без балок и оврагов.

II категория — Полигонометрические ходы прокладывают:
1. По улицам городов и пригородных поселков или по пригородным шоссейным и грунтовым дорогам с движением транспорта средней интенсивности, мешающим выполнению работ.
2. В равнинной или всхолмленной полузакрытой местности.
3. По широким (более 20 м) улицам дачных поселков и сельских населенных пунктов со слабым движением транспорта и пешеходов.

III категория — Полигонометрические ходы прокладывают:
1. В лесостепном районе, по заболоченным участкам в речной пойме.
2. По загородной территории в большей части без дорог или в закрытой местности вдоль рек, по тропам и просекам.
3. По широким улицам больших городов с небольшой плотностью зеленых насаждений и интенсивным движением транспорта и пешеходов.

IV категория — Полигонометрические ходы прокладывают:
1. В пересеченной, полностью закрытой местности или в речной залесенной пойме, по заболоченным участкам тундры и тайги.
2. По прямолинейным улицам крупных городов с большой интенсивностью движения транспорта и пешеходов.

V категория — Полигонометрические ходы прокладывают:
1. В горно-таежной, полностью закрытой местности, горной тундре.
2. По узким кривым улицам больших городов с большой плотностью зеленых насаждений и большой интенсивностью движения транспорта и пешеходов.
3. По территории горно-промышленных предприятий.

Содержание работы

Получение задания. Подбор материалов. Подготовка приборов к работе. Отыскание и вскрытие центров. Установка прибора и визирных целей. Измерение углов на пунктах полигонометрии по трехштативной системе и примычных углов на пунктах триангуляции. Измерение углов на узловых точках между направлениями на пункты триангуляции и полигонометрии. Вывод средних значений углов или направлений. Установка светодальномера и отражателей на пунктах. Прогрев светодальномера. Наведение светодальномера на отражатель. Измерение длин сторон (снятие отсчетов). Вычисление на станции.

Проверка журналов и предварительное вычисление длин сторон. Определение элементов приведения. Оформление журналов измерений.

Вычисление угловых и линейных невязок ходов и полигонов. Зарядка аккумуляторов. Снятие приборов и подготовка их к переезду. Восстановление наружного оформления центров. Переезды и переходы на участке работ. Сдача работ.

Таблица 57

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Геодезист	1
Техник II категории	1
Техник	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	2

Примечание. При работе в необжитых районах вместо замерщика на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда предусматривается машинист передвижных электростанций 4-го разряда.

Таблица 58

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, число пунктов (сторон) в час;
в знаменателе – норма времени на 1 пункт (сторону), ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
	Измерение углов (шестью круговыми приемами) и длин сторон в полигонометрических ходах 4-го класса:					
1	а) при двух направлениях с пункта с применением светодальномера	0,862 1,16	0,800 1,25	0,746 1,34	0,671 1,49	0,606 1,65
2	б) при числе направлений с пункта свыше двух с применением светодальномера	0,775 1,29	0,725 1,38	0,671 1,49	0,606 1,65	0,549 1,82
	Измерение углов (тремя круговыми приемами) и длин сторон в полигонометрических ходах 1-го и 2-го разрядов:					
3	а) при двух направлениях с пункта с применением светодальномера	1,32 0,759	1,19 0,837	1,07 0,933	0,943 1,06	0,826 1,21

продолжение таблицы 58

4	б) при числе направлений с пункта свыше двух с применением светодальномера	1,19 0,840	1,08 0,926	0,971 1,03	0,855 1,17	0,746 1,34
	Измерение углов на пунктах полигонометрии 4-го класса шестью круговыми приемами при числе направлений на пункте:					
5	два	1,32 0,757	1,25 0,803	1,16 0,860	1,06 0,939	0,962 1,04
6	свыше двух	1,05 0,951	0,990 1,01	0,917 1,09	0,840 1,19	0,758 1,32
	Измерение углов на пунктах полигонометрии 1-го и 2-го разрядов тремя круговыми приемами при числе направлений на пункте:					
7	два	2,34 0,427	2,11 0,473	1,89 0,530	1,64 0,609	1,41 0,711
8	свыше двух	1,81 0,551	1,64 0,609	1,46 0,686	1,27 0,787	1,09 0,917
	Измерение сторон в полигонометрических ходах 4-го класса, 1-го и 2-го разрядов светодальномером					
9		2,54 0,394	2,28 0,438	2,07 0,483	1,76 0,569	1,57 0,636

Примечания:

1. При увеличении или уменьшении числа приемов основной программы угловых измерений норму времени увеличивают или уменьшают из расчета на один прием: на 0,110 ч. – при двух направлениях с пункта; на 0,133 ч. – свыше двух направлений с пункта.

2. При привязке стенных знаков к центру пункта нормы времени увеличивают на 0,5 ч.

3. При измерении длин сторон более 1000 м норму времени умножают на коэффициент 1,15, а норму выработки – на коэффициент 0,87.

4. При измерении вертикальных углов для передачи высот на пункты полигонометрии нормы выработки и времени умножают соответственно на коэффициенты: в ходах полигонометрии 4-го класса – на 0,93 и 1,07; 1-го разряда – на 0,90 и 1,11; 2-го разряда – на 0,86 и 1,16.

3.1.14 ПРОЛОЖЕНИЕ ТЕОДОЛИТНЫХ ХОДОВ

Организационно-технические условия

Теодолитные ходы прокладывают по заранее составленному проекту. Углы измеряют техническими теодолитами 4Т15, 4Т30П или равноточными им одним полным приемом (двумя полуприемами). Линии измеряют стальными мерными лентами или рулетками в прямом и обратном направлениях. При проложении теодолитного хода точности 1:500 линии измеряют стальными мерными лентами

(рулетками) в одном направлении с контрольным измерением длины линии нитяным дальномером. Визирными целями служат вехи.

Характеристика категорий трудности работ

I категория	Местность равнинная, открытая, с развитой сетью дорог. Условия для выполнения линейных измерений благоприятные.
II категория	Местность слабо пересеченная или с крупными пологими формами рельефа, покрытая до 30% лесом с наличием расчищенных просек. Условия для работы благоприятные.
III категория	1. Местность пересеченная, залесенная до 50%, с наличием редкой дорожной сети. 2. Ход прокладывается по пашне или в поймах рек. 3. Местность сильно всхолмленная, открытая. 4. Местность с кочковатой и бугристой поверхностью или поверхностью такыров. 5. Болото проходимое, открытое. 6. Закрепленные ровные пески.
IV категория	1. Местность пересеченная и залесенная более 50% или равнинная, но сплошь залесенная или покрытая кустарником. 2. Лесные районы с заболоченным грунтом или сухие участки ягельниковой и луговой тундры и лесотундры. Площади поливного земледелия. 3. Поймы рек со старицами, заболоченные и залесенные до 50%. 4. Полузакрепленные и закрепленные бугристые пески. 5. Районы с густой сетью оврагов, промоин, обрывов и уступов.
V категория	1. Местность пересеченная, сплошь покрытая лесом или кустарником, без путей сообщения. 2. Болото полностью закрытое, кочковатое, вязкое, мари, сильно заболоченные участки тундры и тайги. 3. Незакрепленные пески. 4. Территории горно-промышленных предприятий. 5. Местность горная.

3.1.14.1 ПРОЛОЖЕНИЕ ТЕОДОЛИТНЫХ ХОДОВ ТОЧНОСТИ 1:2000, 1:1000 и 1:500

Содержание работы

Получение задания. Ознакомление с проектом ходов. Рекогносцировка местности. Вешение линий. Заготовка кольев. Закрепление точек хода на местности с наружным их оформлением. Измерение линий. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Измерение высот инструмента и визирных целей. Вычисления в полевых журналах. Составление схемы ходов. Переезды и переходы на участке работ. Сдача работ.

Таблица 59

Состав бригады, чел.

Исполнители	Теодолитные ходы точности		
	1:2 000	1:1 000	1:500
Техник I категории	1	1	-
Техник II категории	-	-	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда	2	1	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	2	3	3

Таблица 60

Нормы времени и нормы выработки
(в числителе – норма выработки, км хода в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 км, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
	Проложение теодолитного хода точности:					
1	1:2 000	6,56 1,22	5,33 1,50	4,21 1,90	3,59 2,23	3,10 2,58
2	1:1 000	8,18 0,978	6,69 1,20	5,33 1,50	4,35 1,84	3,69 2,17
3	1:500	9,18 0,871	7,92 1,01	6,96 1,15	5,97 1,34	5,10 1,57

Примечание. Если вертикальные углы не измеряют, нормы выработки умножают на коэффициент 1,10, а нормы времени – на коэффициент 0,91.

3.1.14.2 ПРОЛОЖЕНИЕ ТЕОДОЛИТНЫХ ХОДОВ ТОЧНОСТИ 1:1000 и 1:500 С РАЗБИВКОЙ ПИКЕТАЖА

Содержание работы

Получение задания. Ознакомление с проектом ходов. Рекогносцировка местности. Вешение линий. Заготовка кольев. Закрепление точек хода на местности с наружным их оформлением. Измерение линий. Разбивка пикетажа. Установка и окопка пикетажных кольев. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Измерение высот инструмента и визирных целей. Ведение пикетажного журнала. Запись и вычисления в полевых журналах. Составление схемы ходов. Переезды и переходы на участке работ. Сдача работ.

Таблица 61

Состав бригады, чел.

Исполнители	Теодолитные ходы точности	
	1:1 000	1:500
Техник I категории	1	-
Техник II категории	-	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда	2	2
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	3	2

Таблица 62

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, км хода в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 км, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
	Проложение теодолитного хода точности 1:1 000 с разбивкой пикетажа при расстоянии между пикетами, м:					
1	25	6,56 1,22	5,33 1,50	4,21 1,90	3,59 2,23	2,97 2,69
2	50	6,96 1,15	5,71 1,40	4,45 1,79	3,69 2,17	3,10 2,58
3	100	7,34 1,09	5,97 1,34	4,76 1,68	3,96 2,02	3,22 2,48
4	200 и более	7,84 1,02	6,45 1,24	5,10 1,57	4,08 1,96	3,36 2,38
	Проложение теодолитного хода точности 1:500 с разбивкой пикетажа при расстоянии между пикетами, м:					
5	25	7,34 1,09	6,30 1,27	5,49 1,46	4,62 1,73	3,59 2,23
6	50	8,42 0,950	7,14 1,12	6,11 1,31	5,06 1,58	3,85 2,08
7	100	8,85 0,904	7,62 1,05	6,45 1,24	5,33 1,50	4,08 1,96
8	200 и более	9,13 0,876	7,92 1,01	6,67 1,20	5,56 1,44	4,35 1,84

Примечание. Если вертикальные углы не измеряют, нормы выработки умножают на коэффициент 1,10, а нормы времени – на коэффициент 0,91.

3.2 НИВЕЛИРОВАНИЕ

3.2.1 РЕКОГНОСЦИРОВКА ЛИНИЙ НИВЕЛИРОВАНИЯ I, II, III КЛАССОВ

Организационно-технические условия

Рекогносцировку линий нивелирования проводят по заранее составленному на карте проекту. В бригаду по рекогносцировке линий нивелирования I класса включают инженера-геолога. Возглавляет бригаду инженер-геодезист; геолог исследует грунт, а также обследует условия залегания скальных пород. Исследование грунта ведут с помощью бурения (с применением БКГМ, автоямобура и т.п.) или шурфования.

Рекогносцировка линий нивелирования III класса выполняется только в необходимых случаях – в особо сложных физико-географических условиях.

Характеристика категорий трудности работ

I категория — Нивелирные линии прокладывают:

1. Вдоль железных дорог, автострад, шоссейных и грунтовых дорог. Использование автотранспорта возможно на всем протяжении нивелирной линии.
2. В степных, лесостепных районах с густой сетью проселочных и полевых дорог (грунт сухой). Использование автотранспорта возможно всюду.

II категория — Нивелирные линии прокладывают в лесостепных или лесных, частично заболоченных районах, или вдоль открытых берегов рек, или в песчаных районах. Переезды возможны вездеходным транспортом.

III категория — Нивелирные линии прокладывают в таежной, горной, заболоченной, а также в пустынной местности, не имеющей дорог, или вдоль заросших берегов рек. Переезды возможны гужевым или вьючным транспортом.

Содержание работы

Получение задания. Выбор на местности окончательного направления запроектированной трассы. Выбор места закладки знаков и обозначение их на местности. Бурение или шурфование (при рекогносцировке линий нивелирования I класса).

Проверка состояния знаков, заложенных на трассе. Установление узловых точек в местах пересечения с проложенными ранее нивелирными линиями. Установление подходов к близко расположенным футштокам, метеостанциям и водомерным постам, с целью привязки к ним нивелирной трассы. Составление абриса с описанием мест закладки, составление списков отрекогносцированных знаков. Составление отчета и схем отрекогносцированных линий. Переезды и переходы на участке работ. Сдача работ.

Таблица 63

Состав бригады

Исполнители	Численность исполнителей при рекогносцировке, чел.			
	с шурфованием или бурением, нивелирование I класса	без шурфования (бурения) нивелирование		
		I класса	II класса	III класса
Геодезист	1	1	1	-
Геолог	1	-	-	-
Техник II категории	-	-	-	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2 разряда	2	1	1	1

Примечание. При рекогносцировке линий нивелирования II и III классов в районе III категории трудности работ состав бригады увеличивают на одного замерщика на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда.

Таблица 64

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, км в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 км, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ		
		I	II	III
	Рекогносцировка трасс нивелирования I класса:			
1	с шурфованием или бурением	20,00 0,400	13,33 0,600	8,00 1,000
2	без шурфования (бурения)	39,02 0,205	19,23 0,416	11,20 0,714
3	Рекогносцировка трасс нивелирования II и III классов	53,33 0,150	26,67 0,300	13,33 0,600

Примечание. В районе III категории трудности работ, где требуется закрепление трассы (затесами, кольями и т. п.) на всем протяжении, нормы выработки умножают на коэффициент 0,83, а нормы времени - на коэффициент 1,20.

3.2.2 ОБСЛЕДОВАНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ НИВЕЛИРНЫХ ЗНАКОВ

Организационно-технические условия

Обследование и восстановление нивелирных знаков выполняют в соответствии с требованиями Инструкции по нивелированию I, II, III и IV классов (М.: Недра, 1990) и действующих инструкций и наставлений по обследованию и восстановлению пунктов и знаков государственной геодезической и нивелирной сетей.

Местоположение нивелирных знаков отыскивают на местности, используя топографические карты, аэрофотоснимки и материалы описаний местоположения марок и реперов. При отсутствии внешних признаков на местности местоположение нивелирных знаков устанавливают с помощью простейших линейных промеров.

В зависимости от физико-географических условий при производстве работ используют автомашины, вездеходы, гужевой или вьючный транспорт.

Характеристика категорий трудности работ
(для рядовых грунтовых и скальных реперов)

I категория	Местность открытая с крупными формами рельефа и развитой сетью улучшенных дорог. Контуров и ориентиров много. Грунт мягкий. Растительный слой без корней кустарника и деревьев.
II категория	1. Местность холмистая, местами полузакрытая, с ясно выраженным рельефом и развитой сетью грунтовых дорог. Контуров и ориентиров много. Грунт мягкий. Растительный слой с корнями кустарника. 2. Местность открытая степная, равнинная с сетью проселочных и полевых дорог. Контуров и ориентиров ограничено. Грунт – жирная глина, лесс влажный с примесью гравия. Растительный слой травянистого происхождения.
III категория	1. Местность полузакрытая с мелкими формами рельефа. Контуров и ориентиров ограничено. Грунт – тяжелая ломовая глина, мягкая глина с примесью гравия, глина сланцевая, песок естественной влажности с примесью гравия более 40%, чернозем и каштановый грунт сухой, отвердевший. Растительный слой с корнями кустарника. 2. Местность равнинная, закрытая. Дорожная сеть развита слабо. Контуров и ориентиров ограничено. Грунт выше средней твердости. Растительный слой с корнями кустарника. 3. Полупустынные районы с пересеченным рельефом или полузакрытые районы предгорий. Дорожная сеть развита слабо. Грунт выше средней твердости с наличием гравия, гальки и частично валунов.
IV категория	1. Местность закрытая с крупными формами рельефа или тайга с гольцами. Дорожная сеть отсутствует. Контуров и ориентиров ограничено. Грунт твердый с обилием гравия, гальки и валунов. 2. Полупустынные – песчанные районы с барханами. Дорожная сеть отсутствует. Контуров и ориентиров ограничено. Грунт мягкий, песчанный с растительным слоем. 3. Местность закрытая со слабо выраженным рельефом, частично заболоченная. Дорожная сеть отсутствует. 4. Районы равнинной тундры. 5. Горные районы. Грунт разборно-скальный.
V категория	1. Местность горно-таежная и высокогорная. Грунт разборно-скальный. 2. Местность таежная, равнинная, заболоченная. Грунт с наличием корней деревьев. 3. Местность таежная с пересеченным рельефом в районах распространения многолетней мерзлоты. 4. Районы горной тундры. 5. Районы пустынь. 6. Горно-промышленные районы.

Содержание работы

1. При обследовании. Получение задания, материалов. Выписка технических данных на реперы. Отыскание знака. Вскрытие нивелирного знака и осмотр его состояния. Корректура описания, замеры расстояний до ориентиров. Составление ведомости и схемы обследованных нивелирных знаков. Переезды и переходы на участке работ. Сдача работ.

2. При обследовании и восстановлении. Получение задания, материалов. Выписка технических данных на реперы. Отыскание знака. Вскрытие нивелирного знака и осмотр его состояния. Очистка от коррозии, поросли. Покрытие битумным лаком вскрытых частей металлических труб грунтовых реперов и марок. Замеры расстояний до ориентиров. Возобновление внешнего оформления знака. Исправление описания местоположения. Составление списка и схемы обследованных и восстановленных нивелирных знаков. Переезды и переходы на участке работ. Сдача знака на наблюдение за сохранностью. Сдача работ.

Таблица 65

Состав бригады

Исполнители	Численность исполнителей, чел.		
	при обследовании нивелирных знаков	при обследовании и восстановлении нивелирных знаков	
		грунтовых	стенных
Техник II категории	1	1	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2 разряда	1	2	1

Таблица 66

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, количество реперов или марок в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 репер или марку, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Расстояние между знаками, км	Категория трудности работ				
			I	II	III	IV	V
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Обследование грунтовых и скальных реперов с применением автотранспорта и вездеходного транспорта	5	6,30 1,27	5,16 1,55	4,23 1,89	3,43 2,33	2,29 3,50
2		10	5,44 1,47	4,14 1,93	3,16 2,53	2,52 3,18	1,43 5,60
3		15	4,79 1,67	3,52 2,27	2,59 3,09	1,98 4,05	1,04 7,70
4	Обследование грунтовых и скальных реперов с применением гужевого и вьючного транспорта	5	5,10 1,57	4,26 1,88	3,45 2,32	2,80 2,86	1,94 4,13
5		10	3,96 2,02	3,14 2,55	2,36 3,39	1,90 4,21	1,16 6,92
6		15	3,31 2,42	2,54 3,15	1,85 4,33	1,44 5,57	0,82 9,71

продолжение таблицы 66

1	2	3	4	5	6	7	8
7	Обследование стенных реперов или марок с применением автотранспорта (независимо от категорий)	5			7,48 1,07		
8		10			6,06 1,32		
9		15			4,79 1,67		
10	Обследование и восстановление грунтовых и скальных реперов с применением автотранспорта и вездеходного транспорта	5	2,78 2,88	2,36 3,39	2,06 3,88	1,73 4,63	1,15 6,94
11		10	2,56 3,12	2,07 3,87	1,77 4,52	1,41 5,69	0,80 9,94
12		15	2,37 3,38	1,85 4,32	1,54 5,19	1,18 6,80	0,62 13,00
13	Обследование и восстановление грунтовых и скальных реперов с применением гужевого и вьючного транспорта	5	2,12 3,78	1,86 4,29	1,59 5,04	1,34 5,98	0,94 8,47
14		10	1,61 4,96	1,41 5,69	1,17 6,86	0,95 8,40	0,62 13,00
15		15	1,30 6,14	1,13 7,07	0,92 8,68	0,73 10,90	0,45 17,60
16	Обследование и восстановление стенных реперов или марок с применением автотранспорта (независимо от категорий)	5			6,06 1,32		
17		10			5,06 1,58		
18		15			4,37 1,83		

Примечания: 1. При обследовании или обследовании и восстановлении фундаментальных реперов норма выработки умножается на коэффициент 0,80, а норма времени – на коэффициент 1,25.

2. При обследовании или обследовании и восстановлении нивелирных знаков (стенной репер и марка), заложенных в одном сооружении, нормы выработки умножают на коэффициент 1,43, а нормы времени – на коэффициент 0,70.

3.2.3 ОБСЛЕДОВАНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЗНАКОВ НИВЕЛИРОВАНИЯ II, III И IV КЛАССОВ В ГОРОДАХ, ПОСЕЛКАХ И НА ЗАСТРОЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Организационно-технические условия

Обследование нивелирных знаков выполняют в соответствии с требованиями Инструкции по нивелированию I, II, III и IV классов (М.: Недра, 1990) и действующими инструкциями и наставлениями по обследованию и восстановлению пунктов и знаков государственной геодезической сети.

Местоположение нивелирных знаков отыскивают на местности, используя топографические карты, аэрофотоснимки и материалы описаний местоположения марок и реперов. При отсутствии внешних признаков на местности местоположение нивелирных знаков устанавливают с помощью простейших линейных промеров.

Содержание работы

1. При обследовании. Получение задания, подбор материалов, подготовка приборов и оборудования. Получение картографических материалов и изучение района работ по карте. Отыскание знака. Вскрытие нивелирного знака и осмотр его состояния. Корректура описания, замеры расстояний до ориентиров. Составление ведомости и схемы обследованных нивелирных знаков. Переезды на участке работ. Оформление и сдача материалов.

2. При обследовании и восстановлении. Получение задания, подбор материалов, подготовка приборов и оборудования. Получение картографических материалов и изучение района работ по карте. Отыскание знака. Вскрытие нивелирного знака и осмотр его состояния. Очистка от коррозии, поросли. Покрытие битумным лаком вскрытых частей металлических труб грунтовых реперов и марок. Замеры расстояний до ориентиров. Возобновление внешнего оформления знака (окопка). Исправление описания местоположения. Составление списка и схемы обследованных и восстановленных нивелирных знаков. Переезды на участке работ. Сдача знака на наблюдение за сохранностью. Оформление и сдача работ.

Таблица 67

Состав бригады

Исполнители	Численность исполнителей, чел.		
	при обследовании нивелирных знаков	при обследовании и восстановлении нивелирных знаков	
		грунтовых	стенных
Техник II категории	1	1	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2 разряда	1	2	1

Таблица 68

Нормы времени и нормы выработки

Номер нормы	Наименование процесса	В числителе – норма выработки, количествово реперов или марок в смену; в знаменателе – норма времени на 1 репер или марку, ч.
1	2	3
	Обследование знаков нивелирования II, III и IV классов в городах, поселках и на застроенных территориях:	
	а) с переездом на автомашине:	
1	грунтовых	10,35 / 0,773
2	стенных	14,95 / 0,535
	б) при пешем переходе:	
3	грунтовых	8,50 / 0,941

продолжение таблицы 68

1	2	3
4	стенных	13,38 0,598
5	Обследование и восстановление грунтовых и скальных реперов в городах, поселках и на застроенных территориях при применении автотранспорта	3,01 2,66
6	Обследование и восстановление стенных реперов и марок при применении автотранспорта	6,40 1,25

Примечание. При установке охранного столба нормы времени увеличивают на 0,63 ч.

3.2.4 ЗАКЛАДКА ВЕКОВЫХ РЕПЕРОВ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ СЕТИ

Организационно-технические условия

Закладку вековых реперов и их внешнее оформление производят в соответствии с «Инструкцией по нивелированию I, II, III и IV классов» (М.: Недра, 1990), а также руководствуясь «Правилами закладки центров и реперов на пунктах геодезической и нивелирной сетей» (М.: Картгеоцентр, 1993). В зависимости от глубины нахождения скальных или несжимаемых пород рекомендуется закладка различных типов вековых реперов. Выбирать место для закладки векового репера вместе с геодезистом должен геолог. Результаты выбора места закладки векового репера утверждает Федеральная служба геодезии и картографии России. Закладку вековых реперов производят из заранее подготовленного материала и деталей (цемент, песок, щебень, доски для изготовления опалубки, трубы, соединительные муфты, арматура, марки, диски и пр.). Подготовка котлована или скважины для закладки репера производится вручную с применением простейших инструментов, или, если имеется такая возможность, с применением средств механизации, указанных в приложении 3.

Характеристика категорий грунтов

Характеристика категорий грунтов приведена в разделе 3.6.7.

Содержание работы

Получение задания. Подбор материалов. Окончательный выбор места для закладки репера. Если скальный грунт начинается на глубине до 120 см, то закладывают группу из четырех скальных реперов типа 173к, расположенных на расстоянии 25-50 м, друг от друга в следующей последовательности.

1. Разметка котлована. Рытье котлована. Подготовка отверстия для марки в очищенной скале на дне котлована. Замес цементного раствора. Закладка марки. Вязка арматуры для бетонного колодца и крышки. Сборка и установка формы для отливки колодца и крышки. Подготовка составляющих бетонной массы. Замес бетонной массы. Укладка массы в формы. Поддержание режима, необходимого для отвердения бетона. Снятие формы. Зачистка поверхностей колодца и крышки. Определение взаимного положения и разностей высот для всех 4-х марок (4-х реперов). Установка крышек. Засыпка репера, утрамбовка. Выравнивание грунта по периметру колодца. Внешнее оформление. Заполнение журнала закладки. Описание местоположения репера (всех 4-х). Сдача заложенного репера на наблюдение за сохранностью. Составление списка заложенных реперов и нанесение на карту их расположения. Сдача работ.

2. При залегании скального грунта на глубине от 120 до 500 см закладывают вековой репер типа 174к следующим образом.

Разметка котлована. Рытье котлована. Вязка арматуры для колодца и крышки. Сборка и установка форм для отливки всех частей репера. Подготовка составляющих бетонной массы. Замес бетонной массы. Укладка массы в формы. Поддержание режима, необходимого для отвердения бетона. Снятие формы. Зачистка поверхностей отдельных частей репера. Соединение частей репера. Закладка марок. Заполнение бетонной массой нижней части колодца. Определение взаимного положения марок. Заполнение гравием средней части репера. Установка крышки. Выравнивание грунта по периметру колодца. Внешнее оформление. Заполнение журнала закладки. Описание местоположения репера. При закладке репера тип 174к согласно Инструкции предусмотрена на расстоянии 100-150 м от него закладка фундаментального репера. Нормы на эту работу см. в соответствующем разделе. Сдача заложенного репера на наблюдение за сохранностью. Составление списка заложенных реперов и нанесение на карту их местоположения. Сдача работ.

3. При залегании скального грунта на глубине более 500 см закладывают вековой трубчатый репер типа 175к в следующем порядке.

Разметка котлована. Рытье котлована. Вязка арматуры для бетонных частей репера. Сборка и установка форм для отливки: колодца, крышки и монолита. Подготовка составляющих бетонной массы. Приготовление бетонной массы. Укладка бетона в формы. Поддержание режима, необходимого для отвердения бетона. Бурение на дне котлована и подготовка ствола для закладки репера. Заполнение цементным раствором нижней части ствола. Сборка трубчатой части репера. На реперной трубе укрепляют 2 марки. Заполнение пустот в скважине бетоном и грунтом. Поддержание режима, необходимого для отвердения бетона. Снятие форм. Определение взаимного положения марок. Зачистка боковых поверхностей отлитых бетонных частей. Сборка всех частей репера. Закрытие крышки. Выравнивание грунта по периметру колодца. Внешнее оформление. Заполнение журнала закладки. Описание местоположения репера. Сдача заложенного репера на наблюдение за сохранностью. Составление списка заложенных реперов и нанесение на карту их местоположения. Сдача работ. На расстоянии 100-150 м от репера закладывается фундаментальный репер, который нормируется отдельно.

Таблица 69

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.		
	Закладка вековых реперов по типам:		
	173к	174к	175к
Геодезист	1	1	1
Рабочий на топографо-геодезических работах 4-го разряда	2	2	2
Рабочий на топографо-геодезических работах 3-го разряда	4	4	2

Примечание. Из числа рабочих 4 разряда один является руководителем бригады.

Таблица 70

Нормы времени и нормы выработки
(в числителе – норма выработки, реперов в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 репер, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Глубина закладки, м	Категория грунтов					
			I	II	III	IV	V	VI
	Закладка вековых реперов:							
1	тип 173к	0,5	0,20 41,10	0,18 44,10	0,17 47,60	0,15 52,30	0,14 59,40	0,12 69,80
2		1,2	0,13 60,20	0,12 68,80	0,10 80,00	0,09 93,30	0,07 109,00	0,06 127,00
3	тип 174к	2,0	0,18 45,80	0,16 48,50	0,15 52,40	0,14 57,90	0,13 63,80	0,11 70,90
4		3,0	0,12 66,40	0,11 70,70	0,10 76,50	0,10 83,50	0,09 92,40	0,08 104,00
5		4,0	0,09 87,70	0,08 95,20	0,08 104,00	0,07 114,00	0,06 127,00	0,05 148,00
6		5,0	0,07 109,00	0,07 119,00	0,06 130,00	0,06 142,00	0,05 160,00	0,04 188,00
7	тип 175к	4,0	0,14 56,80	0,13 60,30	0,12 65,10	0,11 71,20	0,10 78,30	0,09 86,30
8		5,0	0,12 68,40	0,11 71,90	0,10 76,80	0,10 83,00	0,09 90,20	0,08 98,30

3.2.5 ЗАКЛАДКА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ РЕПЕРОВ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ СЕТИ

Организационно-технические условия

Условия закладки фундаментальных реперов во многом совпадают с условиями закладки вековых реперов. Характерным является следующее. В зависимости от условий закладки различают тип 161 оп. знак для области сезонного промерзания грунтов, изготавливаемый в котловане, или тип 164 оп. знак и тип 114 оп. знак для скальных грунтов. Изготовление реперов производится, как правило, на месте закладки с помощью простейших инструментов или средств механизации, приведенных в приложении 3.

Характеристика категорий грунтов

Характеристика категорий грунтов приведена в разделе 3.6.7.

Содержание работы

Получение задания. Подбор материалов. Окончательный выбор места для закладки репера. Разметка котлована. Рытье котлована. Устройство и разборка крепления стен котлована в необходимых случаях. Вязка арматуры. Сборка и установка формы для отливки репера в котловане. Подготовка составляющих бетонной смеси. Приготовление бетонной массы. Укладка бетона в форму. Поддержание режима, необходимого для затвердения бетона. Снятие формы. Зачистка поверхности бетона. Определение разности высот марок пилона и основания. Засыпка репера и его внешнее

оформление. Изготовление и установка опознавательного столба. Заполнение журнала закладки. Описание местоположения репера. Сдача заложенного репера на наблюдение за сохранностью. Составление списка заложенных реперов и нанесение на карту их местоположения. Сдача работ.

Примечание. Перевоз воды, песка и гравия к месту закладки в нормах не учтен.

Таблица 71

Состав бригады

Исполнители	Закладка фундаментальных реперов типов: 161 оп. знак, 164 оп. знак, 114 оп. знак
Техник I категории	1
Рабочий на топографо-геодезических работах 3-го разряда	4

Таблица 72

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, количество реперов в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 репер, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Глубина закладки, м	Категория трудности грунтов					
			I	II	III	IV	V	VI
1	Закладка фундаментальных реперов типа 161 оп. знак	2,5	0,29 28,00	0,26 31,00	0,22 36,00	0,20 40,00	0,18 45,00	0,15 54,00
2		3,0	0,26 31,20	0,23 34,50	0,20 40,80	0,18 45,70	0,15 52,50	0,12 64,60
3		3,5	0,25 32,30	0,22 36,60	0,18 43,70	0,16 49,50	0,14 57,60	0,11 71,90
4		4,0	0,23 35,00	0,20 40,40	0,16 48,70	0,14 56,10	0,12 66,80	0,10 84,50
5	Закладка фундаментальных реперов типа 164 оп. знак	2,5	0,37 21,80	0,33 24,20	0,29 27,90	0,26 31,20	0,22 35,70	0,19 42,40
6		3,0	0,33 24,40	0,29 27,70	0,24 32,60	0,22 37,00	0,18 43,50	0,15 53,00
7		3,5	0,31 26,00	0,27 29,80	0,22 35,50	0,20 40,70	0,16 48,60	0,13 60,30
8		4,0	0,28 28,70	0,24 33,50	0,20 40,70	0,17 47,30	0,14 57,40	0,11 72,60
9	Закладка фундаментальных реперов типа 114 оп. знак	1,5	0,51 15,80	0,49 16,20	0,47 17,00	0,45 17,80	0,42 19,00	0,39 20,70
10		2,0	0,46 17,30	0,44 18,00	0,41 19,30	0,39 20,60	0,35 22,70	0,32 25,40

3.2.6 ЗАКЛАДКА ЦЕНТРОВ (РЕПЕРОВ) ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ СЕТИ

Организационно-технические условия

Центры (репера) на пунктах геодезической сети закладывают в соответствии с "Правилами закладки центров и реперов на пунктах геодезической и нивелирной сетей". (М.: Картгеоцентр, 1993). Рытье ям осуществляется с помощью простейших инструментов. Перечень средств механизации для облегчения земляных работ дан в приложении 3.

Характеристика категорий грунтов

Характеристика категорий грунтов приведена в разделе 3.6.7.

Содержание работы

1. Получение задания и материалов. Окончательный выбор места для закладки центра и его опознавание на карте или аэрофотоснимках. Рытье ям вручную для центра и опознавательного столба. Контрольные замеры. Приготовление бетонной смеси. Сборка и установка форм для отливки центра и опознавательного столба. Вязка арматуры. Укладка бетона в формы. Поддержание режима, необходимого для отвердения бетона. Снятие форм. Установка центра и зачистка его поверхности. Засыпка центра. Трамбовка грунта. Внешнее оформление центра. Привязка знака к местным предметам. Составление карточки закладки. Сдача знака (центра) на наблюдение за сохранностью. Уборка инструмента. Сдача работ.

2. Закладка с применением бурильных установок и автоямобура. Приведение бурильной установки в рабочее положение. Бурение скважин под репер и опознавательный знак. Демонтаж буровой установки и приведение машины в транспортное положение. Приготовление цементного раствора. Антикоррозийное покрытие трубы. Установка репера и опознавательного знака в скважины. Засыпка скважин с трамбовкой грунта. Внешнее оформление репера. Составление описания местоположения репера. Сдача репера на наблюдение за сохранностью. Составление списка заложенных реперов и нанесение на карту их местоположения. Сдача работ.

3. Закладка методом протаивания грунта с применением пароотаивателя. Подготовка оборудования и инструментов к работе. Сборка пароотаивателя. Подготовка площадки для протаивания скважин (снятие дерна с грунта на площади 50х50 см). Поднятие давления пара, протаивание грунта. Выключение пароотаивателя (сброс пара, слив воды, выключение топки). Установка репера (выемка грунта из протаянной скважины, ввинчивание трубы). Внешнее оформление репера. Подготовка пароотаивателя к транспортировке. Описание и зарисовка местоположения репера. Составление списка заложенных реперов и нанесение на карту их местоположения. Сдача заложенных реперов на наблюдение за сохранностью. Сдача работ.

Таблица 73

Состав бригады

Исполнители	Закладка центров по типам						
	187	181к	165 оп. знак	162 оп. знак, 188 оп. знак, 3 оп., 160 оп.	7 оп., 8 оп., 9 оп., 185 оп.	92, 150 оп. знак	15, 183 оп. знак, 183к, 179, 178, 158 оп. знак
Техник I категории	1	1	1	1	1	1	1
Рабочий на топографо-геодезических работах 3-го разряда	2	2	4	3	3	4	3
Рабочий на топографо-геодезических работах 4-го разряда	4	2	-	-	-	-	-

Таблица 74

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, количество центров в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 центр, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Глубина закладки, м	Категория трудности грунтов					
			I	II	III	IV	V	VI
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Закладка центра типа 3 оп.							
1		0,7	4,85 1,65	4,39 1,82	3,68 2,17	3,29 2,43	2,68 2,98	2,20 3,63
2		1,8	2,37 3,37	2,08 3,85	1,71 4,67	1,47 5,43	1,20 6,67	0,96 8,33
3		2,5	1,72 4,64	1,43 5,60	1,14 7,02	0,97 8,24	0,77 10,40	0,59 13,60
	Закладка центра типа 3 оп. с применением бурильных установок							
4		до 2,0	5,06 1,58	4,62 1,73	4,37 1,83	-	-	-
	Закладка центра типа 160 оп.							
5		2,5	1,72 4,64	1,43 5,60	1,14 7,02	0,97 8,24	0,77 10,40	0,59 13,60
6		3,0	1,41 5,69	1,15 6,93	0,90 8,88	0,76 10,50	0,60 13,40	0,45 17,70
7		3,5	1,19 6,73	0,96 8,37	0,74 10,80	0,62 12,90	0,48 16,70	0,36 22,50
8		4,0	0,86 9,27	0,68 11,80	0,52 15,50	0,43 18,80	0,32 24,80	0,24 33,70
	Закладка центров (реперов) типа 7оп., 8 оп., 9 оп., 185 оп.							
9		0	3,29 2,43	3,29 2,43	3,29 2,43	3,29 2,43	3,29 2,43	3,29 2,43
10		0,5	2,46 3,25	2,35 3,40	2,21 3,62	2,08 3,84	1,95 4,10	1,84 4,35
11		0,7	2,09 3,83	2,04 3,93	1,95 4,10	1,86 4,29	1,74 4,61	1,66 4,83
12		1,0	1,76 4,55	1,71 4,67	1,64 4,89	1,56 5,14	1,45 5,35	1,42 5,65

продолжение таблицы 74

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13		1,5	1,72 4,64	1,67 4,79	1,58 5,06	1,49 5,36	1,41 5,65	1,32 6,08
14	Закладка центра типа 92	0,5	2,02 3,96	1,95 4,11	1,85 4,33	1,76 4,55	1,66 4,81	1,58 5,06
15		1,0	1,52 5,26	1,49 5,38	1,43 5,60	1,37 5,85	1,32 6,06	1,26 6,37
16		1,5	1,48 5,35	1,45 5,50	1,39 5,77	1,32 6,07	1,26 6,36	1,18 6,79
	Закладка центра (репера) типа 158 оп. знак							
17		0,7	5,72 1,40	5,33 1,50	4,79 1,67	4,30 1,86	3,67 2,18	3,25 2,46
18		1,0	3,77 2,12	3,57 2,24	3,25 2,46	2,95 2,71	2,74 2,92	2,48 3,23
	Закладка центра (репера) типа 162 оп. знак							
19		1,8	1,97 4,07	1,62 4,93	1,25 6,42	1,01 7,94	0,85 9,46	0,69 11,60
20		2,5	1,49 5,38	1,20 6,67	0,91 8,76	0,75 10,70	0,61 13,20	0,48 16,80
21		3,0	1,25 6,42	0,99 8,05	0,76 10,60	0,62 13,00	0,49 16,20	0,38 21,00
22		3,5	1,08 7,44	0,85 9,46	0,64 12,60	0,52 15,40	0,41 19,50	0,31 25,70
23		4,0	0,80 9,99	0,62 12,90	0,46 17,20	0,38 21,30	0,29 27,60	0,22 36,80
	Закладка центра (репера) типа 162 оп. знак с применением бурильных установок							
24		2,0	5,06 1,58	4,62 1,73	4,37 1,83	-	-	-
25		3,0	4,85 1,65	4,37 1,83	4,10 1,95	-	-	-
26	Закладка центра типа 183 оп. знак	4,0	1,89 4,24	1,62 4,93	1,29 6,19	-	-	-
27	Закладка центра типа 183 к	4,0	2,96 2,70	2,76 2,90	2,29 3,50	-	-	-
	Закладка центра (репера) типа 150 оп.знак, типа 188 оп.знак с применением бурильных установок							
28		3,0	4,85 1,65	4,37 1,83	4,10 1,95	-	-	-
29		4,0	2,96 2,70	2,76 2,90	2,29 3,50	-	-	-
30	Закладка центра (репера) типа 15	4,0	8,68 0,921	4,79 1,67	-	-	-	-
31	Закладка центра (репера) типа 179	4,0	2,96 2,70	2,76 2,90	2,29 3,50	-	-	-

продолжение таблицы 74

	Закладка центра (репера) типа 150 оп. знак с применением парооттаивателя							
32		3,0	1,96 4,09	1,75 4,58	1,41 5,69	-	-	-
33		4,0	1,89 4,24	1,62 4,93	1,29 6,19	-	-	-
	Закладка центра типа 178							
34		1,8	2,35 3,40	1,88 4,26	1,39 5,75	1,10 7,25	0,91 8,77	0,73 10,91
35		2,5	1,70 4,69	1,34 5,97	0,99 8,08	0,79 10,06	0,63 12,61	0,49 16,21
36		3,0	1,40 5,71	1,08 7,38	0,80 9,94	0,65 12,31	0,51 15,51	0,39 20,31
37		3,5	1,18 6,74	0,91 8,78	0,67 11,91	0,54 14,71	0,42 18,81	0,32 25,01
38		4,0	0,86 9,30	0,65 12,21	0,48 16,51	0,39 20,61	0,29 26,91	0,19 42,21
	Закл. центра (репера) типа 187							
39		4,0	0,10 78,70	0,09 86,90	0,08 94,00	0,08 102,56	0,07 114,00	0,06 134,00
40		5,0	0,08 98,00	0,08 107,00	0,07 117,00	0,06 128,00	0,06 144,00	0,05 169,00
41	Закладка центра (репера) типа 181 к	6,0	0,11 75,47	0,10 80,81	0,09 86,96	0,09 93,02	0,08 101,22	0,07 112,68

3.2.7 ЗАКЛАДКА ГРУНТОВЫХ РЕПЕРОВ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ СЕТИ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ НА МЕСТЕ ЗАКЛАДКИ

Организационно-технические условия

Закладку реперов и их внешнее оформление производят в соответствии с "Инструкцией по нивелированию I, II, III и IV классов" (М.: Недра, 1990) и "Правилами закладки центров и реперов на пунктах геодезической и нивелирной сетей" (М.: Картгеоцентр, 1993). Средства механизации, применяемые при закладке реперов приведены в приложении 3.

Характеристика категорий грунтов

Характеристика категорий грунтов приведена в разделе 3.6.7.

Содержание работы

Получение задания. Подбор материалов. Окончательный выбор места для закладки репера. Разметка котлована. Рытье котлована вручную. Устройство и разборка креплений стенок котлована в необходимых случаях. Антикоррозийное покрытие трубы. Сборка и установка формы для отливки репера. Подготовка бетонной массы. Укладка бетона в форму. Поддержание режима, необходимого для затвердения бетона. Снятие форм. Зачистка поверхности репера. Установка репера в котловане. Установка

опознавательного знака. Засыпка репера и его внешнее оформление. Описание и зарисовка местоположения репера. Сдача заложенного репера на наблюдение за сохранностью. Составление списка заложенных реперов и нанесение на карту их местоположения. Сдача работ.

Таблица 75

Состав бригады

Исполнители	Закладка грунтовых реперов типов: 160 оп. знак, 9 оп. знак, 176 оп. знак
Техник	1
Рабочий на топографо-геодезических работах 3-го разряда	3

Таблица 76

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, количество реперов в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 репер, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Глубина закладки, м	Категория грунтов					
			I	II	III	IV	V	VI
1	Закладка рядовых грунтовых реперов (тип 160 оп. знак)	1,8	1,97 4,07	1,62 4,93	1,25 6,42	1,01 7,94	0,85 9,46	0,69 11,60
2		2,5	1,49 5,38	1,20 6,67	0,91 8,76	0,75 10,70	0,61 13,20	0,48 16,80
3		3,0	1,25 6,42	0,99 8,05	0,76 10,60	0,62 13,00	0,49 16,20	0,38 21,00
4		3,5	1,07 7,44	0,85 9,46	0,64 12,60	0,52 15,40	0,41 19,50	0,31 25,70
5		4,0	0,80 9,99	0,62 12,90	0,46 17,20	0,38 21,30	0,29 27,60	0,22 36,80
	Закладка репера типа 9 оп. знак							
6		0,5	2,46 3,25	2,36 3,40	2,21 3,62	2,08 3,84	1,95 4,10	1,84 4,35
7		0,7	2,09 3,83	2,04 3,93	1,95 4,10	1,86 4,29	1,74 4,61	1,66 4,83
	Закладка репера типа 176 оп. знак							
8		1,0	2,49 3,21	2,40 3,33	2,25 3,55	2,10 3,80	2,00 4,01	1,85 4,32
9		1,5	2,33 3,43	2,23 3,58	2,08 3,85	1,93 4,15	1,80 4,45	1,64 4,87
10		1,8	1,97 4,07	1,42 4,93	1,25 6,42	1,01 7,94	0,85 9,46	0,69 11,06

Примечание. Перевоз воды, песка и гравия к месту закладки в нормах не учтен.

3.2.7.1 ЗАКЛАДКА ГРУНТОВЫХ РЕПЕРОВ В ЗОНАХ МНОГОЛЕТНЕЙ МЕРЗЛОТЫ

Организационно-технические условия

Закладку реперов и их внешнее оформление производят в соответствии с инструкцией «Правила закладки центров и реперов на пунктах геодезической и нивелирной сетей» (М.: Картгеоцентр, 1993). Закладку реперов производят в котловане при помощи простейших инструментов.

Характеристика категорий грунтов

Характеристика категорий грунтов приведена в разделе 3.6.7.

Содержание работы

Получение задания. Окончательный выбор места для закладки репера. Разметка котлована. Рытье котлована вручную. Устройство и разборка крепления стенок котлована в необходимых случаях. Битумное покрытие трубы. Сборка и установка формы для отливки репера. Заполнение трубы цементным раствором. Перенос щебня, песка и воды на площадке. Дробление крупного камня или кирпича, промывка гравия или щебня, приготовление бетонной массы, укладка бетона в форму. Поддержание режима, необходимого для затвердения бетона. Зачистка поверхности репера. Установка репера в котловане. Засыпка репера и его внешнее оформление. Составление описания местоположения репера. Сдача заложенного репера на наблюдение за сохранностью. Составление списка заложенных реперов и нанесение на карту их местоположения. Сдача работ.

Примечание. Перевоз воды, песка и гравия к месту закладки в нормах не учтен.

Таблица 77

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Техник	1
Реперщик 3-го разряда или землекоп 3-го разряда (при глубине закладки реперов свыше 3 м)	4

Таблица 78

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, количество реперов в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 репер, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Глубина закладки, м	Толщина мерзлого грунта, м	Категория грунтов		
				I	II	III
1	2	3	4	5	6	7
1	Закладка рядовых грунтовых и фундаментальных в районах многолетней мерзлоты (тип 165 оп. знак)	2,0	2,0	1,12 7,14	0,78 10,2	0,56 14,4
2		2,0	1,5	1,22 6,54	0,89 8,95	0,64 12,40

продолжение таблицы 78

1	2	3	4	5	6	7
3		2,0	1,0	1,44 5,56	1,09 7,36	0,88 9,14
4		2,5	2,5	0,83 9,66	0,57 14,00	0,40 19,80
5		2,5	2,0	0,94 8,54	0,63 12,80	0,45 17,90
6		2,5	1,5	1,07 7,47	0,73 11,00	0,52 15,30
7		2,5	1,0	1,29 6,19	0,87 9,23	0,68 11,7
8		3,0	3,0	0,64 12,50	0,41 19,50	0,29 27,80
9		3,0	2,5	0,71 11,30	0,47 17,00	0,33 24,40
10		3,0	2,0	0,85 9,37	0,55 14,50	0,41 19,70
11		3,0	1,5	0,98 8,13	0,65 12,30	0,48 16,80
12		3,0	1,0	1,15 6,93	0,75 10,70	0,58 13,80
13		3,5	3,5	0,52 15,30	0,34 23,50	0,24 33,20
14		3,5	3,0	0,59 13,60	0,38 21,20	0,26 30,80
15		3,5	2,5	0,65 12,30	0,43 18,70	0,30 26,60
16		3,5	2,0	0,77 10,40	0,50 16,10	0,36 22,00
17		3,5	1,5	0,88 9,11	0,57 14,10	0,42 19,20
18		3,5	1,0	1,01 7,91	0,64 12,40	0,49 16,30
19		4,0	4,0	0,35 23,00	0,23 34,80	0,16 48,60
20		4,0	3,5	0,37 21,80	0,24 32,90	0,17 47,00
21		4,0	3,0	0,47 17,10	0,30 27,00	0,20 40,50
22		4,0	2,5	0,52 15,40	0,33 24,10	0,25 32,10
23		4,0	2,0	0,60 13,30	0,38 21,00	0,27 29,2
24		4,0	1,5	0,68 11,80	0,42 19,00	0,31 25,80
25		4,0	1,0	0,77 10,40	0,48 16,80	0,35 22,70

3.2.8 ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПИЛОНОВ И ОПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ЗНАКОВ ДЛЯ ГРУНТОВЫХ РЕПЕРОВ, ЗАКЛАДЫВАЕМЫХ В ЗОНАХ СЕЗОННОГО ПРОМЕРЗАНИЯ ГРУНТОВ

Организационно-технические условия

Пилоны для реперов и опознавательные знаки изготавливают в соответствии с инструкцией «Правила закладки центров и реперов на пунктах геодезической и нивелирной сетей» (М.: Картгеоцентр, 1993). Реперы отливают на ровной площадке местности, вблизи источников воды, с помощью простейших инструментов.

Содержание работы

Получение задания. Текущий ремонт форм. Подготовка площадки и установка формы для отливки пилона и якоря. Вязка арматуры для пилона. Перенос щебня, песка и воды на площадке. Покрытие марки битумным лаком. Приготовление бетонной массы вручную. Отливка репера. Снятие форм. Поддержание режима, необходимого для затвердения бетона. Зачистка поверхности пилона. Сдача работ.

Примечание. Изготовление форм для пилонов и якорей и перевоз на площадку песка, щебня и гравия в нормах не учтены.

Таблица 79

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Техник	1
Реперщик 3-го разряда	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	2

Таблица 80

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, количество комплектов в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 комплект, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Длина пилона, м	Количество монолитов в комплекте	Якорь	
				круглый	квадратный
1	2	3	4	5	6
1	Изготовление железобетонных пилонов для грунтовых реперов и опознавательных знаков с бетонным якорем (тип 160 оп. знак)	1,30	4	8,20 0,976	7,34 1,09
2		2,00	4	7,27 1,10	6,56 1,22
3		2,50	4	6,72 1,19	6,11 1,31
4		3,00	4	6,25 1,28	5,71 1,40
5		3,50	4	5,84 1,37	5,37 1,49

продолжение таблицы 80

1	2	3	4	5	6
6	Изготовление железобетонных пилонов для грунтовых реперов с бетонным якорем (тип 160 оп.)	2,00	2	13,27 0,603	11,76 0,680
7		2,70	2	10,97 0,729	9,89 0,809
8		3,20	2	9,71 0,824	8,88 0,901
9		3,70	2	8,70 0,919	8,06 0,993
10		4,20	2	7,92 1,01	7,41 1,08

3.2.9 ЗАКЛАДКА ГРУНТОВЫХ РЕПЕРОВ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫМ ПУТЕМ

Содержание работы

Получение задания. Окончательный выбор места для закладки репера. Разметка котлована. Рытье котлована вручную. Устройство и разборка креплений стенок котлована в необходимых случаях. Установка репера в котловане. Установка опознавательного знака. Засыпка репера и его внешнее оформление. Описание и зарисовка местоположения репера. Сдача заложенного репера на наблюдение за сохранностью. Составление списка заложенных реперов и нанесение на карту их местоположения. Сдача работ.

Таблица 81

Состав бригады, чел.

Исполнители	Закладка рядовых грунтовых реперов	
	трубчатого или железобетонного	скального типа
Техник	1	1
Реперщик 3-го разряда или землекоп 3-го разряда (при глубине закладки реперов свыше 3 м)	4	3

Таблица 82

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, количество реперов в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 репер, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Глубина закладки, м	Категория грунтов					
			I	II	III	IV	V	VI
1	Закладка репера (типа 160 оп. знак)	1,8	4,26 1,88	3,21 2,49	2,27 3,53	1,75 4,58	1,42 5,64	1,12 7,14
2		2,5	2,87 2,79	2,17 3,68	1,55 5,16	1,22 6,55	0,96 8,33	0,74 10,80
3		3,0	2,29 3,50	1,71 4,67	1,24 6,46	0,98 8,12	0,77 10,40	0,58 13,70
4		3,5	1,90 4,22	1,42 5,65	1,02 7,84	0,82 9,80	0,63 12,70	0,47 17,00
5		4,0	1,33 6,01	0,99 8,05	0,68 11,70	0,58 13,90	0,44 18,30	0,32 24,90

Примечание. Перевоз реперов к месту закладки в нормах не учтен.

3.2.10 ЗАКЛАДКА СКАЛЬНЫХ МАРОК

Организационно-технические условия

Скальные марки закладывают в местах залегания скал близко к поверхности или в выходах их на поверхность в соответствии с инструкцией «Правила закладки центров и реперов на пунктах геодезической и нивелирной сетей» (М.: Картгеоцентр, 1993). Отверстия для марки в скале делают при помощи долота, шлямбура и кувалды. Замес раствора цемента производят на месте.

Характеристика категорий грунтов

I категория — Марки закладывают в скалы, выходящие на поверхность земли.

II категория — Марки закладывают в скалы, расположенные ниже поверхности земли до 0,5 м.

Содержание работы

Получение задания, материалов. Окончательный выбор места закладки марки. Выемка грунта при закладке марок ниже поверхности земли. Закладка и внешнее оформление знака. Описание и зарисовка местоположения знака. Составление списка заложенных знаков с нанесением на карту их местоположения. Сдача знаков на наблюдение за сохранностью. Сдача работ.

Таблица 83

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Техник	1
Реперщик 3-го разряда	2

Таблица 84

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, количество марок в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 марку, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Глубина закладки, м	Категория трудности работ					
			I	II	III	IV	V	VI
1	Закладка скальных марок (тип 7 оп, 8 оп, 9 оп, 185 оп)	0	3,29 2,43	3,29 2,43	3,29 2,43	3,29 2,43	3,29 2,43	3,29 2,43
2		0,5	2,46 3,25	2,35 3,40	2,21 3,62	2,08 3,84	1,95 4,10	1,84 4,35
3		0,7	2,09 3,83	2,04 3,93	1,95 4,10	1,86 4,29	1,74 4,61	1,66 4,83
4		1,0	1,76 4,55	1,71 4,67	1,64 4,89	1,56 5,14	1,50 5,35	1,42 5,65
5		1,5	1,72 4,64	1,67 4,79	1,58 5,06	1,49 5,36	1,42 5,65	1,32 6,08

3.2.11 ЗАКЛАДКА СТЕННЫХ МАРОК И РЕПЕРОВ

Организационно-технические условия

Стенные марки и реперы закладывают в каменные и кирпичные здания и сооружения в соответствии с инструкцией «Правила закладки центров и реперов на пунктах геодезической и нивелирной сетей» (М.: Картгеоцентр, 1993). Отверстия для марки или репера разрабатывают при помощи шлямбура и кувалды. Замес цементного раствора делают на месте закладки.

Характеристика категорий грунтов

I категория — Марки и реперы закладывают в зданиях и сооружениях из кирпича или камня мягких пород.

II категория — Марки и реперы закладывают в зданиях и сооружениях из железобетона или камня твердых пород (гранит, гнейс, базальт, кремень и др.).

Содержание работы

Получение задания, материалов. Окончательный выбор места закладки знака. Пробивка отверстия в стене и промывка его. Приготовление раствора. Закладка и покраска знака. Описание и зарисовка местоположения знака. Составление списка заложенных знаков с нанесением на карту их местоположения. Сдача знаков на наблюдение за сохранностью. Переезды и переходы по участку работ. Сдача работ.

Таблица 85

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Техник	1
Реперщик 3-го разряда	1

Таблица 86

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, количество знаков в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 знак, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория грунтов	
		I	II
1	Закладка стенных марок и реперов	8,970 0,892	4,080 1,960

3.2.12 НИВЕЛИРОВАНИЕ I КЛАССА

Организационно-технические условия

Нивелирование I класса производят нивелирами типа Н-05 по инварным трехметровым рейкам способом совмещения, по двум парам костылей, в прямом и обратном направлениях.

Характеристика категорий трудности работ

I категория	Нивелирную линию прокладывают по полотну железных или шоссейных дорог, автострадам в равнинной местности, позволяющей выдерживать предельные длины плеч. Движение транспорта не затрудняет выполнение работ.
II категория	Нивелирную линию прокладывают в слабо пересеченной местности по полотну железных дорог или по шоссейным дорогам. Движение транспорта не затрудняет выполнение работ. Количество установок прибора на 1 км хода - 11-12.
III категория	Нивелирную линию прокладывают: 1. В пересеченной холмистой местности по шоссейным или профилированным грунтовым дорогам. Количество установок прибора на 1 км хода - 13-14. 2. По равнинной или малопересеченной местности в районах закрепленных песков или вдоль рек.
IV категория	Нивелирную линию прокладывают: 1. В предгорной местности или по горным плато по шоссейным и грунтовым дорогам. 2. По закрытой пересеченной и всхолмленной местности по профилированным грунтовым дорогам. Количество установок прибора на 1 км хода - 15-17.
V категория	Нивелирную линию прокладывают в пересеченной, горной местности по шоссейным и грунтовым дорогам. Количество установок прибора на 1 км хода - 18-20.
VI категория	Нивелирную линию прокладывают в пересеченной горной местности по шоссейным грунтовым дорогам с большим количеством поворотов. Количество установок прибора на 1 км хода - 21-25.
VII категория	Нивелирную линию прокладывают: 1. В пересеченной горной местности по грунтовым дорогам. Количество установок прибора на 1 км хода - 26-30. 2. В районах незакрепленных песков.
VIII категория	Нивелирную линию прокладывают в горной местности и по дорогам с тяжелым профилем. Количество установок прибора на 1 км хода - 31-35.
IX категория	Нивелирную линию прокладывают в горной местности по дорогам с очень тяжелым профилем. Количество установок прибора на 1 км хода - 36-40.
X категория	Нивелирную линию прокладывают в особо сложных условиях в горной и другой труднопроходимой местности. Количество установок прибора на 1 км хода - более 40.

Содержание работы

Получение задания, подбор материалов. Поверка нивелира и реек. Вскрытие и закрытие реперов. Нивелирование. Ведение полевого журнала. Контрольные вычисления. Составление полевой ведомости превышений. Составление схемы хода и

списка занивелированных знаков. Опознавание местоположения реперов на картах или аэрофотоснимках, составление или уточнение описания местоположения знаков. Переходы по участку работ. Сдача работ.

Таблица 87

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Геодезист I категории	1
Техник II категории	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	7

Примечание. При нивелировании по полотну железных дорог состав бригады увеличивают на двух замерщиков на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда.

Таблица 88

Нормы времени и нормы выработки
(в числителе – норма выработки, км двойного хода в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 км двойного хода, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	Нивелирование I класса	2,40	1,98	1,60	1,26	1,03	0,91	0,80	0,68	0,57	0,46
		3,33	4,05	5,00	6,36	7,78	8,75	10,00	11,70	14,00	17,50

Примечание. Если на трассе интенсивное движение затрудняет выполнение работ, нормы времени умножают на коэффициент 1,20, а нормы выработки – на коэффициент 0,83.

3.2.13 НИВЕЛИРОВАНИЕ II, III И IV КЛАССОВ

Организационно-технические условия

Нивелирование II класса производят высокоточными нивелирами типа Н-05 и др., равноценными им, по инварным трехметровым рейкам способом совмещения, по одной паре костылей, в прямом и обратном направлениях.

Нивелирование III класса производят нивелирами типа 3Н-2КЛ и др. Рейки шашечные двусторонние или штриховые односторонние – трехметровые.

Нивелирование IV класса производят нивелирами типа 3Н-2КЛ и др. равноценными им. Рейки шашечные трехметровые или четырехметровые.

Характеристика категорий трудности работ

I категория — Нивелирную линию прокладывают в равнинной местности с уклоном до 0,01 по дорогам. Количество штативов на 1 км хода нивелирования II и III классов не более 7; IV класса - не более 5. Передвижение не затруднено. Условия видимости благоприятные.

II категория — Нивелирную линию прокладывают:
1. В равнинной местности с уклоном до 0,02. Количество штативов на 1 км хода для всех классов - до 8. Передвижение не затруднено. Условия

видимости благоприятные.
2.В равнинной степной местности без дорог.

III категория — Нивелирную линию прокладывают:
1. В слабо пересеченной местности с уклоном до 0,025. Количество штативов на 1 км хода - до 9.
2. Через крупные населенные пункты сельского типа.

IV категория — Нивелирную линию прокладывают:
1. В пересеченной местности с уклоном до 0,03. Количество штативов на 1 км хода - 10-11.
2. В местах расположения крупных железнодорожных станций.
3. В открытых поймах больших рек с наличием стариц, проток и рукавов.

V категория — Нивелирную линию прокладывают:
1. В пересеченной всхолмленной местности с уклоном до 0,035. Количество штативов на 1 км хода - 12-14.
2. В заболоченной или песчаной местности или вдоль полузаросших берегов рек.

VI категория — Нивелирную линию прокладывают:
1. По сильно пересеченной холмистой местности с уклоном до 0,045. Количество штативов на 1 км хода - 15-17.
2. В таежной местности, с моховым покровом или по заболоченной местности, где требуется забивка кольев (до 15%) для установки штативов.
3. По заросшим берегам малых рек и ручьев без наличия дорог и троп.

VII категория — Нивелирную линию прокладывают:
1. В местности со среднегорным рельефом с уклоном до 0,06. Количество штативов на 1 км хода - 18-21.
2. Вдоль заросших труднопроходимых берегов рек с переброской хода через реку.
3. В зонах поливного земледелия без дорог.

VIII категория — Нивелирную линию прокладывают:
1. В горной или горно-таежной местности по дорогам, тропам и просекам с уклоном до 0,07.
Количество штативов на 1 км хода - 22-27.
2. По труднопроходимой залесенной местности с моховым покровом без дорог и троп.
3. Вдоль заросших труднопроходимых берегов рек с перебросками хода через реку.
4. По заросшей труднопроходимой заболоченной местности, где требуется забивка кольев (до 20%) для установки штативов или по тундре.

IX категория — Нивелирную линию прокладывают:
1. В горной или горно-таежной местности по дорогам, тропам, просекам с уклоном до 0,10. Количество штативов на 1 км хода - 28-35.
2. По берегам горных рек без дорог и троп с большим количеством изгибов и прижимов.
3. По труднопроходимой таежной заболоченной местности, где требуется забивка кольев (до30%) для установки штативов.

X категория Нивелирную линию прокладывают:
1. В высокогорной или горно-таежной местности без дорог и троп с уклоном более 0,10.
Количество штативов на 1 км хода - более 36. Передвижение затруднено.
2. В пустынных песчаных районах.

Содержание работы

Получение задания, подбор материалов. Ознакомление с проектом нивелирования. Поверка нивелира и реек. Отыскание, вскрытие и закрытие реперов. Нивелирование. Ведение полевого журнала. Контрольные вычисления. Оформление временных реперов на местных предметах. Опознавание местоположения реперов на картах или аэрофотоснимках и составление или уточнение их описания. Составление ведомости превышений, списка занивелированных знаков и схемы ходов. Переходы на участке работ. Сдача работ.

Таблица 89

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел. Класс нивелирования		
	II	III	IV
Геодезист	1	-	-
Техник II категории	-	1	1
Техник	1	1	-
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда	-	-	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	5	4	3

Таблица 90

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, км хода в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 км хода, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
	Нивелирование:										
1	II класса	7,55	7,08	6,67	5,76	5,20	4,26	3,43	2,72	2,19	1,78
		1,06	1,13	1,20	1,39	1,54	1,88	2,33	2,94	3,65	4,49
2	III класса	9,29	8,46	7,77	6,90	6,25	5,33	4,37	3,54	2,89	2,35
		0,861	0,946	1,03	1,16	1,28	1,50	1,83	2,26	2,77	3,41
3	IV класса	11,20	9,26	8,33	7,27	6,67	5,71	4,60	3,83	3,15	2,60
		0,714	0,864	0,960	1,10	1,20	1,40	1,74	2,09	2,54	3,08

Примечания: 1. При проложении нивелирных линий по свежевспаханным землям нормы выработки умножают на коэффициент 0,90, а нормы времени – на коэффициент 1,11.

2. При проложении нивелирных линий по заболоченной местности, где требуется забивка кольев для установки нивелира и реек в большем объеме, чем указано в характеристиках VI, VIII, IX категорий, категории трудности работ повышают на одну ступень.

3.2.14 НИВЕЛИРОВАНИЕ II, III И IV КЛАССОВ В ГОРОДАХ, ПОСЕЛКАХ И НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЛОЩАДКАХ

Организационно-технические условия

Нивелирование II класса производят высокоточными нивелирами типа Н-05 и др., равноценными им, по штриховым трехметровым рейкам способом совмещения, по одной паре костылей, в прямом и обратном направлениях.

Нивелирование III класса производят нивелирами типа 3Н-2КЛ и др. им равноценными. Рейки - шашечные трехметровые двусторонние или штриховые односторонние.

Нивелирование IV класса производят нивелирами типа 3Н-2КЛ и др. равноценными им. Рейки - шашечные трехметровые или четырехметровые. Расстояние от прибора до реек измеряют тонким стальным тросом, просмоленным шнуром или другими способами. Рейки устанавливают на стальные костыли или чугунные башмаки.

Характеристика категорий трудности работ

Характеристика местности	Количество штативов на 1 км хода	Категория трудности работ при движении транспорта и пешеходов		
		слабом	среднем	интенсивном
Уклон местности:				
от 0,02-0,03	6-15	1	2	3
от 0,03-0,05	15-21	2	3	4
от 0,05-0,07	21-27	3	4	5
более 0,07	27-35	4	5	-

Содержание работы

Получение задания, материалов. Ознакомление с проектом нивелирования. Поверка нивелира и реек. Отыскание, вскрытие и закрытие знаков. Нивелирование. Запись и вычисления на станции. Привязка стенных знаков. Контрольные вычисления. Оформление журнала. Составление ведомости превышений, списка занивелированных знаков и схемы ходов. Переходы и переезды по участку работ. Сдача работ.

Таблица 91

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел. Класс нивелирования		
	II	III	IV
Геодезист	1	-	-
Техник II категории	1	1	1
Техник	-	1	-
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда	-	-	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	5	4	3

Таблица 92

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, км хода в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 км, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
	Нивелирование в городах, поселках и на промышленных площадках:					
1	II класса	5,13	3,94	2,88	1,81	1,14
		1,56	2,03	2,78	4,43	7,00
2	III класса	6,02	4,71	3,45	2,35	1,42
		1,33	1,70	2,32	3,41	5,64
3	IV класса	7,08	5,33	3,79	2,61	1,75
		1,13	1,50	2,11	3,07	4,58

3.2.15 НИВЕЛИРОВАНИЕ IV КЛАССА С ОДНОВРЕМЕННЫМ ОПОЗНАВАНИЕМ, ПЕРЕДАЧЕЙ ВЫСОТ НА ОПОЗНАКИ И ИХ ЗАКРЕПЛЕНИЕМ

Организационно-технические условия

Нивелирование производят нивелирами 3Н-2КЛ и др. равноценными им. Рейки используют шашечные трехметровые или четырехметровые. Ходы прокладывают при съемке масштаба 1:10 000 по заранее составленному проекту. Опознавание высотных опознаков производят на фотоплане или контактных отпечатках.

Характеристика категорий трудности работ

I категория — Местность равнинная, не заболоченная, с хорошо развитой сетью грунтовых дорог. Объектов ситуации для опознавания достаточно. Количество штативов на 1 км хода - не более 5.

II категория — Местность равнинная, слабо расчлененная, с развитой сетью грунтовых дорог, закрытая до 30% площади благоустроенными лесами. Объектов ситуации для опознавания достаточно. Передвижение не затруднено. Количество штативов на 1 км хода до 7.

III категория — Нивелирную линию прокладывают:
1. По местности открытой, пологохолмистой с наличием редких балок и оврагов. Объектов ситуации для опознавания достаточно. Передвижение не затруднено. Количество штативов на 1 км хода - до 9.
2. Через крупные населенные пункты сельского типа.

IV категория — Нивелирную линию прокладывают:
1. По местности холмистой, закрытой до 60% благоустроенными лесами, с грунтовыми дорогами. Объектов ситуации для опознавания достаточно. Количество штативов на 1 км хода - до 11.
2. По открытым сухим поймам больших рек с наличием стариц и проток.
3. По открытым проходимым болотам.
4. В местах расположения крупных железнодорожных станций.

V категория	Нивелирную линию прокладывают: 1. По местности холмистой, изрезанной глубокими лощинами и балками. Количество объектов ситуации для опознавания ограничено. Количество штативов на 1 км хода - до 13. 2. В заболоченной или песчаной местности.
VI категория	Нивелирную линию прокладывают: 1. По сильно пересеченной холмистой местности. Количество объектов ситуации для опознавания ограничено. Количество штативов на 1 км хода - до 15. 2. По заболоченным берегам рек без наличия дорог и троп. 3. По кочковатым болотам с кустарником, где требуется забивка кольев для установки штативов до 15%.
VII категория	Нивелирную линию прокладывают: 1. В местности со среднегорным рельефом, количество штативов на 1 км хода - до 17. 2. Вдоль заросших труднопроходимых берегов рек, с переброской хода через реку. 3. В зонах поливного земледелия без дорог.
VIII категория	Нивелирную линию прокладывают: 1. По труднопроходимой залесенной местности с моховым покровом без дорог и троп. Объектов ситуации для опознавания мало. Количество штативов на 1 км хода - до 20. 2. По заросшей, труднопроходимой, заболоченной местности, где требуется забивка кольев (до 20%) для установки штативов или по тундре.
IX категория	Нивелирную линию прокладывают: 1. По берегам горных рек без дорог и троп. Количество объектов ситуации для опознавания ограничено. Количество штативов на 1 км хода - до 23. 2. В районах заросшей заболоченной тундры с наличием труднопроходимых болот. Колья забивают для установки 30% штативов.
X категория	Нивелирную линию прокладывают: 1. По труднопроходимому (кочковатому, вязкому) болоту. 2. В пустынных песчаных районах.

Содержание работы

Получение задания, подбор материалов. Ознакомление с проектом ходов. Поверка нивелира и реек. Отыскание, вскрытие и закрытие реперов. Нивелирование. Ведение полевого журнала. Контрольные вычисления. Выбор, опознавание и закрепление высотных опознаков на местности. Оформление высотных опознаков и переходных точек на аэрофотоснимках и на репродукциях накидного монтажа. Определение высот и опознавание характерных пикетов. Подсчет невязок в ходах, полигонах. Опознавание местоположения реперов на картах или аэрофотоснимках и составление описания их местоположения. Составление предварительной ведомости превышений, списка занивелированных знаков и схемы ходов. Переходы на участке работ. Сдача работ.

Таблица 93

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Техник II категории	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	3

Таблица 94

Нормы времени и нормы выработки
(в числителе – норма выработки, км хода в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 км хода, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	Нивелирование IV класса с одновременным опознаванием и набором пикетов	6,56 1,22	5,80 1,38	5,20 1,54	4,71 1,70	4,28 1,87	3,74 2,14	3,28 2,44	2,89 2,77	2,52 3,18	2,25 3,55

3.2.16 ТЕХНИЧЕСКОЕ НИВЕЛИРОВАНИЕ

Организационно-технические условия

Нивелирование производят нивелирами 3Н-5Л, 2Н-10КЛ и др. равноточными им. Рейки применяют шашечные трехметровые или четырехметровые. Ходы прокладывают по заранее составленному проекту или по готовым пикетам.

Характеристика категорий трудности работ

I категория — Нивелирную линию прокладывают в равнинной местности с уклоном до 0,01. Продвижение не затруднено. Среднее количество штативов на 1 км хода до 5.

II категория — Нивелирную линию прокладывают в пересеченной местности с уклоном до 0,025. Среднее количество штативов на 1 км хода - до 9.

III категория — Нивелирную линию прокладывают:
1. В пересеченной всхолмленной местности с уклоном до 0,035. Среднее количество штативов на 1 км хода - до 13.
2. В заболоченной или песчаной местности, или вдоль полузаросших берегов рек, или по закрепленным ровным пескам.

IV категория — Нивелирную линию прокладывают:
1. В местности со среднегорным рельефом с уклоном до 0,060. Среднее количество штативов на 1 км хода - до 20.
2. Вдоль заросших труднопроходимых берегов рек с переброской хода через реку или в зоне поливного земледелия, или по полузакрепленным и закрепленным бугристым пескам.

V категория Нивелирную линию прокладывают:

1. В горной или горно-таежной местности с уклоном до 0,10. Среднее количество штативов на 1 км хода - до 35.

2. По заросшим труднопроходимым болотам, где требуется забивка кольев для установки штативов до 25% или по труднопроходимой залесенной местности с моховым покровом без дорог, а также в районах тундр или по незакрепленным пескам.

Содержание работы

Получение задания. Ознакомление с проектом ходов. Поверка нивелира и реек. Отыскание, вскрытие и закрытие реперов. Нивелирование. Ведение полевого журнала. Контрольные вычисления. Оформление временных реперов на местных предметах. Составление ведомости превышений и схем ходов. Переходы на участке работ. Сдача работ.

Таблица 95

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Техник II категории	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	2

Таблица 96

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, км хода в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 км хода, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
1	Техническое нивелирование	14,92 0,536	11,27 0,710	8,26 0,968	6,11 1,31	4,06 1,97
	Техническое нивелирование по готовым пикетам при расстоянии между ними, м:					
2	10	6,52 1,23	5,74 1,39	4,94 1,62	4,17 1,92	3,19 2,51
3	20-25	10,58 0,76	7,94 1,01	6,46 1,24	5,18 1,54	3,77 2,12
4	50	12,66 0,632	10,00 0,800	7,74 1,03	6,02 1,33	4,08 1,96

Примечания:

1. При техническом нивелировании по готовым пикетам с расстоянием между пикетами 100 м и более следует пользоваться нормами на техническое нивелирование.

2. При проложении нивелирных линий по свежевспаханным землям нормы выработки умножают на коэффициент 0,90, а нормы времени – на коэффициент 1,11

3.3 ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ СЪЕМКИ

3.3.1 МЕНЗУЛЬНАЯ СЪЕМКА В МАСШТАБЕ 1:10 000

Организационно-технические условия

Мензульная съемка выполняется на планшете с нанесенными на него рамками трапеции и пунктами опорной геодезической сети. Съемочное обоснование (плановое и высотное) выполняется путем проложения теодолитных ходов, технического нивелирования, определения прямых, обратных и комбинированных засечек.

Инструменты и оборудование: мензула, кипрегель, технический нивелир, рейки, буссоль, чертежные принадлежности.

Характеристика категорий трудности работ

I категория	Местность степная, открытая, с незначительным количеством крупных контуров, рельеф равнинный.
II категория	Местность степная, открытая, с небольшими оврагами, балками, имеющими пологие склоны, количество контуров незначительное.
III категория	1. Местность равнинная, залесенная до 15%, без микрорельефа. 2. Местность степная, открытая, с небольшим количеством крупных озер, лиманов, солончаков и т.д. 3. Местность открытая с крупными площадями пашен, количество контуров незначительное, рельеф слабо всхолмленный с небольшими оврагами и балками.
IV категория	1. Местность равнинная, без микрорельефа, залесенная до 30%. 2. Местность равнинная, с отдельными сопками и холмами со степной растительностью, количество контуров незначительное. 3. Местность степная открытая, со значительным количеством средних по размерам озер, лиманов, западин, солончаков и т.д.
V категория	1. Местность равнинная, залесенная и заболоченная до 20%, болота проходимые. 2. Местность степная, равнинная с небольшими населенными пунктами. 3. Местность степная открытая, изрезанная балками и оврагами.
VI категория	1. Местность открытая, без микрорельефа, с большим количеством контуров. 2. Болота проходимые, заросшие кустарниковой или древесной растительностью до 40%. 3. Поймы рек с редкой кустарниковой растительностью, с небольшим количеством стариц, проток и рукавов. 4. Местность степная, открытая, с небольшими населенными пунктами и значительным количеством контуров.
VII категория	1. Район тундр с крупнохолмистым, несложным рельефом. 2. Болота проходимые, заросшие до 60% кустарниковой или древесной растительностью. 3. Поймы рек с редкой кустарниковой или древесной растительностью со значительным количеством стариц, проток и рукавов. 4. Полупустыня с микрорельефом; закрепленные ровные пески.

VIII категория
1. Местность степная, открытая, с мелкосопочным рельефом и незначительным количеством контуров.
2. Местность залесенная до 75%, с резко выраженными формами рельефа.
3. Заросшие кустарником до 50% поймы больших рек, с микрорельефом, частично заболоченные.
4. Тундры с мелкохолмистым рельефом и значительным количеством оврагов.
5. Лесотундры.
6. Населенные пункты сельского типа с плановой застройкой.
7. Закрепленные бугристые пески.

IX категория
1. Местность, частично заросшая лесом и кустарником, с мелкосопочным или холмисто-моренным рельефом, с большим количеством мелких контуров.
2. Территория крупных населенных пунктов сельского типа и рабочих поселков с бессистемной застройкой.
3. Местность всхолмленная, залесенная полностью.
4. Пески незакрепленные.
5. Болото труднопроходимое, заросшее, с рельефом, выраженным в виде отдельных гряд.
6. Местность открытая, горная, малонаселенная, с большим количеством озер.
7. Местность горная, залесенная до 50%, со сложным рельефом и превышениями до 300 метров, с большим количеством контуров.
8. Местность открытая, горная, с сильно расчлененным рельефом, с крутизной ската до 20° и превышениями до 300 метров, большим количеством контуров

X категория
1. Местность горная, полностью залесенная, с резко расчлененным рельефом, крутизна ската до 25°.
2. Поймы больших рек, полностью заросшие древесной и кустарниковой растительностью, с труднопроходимыми болотами, большим количеством стариц и проток, с наличием микрорельефа по всей площади.
3. Тундра озерная, с большим количеством проток между ними, с мелкохолмистым рельефом.
4. Пески с мелкобугристым микрорельефом, полностью покрытые лесом или кустарником.
5. Крупные города, застроенные территории крупных промышленных районов и крупные населенные пункты сельского типа, с бессистемной застройкой и большим количеством мелких контуров.

Примечание. Для определения категорий трудности мензульной съемки также даны эталоны ЕНВ. Эталоны категорий трудности, приложение 6.

Содержание работы

Получение задания и материалов. Подготовка материалов и инструментов к работе. Рекогносцировка местности. Развитие сети планового и высотного обоснования. Съемка рельефа и контуров. Расчистка направлений видимости для пикетов в залесенной местности. Измерения, связанные с получением цифровых характеристик съемки. Полевое вычерчивание

контуров и рельефа, составление кальки контуров и кальки высот. Оформление сводок по рамкам (южной и восточной) и снятие копий на свободные рамки соседних трапеций. Оформление журналов. Заполнение формуляра. Сдача работ. Переезды и переходы на участке работ.

Таблица 97

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Топограф I категории	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	2

Примечания:

1. При съемке залесенных участков для расчистки направления видимости на пикеты состав бригады увеличивается:

а) на одного замерщика на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда – при залесенности участка до 50%;

б) на двух замерщиков на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда – при залесенности участка свыше 50%.

Таблица 98

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, кв. км в смену;
в знаменателе – норма времени на 1кв. км, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
	Мензульная съемка в масштабе 1:10 000 с высотой сечения рельефа через:										
1	5 м	4,37 1,83	2,61 3,06	1,76 4,54	1,30 6,15	0,93 8,62	0,75 10,70	0,56 14,20	0,48 16,70	0,38 21,10	0,33 24,20
2	2,5 м	2,78 2,88	1,66 4,81	1,14 7,00	0,85 9,41	0,66 12,20	0,52 15,30	0,42 18,90	0,35 22,80	0,30 26,20	0,27 30,00
3	1 м	2,06 3,89	1,23 6,50	0,85 9,41	0,63 12,70	0,49 16,20	0,40 20,10	0,33 24,30	0,28 28,50	0,24 33,10	0,21 37,90
4	0,5 м	1,61 4,97	0,92 8,70	0,63 12,60	0,45 17,90	0,35 22,60	0,29 27,80	0,24 32,80	0,21 37,70	0,19 42,50	0,17 47,40

3.3.2 МЕНЗУЛЬНЫЕ СЪЕМКИ В МАСШТАБАХ 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000 И 1:500

Организационно-технические условия

Мензульная съемка выполняется на планшете с нанесенными на него рамками трапеции, пунктами опорной геодезической сети и пунктами планово-высотного съемочного обоснования.

Инструменты и оборудование: мензула, кипрегель, рейки, буссоль, чертежные принадлежности.

Характеристика категорий трудности работ

I категория	Местность открытая, с незначительным количеством контуров, рельеф равнинный, плоский, без балок, оврагов и микрорельефа.
II категория	1.Местность открытая, с незначительным количеством контуров; рельеф равнинный, слабоволнистый, с небольшим количеством мелких лощин, западин или бугров. 2. Местность открытая, с крупными площадями пашен, степной или луговой травянистой растительностью; рельеф пологоволнистый.
III категория	1. Местность открытая, распаханная или с луговой растительностью; рельеф равнинный, с мелкими западинами или буграми, или местность равнинная, расчлененная редкими балками или руслами мелких, пересыхающих водотоков. 2. Местность равнинная, залесенная до 30%.
IV категория	1. Местность открытая, распаханная, с долинами рек, с крутыми, изрезанными скатами. 2. Местность равнинная с простыми, пологими формами рельефа, залесенная до 50%. 3. Поймы больших рек, покрытые камышом и редким кустарником, с залесенными берегами. 4. Болота проходимые, не заросшие или заросшие редким кустарником. 5. Местность равнинная с густой сетью арыков. 6. Местность полупустынная с грядовым микрорельефом, закрепленные ровные пески.
V категория	1. Местность открытая, всхолмленная, с часто изрезанными склонами. 2. Местность равнинная, залесенная до 75%. 3. Местность всхолмленная, залесенная до 30%, с крупными площадями пашен или лугов. 4. Открытые поймы больших рек с микрорельефом, большим количеством стариц, проток и рукавов. 5. Проходимые болота, заросшие редким лесом или кустарником.
VI категория	1. Местность всхолмленная, расчлененная сетью рек и оврагов, поросшая порослью, редким лесом, кустарником. 2. Местность равнинная, полностью залесенная, с редкой сетью просек и дорог. 3. Местность всхолмленная, слабо расчлененная, залесенная до 50%. 4. Озерная тундра с мелкохолмистым рельефом или заболоченная тундра. 5. Участки поливных культур с густой сетью арыков. 6. Пески закрепленные, бугристые.

VII категория	1. Местность всхолмленная, расчлененная глубокими оврагами, залесенная до 80%. 2. Местность всхолмленная, полностью залесенная, рельеф крупный, несложный. 3. Поймы рек с микрорельефом, заросшие и заболоченные, со старицами и протоками. 4. Пески незакрепленные.
VIII категория	1.Местность горно-таежная со сложным рельефом. 2.Местность горная со сложным рельефом, залесенная до 50%.
IX категория	Местность горная со сложным рельефом, залесенная до 75%.
X категория	Местность горная со сложным рельефом, полностью залесенная.

Примечание.

Для определения категорий трудности мензульной съемки также даны эталоны ЕНВ. Эталоны категорий трудности, приложения 7, 8.

Содержание работы

Получение задания, подбор материалов. Подготовка материалов и инструментов к работе. Рекогносцировка местности. Сгущение съемочного обоснования. Съемка ситуации и рельефа. Расчистка направлений видимости на пикеты в залесенной местности. Измерения, связанные с получением цифровых характеристик объектов съемки. Составление калек высот и контуров. Оформление сводок по рамкам (южной и восточной) и снятие копий на свободные рамки соседних трапеций. Оформление журналов. Заполнение формуляра. Сдача работ. Переезды и переходы на участке работ.

Таблица 99

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Топограф I категории	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	2

Примечание.

При съемке залесенных участков для расчистки направления видимости на пикеты состав бригады увеличивается:

а) на одного замерщика на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда – при залесенности участка до 50%;

б) на двух замерщиков на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда – при залесенности участка свыше 50%.

Таблица 100

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, кв. км в смену;
в знаменателе – норма времени на 1кв. км, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
	Мензульная съемка в масштабе 1:5 000 с высотой сечения рельефа через:										
1	2 м	1,35 5,94	0,92 8,69	0,76 10,50	0,66 12,20	0,56 14,40	0,45 17,60	0,35 22,90	0,26 30,50	0,19 41,40	0,14 56,30
2	1 м	1,01 7,94	0,77 10,40	0,62 13,00	0,49 16,40	0,39 20,40	0,31 25,70	0,25 32,40	0,20 40,90	0,16 51,40	0,12 64,20
3	0,5 м	0,56 14,40	0,53 15,20	0,46 17,30	0,38 20,80	0,31 25,80	0,25 32,20	0,20 40,40	0,16 50,40	0,13 62,20	0,10 76,00
	Мензульная съемка в масштабе 1:2 000 с высотой сечения рельефа через:										
4	2 м	-	0,31 25,60	0,27 29,10	0,23 34,40	0,19 41,50	0,16 50,30	0,13 60,90	0,11 73,40	0,09 87,50	0,08 103,00
5	1 м	0,33 24,0	0,31 25,6	0,26 30,5	0,21 38,4	0,16 49,6	0,13 64,0	0,98 81,7	0,078 102	0,063 126	0,052 154
6	0,5 м	0,23 35,10	0,21 38,00	0,17 46,6	0,13 60,00	0,10 77,10	0,083 96,80	0,068 118	0,057 140	0,050 160	0,044 180
	Мензульная съемка в масштабе 1:1 000 с высотой сечения рельефа через:										
7	1 м	0,15 52,80	0,10 76,60	0,086 93,40	0,074 108	0,063 126	0,052 153	0,042 192	0,032 248	0,024 328	0,018 435
8	0,5 м	0,098 81,30	0,078 102	0,064 124	0,054 148	0,045 176	0,038 211	0,031 254	0,026 307	0,022 371	0,018 449
	Мензульная съемка в масштабе 1:500 с высотой сечения рельефа через:										
9	0,5 м	0,054 147	0,045 178	0,034 236	0,025 321	0,018 434	0,014 576	0,011 748	0,0084 952	0,0067 1189	0,0055 1458

Примечание. В содержание норм не входят работы по созданию съемочного планового и высотного обоснования. Эти виды работ выполняются до производства топографических съемок и нормируются отдельно.

3.3.3 МЕНЗУЛЬНАЯ СЪЕМКА ЗАСТРОЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ В МАСШТАБАХ 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000 И 1:500

Организационно-технические условия

Мензульная съемка выполняется на планшете с нанесенными на него рамками трапеции, пунктами опорной геодезической сети, пунктами планово-высотного съемочного обоснования. Обмер зданий и сооружений, контрольные промеры производятся лентой или рулеткой.

Инструменты и оборудование: мензула, кипрегель, рейки, буссоль, мерная лента или рулетка, чертежные принадлежности.

Характеристика категорий трудности работ

I категория	Плотность застройки до 15%, строения простой конфигурации. Движение транспорта и пешеходов слабое.
II категория	Плотность застройки до 30%. Застройка простой конфигурации. Движение транспорта затрудняет производство работ, движение пешеходов слабое.
III категория	1. Плотность застройки до 45%. Застройка простой конфигурации с малым количеством отдельных деталей. 2. Плотность застройки до 15%. Застройка сложной конфигурации. Движение транспорта значительное; движение пешеходов затрудняет производство работ.
IV категория	1. Плотность застройки до 60%. Застройка простой конфигурации с малым количеством отдельных деталей. 2. Плотность застройки до 25%. Застройка сложной конфигурации. 3. Населенные пункты во всхолмленной местности. 4. Городские скверы, парки. Подеревная съемка. 5. Территория действующего промышленного предприятия с плотностью застройки до 25%, с развитой сетью внутризаводских железнодорожных путей. Интенсивное движение транспорта и пешеходов.
V категория	1. Плотность застройки до 75%. Застройка простой конфигурации. 2. Плотность застройки до 40%. Застройка сложной конфигурации с большим количеством пристроек или бессистемная застройка (кишлаками). 3. Населенные пункты в горной местности. 4. Территория действующего промышленного предприятия с плотностью застройки до 40%, с интенсивным движением автомобильного и железнодорожного транспорта.
VI категория	1. Плотность застройки до 90%. Застройка простой конфигурации. 2. Плотность застройки до 60%. Застройка сложной конфигурации. 3. Населенные пункты в горной, залесенной местности. 4. Застройка сложная с большим количеством пристроек. 5. Территория действующего и одновременно реконструируемого промышленного предприятия с плотностью застройки свыше 60%.

Примечания:

1. Под застроенностью понимаются здания, дороги, тротуары, опоры, памятники и прочие инженерные сооружения.

Под застроенностью линейных сооружений (линии электропередач, автодороги и т. п.) понимается охранная зона этих сооружений.

2. Для определения категорий трудности мензульной съемки застроенных территорий даны эталоны ЕНВ. Эталоны категорий трудности, приложения 9, 10, 11.

Содержание работы

Получение задания и материалов. Подготовка инструментов к работе. Рекогносцировка местности. Съемка контуров, ситуации и рельефа. Обмер зданий и сооружений. Полевое вычерчивание контуров и рельефа. Составление кальки высот и контуров. Снятие копий по рамкам (северной и западной). Сводка по рамкам (южной и

восточной), оформление журналов, заполнение формуляра. Сдача работ. Переходы и переезды на участке работ.

Таблица 101

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Топограф I категории	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	2

Таблица 102

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, кв. км в смену;
в знаменателе – норма времени на 1кв. км, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ					
		I	II	III	IV	V	VI
	Мензульная съемка застроенной территории в масштабе 1:5 000 с высотой сечения рельефа через:						
1	2 м	0,81 9,84	0,50 15,90	0,41 19,70	0,31 26,20	0,22 36,90	0,16 50,20
2	1 м	0,65 12,30	0,37 21,80	0,28 28,90	0,22 36,40	0,17 47,30	0,12 64,30
3	0,5 м	0,52 15,50	0,28 28,30	0,21 38,10	0,18 44,00	0,14 56,30	0,10 76,50
	Мензульная съемка застроенной территории в масштабе 1:2 000 с высотой сечения рельефа через:						
4	1 м	0,17 46,30	0,15 53,30	0,12 69,20	0,085 94,10	0,062 128	0,047 170
5	0,5 м	0,17 48,20	0,12 67,50	0,08 99,80	0,059 135	0,046 173	0,037 214
	Мензульная съемка застроенной территории в масштабе 1:1 000 с высотой сечения рельефа через:						
6	1 м	0,10 80,10	0,056 142	0,031 255	0,022 362	0,018 452	0,015 520
7	0,5 м	0,047 169	0,030 267	0,022 365	0,017 464	0,014 562	0,012 661
	Мензульная съемка застроенной территории в масштабе 1:500 с высотой сечения рельефа через:						
8	1 м	0,017 477	0,015 534	0,012 687	0,0086 935	0,0063 1274	0,0047 1715
9	0,5 м	0,016 506	0,013 609	0,010 804	0,0073 1089	0,0054 1466	0,0041 1935

3.3.4 ТАХЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СЪЕМКА В МАСШТАБАХ 1:2 000, 1:1 000 И 1:500

Организационно-технические условия

Съемка ситуации и рельефа местности выполняется полярным способом или разбивкой поперечников.

Приборы и оборудование: тахеометр оптико-механический типа ТаН, рейки.

Характеристика категорий трудности работ

Характеристика категорий трудности та же, что и мензульных съемок в масштабах 1:5 000 - 1:500 (см. 3.3.2).

Содержание работы

Получение задания и материалов. Выписка исходных данных. Рекогносцировка участка. Составление абриса. Съемка ситуации и рельефа местности. Оформление полевых материалов. Переезды и переходы на участке работ. Сдача работ.

Таблица 103

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Топограф	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	2

Примечания: 1. При съемке залесенных участков для расчистки направления видимости на пикеты состав бригады увеличивается:

а) на одного замерщика на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда – при залесенности участка до 50%;

б) на двух замерщиков на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда – при залесенности участка свыше 50%.

2. В содержание норм не входят работы по созданию съемочного обоснования (планового и высотного). Эти виды работ выполняются до производства топографических съемок и нормируются отдельно.

Таблица 104

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, кв. км в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 кв. км, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Тахеометрическая съемка: в масштабе 1:2 000 с высотой сечения рельефа через 0,5 м	0,56 14,26	0,53 15,12	0,49 16,48	0,39 20,53	0,29 27,41	0,22 37,06	0,16 49,63	0,12 65,03	0,10 83,00	0,077 104,1

продолжение таблицы 104

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	в масштабе 1:1 000 с высотой сечения рельефа через										
	0,5 м	0,16 50,00	0,15 53,40	0,14 57,80	0,11 72,00	0,083 96,10	0,062 130,0	0,046 174,0	0,035 228,0	0,027 291,0	0,022 365,0
3	в масштабе 1:500 с высотой сечения рельефа через										
	0,5 м	0,097 82,80	0,084 95,10	0,071 112	0,059 135	0,049 162	0,041 195	0,034 233	0,029 276	0,025 324	0,021 377

3.3.5 СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНОВ ТАХЕОМЕТРИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ В МАСШТАБАХ 1:2 000, 1:1 000 И 1:500

Организационно-технические условия

Составление планов производится в карандаше по полевым материалам тахеометрической съемки местности.

Инструменты и оборудование: планшет, тахеограф, чертежные принадлежности.

Исходные материалы: журналы тахеометрической съемки местности.

Характеристика категорий трудности работ

I категория	Местность равнинная с незначительным количеством объектов ситуации.
II категория	Местность всхолмленная, с огородами, садами, виноградниками и др.
III категория	1. Местность всхолмленная, изрезанная оврагами и балками. 2. Поймы рек с наличием стариц, проток, заболоченных и заросших участков.
IV категория	1. Местность предгорная, с садами и огородами. 2. Поймы рек с большим количеством стариц, проток, мелких озер, заросших и заболоченных участков.
V категория	1. Местность горная со сложными формами рельефа. 2. Мелкие площади садов, огородов в горных районах. 3. Заросшие и заболоченные поймы рек со сложным микрорельефом.

Содержание работы

Получение задания и исходных материалов. Подготовка рабочего места, чертежных принадлежностей. Проверка нанесения сетки, углов рамок трапеции. Нанесение на заранее подготовленную основу точек съемочного обоснования.

Накладка пикетных точек. Вычерчивание ситуации и рисовка рельефа в карандаше. Зарамочное оформление. Оформление сводок по рамкам (южной и восточной) и составление копий на свободные рамки соседних трапеций. Запись в формуляре. Сдача работ и материалов. Уборка рабочего места.

Исполнитель – техник II категории.

Таблица 105

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, кв. дм в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 кв. дм, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
	Составление планов тахеометрической съемки:					
1	в масштабе 1:2 000 с высотой сечения рельефа 0,5 м	5,45 1,47	4,45 1,80	2,42 3,31	1,44 5,54	1,13 7,09
2	в масштабе 1:1 000 с высотой сечения рельефа 0,5 м	12,56 0,637	8,40 0,952	6,30 1,27	4,73 1,69	3,48 2,30
3	в масштабе 1:500 с высотой сечения рельефа 0,5 м	23,67 0,338	15,84 0,505	9,60 0,833	6,90 1,16	5,40 1,48

3.3.6 ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ И ВЫСОТНАЯ СЪЕМКИ ЗАСТРОЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ В МАСШТАБАХ 1:2 000, 1:1 000 И 1:500

Организационно-технические условия

Горизонтальная съемка фасадов домов, проездов и внутри кварталов выполняется с пунктов готового съемочного обоснования методами: полярным, перпендикуляров и створов. Высотная съемка застроенной территории выполняется нивелированием. Горизонтальная и высотная съемки выполняются одновременно.

Приборы и оборудование: теодолит, нивелир, мерная лента, рулетка.

Характеристика категорий трудности работ

Характеристика категорий трудности работ та же, что и при мензульной съемке застроенной территории (см. 3.3.3).

Содержание работы

Получение задания. Рекогносцировка участка. Зарисовка абриса. Обмер зданий, сооружений и других объектов внутри квартала. Горизонтальная и высотная съемки застроенной территории. Съемка рельефа и ситуации. Оформление журналов. Сдача работ. Переходы и переезды на участке работ.

Таблица 106

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Топограф II категории	1
Техник	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	1

Примечание. При выполнении только горизонтальной съемки состав бригады уменьшается на техника.

Таблица 107

Нормы времени и нормы выработки
(в числителе – норма выработки, кв. км в смену;
в знаменателе – норма времени на 1кв. км, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ					
		I	II	III	IV	V	VI
	Горизонтальная и высотная съемки застроенных территорий в масштабах:						
1	1:2 000	0,072	0,058	0,036	0,026	0,020	0,016
2	1:1 000	0,051	0,040	0,030	0,023	0,017	0,013
		157	202	264	353	466	605
3	1:500	0,033	0,026	0,021	0,016	0,013	0,010
		245	304	387	496	630	789

3.3.7 СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНОВ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ И ВЫСОТНОЙ СЪЕМКИ ЗАСТРОЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ В МАСШТАБАХ 1:2 000, 1:1 000 И 1:500

Организационно-технические условия

Составление планов производится по материалам горизонтальной и высотной съемки застроенных территорий. Составление планов выполняется в карандаше.

Инструменты и оборудование: планшет, тахеограф, масштабная линейка, чертежные принадлежности.

Исходные материалы: полевые журналы, абрисы.

Характеристика категорий трудности работ

I категория — Плотность застройки до 15%; строения простой конфигурации.

II категория — Плотность застройки до 30%; застройка простой конфигурации.

III категория
1. Плотность застройки до 45%; застройка простой конфигурации.
2. Плотность застройки до 15%; застройка сложной конфигурации.

IV категория
1. Плотность застройки до 60%; застройка простой конфигурации.
2. Плотность застройки до 25%; застройка сложной конфигурации.

V категория
1. Плотность застройки до 75%; застройка простой конфигурации.
2. Плотность застройки до 40%; застройка сложной конфигурации или бессистемная застройка (кишлаки).
3. Населенные пункты во всхолмленной местности.

VI категория
1. Плотность застройки до 90%; застройка простой конфигурации.
2. Плотность застройки до 60%; застройка сложной конфигурации.
3. Застройка сложная с большим количеством пристроек.
4. Населенные пункты в горной местности.

Содержание работы

Получение задания и исходных материалов. Подготовка рабочего места и чертежных принадлежностей. Проверка нанесения сетки, углов рамок трапеции. Нанесение на заранее подготовленную основу точек съемочного обоснования. Накладка пикетных точек. Вычерчивание ситуации в карандаше. Зарамочное оформление. Оформление сводок по рамкам (южной и восточной) и составление копий на свободные рамки соседних трапеций. Отметка в формуляре. Сдача работ и материалов. Уборка рабочего места.

Исполнитель – топограф.

Таблица 108

Нормы времени и нормы выработки
(в числителе – норма выработки, кв. дм в смену;
в знаменателе – норма времени на 1кв. дм, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ					
		I	II	III	IV	V	VI
	Составление планов горизонтальной и высотной съемки застроенных территорий в масштабах:						
1	1:2 000	5,40 1,48	3,88 2,06	2,07 3,86	1,16 6,89	0,72 11,10	0,48 16,60
2	1:1 000	12,46 0,642	7,34 1,09	5,40 1,48	3,81 2,10	2,22 3,60	1,52 5,25
3	1:500	25,64 0,312	15,09 0,530	8,84 0,905	6,11 1,31	4,65 1,72	3,81 2,10

3.3.8 МАРКИРОВКА ПЛАНОВЫХ ИЛИ ПЛАНОВО-ВЫСОТНЫХ ОПОЗНАКОВ МЕТОДОМ ВЫКЛАДКИ ФИГУР ОПОЗНАКА СПЕЦМАТЕРИАЛАМИ

Организационно-технические условия

Площадки для маркировки планово-высотных или плановых опознаков выбирают в зоне, намеченной на карте или на аэрофотоснимках. Изготовление вехи и сруба производят при помощи простейших инструментов. Материалом для выкладки служит полиэтиленовая пленка.

Характеристика категорий трудности работ

I категория — Место не требует подготовки поверхности перед выкладкой. Поверхность ровная. Опознавание не вызывает затруднений. Количество объектов достаточное для опознавания.

II категория — Местность под маркируемый знак требует частичной расчистки (уборки камней, вырубки кустарника). Количество объектов для опознавания ограничено.

III категория — Место требует расчистки поверхности по всей площади маркировочного знака. Поверхность неровная. Опознавание затруднено. Объектов для опознавания мало, требуются дополнительные промеры для определения точек.

Содержание работы

Получение задания, подбор материалов. Ознакомление с картографическими материалами и аэроснимками. Выбор места опознака, установление видимости на пункты триангуляции и смежные опознаки. Изготовление и установка вехи, сруба или копцов. Расчистка площадки под укладку пленки. Выкладка опознака пленкой (в два ряда) и закрепление пленки. Оформление материалов. Сдача работ.

Таблица 109

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Техник II категории	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	2

Таблица 110

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, количество опознаков в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 опознак, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Длина сторон маркируемого знака, м	Категория трудности работ		
			I	II	III
1	Маркировка планового или планово-высотного опознака методом выкладки фигур опознака спецматериалами	10	4,57 1,75	2,95 2,71	2,06 3,89
2		15	4,00 2,00	2,60 3,07	1,83 4,38
3		20	3,54 2,26	2,23 3,59	1,60 5,00
4		25	3,03 2,64	1,89 4,24	1,37 5,83
5		30	2,52 3,18	1,60 5,00	1,14 7,00

3.3.9 МАРКИРОВКА ПЛАНОВО-ВЫСОТНЫХ ОПОЗНАКОВ В КОМПЛЕКСЕ С ЗАКЛАДКОЙ ЦЕНТРОВ ДЛЯ СЪЕМКИ МАСШТАБА 1:2 000 МЕТОДОМ ОКОПКИ НА НЕЗАСТРОЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ

Организационно-технические условия

Местоположение маркировочного знака на местности определяют при помощи мензулы, кипрегеля и дальномерной рейки от пунктов геодезической основы по заранее составленному рабочему проекту.

Размеры квадратной окопки маркировочного знака, м:

внутренняя сторона – 2,0 х 2,0;

внешняя сторона – 3,4 х 3,4;

ширина канавы поверху – 0,7;

ширина канавы понизу – 0,3;
глубина канавы – 0,3;
центр закладывают на глубину – 0,8.

Характеристика категорий грунтов

Характеристика категорий грунтов сезонного промерзания приведена в разделе 3.6.7.

Содержание работы

Получение задания и материалов. Ознакомление с картографическими материалами и аэрофотоснимками. Выбор места опознака, установление видимости на пункты триангуляции и смежные опознаки. Разметка котлована для центра и канавы для маркировочного знака. Закладка центра. Изготовление и установка вехи. Оформление материалов. Сдача работ. Переходы и переезды на участке работ.

Таблица 111

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Техник	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	2

Таблица 112

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, количество опознаков в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 опознак, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория грунтов		
		I	II	III
1	Маркировка опознака в комплексе с закладкой центров для съемки масштаба 1:2 000 методом окопки на неза-строенной территории	5,52 1,45	2,97 2,69	1,60 5,00

3.3.10 ПЛАНОВАЯ ПРИВЯЗКА АЭРОФОТОСНИМКОВ МЕТОДОМ ТРИАНГУЛЯЦИИ ДЛЯ СЪЕМКИ В МАСШТАБАХ 1:25 000, 1:10 000, 1:5 000 И 1:2 000

Организационно-технические условия

Привязку плановых опознаков выполняют в соответствии с действующими инструкциями по топографическим съемкам по заранее составленному проекту. Для измерения углов применяют технические теодолиты 4Т15, 4Т30П и др. Линии измеряют мерной стальной лентой. На аэроснимки наносят зону опознавания.

Характеристика категорий трудности работ

I категория	Местность открытая. Определение опознаков, как правило, производится засечками без вспомогательных точек. Количество объектов местности, четко отобразившихся на аэрофотоснимках и пригодных для выбора в качестве опознаков, достаточное. Движение транспорта затруднений не встречает.
II категория	1. Местность, частично залесенная, всхолмленная или открытая, равнинно-всхолмленная. Для определения координат 15-20% опознаков необходимы вспомогательные построения. 2. Местность степная с недостаточным на аэрофотоснимках количеством объектов, которые могут служить опознаками.
III категория	1. Местность, частично заросшая лесом и кустарником, с крупнохолмистым рельефом или частично залесенная со слабо выраженными формами рельефа, вспомогательные построения необходимы для определения координат 25-50% опознаков. 2. Местность болотистая. Движение транспорта затруднено.
IV категория	1. Местность залесенная, частично заболоченная, с небольшим количеством объектов, пригодных для опознавания; вспомогательные построения необходимы для определения координат 50-80% опознаков. Движение транспорта затруднено. 2. Местность горная с высотами до 2000 м над уровнем моря.
V категория	1. Районы тундры. 2. Местность, где координаты более 80% опознаков определяются посредством вспомогательных построений. 3. Местность таежная, труднопроходимая.

Содержание работы

Получение задания и подбор материалов. Просмотр проекта привязки. Рекогносцировка местности и отыскание исходных геодезических пунктов. Расстановка вех на пунктах с утраченными наружными знаками и на вспомогательных точках. Выбор на местности и опознавание на аэрофотоснимках опознаков, накол их и оформление снимков. Закрепление опознаков на местности заранее заготовленными центрами. Измерение углов и, в необходимых случаях, базисов. Запись и вычисления в полевых журналах, составление схем. Оформление материалов. Сдача работ. Переходы и переезды на участке работ.

Таблица 113

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Техник I категории	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	1

Примечание. При установке вех на деревьях состав бригады увеличивают на одного замерщика на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда.

Таблица 114

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, количество опознаков в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 опознак, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
	Привязка аэрофотоснимков методом триангуляции для съемки в масштабах:					
1	1:25 000	2,24 3,57	1,96 4,09	1,58 5,07	1,31 6,09	1,05 7,61
2	1:10 000	2,87 2,79	2,45 3,26	2,05 3,91	1,65 4,86	1,37 5,83
3	1:5 000	5,19 1,54	4,57 1,75	4,08 1,96	3,48 2,30	2,90 2,76
4	1:2 000	6,61 1,21	5,63 1,42	4,91 1,63	4,37 1,83	3,86 2,07

Примечание. При применении автомобильного или вездеходного транспорта нормы времени умножают на коэффициент 0,83, а нормы выработки – на коэффициент 1,20.

3.3.11 ПРИВЯЗКА АЭРОФОТОСНИМКОВ МЕТОДОМ ТЕОДОЛИТНЫХ ХОДОВ ДЛЯ СЪЕМКИ В МАСШТАБАХ 1:25 000, 1:10 000, 1:5 000 И 1:2 000

Организационно-технические условия

Привязку снимков методом теодолитных ходов выполняют по заранее составленному (на репродукции накидного монтажа) проекту размещения опознаков. На аэрофотоснимки наносят зону опознавания. Измерение углов производят техническими теодолитами 4Т15, 4Т30П и др., линии измеряют 20- или 24-метровыми мерными лентами, значения углов наклона берут по вертикальному кругу.

Характеристика категорий трудности работ

I категория — Местность равнинная или с крупными пологими формами рельефа, залесенная до 30%, с густой сетью дорог и прочищенных просек, с большим количеством объектов, пригодных для опознавания. Передвижение не затруднено.

II категория — Местность пересеченная, с оврагами и балками, залесенная до 40%, с достаточным количеством объектов, пригодных для опознавания. Передвижение не затруднено.

III категория — Местность равнинная или слабо пересеченная, местами заболоченная, залесенность до 50%; выбор объектов для опознавания и передвижение затруднены.

IV категория — 1. Местность пересеченная, залесенная до 60%; с малым количеством объектов, пригодных для опознавания.
2. Местность равнинная, полностью залесенная, с редкой сетью дорог, пригодных для передвижения гужевого транспорта.
3. Болота, частично заросшие лесом и кустарником, и зоны поливных технических культур.

V категория — Местность таежная или пересеченная и полностью залесенная. Выбор объектов для опознавания затруднен. Передвижение возможно только вьючным транспортом.

Содержание работы

Получение задания. Просмотр материалов и проекта привязки снимков. Рекогносцировка местности. Выбор направления хода. Подготовка приборов и принадлежностей к работе и уборка их. Расстановка вех. Выбор на местности и опознавание на аэрофотоснимках контурных точек, накол их на контактных отпечатках и оформление контактных отпечатков. Изготовление кольев, закрепление опознака на местности. Измерение горизонтальных и вертикальных углов и длин линий (одной лентой в прямом и обратном направлениях). Вычисления в полевых журналах. Составление схем. Определение магнитного склонения и азимута по Солнцу. Сдача работ. Переходы и переезды на участке работ.

Таблица 115

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Техник I категории	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	3

Таблица 116

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, км в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 км хода, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
	Привязка аэрофотоснимков методом теодолитных ходов для съемки в масштабах:					
1	1:25 000	7,02 1,14	5,59 1,43	4,49 1,78	3,67 2,18	3,12 2,56
2	1:10 000	6,67 1,20	5,33 1,50	4,35 1,84	3,54 2,26	2,89 2,77
3	1:5 000	3,83 2,09	3,10 2,58	2,48 3,23	1,98 4,04	1,74 4,61
4	1:2 000	3,10 2,58	2,48 3,23	1,98 4,04	1,61 4,97	1,36 5,87

3.3.12 ПРИВЯЗКА АЭРОФОТОСНИМКОВ МЕТОДОМ ТЕОДОЛИТНЫХ ХОДОВ С ИЗМЕРЕНИЕМ ДЛИН СТОРОН СВЕТОДАЛЬНОМЕРАМИ

Организационно-технические условия

Привязку аэрофотоснимков производят по заранее составленному проекту. Угловые измерения выполняют техническими теодолитами 4Т15, 4Т30П и др.; линейные измерения производят топографическими светодальномерами 2СТ5, Блеск-2 в соответствии с действующими инструкциями. Визирными целями служат марки, укрепленные на отражателях и вехи.

Работу производят по трехштативной системе. Накол опознаков с зарисовкой абриса производят на аэрофотоснимках. Работу выполняют с применением автомобильного или вездеходного транспорта.

Характеристика категорий трудности работ

I категория

1. Местность открытая, равнинная или слабо всхолмленная.
2. Речная пойма открытая с небольшим количеством стариц, проток, заболоченных участков.
3. Улицы мелких населенных пунктов сельского типа, дороги с незначительным движением транспорта.

II категория

1. Местность открытая всхолмленная, или пересеченная балками и оврагами, или равнинная.
2. Местность равнинная или слабо всхолмленная.
3. Речная пойма с большим количеством стариц, проток, заболоченных участков.
4. Речная пойма, частично заросшая кустарником и деревьями, с небольшим количеством стариц, проток, заболоченных участков.
5. Болото проходимое.
6. Улицы пригородов малых городов и поселков со слабым движением транспорта и пешеходов.
7. Дороги с движением транспорта средней интенсивности.
8. Промышленные и строительные площадки со слабой застройкой, небольшим количеством инженерных сооружений, котлованов, траншей, отвалов, складов строительных материалов и др., со слабым движением транспорта и пешеходов.

III категория

1. Местность горная, не заросшая лесом и кустарником.
2. Местность всхолмленная или равнинная, пересеченная балками и оврагами, частично заросшая лесом и кустарником.
3. Местность залесенная, равнинная.
4. Речная пойма с большим количеством стариц, проток, заболоченных участков, частично заросшая лесом и кустарником.
5. Болото средней проходимости, не заросшее лесом и кустарником.
6. Болото проходимое, частично заросшее лесом и кустарником
7. Улицы небольших городов с движением транспорта и пешеходов средней интенсивности.
8. Дороги с интенсивным движением транспорта и пешеходов.
9. Промышленные и строительные площадки со средней застроенностью, средним количеством инженерных сооружений, котлованов, траншей, складов строительных материалов и др., с движением транспорта и механизмов средней интенсивности.
10. Пески закрепленные ровные.

IV категория
1. Местность залесенная, всхолмленная или равнинная, пересеченная балками и оврагами.
2. Залесенная речная пойма с большим количеством стариц, проток, заболоченных участков.
3. Болото труднопроходимое, не заросшее лесом и кустарником.
4. Болото средней проходимости, частично заросшее лесом и кустарником.
5. Болото проходимое, полностью заросшее лесом и кустарником.
6. Улицы городов с интенсивным движением транспорта и пешеходов.
7. Промышленные и строительные площадки со значительной застройкой, большим количеством инженерных сооружений, котлованов, траншей, складов строительных материалов и др., с интенсивным движением транспорта и механизмов.
8. Поливные зоны технических культур.
9. Пески закрепленные бугристые.

V категория
1. Главные магистрали крупных городов с интенсивным движением транспорта и пешеходов.
2. Болота залесенные, средней проходимости.
3. Пески незакрепленные.
4. Крупные промышленные и строительные площадки с большим количеством коммуникаций, инженерных сооружений и др., с интенсивным движением транспорта и механизмов.
5. Территории горнопромышленных районов.

Содержание работы

Получение задания. Просмотр материалов и проекта привязки аэрофотоснимков. Рекогносцировка местности и уточнение направлений ходов. Подготовка приборов и принадлежностей к работе. Выбор на местности и опознавание на аэрофотоснимках контурных точек, накол их на аэрофотоснимках. Оформление аэрофотоснимков. Изготовление кольев. Закрепление опознаков на местности. Измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитом. Измерение длин сторон топографическими светодальномерами 2СТ5, Блеск-2. Вычисление углов и длин линий в журналах. Составление схемы. Определение магнитного склонения и азимута по Солнцу. Переходы и переезды на участке работ. Сдача работ.

Таблица 117

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Геодезист	1
Техник	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	2

Примечание. При работе в необжитых районах в составе бригады вместо замерщика на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда предусматривают машиниста электростанций передвижных 4-го разряда.

Таблица 118

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, км в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 км хода, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
	Привязка аэрофотоснимков методом теодолитных ходов для съемки в масштабе 1:25 000 с измерением длин сторон светодальномерами 2СТ5, Блеск-2 при длине сторон, м:					
1	до 100	2,17 3,68	1,89 4,24	1,71 4,67	1,51 5,30	1,37 5,83
2	от 101 до 150	3,11 2,57	2,63 3,04	2,28 3,50	1,96 4,07	1,82 4,40
3	от 151 до 200	3,98 2,01	3,51 2,28	2,97 2,69	2,60 3,07	2,28 3,50
4	от 201 до 300	5,06 1,58	4,40 1,82	3,76 2,13	3,21 2,49	2,69 2,97
5	от 301 до 400	6,30 1,27	5,48 1,46	4,68 1,71	4,00 2,00	3,30 2,42
6	от 401 до 500	7,34 1,09	6,40 1,25	5,44 1,47	4,57 1,75	3,77 2,12
7	от 501 до 600	8,57 0,933	7,48 1,07	6,40 1,25	5,30 1,51	4,23 1,89
8	от 601 до 700	9,49 0,843	8,28 0,966	6,96 1,15	5,76 1,39	4,70 1,70
9	от 701 до 800	10,40 0,769	8,92 0,897	7,69 1,04	6,40 1,25	5,10 1,57
10	от 801 до 900	11,22 0,713	9,71 0,824	8,28 0,966	7,14 1,12	5,48 1,46
11	от 901 до 1000	11,54 0,693	10,28 0,778	8,82 0,907	7,34 1,09	5,84 1,37

Примечания:

1. Если производят измерение вертикальных углов для передачи высот на опознаки, то нормы времени умножают на коэффициент 1,10, а нормы выработки – на коэффициент 0,91.

2. Если работа производится без применения автомобильного или вездеходного транспорта, то нормы времени умножают на коэффициент 1,15, а нормы выработки – на коэффициент 0,87.

3. При привязке аэрофотоснимков методом теодолитных ходов для съемки в масштабах 1:10 000, 1:5 000 и 1:2 000 нормы времени и нормы выработки умножают соответственно на коэффициенты: в масштабе 1:10 000 – на 1,04 и 0,962, в масштабе 1:5 000 – на 1,83 и 0,546, в масштабе 1:2 000 – на 2,30 и 0,435.

3.3.13 ПЛАНОВО-ВЫСОТНАЯ ПРИВЯЗКА АЭРОФОТОСНИМКОВ МЕТОДОМ ТРИАНГУЛЯЦИИ ПРИ СОЗДАНИИ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ В МАСШТАБАХ 1:25 000 И 1:10 000

Организационно-технические условия

Привязку планово-высотных опознаков выполняют в соответствии с типовыми схемами, приведенными в действующей инструкции по топографическим съемкам в данных масштабах по заранее составленному проекту. Для измерения углов применяют

технические теодолиты 4Т15, 4Т30П и др. Линии (базисы) измеряют мерной стальной лентой. На аэрофотоснимки наносят зону опознавания.

Характеристика категорий трудности работ

I категория — Местность открытая, равнинная или с пологими формами рельефа. Координаты опознаков определяются прямыми или обратными засечками без вспомогательных построений. Объектов ситуации, четко отобразившихся на аэрофотоснимках и пригодных для выбора в качестве опознаков, достаточно. Условия видимости благоприятные. Дорожная сеть развита хорошо, переезды по участку повсеместно возможны на всех видах транспорта.

II категория — 1. Местность залесенная до 25%, всхолмленная или открытая равнинно-всхолмленная. Координаты опознаков определяются прямыми и обратными засечками и у 15-25% опознаков – дополнительными построениями. Выбор и опознавание отдельных объектов затруднены. Условия для работы благоприятные. Переезды на автомашине и гужевом транспорте возможны по лесным и степным дорогам, встречаются объезды препятствий.
2. Степные участки с ограниченным количеством объектов, которые могут служить опознаками.

III категория — 1. Местность, частично заросшая лесом и кустарником, предгорная с крупными холмами или частично залесенная, со слабо выраженными формами рельефа; вспомогательные построения необходимы для определения координат 25-50% опознаков. Передвижение возможно на автомашине или на гужевом транспорте с пешим переходом к части опознаков до 1-2 км.
2. Местность болотистая, полузакрытая. Передвижение возможно вьючным транспортом.
3. Районы открытые, средневысоких гор с наличием троп. Координаты опознаков определяются прямыми и обратными засечками. Опознавание объектов не встречает особых затруднений. Передвижение возможно только вьючным транспортом.
4. Закрепленные ровные пески, опознавание объектов на местности затруднено.

IV категория — 1. Местность залесенная, частично заболоченная, с небольшим количеством объектов, пригодных для опознавания на аэрофотоснимках. Вспомогательные построения с постройкой дополнительных сооружений необходимы для определения координат 50-80% опознаков. Ориентирование на местности затруднено. Передвижение возможно только вьючным транспортом.
2. Местность горно-таежная с открытыми вершинами. Координаты опознаков определяются прямыми и обратными засечками с незначительным количеством дополнительных построений. Опознавание опознаков не вызывает особых затруднений, передвижение возможно только вьючным транспортом и пешком.
3. Местность горно-таежная, заросшая лесом и кустарником, с высотами до 1700 м над уровнем моря. Планово-высотные опознаки на местности маркированы, и их координаты определяются прямыми и

обратными засечками со значительными вспомогательными построениями. Передвижение возможно только пешком и вьючным транспортом.

4. Местность горная, частично заросшая лесом и кустарником, с плоскими, местами каменистыми вершинами, изрезанная глубокими долинами рек, ручьев и балок. Выбор объектов для опознавания затруднен. Передвижение вьючным транспортом и пешком затруднено.

5. Местность заболоченная с зарослями густого камыша. Выбор объектов для опознавания затруднен. Передвижение вьючным транспортом и пешком затруднено.

6. Тайга равнинная или всхолмленная, заболоченная. Передвижение возможно вьючным транспортом и пешком.

7. Пески закрепленные бугристые. Количество объектов для опознавания незначительное. Передвижение затруднено.

V категория

1. Местность таежная труднопроходимая, координаты более 80% опознаков определяются дополнительными построениями. Дорожная сеть и тропы отсутствуют. Передвижение возможно только вьючным транспортом и пешком.

2. Местность высокогорная открытая (высота до 3500 м над уровнем моря) с крутыми склонами, скалами, осыпями и обрывами. Передвижение возможно пешком, в отдельных случаях вьючным транспортом.

3. Местность с труднопроходимыми и непроходимыми болотами. Передвижение возможно с большими затруднениями только пешком.

4. Тундра заболоченная.

5. Пески незакрепленные. Условия для работы неблагоприятные. Передвижение затруднено.

Содержание работы

Получение задания и материалов. Просмотр материалов. Рекогносцировка местности и отыскание исходных геодезических пунктов. Расстановка вех на пунктах с утраченными наружными знаками и на вспомогательных точках. Выбор объектов на местности и опознавание их на аэрофотоснимках, накол контурных точек, оформление контактных отпечатков. Закрепление и оформление опознаков на местности. Измерение горизонтальных и вертикальных углов и линий. Измерение высоты прибора. Запись и вычисления в полевых журналах. Оформление материалов. Сдача работ. Переходы и переезды на участке работ.

Примечание. Изготовление центров для закладки точек в состав работы не входит.

Таблица 119

Состав бригады

Исполнители	Численность бригады, чел.	
	Категория трудности работ	
	I-III	IV-V
Техник I категории	1	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда	1	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	1	2

Таблица 120

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, количество опознаков в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 опознак, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
	Планово-высотная привязка аэрофотоснимков:					
1	для съемки в масштабе 1:10 000 с высотой сечения рельефа 2 м (2,5 м) в районах с равнинным, равнинно-пересеченным и всхолмленным рельефом	2,39 3,35	2,09 3,82	1,83 4,38	1,38 5,78	1,01 7,94
2	для съемки в масштабе 1:25 000 с высотой сечения рельефа 2,5 м в районах с плоскоравнинным рельефом	1,71 4,67	1,55 5,15	1,35 5,93	1,08 7,44	0,77 10,40
3	для съемки в масштабе 1:25 000 с высотой сечения рельефа 5 м в районах с равнинно- пересеченным и всхолмленным рельефом	1,56 5,11	1,40 5,69	1,20 6,67	0,96 8,33	0,65 12,30
4	для съемки в масштабе 1:25 000 с высотой сечения рельефа 5 м в районах песчаных пустынь	-	-	1,21 6,60	0,98 8,12	0,68 11,80
5	для съемки в масштабе 1:25 000 с высотой сечения рельефа 5 м в районах плоскогорий, низких, средневысоких и высоких гор	-	-	1,11 7,19	0,91 8,80	0,60 13,30
6	каркасных маршрутов для съемки в масштабе 1:25 000 с высотой сечения рельефа 5 м	-	-	1,05 7,62	0,83 9,62	0,54 14,90

Примечание. При применении автомобильного или вездеходного транспорта нормы времени умножают на коэффициент 0,83, а нормы выработки – на коэффициент 1,20.

3.3.14 ВЫСОТНЫЕ ХОДЫ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТЕРЕОТОПОГРАФИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ В МАСШТАБЕ 1:10 000

Организационно-технические условия

Высотные ходы прокладывают по заранее составленному проекту, нанесенному на репродукции накидного монтажа. Определение высот опознаков производят методом тригонометрического или геометрического нивелирования. Опознавание их производят на контактных отпечатках, в районах с недостаточным количеством объектов опознавание производят по фотоплану.

Характеристика категорий трудности работ

I категория	Местность открытая, равнинная, незаболоченная. Количество объектов, пригодных для опознаков, достаточное. Высотные ходы могут прокладываться горизонтальным лучом. Длина визирного луча 200-250 м. Условия видимости благоприятные. Дорожная сеть хорошо развита. Передвижение не затруднено.
II категория	Местность с пологоволнистым рельефом, открытая. Количество объектов, пригодных для опознаков, достаточное. Высотные ходы могут прокладываться горизонтальным лучом. Длина визирного луча до 200 м. Условия для работы нормальные.
III категория	1. Местность равнинная, изрезанная крупными балками и оврагами. Высотные ходы могут прокладываться горизонтальным и наклонным лучом. Длина визирного луча до 180 м. Передвижение не затруднено. Пески закрепленные ровные. 3. Местность, аналогичная II категории, но местами заболоченная (болота проходимые) или с ограниченным количеством объектов, пригодных для опознавания. 4. Местность равнинная, залесенная до 30% (леса благоустроенные), с разреженной дорожной сетью. 5. Крупные населенные пункты сельского типа.
IV категория	1. Местность холмистая. Длина визирного луча до 160 м. Объектов для опознавания достаточно. 2. Поймы больших рек, сухие со старицами и протоками. 3. Болота проходимые. 4. Промышленные и строительные площадки с редкой застройкой или с небольшим количеством карьеров, котлованов, отвалов и др. и со слабым движением транспорта, механизмов и пешеходов. 5. Застроенные участки крупных промышленных районов.
V категория	1. Местность холмистая, изрезанная глубокими лощинами и балками. Длина визирного луча не превышает 140 м. Объектов для опознавания ограниченное количество. 2. Местность заболоченная до 50%. Передвижение затруднено. 3. Местность открытая, равнинная, но местами заболоченная, с труднопроходимыми болотами или покрытая озерами и реками, ограничивающими передвижение по участку работ. 4. Местность равнинная, залесенная до 70%, с редкой дорожной сетью. 5. Пески закрепленные бугристые. 6. Участки поливных культур.

	7. Небольшие города и пригородные зоны с движением транспорта и пешеходов средней интенсивности. 8. Промышленные и строительные площадки со средней застройкой или со средним количеством карьеров, котлованов, отвалов и др., с движением транспорта, механизмов и пешеходов средней интенсивности.
VI категория	1. Районы с сильно всхолмленным рельефом. Длина визирного луча не превышает 120 м. Объектов для опознавания ограниченное количество. Передвижение затруднено. 2. Открытые заболоченные берега рек без дорог и троп. 3. Сады, ягодники, виноградники, плантации технических культур. 4. Поймы рек, не заросшие лесом и кустарником, с большим количеством проток, стариц, рукавов и озер или частично заросшие лесом и кустарником с наличием проток, стариц и др. 5. Застроенные участки крупных промышленных районов с интенсивным движением транспорта по дорогам.
VII категория	1. Местность среднегорная. Длина визирного луча не превышает 100 м. Объектов для опознавания мало. Передвижение затруднено. 2. Поймы рек заболоченные, частично заросшие лесом и кустарником. 3. Районы сухих тундр. 4. Пески незакрепленные. 5. Болота труднопроходимые, частично заросшие лесом и кустарником. 6. Местность всхолмленная с благоустроенными лесами. 7. Небольшие города и пригородные зоны с интенсивным движением транспорта и пешеходов.
VIII категория	1. Горные и горно-таежные районы. Длина визирного луча до 75 м. Объектов для опознавания мало. Передвижение затруднено. 2. Местность таежная заболоченная. Объектов для опознавания мало. 3. Районы сухих тундр, частично заболоченных. 4. Поймы рек, частично заросшие лесом, с большим количеством проток, стариц, рукавов, озер и заболоченных участков. 5. Крупные промышленные и строительные площадки с большой застройкой или с большим количеством карьеров, котлованов, отвалов и др. и с интенсивным движением транспорта, механизмов и пешеходов.
IX категория	1. Районы горные и горно-таежные. Длина визирного луча не более 50 м. Объектов для опознавания ограниченное количество. Передвижение затруднено. 2. Районы заросшей заболоченной тундры с труднопроходимыми болотами. 3. Местность всхолмленная, полностью залесенная, с редкой сетью дорог. 4. Крупные города с интенсивным движением транспорта и пешеходов.
X категория	1. Болота труднопроходимые. 2. Районы песчаных пустынь. 3. Поймы рек заросшие с большим количеством проток, стариц, рукавов, озер и заболоченных участков. 4. Крупные промышленные центры с очень интенсивным движением транспорта и пешеходов.

Содержание работы

Получение задания и материалов. Ознакомление с материалами и проектом ходов. Рекогносцировка местности. Отыскание геодезических пунктов на местности. Подготовка приборов и принадлежностей к работе. Измерения вертикальных углов и определение длин линий нитяным дальномером при тригонометрическом нивелировании или снятие отсчетов по средней нити красной и черной сторон задней и передней реек с определением длины луча по нитяному дальномеру при геометрическом нивелировании. Измерение высоты прибора. Выбор опознака на местности. Опознавание, накол, оформление опознака и промежуточных точек на аэроснимках и репродукциях накидного монтажа. Подсчет невязок в ходах. Закрепление точек кольями. Измерения для определения на снимках планового положения высотных опознаков. Оформление материалов. Сдача работ. Переезды и переходы по участку работ.

Таблица 121

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Топограф II категории	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	2

Таблица 122

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, км в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 км, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	Проложение высотных ходов для подготовки стереотопографической съемки в масштабе 1:10 000 с высотой сечения рельефа 2 м (2,5 м)	13,42 0,596	11,98 0,668	10,81 0,740	9,64 0,830	8,70 0,920	7,69 1,04	6,90 1,16	6,15 1,30	5,40 1,48	4,97 1,61

Примечание. При проложении высотных ходов по свежевспаханным землям нормы выработки умножают на коэффициент 0,90, а нормы времени – на коэффициент 1,11.

3.3.15 ВЫСОТНЫЕ ХОДЫ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТЕРЕОТОПОГРАФИЧЕСКИХ СЪЕМОК В МАСШТАБАХ 1:5 000 И 1:2 000

Организационно-технические условия

Высотные ходы прокладывают по заранее составленному проекту, нанесенному на репродукции накидного монтажа, методом геометрического или

тригонометрического нивелирования. Опознавание высотных опознаков производят на фотоплане или контактных отпечатках.

Характеристика категорий трудности работ

I категория	Местность равнинная или с пологоволнистым рельефом. Высотные ходы прокладываются горизонтальным лучом. Длина визирного луча до 150 м. Объектов для опознавания на аэрофотоснимках достаточно. Передвижение не затруднено. Условия для работы нормальные.
II категория	1. Местность холмистая. Высотные ходы прокладываются горизонтальным и наклонным лучами. Длина визирного луча до 120 м. Объектов для опознавания на аэрофотоснимках достаточно 2. Поймы больших рек со старицами и протоками. 3. Крупные населенные пункты сельского типа. 4. Пески ровные, закрепленные.
III категория	1. Местность сильно всхолмленная. Длина визирного луча не превышает 100 м. Объектов для опознавания на аэрофотоснимках ограниченное количество. Передвижение затруднено. 2. Берега рек заболоченные, без дорог и троп. 3. Болота проходимые. 4. Застроенные участки крупных промышленных районов. 5. Пески бугристые, закрепленные.
IV категория	1. Местность горная и горно-таежная. Длина визирного луча 75 м. Объектов для опознавания на аэрофотоснимках мало. 2. Местность таежная, заболоченная. Объектов для опознавания на аэрофотоснимках мало. 3. Районы сухих тундр. 4. Пески незакрепленные.
V категория	1. Болота труднопроходимые или тундра. 2. Районы песчаных пустынь.

Содержание работы

Получение задания. Ознакомление с проектом ходов. Рекогносцировка местности. Отыскание геодезических пунктов на местности. Подготовка приборов и принадлежностей к работе. Измерения вертикальных углов и определение длин линий нитяным дальномером при тригонометрическом нивелировании, или снятие отсчетов по средней нити красной и черной сторон задней и передней реек с определением длины луча по нитяному дальномеру при геометрическом нивелировании. Измерение высоты прибора. Выбор опознака на местности. Опознавание, накол, оформление опознака и промежуточных точек на аэроснимках и репродукциях накидного монтажа. Подсчет невязок в ходах. Закрепление точек кольями. Измерения для определения на снимках планового положения высотных опознаков. Оформление материалов. Сдача работ. Переезды и переходы по участку работ.

Таблица 123

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Топограф II категории	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	2

Таблица 124

Нормы времени и нормы выработки
(в числителе – норма выработки, км в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 км хода, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
	Проложение высотных ходов при стереотопографической съемке в масштабах:					
1	1:5 000	10,65 0,751	9,05 0,884	7,27 1,10	5,71 1,40	4,17 1,92
2	1:2 000	8,28 0,966	6,78 1,18	5,33 1,50	4,28 1,87	3,26 2,45

Примечание. При проложении высотных ходов по свежевспаханным землям нормы выработки умножают на коэффициент 0,90, а нормы времени – на коэффициент 1,11.

3.3.16 ДЕШИФРИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ СИТУАЦИИ НА ФОТОПЛАНАХ ИЛИ УТОЧНЕННЫХ ФОТОСХЕМАХ МАСШТАБОВ 1:25 000 И 1:10 000

Организационно-технические условия

При получении задания топограф обеспечивается фотопланами или уточненными фотосхемами с нанесенными рабочими площадями, комплектом аэрофотоснимков для стереоскопического просматривания местности, стереоскопом, рулеткой и чертежными принадлежностями.

Характеристика категорий трудности работ

I категория — Местность открытая, равнинная, с незначительным количеством объектов ситуации (не более 100 на 1 кв. дм плана).

II категория — 1. Местность равнинная, полностью залесенная (леса благоустроенные), количество объектов ситуации незначительное.
2. Поймы рек с редкой древесной и кустарниковой растительностью, с незначительным количеством объектов местности.
3. Местность равнинная, не заросшая или частично заросшая лесом и кустарником, с количеством объектов ситуации в среднем до 20 на 1 кв. дм плана.
4. Местность открытая, холмистая или предгорные районы с дорожной

	сетью и небольшим количеством объектов ситуации.
III категория	1. Районы равнинные, не заросшие или частично заросшие лесом и кустарником, с количеством объектов ситуации до 30 на 1 кв. дм плана. 2. Болота проходимые, с незначительным количеством объектов ситуации. 3. Местность песчаная, закрепленная травянистой растительностью, со значительным количеством объектов ситуации. 4. Поймы рек заросшие до 30% лесом и кустарником.
IV категория	1. Местность открытая, равнинная, с количеством объектов ситуации до 40 на 1 кв. дм плана. 2. Местность равнинная, залесенная, с большими заболоченными до 40-50% площади массивами. 3. Районы предгорий с плантациями технических культур, фруктовыми садами и огородами.
V категория	1. Местность лесостепная с количеством объектов ситуации до 70 на 1 кв. дм плана. 2. Местность равнинная, заросшая лесом и кустарником, заболоченная до 80%, сухие участки расположены отдельными островками по всей территории. 3. Местность, открытая с плантациями технических культур, огородами и густой мелиоративной сетью.
VI категория	1. Местность, частично заросшая лесом и кустарником, с количеством объектов ситуации до 100 на 1 кв. дм плана. 2. Поймы больших рек, заросшие лесом и кустарником, со старицами, протоками и озерами. 3. Районы поливных технических, фруктовых и огородных культур, с рассредоточенной застройкой.
VII категория	1. Населенные пункты сельского типа. 2. Местность горная, передвижение затруднено. 3. Поймы рек, покрытые до 70% заболоченным лесом, с рассредоточенными пашнями и лугами.
VIII категория	1. Районные центры, железнодорожные станции, крупные населенные пункты сельского типа. 2. Местность горно-таежная.
IX категория	Небольшие города, крупные железнодорожные узлы или населенные пункты с бессистемной застройкой среди садов, огородов и плантаций технических культур.
X категория	1. Крупные города или промышленные районы с сильно развитой сетью железных и шоссейных дорог. 2. Населенные пункты в горной местности с бессистемной застройкой и сложной конфигурацией приусадебных участков.

Примечания:

1. Нормы дешифрирования населенных пунктов, встречающихся в районах I- VI категорий трудности, устанавливаются по VII- X категориям трудности.

2. Дополнительно для определения категорий трудности необходимо пользоваться эталонами, приведенными в ЕНВ. Эталоны категорий трудности, приложение 12.

Содержание работы

Получение задания. Просмотр материалов, проектирование маршрутов, подбор аэрофотоснимков. Отбивка рамок на фотосхеме. Дешифрирование объектов ситуации и элементов рельефа. Измерение их для цифровой характеристики. Полевое вычерчивание объектов ситуации. Оформление сводок по рамкам и снятие копий сводок на соседние трапеции. Сбор сведений для составления топографического описания. Составление ведомости по транскрибированию названий. Составление схемы маршрутов. Сдача работ. Переезды и переходы по участку работ.

Таблица 125

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Топограф II категории	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	1

Таблица 126

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, кв. км в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 кв. км, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
	Дешифрирование объектов ситуации на фотопланах или уточненных фотосхемах для масштабов:										
1	1:25 000	17,94 0,446	15,32 0,522	12,68 0,631	10,68 0,749	8,60 0,930	6,72 1,19	4,85 1,65	3,57 2,24	2,74 2,92	2,12 3,78
2	1:10 000	11,27 0,710	8,37 0,956	6,72 1,19	5,03 1,59	3,92 2,04	3,03 2,64	2,33 3,43	1,74 4,60	1,37 5,83	1,12 7,11

3.3.17 ДЕШИФРИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ СИТУАЦИИ НА ФОТОПЛАНАХ ИЛИ УВЕЛИЧЕННЫХ ОТПЕЧАТКАХ МАСШТАБОВ 1:5 000 И 1:2 000

Организационно-технические условия

Те же, что и для дешифрирования объектов ситуации на фотопланах или уточненных фотосхемах масштабов 1:25 000 и 1:10 000.

Характеристика категорий трудности работ

I категория

1. Местность равнинная, открытая или полностью залесенная (леса благоустроенные). Количество объектов ситуации незначительное.
2. Поймы рек с редкой древесной и кустарниковой растительностью, с незначительным количеством объектов ситуации.
3. Местность равнинная, не заросшая или частично заросшая лесом и

	кустарником, с количеством объектов ситуации в среднем до 20 на 1 кв. дм плана. 4. Местность открытая, холмистая или предгорная, с сетью грунтовых дорог и небольшим количеством объектов ситуации.
II категория	1. Местность открытая, равнинная, с количеством объектов ситуации до 40 на 1 кв. дм плана. 2. Местность равнинная, залесенная, с большими заболоченными до 40-50% массивами. 3. Районы предгорий с плантациями технических культур, фруктовыми садами и огородами.
III категория	1. Местность частично заросшая лесом и кустарником, с количеством объектов ситуации до 50 на 1 кв. дм плана. 2. Поймы больших рек заросшие лесом и кустарником, со старицами, протоками и озерами. 3. Районы технических, огородных культур, виноградников, садов с отдельными постройками и сооружениями.
IV категория	1. Местность таежная, с наличием мелких геологических объектов. 2. Районы технических культур, фруктовых садов, виноградников, огородов с густой ирригационной сетью. 3. Местность горная, частично заросшая или не заросшая лесом и кустарником, с большим количеством объектов ситуации.
V категория	Местность горно-таежная с горными разработками и большим количеством геологических объектов или горная местность с большим количеством мелких объектов ситуации и отдельных сооружений.

Примечание. Дополнительно для определения категорий трудности необходимо пользоваться эталонами, приведенными в ЕНВ. Эталоны категорий трудности, приложение 13.

Содержание работы

Получение задания. Просмотр материалов, проектирование маршрутов, отбор аэрофотоснимков. Подготовка чертежных принадлежностей к работе. Отбивка полезных площадей на аэрофотоснимках. Дешифрирование объектов ситуации и их полевое вычерчивание. Оформление сводок по рамкам и снятие копий на свободные рамки соседних трапеций. Сбор сведений установленных названий и составление ведомости по транскрибированию названий. Оформление и систематизация материалов. Составление схемы маршрутов. Сдача работ. Переезды и переходы на участке работ.

Таблица 127

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Топограф II категории	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	1

Таблица 128

Нормы времени и нормы выработки
(в числителе – норма выработки, кв. км в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 кв. км , ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
	Дешифрирование объектов ситуации: а) на фотопланах масштабов:					
1	1:5 000	2,56 3,13	1,85 4,33	1,25 6,40	0,88 9,12	0,62 13,00
2	1:2 000	0,63 12,60	0,39 20,60	0,26 30,50	0,21 37,70	0,16 49,40
	б) на контактных отпечатках масштабов:					
3	1:5 000	2,28 3,51	1,68 4,76	1,15 6,95	0,82 9,69	0,58 13,90
4	1:2 000	0,55 14,60	0,36 22,00	0,25 31,90	0,19 41,30	0,15 53,20

3.3.18 ДЕШИФРИРОВАНИЕ ЗАСТРОЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА ФОТОПЛАНАХ ИЛИ ФОТОСХЕМАХ МАСШТАБОВ 1:5 000 И 1:2 000

Организационно-технические условия

Получение задания, фотоплана или уточненных фотосхем с нанесенными рабочими площадями, комплекта аэрофотоснимков для стереоскопического просмотра местности, стереоскопа, рулетки, и чертежных принадлежностей.

Характеристика категорий трудности работ

Категории трудности определяют по эталонам ЕНВ. Эталоны категорий трудности, приложение 14.

Таблица 129

Плотность застройки, %	Характеристика застройки и категории трудности работ	
	застройка крупная, простой конфигурации	застройка мелкая, сложной конфигурации
До 15	I	II
16-25	II	III
26-35	III	IV
36-50	IV	V
Более 50	V	-

Содержание работы

Получение задания и подбор материалов. Дешифрирование объектов ситуации с необходимыми промерами, замеры для получения их цифровых характеристик. Вычерчивание тушью сводок и снятие копий по рамкам. Сбор сведений установленных названий и составление ведомости по транскрибированию. Оформление и систематизация материалов. Составление схемы маршрутов. Оформление материалов. Сдача работ. Переезды и переходы на участке работ.

Таблица 130

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Топограф II категории	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	1

Таблица 131

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, га в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 га, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
	Дешифрирование застроенных территорий на фотопланах или фотосхемах масштабов:					
1	1:5 000	35,09 0,228	27,40 0,292	21,45 0,373	16,67 0,480	12,58 0,636
2	1:2 000	12,20 0,656	10,15 0,788	7,62 1,05	5,37 1,49	4,14 1,93

Примечание. Если аэрофотосъемка имеет давность 2-3 года, к нормам времени применяют коэффициент 1,10, к нормам выработки – коэффициент 0,91; при давности более трех лет соответственно – 1,15 и 0,87.

3.3.19 КОМБИНИРОВАННАЯ СЪЕМКА НА ФОТОПЛАНАХ МАСШТАБОВ 1:25 000 И 1:10 000

Организационно-технические условия

Съемку выполняют на фотоплане с заранее нанесенными на него пунктами геодезического обоснования, проектом проложения основных высотных ходов и намеченными точками связи с соседними трапециями. Одновременно с фотопланом исполнитель получает топографический журнал с выписанными данными геодезического обоснования, комплект аэрофотоснимков для стереоскопического просмотра местности, кальку для составления кальки высот.

Необходимые инструменты: кипрегель, нивелир, мензула, дальномерные рейки, буссоль, стереоскоп и чертежные принадлежности.

Съемку для целей мелиорации выполняют с учетом дополнительных требований к топографическим картам масштаба 1:10 000, создаваемым по заявкам мелиораторов.

Характеристика категорий трудности работ

I категория	Местность открытая с равнинным плоским рельефом, без балок, оврагов и микрорельефа и незначительным количеством объектов ситуации.
II категория	1. Местность открытая с равнинным слабоволнистым рельефом, с небольшим количеством мелких лощин, западин или бугров и незначительным количеством объектов ситуации. 2. Местность открытая с крупными площадями пашен, степной или луговой травянистой растительностью; рельеф пологоволнистый.
III категория	1. Местность открытая, распаханная или с луговой, степной травянистой растительностью; рельеф равнинный, волнистый, с мелкими западинами и буграми или местность равнинная, расчлененная редкими балками или руслами мелких периодических водотоков. 2. Местность до 30% покрытая лесом, кустарником, порослью, с редкими населенными пунктами, рельеф равнинный, пологоволнистый.
IV категория	1. Местность равнинная с простыми пологими формами рельефа, территория на 50-75% покрытая лесом. 2. Поймы больших рек с залесенными берегами или с небольшими населенными пунктами с застройкой простой конфигурации; рельеф равнинный с отдельными западинами и понижениями, покрытыми камышом и редким кустарником. 3. Болото проходимое, не заросшее или заросшее редким кустарником. 4. Местность открытая, распаханная, с долинами рек; рельеф пологохолмистый, с крутыми изрезанными склонами. 5. Местность равнинная с густой сетью арыков.
V категория	1. Местность открытая, холмистая, с мелкой частой изрезанностью склонов. 2. Болото проходимое, полностью покрытое лесом, кустарником, камышом или местность сплошь залесенная, с редкой сетью просек и дорог; рельеф пологоволнистый. 3. Местность равнинная, расчлененная неглубокими лощинами, с незначительным количеством объектов ситуации. 4. Местность всхолмленная, залесенная до 30%, с крупными площадями пашен или лугов, с населенными пунктами с застройкой простой конфигурации. 5. Поймы больших рек, не заросшие лесом и кустарником, с микрорельефом, выражающимся полугоризонталями, с большим количеством стариц, проток, рукавов и небольшими населенными пунктами.
VI категория	1. Местность всхолмленная, расчлененная речной и овражной сетью, поросшая редким лесом, кустарником и порослью или застроенная населенными пунктами с застройкой простой конфигурации. 2. Местность всхолмленная, слабо расчлененная, залесенная до 80% или занятая проходимыми болотами, с редким лесом и кустарником. 3. Поймы больших рек, частично заросшие лесом и кустарником, с

	большим количеством стариц, проток и рукавов. 4. Местность всхолмленная с мелкими формами рельефа и населенными пунктами с геометрически правильной планировкой, окруженными большими садами и огородами, занимающими 50% территории.
VII категория	1. Поймы больших рек, частично заросшие лесом и кустарником, с микрорельефом, выражающимся полугоризонталями, с большим количеством стариц, проток и рукавов. 2. Местность открытая, всхолмленная, с широкими речными долинами, имеющими заболоченные поймы, с крутыми склонами, изрезанными мелкими оврагами. 3. Местность всхолмленная, расчлененная глубокими оврагами, залесенная до 30%. 4. Местность с крупными населенными пунктами сельского типа, дорожная сеть густая с железными и автомобильными дорогами. Рельеф волнистый, пересеченный речными долинами и оврагами. 5. Пески, закрепленные травянистой растительностью, с микрорельефом.
VIII категория	1. Местность залесенная, с просеками, дорогами и заболоченными долинами, покрытыми кустарником и порослью; рельеф всхолмленный, с балками или мелкими буграми и западинами. 2. Местность открытая с населенными пунктами сельского типа правильной планировки; рельеф холмистый, изрезанный густой сетью речных долин, оврагов и ручьев. 3. Крупные населенные пункты с бессистемной рассредоточенной застройкой среди садов и огородов; рельеф пологоволнистый. 4. Пески бугристые, закрепленные кустарниковой и травянистой растительностью.
IX категория	1. Города и поселки дачного типа. 2. Местность с холмистым рельефом, полностью покрытая лесом. 3. Поймы рек, полностью заросшие лесом и кустарником, со сложным микрорельефом, с протоками и старицами. 4. Пески сплошные, закрепленные кустарником, с мелкобугристым микрорельефом.
X категория	1. Крупные города и застроенные территории крупных промышленных районов. 2. Пески с мелкобугристым микрорельефом, покрытые сплошным лесом.

Примечания:

1. Эталоны характеризуют изображение местности на карте в принятом масштабе и с соответствующей высотой сечения рельефа для определения категорий трудности ЕНВ. Эталоны категорий трудности, приложение 15.

2. На районы с большими перепадами высот составляются местные нормы выработки.

Содержание работы

Получение задания и материалов. Просмотр материалов. Развитие сети высотного обоснования. Определение склонения магнитной стрелки. Съемка рельефа, дешифрирование и досъемка контуров с расчисткой направлений видимости на пикеты в случае необходимости.

Измерения, связанные с получением цифровых характеристик объектов съемки, и сбор сведений для топографического описания.

Полевое вычерчивание рельефа и объектов ситуации. Обработка полевых топографических журналов. Составление кальки высот. Составление ведомости склонения магнитной стрелки и транскрибированных названий. Составление топографического описания. Оформление сводок по рамкам и снятие копий на свободные рамки соседних трапеций. Сдача работ. Переезды и переходы на участке работ.

Таблица 132

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Топограф II категории	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	2

Примечания:

1. При съемке залесенных участков для расчистки направлений видимости при проложении съемочных ходов и на пикеты состав бригады увеличивают на одного замерщика на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда.

2. При съемке равнинных, полностью залесенных районов, а также крупных городов и застроенных территорий крупных промышленных районов в составе бригады предусматривают аэрофотогеодезиста взамен топографа II категории.

Таблица 133

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, кв. км в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 кв. км, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
	Комбинированная съемка на фотопланах масштаба 1:25 000 с высотой сечения рельефа:										
1	5 м	4,85 1,65	3,79 2,11	2,83 2,83	2,33 3,43	1,85 4,32	1,52 5,26	1,29 6,19	1,03 7,78	0,85 9,41	0,68 11,70
2	2,5 м	3,86 2,07	3,17 2,52	2,63 3,04	2,12 3,78	1,67 4,79	1,33 6,03	1,14 7,03	0,89 8,97	0,77 10,40	0,66 12,20
3	2,5 м	2,10 3,80	1,65 4,86	1,37 5,83	1,10 7,25	0,89 8,95	0,71 11,30	0,59 13,50	0,47 16,90	0,37 21,70	0,33 24,30
4	1 м	1,39 5,74	1,12 7,16	0,91 8,82	0,71 11,30	0,56 14,20	0,46 17,40	0,38 20,90	0,31 26,10	0,24 33,70	0,21 37,60
5	1 м (для целей мелиорации)	1,05 7,61	0,87 9,21	0,68 11,70	0,57 14,00	0,47 17,10	0,38 21,00	0,30 26,30	0,25 32,20	0,20 40,00	0,16 50,00

3.3.20 КОМБИНИРОВАННАЯ СЪЕМКА НА ФОТОПЛАНАХ МАСШТАБОВ 1:5 000 И 1:2 000

Организационно-технические условия

Те же, что и для комбинированной съемки на фотопланах 1:25 000 и 1:10 000.

Характеристика категорий трудности работ

I категория — Местность открытая без балок, оврагов и микрорельефа с пологими склонами; количество контуров незначительное.

II категория
1. Местность открытая, с редкими балками и оврагами, количество объектов ситуации незначительное.
2. Местность равнинная без балок и оврагов, залесенная и заболоченная до 20% (болота проходимые).
3. Болота проходимые, не заросшие лесом и кустарником.
4. Местность с крупными несложными формами рельефа, с небольшим количеством резко выраженных объектов ситуации.
5. Местность равнинная с сопками, покрытая населенными пунктами до 20%.

III категория
1. Местность с редкими балками, оврагами и крупными правильными формами, застроенная до 30% рельефа.
2. Местность открытая, равнинная со сложным микрорельефом.
3. Поймы рек, заросшие лесом и кустарником до 30% и частично заболоченные, изрезанные мелкими протоками и старицами.
4. Местность холмистая, слабо пересеченная, залесенная до 40%.
5. Болото проходимое, покрытое лесом или кустарником до 30%, с несложной ситуацией и равнинным рельефом.
6. Населенные пункты сельского типа с редкой застройкой, расположенные в равнинной, слабо пересеченной местности.

IV категория
1. Местность горная, заросшая лесом и кустарником до 50%.
2. Местность с резко выраженными формами рельефа, заросшая лесом и кустарником до 75%, частично заболоченная, с горными выработками.
3. Поймы рек, заросшие лесом или кустарником до 70%, со старицами, протоками и озерами или большим количеством геолого-разведочных выработок.
4. Местность равнинная, застроенная до 40%, и с большим количеством объектов ситуации.

V категория
1. Местность горно-таежная.
2. Болото заросшее, труднопроходимое с наличием островков.
3. Поймы рек с микрорельефом, заросшие и заболоченные, со старицами и протоками.
4. Местность залесенная со сложными и мелкими формами рельефа.
5. Местность, частично заросшая лесом и кустарником, с большим количеством мелких объектов ситуации, застроенная до 50%; рельеф мелкосопочный.
6. Местность с рельефом, нарушенным в результате горных выработок.
7. Застроенные площади в горной местности.
8. Промышленные площадки заводов и горно-добывающих

предприятий.
9. Территории дражных полигонов местности, полностью покрытой лесами.

Примечание. Дополнительно для определения категорий трудности приведены эталоны в ЕНВ. Эталоны категорий трудности, приложение 16.

Содержание работы

Получение задания. Просмотр материалов. Проложение высотных съемочных ходов. Определение склонения магнитной стрелки. Прорубка просек (визирок) на пикеты. Съемка рельефа и дешифрирование объектов и контуров. Измерения, связанные с цифровой характеристикой объектов съемки. Обработка полевых журналов. Составление кальки высот. Вычерчивание фотопланов. Оформление сводок и снятие копий по рамкам. Сдача работ. Переезды и переходы на участке работ.

Таблица 134

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Топограф II категории	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	2

Примечание. При съемке залесенного участка для расчистки направлений видимости при проложении съемочных ходов и на пикеты состав бригады увеличивают на одного замерщика на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда.

Таблица 135

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, кв. км в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 кв. км , ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
	Комбинированная съемка на фотопланах масштаба 1:5 000 с высотой сечения рельефа:					
1	2 м	1,07 7,47	0,70 11,40	0,48 16,80	0,28 28,90	0,16 50,40
2	1 м	0,88 9,11	0,58 13,80	0,35 22,60	0,22 36,60	0,14 58,30
3	0,5 м	0,72 11,09	0,42 19,10	0,25 31,70	0,17 47,30	0,11 74,50
	Комбинированная съемка на фотопланах масштаба 1:2 000 с высотой сечения рельефа:					
4	1 м	0,31 25,70	0,21 38,10	0,13 60,10	0,094 85,10	0,072 111
5	0,5 м	0,26 30,30	0,16 48,70	0,095 84	0,064 124	0,045 179

3.3.21 ОБНОВЛЕНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ И ПЛАНОВ, ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ

3.3.21.1 ПОЛЕВОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ПО МАРШРУТАМ

Организационно-технические условия

Для полевого обследования используют материалы аэрофотосъемки, исполненной в текущем или предыдущих годах, и картографические материалы ведомственных организаций.

Работу выполняют с применением теодолита, рулетки и чертежных принадлежностей.

Характеристика категорий трудности работ

I категория	Местность открытая, равнинная с количеством объектов ситуации не более 20 на 1 кв. дм плана.
II категория	1. Местность равнинная, полностью залесенная (леса благоустроенные). Количество объектов ситуации до 30 на 1 кв. дм плана. 2. Поймы рек с редкой древесной и кустарниковой растительностью. Количество объектов ситуации до 30 на 1 кв. дм плана. 3. Местность открытая или полузакрытая, холмистая или предгорные районы с наличием дорожной сети. Количество объектов ситуации до 30 на 1 кв. дм плана.
III категория	1. Местность равнинная, не заросшая или частично заросшая лесом и кустарником, с количеством объектов ситуации до 40 на 1 кв. дм плана. 2. Болота проходимые, не заросшие лесом и кустарником, с незначительным количеством объектов ситуации. 3. Местность, занятая песками, закрепленными травянистой растительностью, с незначительным количеством объектов ситуации. 4. Поймы рек, заросшие до 30% лесом и кустарником.
IV категория	1. Местность открытая или полузакрытая с количеством объектов ситуации до 50 на 1 кв. дм плана. 2. Районы предгорий с плантациями технических культур, фруктовыми садами и огородами.
V категория	1. Местность лесостепная с количеством объектов ситуации до 65 на 1 кв. дм плана. 2. Местность равнинная, залесенная, заболоченная до 80%, с отдельными сухими участками. 3. Местность открытая с площадями технических и огородных культур и мелиоративной сетью.
VI категория	1. Местность полузакрытая с количеством объектов ситуации до 75 на 1 кв. дм плана. 2. Поймы больших рек, заросшие лесом и кустарником, с озерами, старицами. Количество объектов ситуации до 60 на 1 кв. дм плана. 3. Поливные районы технических, фруктовых и огородных культур с отдельными постройками.

VII категория	1. Местность горная, передвижение затруднено. 2. Поймы рек, закрытые до 70% заболоченным лесом, с наличием рассредоточенных строений. Количество объектов ситуации до 80 на 1 кв. дм плана. 3. Районы с густой сетью дорог, троп, просек. Количество объектов ситуации до 90 на 1 кв. дм плана.
VIII категория	1. Открытые, полузакрытые районы с густой сетью железных, шоссейных и грунтовых дорог, линиями связи и электропередач, с наличием отдельных строений. Количество объектов ситуации до 100 на 1 кв. дм плана. 2. Местность горно-таежная.
IX категория	1. Местность равнинная с количеством объектов ситуации до 110 на 1 кв. дм плана. 2. Промышленные районы и районы добычи полезных ископаемых с количеством объектов ситуации до 110 на 1 кв. дм плана.
X категория	1. Местность с количеством объектов ситуации более 110 на 1 кв. дм плана. 2. Территории, прилегающие к крупным промышленным центрам.

Содержание работы

Получение задания. Подбор снимков. Подготовка приборов, материалов и принадлежностей к работе. Составление и оформление проекта маршрутов полевого обследования. Переходы или переезды по маршруту с одновременным дешифрированием на снимках. Нанесение вновь появившихся объектов. Измерения объектов для их цифровых характеристик. Сбор необходимых сведений. Перенос на оригинал (фотоплан) результатов полевого обследования. Вычерчивание оригинала. Составление ведомости установленных названий географических объектов. Сводки по рамкам. Сдача работ.

Таблица 136

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел. Категория трудности работ I - X
Топограф I категории	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	1

Таблица 137

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, км маршрута в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 км маршрута, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
	Полевое обследование по маршрутам при обновлении карт масштабов:					
1	1:50 000	60,15 0,133	49,38 0,162	39,80 0,201	35,71 0,224	31,50 0,254
2	1:25 000	39,02 0,205	30,89 0,259	25,24 0,317	21,68 0,369	18,74 0,427
3	1:10 000	24,24 0,330	18,18 0,440	14,39 0,556	12,03 0,665	10,39 0,770
4	1:5 000	5,50 1,45	5,07 1,58	4,43 1,80	4,42 1,81	4,09 1,96
5	1:2 000	1,37 5,86	1,17 6,83	1,01 7,93	0,93 8,62	0,85 9,38
	Полевое обследование по маршрутам при обновлении карт масштабов:					
1	1:50 000	27,40 0,292	24,77 0,323	22,04 0,363	19,90 0,402	17,70 0,452
2	1:25 000	16,56 0,483	14,87 0,538	14,06 0,569	12,23 0,654	11,25 0,711
3	1:10 000	9,07 0,882	8,13 0,984	7,14 1,12	6,40 1,25	5,80 1,38
4	1:5000	3,74 2,14	3,67 2,18	3,60 2,22	3,44 2,32	3,17 2,52
5	1:2000	0,79 10,19	0,74 10,81	0,69 11,59	0,64 12,50	0,60 13,33

Примечания:

1. Время на инструментальную досъемку появившихся после аэросъемки населенных пунктов, карьеров, территорий промышленных объектов и т. п., проложение ходов для определения урезов вод и исправления рельефа в нормах не учтено.

2. Если одновременно с полевым обследованием контуров по маршрутам производят обследование пунктов триангуляции и нивелирных знаков, то на каждый обследуемый знак (пункт) дают дополнительное время. Масштаб 1:10 000: при обследовании на автомашине – 0,605 ч., на вездеходе – 1 ч.; масштаб 1:25 000: при обследовании на автомашине – 0,658 ч., на вездеходе – 1,16 ч., вьюком – 2,29 ч.; масштаб 1:50 000: при обследовании на автомашине – 0,773 ч., на вездеходе – 1,78 ч., вьюком – 4,04 ч.

3.3.21.2 ПОЛЕВОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ПРИ ОБНОВЛЕНИИ ПЛАНОВ ГОРОДОВ И ЗАСТРОЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ МАСШТАБОВ 1:5 000, 1:2 000 НА ФОТОПЛАНАХ

Организационно-технические условия

Для полевого обследования используют материалы аэрофотосъемки, исполненной в текущем или предыдущих годах, и картографические материалы ведомственных организаций.

Работу выполняют с применением теодолита, рулетки и чертежных принадлежностей.

Характеристика категорий трудности работ

Категории трудности определяют по эталонам ЕНВ. Эталоны категорий трудности, приложение 14.

Таблица 138

Плотность застройки, %	Характеристика застройки и категории трудности работ	
	Застройка крупная или смешанная простой конфигурации	Застройка мелкая сложной конфигурации
До 15	I	II
16 - 25	II	III
26 - 35	III	IV
36 - 50	IV	V
Более 50	V	-

Содержание работы

Получение задания и подбор материалов. Подготовка приборов, материалов и принадлежностей к работе. Составление и оформление схемы маршрутов. Переходы или переезды по маршруту с одновременным дешифрированием. Нанесение вновь появившихся объектов. Измерения объектов для их цифровых характеристик. Сбор сведений установленных названий и составление ведомости по транскрибированию. Оформление и систематизация материалов. Вычерчивание тушью результатов дешифрирования. Вычерчивание тушью сводок и снятие копий по рамкам. Сдача работ.

Таблица 139

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Топограф II категории	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	1

Таблица 140

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, кв. км в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 кв. км, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
	Полевое обследование при обновлении планов городов и застроенных территорий на фотопланах масштабов:					
1	1:5 000	0,37 21,86	0,28 28,68	0,21 37,47	0,15 53,05	0,12 68,17
2	1:2 000	0,12 64,35	0,10 79,75	0,073 108,95	0,049 164,00	0,035 229,00

3.3.21.3 ИСПРАВЛЕНИЕ КОНТУРОВ И РЕЛЬЕФА НА ПЛОЩАДЯХ КАРТ МАСШТАБОВ 1:50 000-1:10 000, ЗАНЯТЫХ НАСЕЛЕННЫМИ ПУНКТАМИ ПРИ ИХ ОБНОВЛЕНИИ (С ПОЛЕВЫМ ОБСЛЕДОВАНИЕМ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ)

Организационно-технические условия

Обновление карт производят на копиях (фотопланах), полученных с издательского оригинала, или на фотопланах.

Светокопии изготавливают на непрозрачных или прозрачных основах (пластиках). При обновлении используют материалы аэрофотосъемки, исполненной в текущем или предыдущих годах и картматериалы ведомственных организаций.

При полевом обследовании работу выполняют с применением теодолита и дальномера (рулетки); в камеральных условиях применяют стереоскоп, одиночный проектор, пропорциональный циркуль и чертежные принадлежности.

Характеристика категорий трудности работ

I категория	Населенные пункты сельского типа.
II категория	Районные центры, железнодорожные станции, крупные населенные пункты сельского типа.
III категория	Небольшие города, крупные железнодорожные узлы или населенные пункты с бессистемной застройкой.
IVкатегория	Крупные города с пригородными зонами.

Содержание работы

Получение задания. Подбор и просмотр аэрофотоснимков и картографических материалов. Сличение и совмещение аэрофотоснимков с обновляемым оригиналом. Полевое обследование населенных пунктов. Перенос результатов обследования с аэрофотоснимков на оригинал. Вычерчивание. Восстановление рельефа в местах исправления. Составление ведомости установленных названий, сводки и снятие копий по рамкам. Сдача работ.

Таблица 141

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Топограф I категории	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	1

Таблица 142

Нормы времени и нормы выработки
(в числителе – норма выработки, кв. км в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 кв. км, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ			
		I	II	III	IV
	Обновление на пластике площадей карт, занятых населенными пунктами, масштабов:				
1	1:50 000	4,57 1,75	3,81 2,10	3,04 2,63	2,28 3,50
2	1:25 000	2,64 3,03	2,02 3,95	1,67 4,79	1,42 5,65
3	1:10 000	1,45 5,51	1,11 7,22	0,83 9,59	0,70 11,50
	На фотоплане масштабов:				
4	1:50 000	4,91 1,63	4,12 1,94	3,32 2,41	2,52 3,18
5	1:25 000	3,52 2,27	2,63 3,04	2,02 3,95	1,56 5,11
6	1:10 000	1,74 4,61	1,28 6,25	0,98 8,14	0,80 10,00
	На непрозрачной основе масштабов:				
7	1:25 000	2,48 3,23	1,90 4,22	1,56 5,11	1,33 6,03
8	1:10 000	1,37 5,83	1,04 7,69	0,80 10,00	0,66 12,10

3.3.21.4 ОБНОВЛЕНИЕ ПЛАНОВ ГОРОДОВ И ЗАСТРОЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ МАСШТАБОВ 1:5 000, 1:2 000 (С ПОЛЕВЫМ ОБСЛЕДОВАНИЕМ)

Организационно-технические условия

Обновление планов производят на копиях, полученных с издательского оригинала, или на фотопланах.

Копии изготавливают на пластиках. При обновлении используют материалы аэрофотосъемки, исполненной в текущем или предыдущем году и картографические материалы ведомственных организаций.

При полевом обследовании работу выполняют с применением теодолита и дальномера (рулетки); в камеральных условиях применяют стереоскоп, одиночный проектор, пропорциональный циркуль и чертежные принадлежности.

Характеристика категорий трудности работ

Категории трудности для масштабов 1:5 000 и 1:2 000 определяют в зависимости от плотности и характера застройки по таблице 143.

Таблица 143

Плотность застройки, %	Характеристика застройки и категории трудности работ		
	Масштаб 1:2 000		Масштаб 1:5 000
	Застройка крупная или смешанная простой конфигурации	Застройка мелкая сложной конфигурации	Застройка мелкая сложной конфигурации
До 10	-	-	I
" 15	I	I	-
От 11 до 20	-	-	II
" 16 до 25	II	II	-
" 21 до 30	-	-	III
" 26 до 35	III	III	-
" 31 до 40	-	-	IV
" 36 до 50	IV	IV	-
" 41 до 50	-	-	V
Более 50	V	V	-

ОБНОВЛЕНИЕ ПЛАНОВ ГОРОДОВ И ЗАСТРОЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА ФОТОПЛАНАХ МАСШТАБОВ 1:5 000, 1:2 000

Содержание работы

Получение задания и материалов. Подготовка и уборка рабочего места. Подбор аэрофотоснимков. Проверка нанесения углов рамок трапеции, выходов километровой сетки и пунктов планового обоснования. Дешифрирование, исправление и вычерчивание объектов ситуации, не требующих полевого обследования, сличение фотоплана с дополнительными картографическими материалами ведомственных организаций. Составление проекта маршрутов полевого обследования. Измерения объектов для цифровых характеристик. Сбор необходимых сведений. Перенос на фотоплан результатов полевого обследования. Вычерчивание. Сводки и снятие копий по рамкам. Зарамочное оформление. Переходы на участке работ. Оформление материалов. Сдача работ.

Таблица 144

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Топограф II категории	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	1

Таблица 145

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, кв. км в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 кв. км, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
	Обновление планов городов и застроенных территорий на фотопланах масштабов:					
1	1:5 000	1,53 5,22	1,14 7,04	0,85 9,40	0,59 13,50	0,44 18,10
2	1:2 000	0,13 63,10	0,10 80,70	0,07 112,90	0,04 179,0	0,003 265,20

ОБНОВЛЕНИЕ ПЛАНОВ ГОРОДОВ И ЗАСТРОЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА СВЕТОКОПИЯХ МАСШТАБА 1:2 000 ПО АЭРОФОТОСНИМКАМ

Содержание работы

Получение задания и материалов. Подготовка и уборка рабочего места. Подбор аэрофотоснимков. Проверка нанесения углов рамок трапеции, выходов километровой сетки и пунктов планового обоснования. Переходы по маршруту с одновременным дешифрированием и вычерчиванием объектов ситуации на аэрофотоснимках. Измерения объектов для цифровых характеристик. Сбор необходимых сведений. Перенос на копию результатов полевого обследования. Исправление и вычерчивание объектов ситуации. Оформление сводок и снятие копий на свободные рамки смежных трапеций. Зарамочное оформление. Оформление материалов. Сдача работ.

Таблица 146

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.
Топограф II категории	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	1

Таблица 147

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, га в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 га, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
	Обновление планов городов и застроенных территорий:					
1	на копиях масштаба 1:2 000 по аэрофотоснимкам	21,28 0,376	16,56 0,483	9,95 0,804	6,35 1,26	4,28 1,87
2	на копиях масштаба 1:2 000 на территории с мелкой и сложной ситуацией	15,38 0,520	11,27 0,710	7,41 1,08	4,68 1,71	3,16 2,53

Примечания:

1. Время на инструментальную досъемку вновь появившихся после аэрофотосъемки объектов в нормах не учтено.
2. Если аэрофотосъемка имеет давность два-три года, то нормы времени умножают на коэффициент 1,11, а нормы выработки – на коэффициент 0,9; при давности более трех лет нормы времени ум

3.4 СЪЕМКА ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

3.4.1 РЕКОГНОСЦИРОВКА ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

Организационно-технические условия

В процессе рекогносцировки устанавливают соответствие схемы ситуации местности; вновь выявленные колодцы и другие выходы подземных коммуникаций наносят на схему, а отсутствующие на местности вычеркивают. Колодцам, не имеющим номеров, присваивают новые номера в установленном порядке.

Рекогносцировка выполняется визуально по внешним признакам.

Характеристика категорий трудности работ

I категория — До 3 прокладок на участке.

II категория — От 4 до 6 прокладок на участке.

III категория — Свыше 6 прокладок на участке.

Содержание работы

Получение задания и материалов. Изучение имеющихся материалов. Составление общей схемы расположения всех подземных коммуникаций. Отыскание коммуникаций по внешним признакам. Выборочный осмотр колодцев. Уточнение схемы подземных коммуникаций и определение объемов работ по съемке подземных коммуникаций. Сдача работ. Переходы на участке работ.

Таблица 148

Состав бригады

Исполнители	Количество исполнителей, чел.
Геодезист	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	1

Таблица 149

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, количество точек в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 точку, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ		
		I	II	III
1	Рекогносцировка подземных коммуникаций	128,0 0,0625	105,26 0,0760	65,57 0,122

Примечание. Точкой считается колодец, ввод, выход, поворот трассы и отдельные сооружения сети.

3.4.2 СЪЕМКА (ПРИВЯЗКА) ВЫХОДОВ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

Организационно-технические условия

Плановое положение выходов подземных коммуникаций определяется с точек теодолитных ходов или линейными промерами к постоянным предметам местности, имеющимся на плане, или точками теодолитного хода.

Исходными материалами являются копии плана с нанесенной сетью подземных коммуникаций, схема съемочного обоснования.

Инструменты: технические теодолиты типа 4Т3ОП, 4Т15 и др., 20-метровая мерная лента.

Характеристика категорий трудности работ

I категория	Количество колодцев (выходов) на 1 га территории – более 20. Плотность застройки более 60%. Движение пешеходов и транспорта не мешает производству работ.
II категория	Количество колодцев (выходов) на 1 га территории –от 15 до 20. Плотность застройки – от 40 до 60%. Слабое движение транспорта и пешеходов.
III категория	Количество колодцев (выходов) на 1 га территории –от 9 до 14. Плотность застройки – от 20 до 40%. Движение транспорта и пешеходов среднее.
IV категория	Количество колодцев (выходов) на 1 га территории –от 4 до 8. Плотность застройки – от 10 до 20%. Интенсивное движение транспорта и пешеходов.
V категория	Количество колодцев (выходов) на 1 га территории –до 3. Плотность застройки – до 10%. Территория строительных площадок, промышленных предприятий с наличием препятствий, значительно затрудняющих производство привязочных работ.

Примечание. Категория трудности устанавливается по одному, наиболее трудному показателю. При наличии двух показателей одной категории трудности нормы времени умножают на коэффициент 1,10, а нормы выработки – на коэффициент 0,91.

Содержание работы

Получение задания, отыскание и съемка выходов подземных коммуникаций. Зарисовка абриса. Составление ведомости вычисленных координат и каталога подземных коммуникаций. Сдача работ. Переходы на участке работ.

Примечание. В содержание работы не входит проложение теодолитного хода и нивелирование выходов подземных коммуникаций.

Таблица 150

Состав бригады

Исполнители	Количество исполнителей, чел.
Геодезист	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	1

Таблица 151

Нормы времени и нормы выработки
(в числителе – норма выработки, количество колодцев (выходов) в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 колодец (выход), ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
1	Съемка (привязка) выходов подземных коммуникаций	125,79 0,0636	87,34 0,0916	65,57 0,122	51,28 0,156	41,45 0,193

3.4.3 ПОИСК И СЪЕМКА ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ ПРИ ПОМОЩИ ТРАССОИСКАТЕЛЯ

Организационно-технические условия

Плановое местоположение подземных коммуникаций определяется при помощи трассоискателя. Съемка (привязка) трассы и выходов подземных коммуникаций осуществляется с точек (или к точкам) заранее проложенного теодолитного хода.

Поиск трассы производится при помощи трассоискателя типа ИК-50, ИСК и т.д. Съемка (привязка) осуществляется при помощи теодолита средней точности, мерной ленты и рейки.

Характеристика категорий трудности работ

I категория	Отсутствие помех радио- или электротока. Благоприятные условия для съемки (привязки) трассы и выходов подземных коммуникаций.
II категория	Слабые помехи радио- или электротока. Благоприятные условия для съемки (привязки) трассы и выходов подземных коммуникаций.
III категория	Наличие помех радио- или электротока. Сложные условия съемки (привязки) трассы и выходов подземных коммуникаций.
IV категория	Наличие помех радио- или электротока. Движение транспорта и пешеходов затрудняет съемку трассы и выходов подземных коммуникаций.
V категория	Сильные помехи радио- или электротока. Движение транспорта и пешеходов затрудняет съемку трассы и выходов подземных коммуникаций.

Примечание. Категория трудности устанавливается по одному, наиболее трудному показателю. При наличии двух показателей одной категории трудности нормы времени умножают на коэффициент 1,10, а нормы выработки – на коэффициент 0,91.

Содержание работы

Получение задания. Проверка прибора. Отыскание на местности выходов подземных коммуникаций. Зачистка прокладки, подключение к ней прибора. Поиск местоположения трассы при помощи трассоискателя. Закрепление оси трассы вешками (колышками). Съемка (привязка) оси трассы и выходов подземных коммуникаций с точек теодолитного хода. Составление абриса. Сдача работ. Переходы на участке работ.

Примечание. В содержание работы не входит проложение теодолитного хода и нивелирование выходов подземных коммуникаций.

Таблица 152

Состав бригады

Исполнители	Количество исполнителей, чел.
Геодезист	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	1

Таблица 153

Нормы времени и нормы выработки
(в числителе – норма выработки, количество точек в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 точку, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
1	Поиск и съемка подземных коммуникаций при помощи трассоискателя	50,31 0,159	36,53 0,219	31,25 0,256	22,60 0,354	17,39 0,460

Примечания: 1. Точкой считается колодец, ввод, вывод, поворот трассы и отдельные сооружения.

2. Ось магистральных трасс отмечается через 50 м.

3. При поиске коммуникаций без подключения генератора нормы времени умножают на коэффициент 0,8, а нормы выработки – на коэффициент 1,25.

3.4.4 НИВЕЛИРОВАНИЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Организационно-технические условия

Нивелирование подземных коммуникаций и сооружений выполняется техническим нивелированием при наличии заранее подготовленного высотного обоснования. Нивелирование колодцев выполняется без их вскрытия. Исходными материалами являются копии планов с нанесенной сетью подземных коммуникаций.

Приборы и оборудование: технический нивелир, двусторонние рейки.

Характеристика категорий трудности работ

Категории трудности те же, что и для съемки (привязки) выходов подземных коммуникаций (см. 3.4.2).

Примечание. При нивелировании магистральных трасс количество точек в категориях трудностей считать не на 1 га, а на 1 км.

Содержание работы

Получение задания и материалов. Выписка отметок пунктов высотного обоснования. Нивелирование кольца (обечайки), земли у колодца или точек оси магистральных трасс. Оформление и сдача работ. Переходы на участке работ.

Таблица 154

Состав бригады

Исполнители	Количество исполнителей, чел.
Техник II категории	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	2

Таблица 155

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, количество колодцев в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 колодец, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
1	Нивелирование подземных коммуникаций и сооружений	231,21 0,0346	165,63 0,0483	115,44 0,0693	79,21 0,101	57,97 0,138

3.4.5 ОБСЛЕДОВАНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Организационно-технические условия

При обследовании подземных инженерных сооружений (колодцев, камер, сифонов, выпусков и др.) определяется: назначение и материалы колодцев, камер и других сооружений, направление коммуникаций; материал и диаметр труб, места их вводов, присоединений и выпусков; положение и вводы кабелей.

Нивелирование элементов подземных сооружений выполняется промером от кольца (обечайки) колодца до верха всех коммуникаций, дна колодца, камеры и т.д.

Характеристика категорий трудности работ

Категория трудности работ	Глубина колодцев и шурфов	Количество труб в колодце, шурфе или узле
I	до 1,5 м	1 - 2
II	от 1,6 до 2,3 м	3
III	От 2,4 до 3,1 м	4
IV	От 3,2 до 3,9 м	5
V	От 4,0 до 5,0 м	свыше 5

Примечания: 1. Категорию трудности устанавливают по одному, наиболее трудному показателю.

2. При наличии двух показателей одной категории повышается категория трудности на одну ступень, а для V категории нормы времени умножаются на коэффициент 1,25.

Содержание работы

Получение задания на копии плана. Отыскивание и вскрытие колодцев. Определение материала, диаметр колодца, назначение всех входящих, выходящих и проходных коммуникаций. Промеры от кольца (обечайки) колодца до верха всех коммуникаций, дна колодца, камеры и т.д. Установление взаимосвязи между колодцами. Зарисовка схемы подземных сетей с пояснительными надписями на копии плана. Переходы на участке работ. Сдача работ.

Таблица 156

Состав бригады

Исполнители	Количество исполнителей, чел.
Геодезист	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	2

Таблица 157

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, количество колодцев в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 колодец, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
1	Обследование подземных инженерных сооружений (колодцев, камер и т.д.)	73,39 0,109	65,57 0,122	57,97 0,138	40,82 0,196	26,14 0,306

3.4.6 ОБСЛЕДОВАНИЕ И НИВЕЛИРОВАНИЕ ПРОХОДНЫХ ТОННЕЛЕЙ

Организационно-технические условия и характеристика категорий трудности работ те же, что для обследования подземных инженерных сооружений.

Содержание работы

Получение задания, подбор материалов. Вскрытие и закрывание крышки смотрового люка тоннеля. Обмер и составление эскизного чертежа тоннеля. Установление назначения, конструкции и материала тоннеля. Краткое описание его состояния. Измерение протяженности тоннеля. Снесение центра люка тоннеля на его дно и плановая привязка находящихся в тоннеле труб. Определение диаметра, материала и назначения труб, проложенных в тоннеле. Нивелирование всех элементов тоннеля. Сдача работ.

Таблица 158

Состав бригады

Исполнители	Количество исполнителей, чел.
Геодезист	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	2

Таблица 159

Нормы времени и нормы выработки
(в числителе – норма выработки, м тоннеля в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 м, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
1	Обследование и нивелирование проходных тоннелей	75,47 0,106	67,23 0,119	57,14 0,140	48,48 0,165	40,00 0,200

Примечание. Нормами предусматривается работа в сухом тоннеле и при нормальном температурном режиме.

3.4.7 СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНОВ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

Организационно-технические условия

Исходные материалы: исполнительные чертежи; материалы, полученные в результате съемок и обследования; утвержденные проекты согласований; архивные материалы учетно-справочного характера; данные эксплуатирующих организаций промышленных предприятий, учреждений; материалы съемок прошлых лет.

Инструменты: масштабная линейка, измеритель, транспортир, чертежные принадлежности.

Характеристика категорий трудности работ

I категория	Количество подземных прокладок - 1; количество колодцев от 1 до 6 на 10 дм прокладок в плане.
II категория	Количество подземных прокладок - 2; количество колодцев от 6 до 11 на 10 дм прокладок в плане.
III категория	Количество подземных прокладок - 3; количество колодцев от 11 до 16 на 10 дм прокладок в плане.
IV категория	Количество подземных прокладок - 4; количество колодцев от 16 до 21 на 10 дм прокладок в плане.
V категория	Количество подземных прокладок - 5; количество колодцев свыше 20 на 10 дм прокладок в плане.

Примечание. Категория трудности устанавливается по одному, наиболее трудному показателю. При наличии двух показателей одной категории трудности нормы времени умножают на коэффициент 1,10, а нормы выработки – на коэффициент 0,91.

3.4.7.1 КОМПЛЕКСНЫЕ НОРМЫ

Содержание работы

Получение задания и материалов. Подготовка рабочего места. Нанесение колодцев (точек) на план. Выписка отметок (три отметки у одного колодца, точки). Нанесение условных знаков прокладок и надписей к ним. Сдача работ.

Исполнитель – техник II категории.

Таблица 160

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, дм коммуникаций на плане в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 дм коммуникаций на плане, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
1	Составление планов подземных коммуникаций	208,88 0,0383	140,11 0,0571	105,26 0,076	85,56 0,0935	70,80 0,113

Примечания:

1. При копировании четырех отметок у одного колодца нормы времени умножают на коэффициент 1,06, а нормы выработки – на коэффициент 0,94.
2. При выборочном нанесении отдельных коммуникаций нормы времени умножают на коэффициент 3, а нормы выработки – на коэффициент 0,77.

3.4.7.2 ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЕ НОРМЫ

3.4.7.2.1 НАНЕСЕНИЕ КОЛОДЦЕВ (ТОЧЕК) НА ПЛАН

Содержание работы

Получение задания и материалов. Подготовка рабочего места. Нанесение колодцев (точек) на план. Сдача работ.

Исполнитель – техник II категории.

Таблица 161

Норма времени и норма выработки

Номер нормы	Наименование процесса	В числителе – норма выработки, количество колодцев (точек) в смену; в знаменателе – норма времени на 10 колодцев (точек), ч.
2	Нанесение колодцев (точек на план)	287,77 0,278

3.4.7.2.2 ВЫПИСКА ОТМЕТОК

Содержание работы

Получение задания и материалов. Подготовка рабочего места. Выписка отметок (три отметки у одного колодца). Сдача работ.

Исполнитель – техник II категории.

Таблица 162

Норма времени и норма выработки

Номер нормы	Наименование процесса	В числителе – норма выработки, количество колодцев (точек) в смену; в знаменателе – норма времени на 10 колодцев (точек), ч.
3	Выписка отметок	$\frac{640,00}{0,125}$

Примечание. При четырех отметках у одного колодца (точки) нормы времени умножают на коэффициент 1,3, а нормы выработки – на коэффициент 0,77.

3.4.7.2.3 НАНЕСЕНИЕ КОММУНИКАЦИЙ НА ПЛАН

Содержание работы

Получение задания и материалов. Подготовка рабочего места. Нанесение коммуникаций в условных знаках с надписями к ним. Сдача работ.

Исполнитель – техник II категории.

Таблица 163

Норма времени и норма выработки

Номер нормы	Наименование процесса	В числителе – норма выработки, дм коммуникаций на плане в смену; в знаменателе – норма времени на 10 дм коммуникаций на плане, ч.
4	Нанесение коммуникаций на план	$\frac{249,22}{0,321}$

Примечание. При выборочном нанесении отдельных коммуникаций нормы времени умножают на коэффициент 1,3, а нормы выработки – на коэффициент 0,77.

3.4.8 ВЫЧЕРЧИВАНИЕ ПЛАНОВ ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ

3.4.8.1 КОМПЛЕКСНЫЕ НОРМЫ

Содержание работы

Получение задания и материалов. Подготовка инструментов. Проверка полноты использования всех исходных и вспомогательных материалов. Вычерчивание тушью колодцев, коммуникаций, отметок. Сдача работ.

Исполнитель – техник II категории.

Таблица 164

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, дм коммуникаций на плане в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 дм коммуникаций на плане, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
1	Вычерчивание планов подземных коммуникаций	178,17 0,0449	94,90 0,0843	64,00 0,125	47,90 0,167	38,84 0,206

Примечание. При выборочном вычерчивании отдельных коммуникаций нормы времени умножают на коэффициент 1,3, а нормы выработки – на коэффициент 0,77.

3.4.8.2 ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЕ НОРМЫ

3.4.8.2.1 Вычерчивание колодцев

Содержание работы

Получение задания и материалов. Подготовка рабочего места. Вычерчивание тушью колодцев. Сдача работ.

Исполнитель – техник II категории.

Таблица 165

Норма времени и норма выработки

Номер нормы	Наименование процесса	В числителе – норма выработки, количество колодцев в смену; в знаменателе – норма времени на 100 колодцев, ч.
2	Вычерчивание колодцев	1860,46 0,430

3.4.8.2.2 Вычерчивание отметок

Содержание работы

Получение задания и материалов. Подготовка рабочего места. Вычерчивание отметок в туши (три отметки у колодца, точки). Сдача работ.

Исполнитель – техник II категории.

Таблица 166

Норма времени и норма выработки

Номер нормы	Наименование процесса	В числителе – норма выработки, количество колодцев (точек) в смену; в знаменателе – норма времени на 100 колодцев (точек), ч.
3	Вычерчивание отметок	968,52 0,826

Примечание. При наличии четырех отметок у колодца (точки) нормы времени умножают на коэффициент 1,3, а нормы выработки – на коэффициент 0,77.

3.4.8.2.3 ВЫЧЕРЧИВАНИЕ КОММУНИКАЦИЙ

Содержание работы

Получение задания и материалов. Подготовка рабочего места. Вычерчивание коммуникаций в условных знаках с пояснительными надписями к ним. Сдача работ.

Исполнитель – техник II категории.

Таблица 167

Норма времени и норма выработки

Номер нормы	Наименование процесса	В числителе – норма выработки, дм коммуникаций на плане в смену; в знаменателе – норма времени на 10 дм коммуникаций на плане, ч.
4	Вычерчивание коммуникаций	219,18 0,365

3.4.9 КОПИРОВАНИЕ ПЛАНОВ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

3.4.9.1 КОМПЛЕКСНЫЕ НОРМЫ

Содержание работы

Получение задания и материалов. Подготовка рабочего места. Копирование колодцев и отметок (три отметки у одного колодца). Копирование коммуникаций в условных знаках с пояснительными надписями на них. Сдача работ.

Исполнитель – техник.

Таблица 168

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, дм коммуникаций на плане в смену;
в знаменателе – норма времени на 1дм коммуникаций на плане, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
1	Копирование планов подземных коммуникаций	487,80 0,0164	266,67 0,0300	158,42 0,0505	97,56 0,0820	65,57 0,122

Примечания:

1. При копировании четырех отметок у одного колодца нормы времени умножают на коэффициент 1,06, а нормы выработки – на коэффициент 0,94.

2. При копировании с карандашного оригинала нормы времени умножают на коэффициент 1,2, а нормы выработки – на коэффициент 0,83.

3. При выборочной наноске отдельных коммуникаций нормы времени умножают на коэффициент 1,3, а нормы выработки – на коэффициент 0,77.

3.4.9.2 ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЕ НОРМЫ

3.4.9.2.1 КОПИРОВАНИЕ КОЛОДЦЕВ И ОТМЕТОК

Содержание работы

Получение задания и материалов. Подготовка рабочего места. Копирование колодцев и отметок (три отметки у одного колодца). Сдача работ.

Исполнитель – техник.

Таблица 169

Норма времени и норма выработки

Номер нормы	Наименование процесса	В числителе – норма выработки, количество колодцев в смену; в знаменателе – норма времени на 10 колодцев, ч.
2	Копирование колодцев и отметок (три отметки)	629,92 0,127

Примечания: 1. При копировании четырех отметок у одного колодца нормы времени умножают на коэффициент 1,3, а нормы выработки – на коэффициент 0,77.

2. При копировании с карандашного оригинала нормы времени умножают на коэффициент 1,2, а нормы выработки – на коэффициент 0,83.

3.4.9.2.2 КОПИРОВАНИЕ КОММУНИКАЦИЙ

Содержание работы

Получение задания и материалов. Подготовка рабочего места. Копирование коммуникаций в условных знаках с пояснительными подписями к ним. Сдача работ.

Исполнитель – техник.

Таблица 170

Норма времени и норма выработки

Номер нормы	Наименование процесса	В числителе – норма выработки, дм коммуникаций на плане в смену; в знаменателе – норма времени на 10 дм коммуникаций на плане, ч.
3	Копирование коммуникаций	629,92 0,127

Примечания:

1. При копировании с карандашного оригинала нормы времени умножают на коэффициент 1,2, а нормы выработки – на коэффициент 0,83.

2. При выборочной наноске отдельных коммуникаций нормы времени умножают на коэффициент 1,3, а нормы выработки – на коэффициент 0,77.

3.4.10 ЭКСПЛИКАЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Организационно-технические условия

Исходные данные: планы подземных коммуникаций, абрисные журналы.

Содержание работы

Получение задания и материалов. Выписка в журнал экспликаций отметок материалов и размеров колодцев, диаметров труб и т.п. Сдача работ.

Исполнитель – техник II категории.

Таблица 171

Норма времени и норма выработки

Номер нормы	Наименование процесса	В числителе – норма выработки, количество колодцев в смену; в знаменателе – норма времени на 10 колодцев, ч.
1	Экспликация инженерных сооружений	133,78 / 0,598

Примечание. При числе труб в колодце более двух норму времени увеличивают на 0,01 ч. на каждую трубу.

3.5 РАЗБИВОЧНО-ПРИВЯЗОЧНЫЕ РАБОТЫ

3.5.1 ВЕШЕНИЕ ПРОФИЛЯ

Организационно-технические условия

Направление профиля задается теодолитом или буссолью. Расстановка вех по линии профиля осуществляется с помощью теодолита или бинокля. Визирными целями служат вехи. Исходные данные – топографическая карта с проектом профилей.

Характеристика категорий трудности работ

I категория — Местность равнинная, открытая, распаханная до 30%, с развитой сетью дорог.

II категория — Местность слабо пересеченная с промоинами, оврагами или балками, распаханная или залесенная до 30%, заболоченные луга; поливные земли в межполивной период; посевы зерновых или технических культур высотой до 1,5 м.

III категория — Местность горная, открытая, слабо расчлененная; местность залесенная, равнинная или холмистая с подлеском, без завалов; участки свежей пахоты; тундра безозерная, с крупнохолмистым рельефом; заболоченные пойменные луга со старицами и участками кустарников; проходимые болота; поймы небольших рек, заросшие лесом и кустарником до 30%; местность кочковатая, бугристая или такыры; закрепленные ровные пески; посевы технических культур высотой более 1,5 м.

IV категория — Местность горная, сильно расчлененная или слабо расчлененная, покрытая лесом до 60%; местность полностью заросшая лесом и кустарником, равнинная или холмистая, с подлеском и завалами; местность заболоченная и залесенная до 60% со старицами и озерами; поливные земли в период орошения; сухие участки ягельниковой или луговинной тундры с мелкохолмистым рельефом; полузакрепленные и закрепленные бугристые пески.

V категория — Местность горная, с большим количеством скальных обнажений и осыпей, или горная, полностью заросшая лесом и кустарником, сильно расчлененная; местность таежная с завалами и подлеском, сильно заболоченная; заболоченные участки тундры и лесотундры; труднопроходимые болота; заболоченная пойма реки, заросшая камышом и кустарником; незакрепленные пески.

Содержание работы

Получение задания. Поверки и юстировки инструментов. Ориентирование линии профиля. Расстановка вех по линии профиля, закрепление линии профиля вехами с окопкой. Сдача работ. Переходы и переезды на участке работ.

Таблица 172

Состав бригады

Исполнители	Численность, чел.	
	расстановка вех теодолитом	расстановка вех биноклем
Техник	1	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	2	1

Таблица 173

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, км в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 км, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
1	Вешение профиля с помощью бинокля	24,32 0,329	20,78 0,385	16,56 0,483	12,31 0,650	8,89 0,900
2	Вешение профиля с помощью теодолита	20,41 0,392	16,81 0,476	12,90 0,620	9,60 0,833	7,27 1,10

Примечание. Заготовка вех в норму не входит.

3.5.2 РАЗБИВКА ПРОФИЛЯ МЕРНЫМ ШНУРОМ ИЛИ ЛЕНТОЙ

Организационно-технические условия

Разбивка профиля производится по заранее размеченному вехами направлению или одновременно с расстановкой вех по линии профиля. Горизонтальные проложения интервалов между пикетами откладываются при помощи стальной ленты, рулетки или мерного шнура. Углы наклона измеряются эклиметром или теодолитом типа 4Т3ОП. Направление профиля задается теодолитом или буссолью. Расстановка вех по линии профиля осуществляется с помощью теодолита или бинокля. Визирными целями служат вехи.

Характеристика категорий трудности работ

I категория — Местность равнинная, открытая, распаханная до 30%, с развитой сетью дорог.

II категория — 1. Местность слабо пересеченная с промоинами, оврагами или балками, распаханная или залесенная до 30%, заболоченные луга.
2. Поливные земли в межполивной период.
3. Посевы зерновых или технических культур высотой до 1,5 м.

III категория
1. Местность горная, открытая, слабо расчлененная.
2. Местность залесенная, равнинная или холмистая с подлеском, без завалов.
3. Участки свежей пахоты.
4. Тундра безозерная, с крупнохолмистым рельефом.
5. Заболоченные пойменные луга со старицами и участками кустарников.
6. Проходимые болота.
7. Поймы небольших рек, заросшие лесом и кустарником до 30%.
8. Местность кочковатая, бугристая или такыры.
9. Закрепленные ровные пески.
10. Посевы технических культур высотой более 1,5 м.

IV категория
1. Местность горная, сильно расчлененная или слабо расчлененная, покрытая лесом до 60%.
2. Местность, полностью заросшая лесом и кустарником, равнинная или холмистая, с подлеском и завалами.
3. Местность заболоченная или залесенная до 60% со старицами и озерами.
4. Поливные земли в период орошения.
5. Сухие участки ягельниковой или луговинной тундры с мелкохолмистым рельефом.
6. Полузакрепленные и закрепленные бугристые пески.

V категория
1. Местность горная, с большим количеством скальных обнажений и осыпей, или горная, полностью заросшая лесом и кустарником, сильно расчлененная.
2. Местность таежная с завалами и подлеском, сильно заболоченная.
3. Заболоченные участки тундры и лесотундры.
4. Труднопроходимые болота.
5. Заболоченная пойма реки, заросшая камышом и кустарником.
6. Незакрепленные пески, сор.

Содержание работы

Разбивка профиля без расстановки вех. Получение задания. Инструктаж рабочих. Компарирование или изготовление мерного шнура. Подготовка материалов и оборудования к работе. Разбивка профиля, установка и окопка пикетажных кольев, измерение углов наклона линий. Вычисление поправок за наклон и введение их в длины линий, ведение пикетажного журнала. Подпись и подборка кольев. Переходы на участке работ. Сдача работ.

Разбивка профиля вместе с вешением. Получение задания. Инструктаж рабочих. Компарирование или изготовление мерного шнура. Подготовка материалов и оборудования к работе, вешение по линии профиля. Разбивка профиля, установка и окопка пикетажных кольев, измерение углов наклона линий, вычисление поправок за наклон и введение их в длины линий, ведение пикетажного журнала. Подпись и подборка кольев. Переходы на участке работ. Сдача работ.

Таблица 174

Состав бригады

Исполнители	Количество исполнителей, чел.		
	Разбивка профиля		
	без расстановки вех	с расстановкой вех	
		теодолитом	биноклем
Техник	1	1	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда	-	1	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	3	4	3

Примечание. При нивелировании по полотну железных дорог состав бригады увеличивают на двух замерщиков на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда.

Таблица 175

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, км в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 км, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
	Разбивка профиля мерным шнуром или лентой при расстоянии между пикетами, м:					
1	10	7,84 1,02	6,57 1,22	5,17 1,55	4,16 1,92	3,53 2,26
2	от 20 до 25	10,70 0,748	8,95 0,894	7,32 1,09	5,81 1,38	4,37 1,83
3	от 40 до 50	13,56 0,590	11,58 0,691	8,83 0,906	6,82 1,17	5,17 1,55
4	100	16,77 0,477	14,34 0,558	10,70 0,748	7,94 1,01	6,06 1,32
5	200	18,26 0,438	15,56 0,514	11,76 0,680	8,95 0,894	6,57 1,22
6	более 200	19,70 0,406	16,60 0,482	13,07 0,612	9,56 0,837	6,93 1,15

Примечание. При работе в лесу нормами учтены затраты времени на заготовку вех и кольев.

3.5.3 РАЗБИВКА ПРОФИЛЯ МЕРНЫМ ШНУРОМ ИЛИ ЛЕНТОЙ ВМЕСТЕ С ВЕШЕНИЕМ И ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИМ НИВЕЛИРОВАНИЕМ

Организационно-технические условия

Разбивку профиля производят одновременно с расстановкой вех. Горизонтальные проложения интервалов между пикетами откладываются при помощи стальной ленты, рулетки или мерного шнура. Углы наклона измеряют техническими теодолитами типа 4Т30П. Направление профиля задается теодолитом. Визирными целями служат вехи и двусторонние рейки.

Содержание работы

Получение задания и материалов. Ознакомление с проектом профилей. Рекогносцировка местности и опознавание на местности местоположения запроектированных на карте начальных, поворотных и конечных точек профилей по границам площадей и ориентирам; выполнение промеров. Подготовка инструментов к работе.

Установка инструмента, ориентирование и расстановка вех по линии профиля. Измерение длин линий лентой или шнуром в одном направлении с контролем по дальномеру и с разбивкой пикетов. Ведение пикетажного журнала. Измерение углов поворота профиля и вертикальных углов при двух положениях круга. Закрепление точек и пикетов кольями со сторожками. Вычисление в журналах средних значений углов и линий, горизонтальных проложений и превышений. Составление схемы хода в журнале. Нанесение результатов измерений на топографическую основу. Переходы и переезды на участке работ. Оформление материалов. Сдача работ.

Характеристика категорий трудности работ

Категории трудности те же, что и для вешения профиля (см. раздел 3.5.1)

Таблица 176

Состав бригады

Исполнители	Количество исполнителей, чел.
Техник II категории	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	4

Таблица 177

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, км в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 км, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
	Разбивка профиля мерным шнуром или лентой вместе с расстановкой вех и тригонометрическим нивелированием при расстоянии между пикетами, м:					
1	50	5,42 1,48	4,82 1,66	4,20 1,90	3,34 2,39	2,72 2,94
2	100	7,57 1,06	6,48 1,23	5,45 1,47	4,52 1,77	3,69 2,17
3	200 и более	11,51 0,695	10,00 0,800	7,29 1,10	5,94 1,35	4,39 1,82

Примечание. При работе в лесу нормами учтены затраты времени на заготовку вех и кольев.

3.5.4 РАЗБИВКА ПРОФИЛЯ НИТЯНЫМ ДАЛЬНОМЕРОМ

Организационно-технические условия

Разбивку профиля производят по заранее размеченному вехами направлению или одновременно с расстановкой вех по линии профиля. Горизонтальные проложения интервалов между пикетами определяют нитяным дальномером. Углы наклона измеряют техническими теодолитами типа 4Т30П. Направление профиля задается теодолитом. Расстановка вех по линии профиля осуществляется по теодолиту. Визирными целями служат вехи и рейки.

Характеристика категорий трудности работ

Категории трудности те же, что и для вешения профиля (см. раздел 3.5.1)

Содержание работы

Разбивка профиля нитяным дальномером. Получение задания и материалов. Поверки и юстировки прибора. Ориентирование линии профиля или отыскание ориентирующих вех на предварительно провешенном профиле. Расстановка реечников в створе линий профиля. Измерение углов наклона линий, вычисление поправок за наклон, введение их в длины линий и откладывание на местности горизонтальных проложений. Закрепление пикетов кольями. Ведение пикетажного журнала. Оформление и сдача работ. Переходы на участке работ.

Примечание. При работе в лесу в содержание работы входит заготовка вех и кольев.

Разбивка профиля нитяным дальномером вместе с тригонометрическим нивелированием. Получение задания и материалов. Поверки и юстировки прибора. Ориентирование линии профиля или отыскание ориентирующих вех на предварительно провешенном профиле. Расстановка реечников в створе линий профиля. Измерение углов наклона линий, вычисление поправок за наклон, введение их в длины линий и откладывание на местности горизонтальных проложений. Закрепление пикетов кольями. Ведение пикетажного журнала, журнала измерений длин линий и превышений. Подсчет превышений и невязок в ходах. Оформление и сдача работ. Переходы на участке работ.

Примечание. При работе в лесу в содержание работы входит заготовка вех и кольев.

Таблица 178

Состав бригады

Исполнители	Количество исполнителей, чел.	
	при разбивке профиля	при разбивке профиля в месте с тригонометрическим нивелированием
Техник II категории	-	1
Техник	1	-
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3-го разряда	1	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	3	4

Таблица 179

Нормы времени и нормы выработки
(в числителе – норма выработки, км в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 км, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности работ				
		I	II	III	IV	V
	Разбивка профиля нитяным дальномером при расстоянии между пикетами, м:					
1	100	8,66 0,924	7,77 1,03	6,64 1,20	5,36 1,49	3,89 2,06
2	200	11,66 0,686	10,58 0,756	9,14 0,875	6,96 1,15	5,00 1,60
3	300 и более	14,65 0,546	13,14 0,609	10,88 0,735	8,22 0,973	5,83 1,37
	Разбивка профиля нитяным дальномером вместе с тригонометрическим нивелированием при расстоянии между пикетами, м:					
4	100	7,10 1,13	6,42 1,25	5,83 1,37	4,80 1,67	3,77 2,12
5	200	9,14 0,875	8,46 0,945	7,52 1,06	6,05 1,32	4,57 1,75
6	300 и более	12,03 0,665	10,78 0,742	9,07 0,882	6,97 1,15	5,03 1,59

3.6 РАЗНЫЕ РАБОТЫ

3.6.1 ПРОРУБКА ПРОСЕК, РАСЧИСТКА ПЛОЩАДОК ДЛЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПУНКТОВ

Организационно-технические условия

Прорубку просек производят по заранее заданному направлению с использованием топоров и поперечных пил.

Характеристика категорий трудности работ

I категория — Редкий молодой лес, редкий кустарник, заросли камыша.

II категория — Редкий лес или молодой лес средней густоты, кустарник средней густоты.

III категория — Густой молодой лес, густой кустарник, лес средней густоты.

IV категория — Густой лес с подлеском и валежником, густые заросли колючей кустарниковой растительности, сплошные заросли стланика и тальника, таежный лес.

V категория — Таежный лес с подлеском и буреломом или особенно густой лес.

Примечание. Под лесом подразумевается древесная растительность с диаметром ствола свыше 16 см, под молодым лесом – с диаметром ствола от 8 до 16 см, под кустарником – с диаметром до 8 см.

Содержание работы

Для просек шириной 0,5; 0,7; 1,0 м и для просек шириной 2,0 м. Прорубка просек по заданному направлению. Валка леса подпиливанием и подрубкой вручную. Обрубка сучьев. Очистка просек.

Для просек шириной 4,0 м и для расчистки площадок для постройки геодезических знаков. Прорубка просеки по заданному направлению при заранее выполненном вешении. Валка леса подпиливанием и подрубкой вручную. Обрубка сучьев. Раскряжевка древесных стволов. Очистка просеки (площади) и уборка порубочных остатков.

Исполнитель – лесоруб 3-го разряда.

Таблица 180

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, км для прорубки просек (визирок) или га для расчистки площадок в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 км для прорубки просек (визирок) или на 1 га для расчистки площадок, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Породы деревьев	Категория трудности работ				
			I	II	III	IV	V
	Прорубка просек (визирок) шириной, м, до:						
1	0,5	мягкие и средней твердости	5,45 1,47	3,94 2,03	2,44 3,27	1,72 4,64	1,08 7,37
2	0,5	твердые	4,14 1,93	3,00 2,67	1,98 4,05	1,30 6,17	0,74 10,77
3	0,7	мягкие и средней твердости	3,94 2,03	2,78 2,87	1,84 4,35	1,32 6,05	0,79 10,09
4	0,7	твердые	3,00 2,67	2,10 3,81	1,38 5,78	0,96 8,36	0,53 15,13
5	1	мягкие и средней твердости	2,77 2,89	1,98 4,05	1,30 6,17	0,96 8,36	0,54 14,78
6	1	твердые	2,10 3,81	1,47 5,43	1,02 7,84	0,68 11,77	0,36 21,92
7	2	мягкие и средней твердости	1,36 5,89	0,98 8,15	0,64 12,46	0,46 17,18	0,28 28,89
8	2	твердые	1,04 7,66	0,74 10,77	0,50 15,89	0,33 24,44	0,15 54,48
9	4	мягкие и средней твердости	0,57 14,12	0,40 19,86	0,28 28,89	0,18 45,40	0,11 70,62
10	4	твердые	0,43 18,69	0,31 25,42	0,20 39,72	0,14 57,78	0,08 105,94
	Расчистка площадок для постройки геодезических знаков						
11		мягкие и средней твердости	0,29 27,64	0,21 38,29	0,14 57,78	0,09 85,90	0,06 138,17
12		твердые	0,22 36,32	0,16 49,27	0,10 76,58	0,07 115,56	0,04 198,62

Примечания:

1. К мягким и средней твердости породам отнесены ель, сосна, кедр, пихта, ольха, осина, береза; к твердым породам – лиственница, граб, дуб, бук, клен.

2. В ненормализованный период времени при температуре ниже - 10°С для всех пород леса применяют нормы твердых пород. При глубине снежного покрова свыше 0,5 м нормы времени умножают на коэффициент 1,25, а нормы выработки – на коэффициент 0,80.

3. Работы по валке леса с использованием бензопилы (мотопилы) при прорубке просек шириной 4 м и более и расчистке площадок нормируются по действующему сборнику «ЕНВ и расценки на лесозаготовительные работы», утвержденному Государственным комитетом СССР по труду и социальным вопросам и Секретариатом ВЦСПС постановлением № 346/20-23 от 24 ноября 1980 г.

4. Ошкуровка, штабелевка и сжигание порубочных остатков в нормах не учтено.

5. При прорубке просек одновременно с расстановкой вешек для задания направления просеки дополнительно предусматривается техник из расчета на 5 исполнителей.

6. При прорубке просек (визирок) в лесной, заболоченной местности нормы выработки умножают на коэффициент 0,75, а нормы времени – на коэффициент 1,33.

3.6.2 ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ ТРЕХГРАННЫХ СИГНАЛОВ

Организационно-технические условия

Изготовление деталей для трехгранных геодезических сигналов производят в местах заготовки леса бригадой, которая снабжена трелевочным трактором типа С-100, бензопилой «Дружба» с редуктором или инженерным деревообделочным комплектом.

Содержание работы

Получение задания. Подготовка инструментов и технического оборудования к работе, уход за ними. Подготовка площадки для работы. Доставка бревен к месту работы. Изготовление деталей сигналов: венцов, крестовин, основных столбов, внутренней пирамиды, визирного цилиндра, крыши и других деталей. Сверление отверстий в деталях. Маркировка деталей. Укладка деталей в штабеля по размерам знаков. Уборка рабочего места. Сдача продукции.

Таблица 181

Состав бригады

Исполнители	Количество исполнителей, чел.
Техник II категории	1
Тракторист 5-го разряда	1
Плотник 3-го разряда	4

Таблица 182

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, знаков в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 знак, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Высота знака, м		
		15	20	25
1	Изготовление деталей для трехгранного сигнала	0,71 11,30	0,55 14,50	0,50 16,10

3.6.3 ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ИЗГОТОВЛЕНИЕ ВЕХ И КОЛЬЕВ НА КРУГЛОПИЛЬНОМ СТАНКЕ

Организационно-технические условия

Вехи и колья изготавливают из готовых досок. Продольное распиливание досок производят на круглопильном станке, поперечное распиливание досок производят вручную. Заострение вех и кольев – топором.

Содержание работы

Получение заказа-наряда. Подготовка инструментов к работе. Отбор и перенос досок к круглопильному станку. Разметка и поперечный распил досок вручную. Продольный распил досок на вехи и колья. Заострение нижних концов вех и кольев. Перенос и укладка готовой продукции. Уборка рабочего места и инструментов. Сдача продукции.

Таблица 183

Состав бригады

Исполнители	Количество исполнителей, чел.
Станочник-распиловщик 4-го разряда	1
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда	1

Таблица 184

Нормы времени и нормы выработки

Номер нормы	Наименование процесса	В числителе – норма выработки, количество вех или кольев в смену; в знаменателе – норма времени на 100 вех или кольев, ч.
1	Изготовление вех длиной от 1,5 до 2,0 м с сечением от 0,04х0,04 до 0,06х0,06 м	421 / 1,90
2	Изготовление кольев длиной от 0,5 до 1,0 м с сечением от 0,03х0,03 до 0,05х0,05 м	485 / 1,65
3	Изготовление кольев длиной от 0,25 до 0,50 м с сечением до 0,03х0,03 м	592 / 1,35

3.6.4 ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ИЗГОТОВЛЕНИЕ ВЕХ И КОЛЬЕВ РУЧНЫМ СПОСОБОМ

Организационно-технические условия

Заготовками для вех и кольев служат жерди и доски. При изготовлении вех и кольев используют простейшие инструменты.

Содержание работы

Получение задания. Подготовка инструментов к работе. Ошкуривание заготовок. Распиловка заготовок на вехи и колья. Заострение нижних концов вех и кольев. Затес плоскостей для надписей. Уборка инструментов и остатков заготовок. Перенос и укладка готовой продукции. Сдача продукции.

Исполнитель – замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2-го разряда.

Таблица 185

Нормы времени и нормы выработки

Номер нормы	Наименование процесса	В числителе – норма выработки, количество вех или кольев в смену; в знаменателе – норма времени на 100 вех или кольев, ч.
1	Изготовление вех длиной от 1,5 до 2,0 м	74 10,80
2	Изготовление кольев длиной, м: от 0,5 до 1,0	92 8,64
3	от 0,25 до 0,50	147 5,43

Примечание. Время на доставку заготовок для вех и кольев к месту изготовления в нормах не учтено.

3.6.5 ПЕРЕЕЗДЫ И ПЕРЕХОДЫ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ

Организационно-технические условия

Переезды бригад с инструментами и лагерным снаряжением на автомашинах, подводах, вьюком и переходы с грузом до 15 кг на процессах, где переходы и переезды не учтены в нормах, а также на всех процессах полевых работ при перебазировании с одного участка на другой. Погрузку и разгрузку оборудования, снаряжения и продовольствия выполняют силами бригады.

3.6.5.1 ПЕРЕЕЗДЫ ПОЛЕВЫХ БРИГАД НА АВТОМАШИНАХ

Характеристика категорий трудности переездов

I категория — Местность открытая или лесостепная, равнинная, без балок и оврагов, с развитой сетью грунтовых и шоссейных дорог.

II категория — Местность открытая или лесостепная, пересеченная, с развитой сетью грунтовых дорог. Лесная местность с густой сетью дорог и просек. Целинная степь без дорог.

III категория — Местность лесная пересеченная с извилистыми лесными дорогами, или песчаные районы, в которых возможно использование автотранспорта. Горные районы.

Содержание работы

Осмотр мотора и ходовой части автомашины. Заправка автомашины горючим, маслом и водой, прогрев двигателя. Загрузка автомашины оборудованием, снаряжением и продовольствием. Переезд. Разгрузка автомашины.

Таблица 186

Нормы времени и нормы переездов
(в числителе – норма, км переездов в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 км, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности переездов		
		I	II	III
1	Переезды полевых бригад с оборудованием на грузовых автомашинах	234,60 0,0341	112,52 0,0711	76,92 0,104

3.6.5.2 ПЕРЕЕЗДЫ ПОЛЕВЫХ БРИГАД НА ПОДВОДАХ И ВЬЮЧНЫМ ТРАНСПОРТОМ

Характеристика категорий трудности переездов

I категория — Местность открытая или лесостепная, не пересеченная, с развитой сетью дорог.

II категория — Местность лесостепная, пересеченная или лесная, с развитой сетью грунтовых дорог. Целинная степь без дорог.

III категория — Местность лесная, сильно пересеченная, или песчаные районы, со слаборазвитой дорожной сетью.

IV категория — Местность равнинная, полностью залесенная, местами заболоченная, или лесная всхолмленная и заболоченная в низинах, или местность горная, или тундра. Дорожная сеть отсутствует.

V категория — Местность горная с крутыми склонами, скальными выходами и обрывами или горно-таежная. Заболоченная тайга, мари. Дороги и тропы отсутствуют.

Таблица 187

Нормы времени и нормы переездов
(в числителе – норма, км переездов в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 км, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности переездов				
		I	II	III	IV	V
2	Переезды полевых бригад: на подводах	40,61 0,197	34,19 0,234	26,32 0,304	-	-
3	на вьючном транспорте	-	-	-	19,66 0,407	10,51 0,761

3.6.5.3 ПЕШИЕ ПЕРЕХОДЫ НА ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТАХ

Характеристика категорий трудности переходов

I категория — Степь ровная или холмистая без промоин и оврагов. Дороги, тропы в степи, в равнинной или в холмистой, залесенной, незаболоченной местности.

II категория — Степь холмистая с промоинами и оврагами. Предгорная открытая местность. Поля с уплотненным пахотным слоем. Незаболоченный лес без подлеска или с незначительным подлеском в холмистой или равнинной местности. Дороги, тропы и просеки в залесенной, всхолмленной или равнинной местности, местами заболоченной. Дороги и тропы в открытой горной местности со спокойным рельефом. Проселочные дороги в песчаной местности.

III категория — Местность всхолмленная, залесенная, местами заболоченная, без дорог и троп. Легкопроходимое болото. Пески или свежая пахота. Горная незалесенная местность с незначительным количеством скальных обнажений и осыпей, без дорог и троп. Тропы в горнотаежной или сильно пересеченной открытой горной местности. Полузакрепленные и закрепленные ровные пески.

IV категория — Местность всхолмленная, в низинах заболоченная, заросшая лесом и подлеском. Горно-таежная местность. Горная местность со скальными обнажениями и осыпями, частично покрытая древесной и кустарниковой растительностью. Сухая тундра. Переходы без дорог и троп. Полузакрепленные и закрепленные бугристые пески.

V категория — Местность горная, сильно пересеченная с крутыми склонами, скальными выходами, осыпями и обрывами. Сильно заболоченная тайга в равнинной местности. Заболоченная озерная тундра, мари. Незакрепленные пески. Переходы без дорог и троп.

Таблица 188

Нормы времени и нормы перехода

(в числителе – норма перехода в смену, км;
в знаменателе – норма времени на 1 км, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности перехода				
		I	II	III	IV	V
4	Пеший переход с грузом до 15 кг на одного человека	32,00 0,250	25,16 0,318	19,42 0,412	13,72 0,583	9,14 0,875

3.6.6 ПЕРЕЕЗДЫ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ НА ВЕЗДЕХОДНОМ ТРАНСПОРТЕ

Организационно-технические условия

Для переездов используют вездеходы. Переезды производят по заранее разработанному маршруту в светлое время суток, как правило, без дорог и троп. Погрузку и разгрузку оборудования, снаряжения и продовольствия, устранение встречающихся на пути препятствий выполняют силами производственной бригады. Обеспечение вездехода горючим и смазочным материалом осуществляют со специально организованных на участке работ баз и складов.

Характеристика категорий трудности переездов

I категория

1. Зона тундровая песчаная. Рельеф равнинный или слабо всхолмленный с пологими склонами. Местность покрыта сетью озер и соединяющих их мелких протоков. Берега озер и долины протоков заболочены и покрыты низкорослым кустарником. Грунт песчаный твердый. Растительность представлена в основном лишайниками и в наиболее низких местах заболоченными мхами.
2. Переезды по берегам рек с пологими песчано-галечными отмелями.
3. Переезды по травянистому покрову без промоин и других препятствий.
4. Переезды по сухим кустарниковым падям.

II категория

1. Тундра моховая заболоченная с кочками и кустарником. Рельеф слабо всхолмленный, пересеченный большим количеством мелких лощин и ручьев.
2. Переезды по редкому лесу без подлеска. Поверхность твердая, ровная, с незначительными буграми.
3. Переезды по кустарниково-луговым заболоченным долинам рек.
4. Переезды по проходимому болоту.
5. Тундра глинисто-каменистая. Рельеф плоскоравнинный, изрезанный большим количеством оврагов, ручьев и рек. Грунт состоит из песка, глины и гравия, на наиболее возвышенных местах встречаются россыпи камней.

III категория

1. Тундра с сильно изрезанным холмистым рельефом и глубокими врезанными лощинами с обрывистыми, промытыми ручьями и небольшими речками, берегами. Грунт твердый.
2. Переезды по взрослому редкому лесу с подлеском.

IV категория

1. Местность всхолмленная, полностью залесенная, местами заболоченная.
2. Поймы рек с редким лесом и сплошным кустарником.
3. Переезды по участкам каменистых россыпей с выходами крупнообломочных пород.
4. Переезды по новым сухостойным гарям с завалами.
5. Переезды по болоту с кочками.
6. Переезды по труднопроходимым марям.
7. Болото моховое, сильно увлажненное, покрытое карликовым лесом.

V категория

1. Местность плоскоравнинная, покрытая труднопроходимым и непроходимым заболоченным лесом. Передвижение по кромкам болот.
2. Переезды по участкам сплошной поросли, растущей по старым гарям с валежником и буреломом.

Содержание работы

Осмотр мотора и ходовой части вездехода. Заправка вездехода горючим, смазочным материалом и водой, прогрев мотора. Загрузка вездехода оборудованием, снаряжением и продовольствием. Переезд. Остановки по пути следования для охлаждения мотора, очистки и регулировки натяжения гусениц, устранения мелких неисправностей мотора и расчистка пути от завалов. Отыскивание безопасного места переправы через водные преграды.

Таблица 189

Нормы времени и нормы переездов

(в числителе – норма переезда, км в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 км, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория трудности переездов				
		I	II	III	IV	V
1	Переезды полевых бригад с оборудованием на вездеходном транспорте	55,94 0,143	39,41 0,203	29,09 0,275	21,62 0,370	15,78 0,507

Примечания:

1. Для переездов по местности, покрытой плотным снеговым покровом, устанавливают местные нормы выработки.
2. Расстояния переездов в нормах даны по пути следования.

3.6.7 ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

Организационно-технические условия

Рытье ям и канав осуществляют при помощи простейших инструментов, штыковых и подборочных лопат, ломов и кирок.

Характеристика категорий немерзлых и мерзлых грунтов сезонного промерзания

I категория — Грунт мягкий (разрыхление грунта в немерзлом состоянии производится при помощи штыковых лопат, в мерзлом – ломами и кирками).

1. Грунт растительного слоя без корней кустарника и деревьев.
2. Лес влажный, естественной влажности и рыхлый.
3. Песок естественной влажности без примесей.
4. Супесь без примесей.
5. Суглинок легкий и лессовидный.
6. Торф без корней кустарников и деревьев.

II категория — Грунт средней твердости (разрыхление грунта в немерзлом состоянии производится штыковыми лопатами с частичным применением кирки, в мерзлом – ломами и кирками).

1. Гравий мелкий и средний.
2. Глина жирная, мягкая.
3. Грунт растительного слоя с корнями кустарника и деревьев или с

примесью щебня и гравия.
4. Лесс влажный, естественной влажности и рыхлый с примесью гравия.
5. Песок естественной влажности с примесью щебня или гравия до 40% объема.
6. Песок сухой, барханный и дюнный.
7. Суглинок с примесью щебня или гравия до 40% объема.
8. Суглинок тяжелый.
9. Солончак и солонец мягкие.
10. Торф с корнями.
11. Чернозем и каштановый грунт естественной влажности.
12. Щебень мелкий.

III категория — Грунт выше средней твердости (разрыхление грунта производится кирками и ломами).
1. Гравий и галька мелкие и средние с примесью валунов.
2. Глина тяжелая, ломовая.
3. Глина мягкая, ломовая с примесью щебня, гальки и валунов.
4. Глина сланцевая.
5. Лесс плотный и отвердевший.
6. Песок естественной влажности с примесью щебня или гравия более 40% объема.
7. Суглинок тяжелый с примесью щебня, гравия или валунов.
8. Супесь с примесью щебня или гравия более 40% объема.
9. Чернозем и каштановый грунт сухой отвердевший.
10. Щебень крупный.

IV категория — Грунт твердый (разрыхление грунта производится ломами, клиньями, молотами).
1. Глина твердая.
2. Глина моренная с валунами до 30% объема.

V категория — Грунт разборно-скальный (разрыхление грунта производится ломами, клиньями и молотами).
1. Гипс.
2. Дресва.
3. Мел мягкий.
4. Мергель мягкий.
5. Опока.
6. Сланцы выветрившиеся.
7. Трепел слабый.

VI категория — Грунт разборно-скальный (разрыхление грунта производится ломами, клиньями и молотами).
1. Известняк мягкий, пористый, выветрившийся.
2. Мел плотный.
3. Ракушечник.
4. Сланцы глинистые, средней крепости и слабо выветрившиеся.
5. Трепел плотный.
6. Туф.

Характеристика категорий грунтов многолетней мерзлоты

I категория	Грунт растительного слоя. Торф. Лесс, песок и супесь без примесей.
II категория	Суглинок и глина без примесей. Лесс, песок и супесь с примесью гравия, гальки и щебня.
III категория	Гравий, галька или щебень. Суглинок и глина с примесью гравия, гальки или щебня. Разборно-скальный грунт.

3.6.7.1 РЫТЬЕ ЯМ

Содержание работы

Получение задания. Подготовка инструментов к работе. Разметка положения ям. Рытье ям вручную с перекидкой грунта по уступам и выкидкой на бровку. Зачистка поверхности дна и стенок ям. Уборка инструментов. Сдача работ.

Исполнитель: при рытье ям глубиной до 3 м – реперщик 3-го разряда – 1; при рытье ям глубиной свыше 3 м – землекоп 3-го разряда – 1.

3.6.7.1.1 Немерзлые грунты

Таблица 190

Нормы времени и нормы выработки
(в числителе – норма выработки, куб. м в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 куб. м, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория грунтов					
		I	II	III	IV	V	VI
	Рытье ям глубиной, м:						
1	до 1,5	5,93 1,35	4,19 1,91	2,79 2,87	2,05 3,91	1,39 5,74	0,96 8,33
2	до 2,0	4,85 1,65	3,54 2,26	2,37 3,38	1,77 4,52	1,21 6,60	0,85 9,46
3	до 2,5	4,19 1,91	2,97 2,69	2,00 4,00	1,53 5,22	1,06 7,51	0,73 10,90
4	до 3,0	3,69 2,17	2,63 3,04	1,77 4,52	1,37 5,83	0,96 8,33	0,66 12,2
5	до 4,0	3,15 2,54	2,24 3,57	1,51 5,30	1,13 7,08	0,79 10,10	0,55 14,50

3.6.7.1.2 Грунты мерзлые сезонного промерзания и с мерзлым верхним слоем

Таблица 191

Нормы времени и нормы выработки

(в числителе – норма выработки, куб. м в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 куб. м, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Толщина мерзлого слоя, м	Категория грунтов		
			I	II	III
	Рытье ям глубиной, м:				
6	до 1,0	0,5	2,56 3,12	1,65 4,86	0,98 8,12
7		1,0	1,49 5,38	0,88 9,09	0,54 14,80
8	до 2,0	0,5	3,42 2,34	2,14 3,74	1,29 6,19
9		1,0	2,12 3,78	1,31 6,09	0,82 9,82
10		1,5	1,38 5,78	0,84 9,51	0,53 15,20
11		2,0	1,17 6,86	0,68 11,70	0,42 19,00
12	до 3,0	0,5	3,35 2,39	2,20 3,63	1,37 5,83
13		1,0	2,39 3,35	1,53 5,22	0,97 8,22
14		1,5	1,71 4,67	1,08 7,42	0,68 11,70
15		2,0	1,44 5,56	0,89 8,95	0,56 14,20
16		2,5	1,10 7,25	0,67 11,90	0,44 18,40
17		3,0	0,97 8,22	0,59 13,50	0,38 21,00
18	до 4,0	0,5	3,04 2,63	2,07 3,87	1,31 6,09
19		1,0	2,38 3,36	1,59 5,04	1,01 7,90
20		1,5	1,83 4,38	1,19 6,73	0,76 10,50
21		2,0	1,59 5,04	1,03 7,78	0,66 12,20
22		2,5	1,28 6,25	0,79 10,10	0,53 15,20
23		3,0	1,14 7,00	0,71 11,30	0,46 17,40
24		3,5	0,93 8,58	0,56 14,20	0,38 21,00
25		4,0	0,86 9,36	0,51 15,60	0,35 22,60

Примечания: 1. Нормами предусмотрено рытье ям шириной до 0,7 м. При увеличении ширины ям поверху до 1 м, при площади ям поверху более 1,5 м^2, нормы времени умножают на коэффициент 0,9, а нормы выработки – на коэффициент 1,11.

2. Нормы рассчитаны на рытье ям без креплений. При устройстве креплений стен ям нормы времени умножают на коэффициент 1,15, а нормы выработки – на коэффициент 0,87.

3. Рытье ям в грунтах, не перечисленных в характеристиках категорий трудности, нормируется особо.

4. Нормами предусмотрены грунты естественной влажности, т.е. не находящиеся во время разработки под непосредственным воздействием грунтовых, проточных и дождевых вод. В случае необходимости работы по водосливу оплачивают повременно.

3.6.7.1.3 Грунты многолетней мерзлоты

Таблица 192

Нормы времени и нормы выработки
(в числителе – норма выработки, куб. м в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 куб. м, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Толщина мерзлого слоя, м	Категория грунтов		
			I	II	III
	Рытье ям глубиной, м:				
26	до 1, 0	0,5	2,35 3,40	1,38 5,79	0,97 8,23
27		1,0	1,49 5,38	0,87 9,22	0,53 15,20
28	до 2,0	0,5	2,87 2,79	1,68 4,76	1,20 6,67
29		1,0	1,92 4,17	1,13 7,08	0,80 9,97
30		1,5	1,37 5,83	0,83 9,67	0,51 15,60
31		2,0	1,17 6,86	0,68 11,70	0,42 19,00
32	до 3,0	0,5	2,68 2,98	1,58 5,07	1,10 7,25
33		1,0	2,13 3,76	1,25 6,42	0,88 9,09
34		1,5	1,68 4,76	1,01 7,90	0,67 11,90
35		2,0	1,39 5,74	0,82 9,82	0,55 14,50
36		2,5	1,09 7,34	0,66 12,20	0,42 19,00
37		3,0	0,97 8,23	0,56 14,20	0,37 21,70
38	до 4,0	0,5	2,37 3,38	1,46 5,47	1,00 8,01
39		1,0	2,02 3,95	1,25 6,42	0,86 9,36
40		1,5	1,74 4,61	1,06 7,51	0,73 10,90
41		2,0	1,51 5,30	0,93 8,58	0,63 12,70
42		2,5	1,28 6,25	0,79 10,10	0,53 15,20

продолжение таблицы 192

Номер нормы	Наименование процесса	Толщина мерзлого слоя, м	Категория грунтов		
			I	II	III
43		3,0	1,14 7,00	0,70 11,50	0,44 18,40
44		3,5	0,92 8,70	0,55 14,50	0,37 21,70
45		4,0	0,83 9,67	0,51 15,60	0,35 22,60

Примечания: 1. Нормы рассчитаны на рытье ям без креплений. При устройстве креплений стен ям нормы времени умножают на коэффициент 1,15, а нормы выработки – на коэффициент 0,87.

2. Нормами предусмотрены грунты, не находящиеся во время разработки под непосредственным воздействием грунтовых, проточных и дождевых вод. В случае необходимости работы по отливу или отводу воды оплачиваются повременно.

3.6.7.2 РЫТЬЕ КАНАВ

Содержание работы

Разметка положения канавы. Рытье канав вручную. Зачистка дна и откосов по шаблону и откидывание грунта от бровок. Уборка инструментов.

Исполнитель – реперщик 3-го разряда.

Таблица 193

Нормы времени и нормы выработки
(в числителе – норма выработки, куб. м в смену;
в знаменателе – норма времени на 1 куб. м, ч.)

Номер нормы	Наименование процесса	Категория грунтов					
		I	II	III	IV	V	VI
46	Рытье канав глубиной до 1,2 м	8,02 0,997	5,26 1,52	3,29 2,43	2,30 3,48	2,05 3,91	1,77 4,52

4. ПРИЛОЖЕНИЯ

4.1 ТРАНСПОРТ НА ПОЛЕВЫХ ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТАХ

(на одну бригаду)

Номер раздела	Наименование процесса	Число		
		автомашин	подвод	вьючных лошадей
1	2	3	4	5
3.1.1	Построение государственных геодезических сетей с применением глобальных навигационных спутниковых систем	1	1	3
3.1.2	Определение геодезических координат и высот пунктов съемочного обоснования с применением глобальных навигационных спутниковых систем	0,5	-	-
3.1.3	Гравиметрические работы			
3.1.3.1	Рекогносцировка пунктов государственной гравиметрической сети I класса	1	1	-
3.1.3.3	Закладка гравиметрических пунктов в зонах сезонного промерзания грунтов	1	1	-
3.1.3.4	Определение пунктов ГГС I класса маятниковым комплексом «АГАТ-М»	1	-	-
3.1.3.5	Определение пунктов ГГС II класса приборами ГАГ-2	1	-	-
3.1.3.6	Измерение абсолютных значений ускорения силы тяжести и измерение градиента по полной и неполной программе на пунктах ГФГС и пунктах ГГС I класса гравиметрической сети	1	-	-
3.1.3.7	Гравиметрические связи	1	-	-
3.1.4	Измерение сторон по программе 1-го класса на геодинамических полигонах светодальномером «ГРАНАТ-М»	2	-	-
3.1.5	Рекогносцировка пунктов полигонометрии 4-го класса, 1-го и 2-го разрядов	1	1	-
3.1.6	Обследование и восстановление знаков полигонометрии 4-го класса, 1-го и 2-го разрядов на территории городов, поселков и промышленных площадках	1	-	-
3.1.8	Закладка центров на пунктах полигонометрии 4-го класса, 1-го и 2-го разрядов в городах, поселках и на промышленных площадках	1	2	-
3.1.9	Установка предохранительного чугунного колпака над центрами пунктов полигонометрии 4-го класса, 1-го и 2-го разрядов в городах, поселках и на промышленных площадках	1	2	-
3.1.10	Закладка стенных знаков полигонометрии в городах, поселках и на промышленных площадках	1	1	-
3.1.11	Измерение углов в полигонометрических ходах 4-го класса	1	2	4
3.1.12	Определение элементов редукции на пунктах полигонометрии	1	1	2
3.1.13	Проложение полигонометрических ходов 4-го класса, 1-го и 2-го разрядов с измерением длин сторон топографическими светодальномерами	1	2	4
3.1.14	Проложение теодолитных ходов	0,5	1	3
3.2.1	Рекогносцировка линий нивелирования:			
	I класса	1	2	3
	II и III классов	1	1	2
3.2.2	Обследование и восстановление нивелирных знаков	1	1	3

продолжение

1	2	3	4	5	6
3.2.3	Обследование и восстановление знаков нивелирования II, III и IV классов в городах, поселках и на застроенных территориях		1	2	-
3.2.4	Закладка вековых реперов геодезической сети		1	2	4
3.2.5	Закладка фундаментальных реперов геодезической сети		1	2	4
3.2.6	Закладка центров (реперов) геодезической сети		1	2	4
3.2.7	Закладка грунтовых реперов геодезической сети, изготовленных на месте закладки		1	2	4
	3.2.7.1	Закладка грунтовых реперов в зонах многолетней мерзлоты	1	2	4
3.2.9	Закладка грунтовых реперов, изготовленных централизованным путем		1	-	-
3.2.10	Закладка скальных марок		1	1	3
3.2.11	Закладка стенных марок и реперов		1	1	-
3.2.12	Нивелирование I класса		1	2	6
3.2.13	Нивелирование:				
		II класса	1	2	6
		III и IV классов	1	2	4
3.2.14	Нивелирование II, III и IV классов в городах, поселках и на промышленных площадках		0,5	-	-
3.2.15	Нивелирование IV класса с одновременным опознаванием, передачей высот на опознаки и их закреплением		1	1	4
3.2.16	Техническое нивелирование		1	1	4
3.3.1	Мензульная съемка в масштабе 1:10 000		0,33	1	3
3.3.2	Мензульная съемка в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500		0,25	0,5	1
3.3.3	Мензульная съемка застроенных территорий в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500		0,5	-	-
3.3.4	Тахеометрическая съемка в масштабах 1:2000, 1:1000 и 1:500		0,25	0,5	1
3.3.6	Горизонтальная и высотная съемки застроенных территорий в масштабах 1:2000, 1:1000 и 1:500		0,25	-	-
3.3.8	Маркировка плановых или планово-высотных опознаков методом выкладки фигур опознака спецматериалами		1	2	4
3.3.9	Маркировка планово-высотных опознаков в комплексе с закладкой центров для съемки масштаба 1:2000 методом окопки на незастроенной территории		1	2	4
3.3.10	Плановая привязка аэрофотоснимков методом триангуляции для съемки в масштабах:				
		1:25 000, 1:10 000	1	1	3
		1:5000, 1:2000	0,5	1	3
3.3.11	Привязка аэрофотоснимков методом теодолитных ходов для съемки в масштабах:				
		1:25 000, 1:10 000	1	1	3
		1:5000, 1:2000	0,5	1	3
3.3.12	Привязка аэрофотоснимков методом теодолитных ходов с измерением длин сторон светодальномерами		1	2	4
3.3.13	Планово-высотная привязка аэрофотоснимков методом триангуляции при создании топографических карт в масштабах 1:25 000 и 1:10 000		1	2	4
3.3.14	Высотные ходы при подготовке стереотопографической съемки в масштабе 1:10 000		1	1	3

продолжение

1	2	3	4	5
3.3.15	Высотные ходы при подготовке стереотопографических съемок в масштабах 1:5000 и 1:2000	0,5	1	3
3.3.16	Дешифрирование объектов ситуации на фотопланах или уточненных фотосхемах масштабов 1:25 000 и 1:10 000	0,5	1	2
3.3.17	Дешифрирование объектов ситуации на фотопланах или увеличенных отпечатках масштабов 1:5000 и 1:2000	0,5	1	2
3.3.18	Дешифрирование застроенных территорий на фотопланах или фотосхемах в масштабах 1:5000 и 1:2000	0,25	-	-
3.3.19	Комбинированная съемка на фотопланах в масштабах 1:25 000 и 1:10 000	0,33	1	3
3.3.20	Комбинированная съемка на фотопланах в масштабах 1:5000 и 1:2000	0,25	0,5	1
3.3.21	Обновление топографических карт и планов, полевые работы	1	1	3
3.3.21.1	Полевое обследование по маршрутам при обновлении карт масштабов:			
	1:50 000 – 1:10 000	1	1	3
	1:500 – 1:200	0,5	1	2
3.3.21.2	Полевое обследование при обновлении планов городов и застроенных территорий масштабов 1:5000, 1:2000 на фотопланах	0,25	-	-
3.3.21.3	Исправление контуров и рельефа на площадях карт масштабов 1:50 000 – 1:10 000, занятых населенными пунктами при их обновлении (с полевым обследованием населенных пунктов)	0,5	-	-
3.3.21.4	Обновление планов городов и застроенных территорий масштабов 1:5000 и 1:2000 (с полевым обследованием)	0,25	-	-
3.4.1	Рекогносцировка подземных коммуникаций	0,25	-	-
3.4.2	Съемка (привязка) выходов подземных коммуникаций	0,25	-	-
3.4.3	Поиск и съемка подземных коммуникаций при помощи трассоискателя	0,25	-	-
3.4.4	Нивелирование подземных коммуникаций и сооружений	0,25	-	-
3.4.5	Обследование подземных инженерных сооружений	0,25	-	-
3.4.6	Обследование и нивелирование проходных тоннелей	0,25	-	-
3.5.1	Вешение профиля	1	1	2
3.5.2	Разбивка профиля мерным шнуром или лентой	1	1	2
3.5.3	Разбивка профиля мерным шнуром или лентой вместе с вешением и тригонометрическим нивелированием	1	1	2
3.5.4	Разбивка профиля нитяным дальномером	1	1	2
3.6.5	Переезды и переходы при выполнении топографо-геодезических работ			

Примечания: 1. В зависимости от условий труда выделяется только один из видов транспорта, указанного в приложении.

2. В труднодоступных районах автомашина заменяется вездеходом или трактором.

3. При выполнении работ с использованием автотранспорта предоставляется шофер.

4. При выполнении работ с использованием гужевого транспорта предоставляется возчик.

5. Вьючная лошадь может быть заменена: а) в пустынных безводных районах – верблюдом, б) в районах тундры – пятью рабочими оленями или одной собачьей упряжкой.

6. При выполнении работ с использованием вьючного транспорта в каждой бригаде, имеющей 4 - 5 лошадей или верблюдов, должен быть один конюх или один погонщик. При большем количестве лошадей или верблюдов в бригаде должны быть два конюха или два погонщика. Для ухода за оленями предусматривается один погонщик (каюр) на каждые 10 оленей. При использовании собачьей упряжки предусматривается погонщик.

4.2 ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПОЛЕВОГО ПЕРИОДА В РАЗЛИЧНЫХ РАЙОНАХ РОССИИ

Наименование республик, краев и областей	Полевой период		
	начало	конец	продолжительность в месяцах
Республики			
Адыгея:	I.IV	I.XII	8,0
в горной части	I.V	15.X	5,5
в высокогорной части	15.V	15.IX	4,0
Алтай:	20.IV	20.X	6,0
в горной части	15.V	I.X	4,5
в высокогорной части	20.V	20.IX	4,0
Башкортостан:	5.IV	20.X	6,5
в горной части	15.IV	I.X	5,5
Бурятия:			
севернее широты 56°	I.V	I.X	5,0
севернее широты 56° в горной части	I.VI	I.X	4,0
севернее широты 56° в высокогорной части	10.VI	25.IX	3,5
между широтами 52°-56°	I.V	15.X	5,5
между широтами 52°-56° в горной части	20.V	5.X	4,5
между широтами 52°-56° в высокогорной части	I.VI	I.X	4,0
южнее широты 52°	15.IV	15.X	6,0
южнее широты 52° в горной части	10.V	10.X	5,0
южнее широты 52° в высокогорной части	25.V	25.IX	4,0
Дагестан:	15.III	I.XII	8,5
в горной части	I.V	15.X	5,5
в высокогорной части	15.V	15.IX	4,0
Ингушетия:	I.IV	I.XII	8,0
в горной части	I.V	15.X	5,5
в высокогорной части	I.VI	15.IX	3,5
Кабардино-Балкария:	I.IV	I.XII	8,0
в горной части	I.V	15.X	5,5
в высокогорной части	15.V	15.IX	4,0
Калмыкия	15.III	I.XI	7,5
Карачаево-Черкессия:	I.IV	I.XII	8,0
в горной части	I.V	15.X	5,5
в высокогорной части	15.V	15.IX	4,0
Карелия:			
севернее широты 64°	I.V	I.X	5,0
южнее широты 64°	15.IV	15.X	6,0
Коми:			
между широтами 64°-68°	I.VI	I.X	4,0
между широтами 60°-64°	15.V	15.X	5,0
Марий-Эл	I.V	I.XI	6,0
Мордовия	15.IV	I.XI	6,5

продолжение

Наименование республик, краев и областей	Полевой период		
	начало	конец	продолжительность в месяцах
Саха (Якутия):			
севернее широты 72°	I.VI	I.IX	3,0
между широтами 68°-72°	I.VI	15.IX	3,5
между широтами 68°-72° в горной части	I.VI	I.IX	3,0
между широтами 64°-68°	15.V	15.IX	4,0
между широтами 64°-68° в горной части	I.VI	15.IX	3,5
между широтами 64°-68° в высокогорной части	I.VI	I.IX	3,0
между широтами 60°-64°	15.V	I.X	4,5
между широтами 60°-64° в горной части	15.V	15.IX	4,0
между широтами 60°-64° в высокогорной части	I.VI	15.IX	3,5
между широтами 56°-60°	I.V	I.X	5,0
между широтами 56°-60° в горной части	I.V	15.IX	4,5
между широтами 56°-60° в высокогорной части	I.VI	15.IX	3,5
Северная Осетия - Алания:	I.IV	I.XII	8,0
в горной части	I.V	15.X	5,5
в высокогорной части	I.VI	15.IX	3,5
Татарстан	15.IV	I.XI	6,6
Тыва:	I.V	I.XI	6,0
в горной части	25.V	10.X	4,5
Удмуртия	10.IV	25.X	6,5
Хакассия:			
между широтами 52°-56°	10.IV	25.X	6,5
между широтами 52°-56° в горной части	15.V	15.IX	4,0
Чеченская:	I.IV	I.XII	8,0
в горной части	I.V	15.X	5,5
в высокогорной части	I.VI	15.IX	3,5
Чувашия	15.IV	I.XI	6,5
Края			
Алтайский край:	20.IV	20.X	6,0
в горной части	15.V	I.X	4,5
в высокогорной части	20.V	20.IX	4,0
Краснодарский край:	I.IV	I.XII	8,0
в горной части	I.V	15.X	5,5
в высокогорной части	15.V	15.IX	4,0
Красноярский край, в том числе Таймырский (Долгано-Ненецкий) и Эвенкийский автономные округа:			
севернее широты 72°	I.VI	I.IX	3,0
между широтами 68°-72°	I.VI	15.IX	3,5
между широтами 64°-68°	20.V	20.IX	4,0
между широтами 60°-64°	I.V	I.X	5,0
между широтами 56°-60°	20.IV	5.X	5,5

продолжение

Наименование республик, краев и областей	Полевой период		
	начало	конец	продолжительность в месяцах
между широтами 52°-56°	10.IV	25.X	6,5
между широтами 64°-72° в горной части	I.VI	I.IX	3,0
между широтами 52°-56° в горной части	15.V	15.IX	4,0
Приморский край:	I.IV	I.XI	7,0
в горной части	15.V	I.X	4,5
в высокогорной части	15.V	15.IX	4,0
Ставропольский край, в том числе Карачаево-Черкесская республика:	I.IV	I.XII	8,0
в горной части	I.V	15.X	5,5
в высокогорной части	15.V	15.IX	4,0
Хабаровский край, в том числе Еврейская автономная область:			
севернее широты 56°	I.V	I.X	5,0
севернее широты 56° в горной части	I.VI	15.IX	3,5
севернее широты 56° в высокогорной части	15.VI	15.IX	3,0
между широтами 52°-56°	I.V	15.X	5,5
между широтами 52°-56° в горной части	10.V	25.IX	4,5
между широтами 52°-56° в высоко-горной части	I.VI	I.IX	3,0
южнее широты 52°	20.IV	20.X	6,0
южнее широты 52° в горной части	I.V	I.X	5,0
южнее широты 52° в высокогорной части	20.V	20.IX	4,0
Области			
Амурская:			
севернее широты 52°	I.V	I.XI	6,0
севернее широты 52° в горной части	15.V	15.X	5,0
южнее широты 52°	I.IV	15.X	6,5
южнее широты 52° в горной части	I.V	15.X	5,5
Архангельская, в том числе Ненецкий автономный округ:			
севернее широты 68°	I.VI	I.X	4,0
между широтами 64°-68°	25.V	10.X	4,5
южнее широты 64°	15.IV	15.X	6,0
Астраханская	I.IV	15.XI	7,5
Белгородская	15.IV	I.XI	6,5
Брянская	15.IV	I.XI	6,5
Владимирская	I.V	I.XI	6,0
Волгоградская	I.IV	I.XI	7,0
Вологодская	I.V	I.XI	6,0
Воронежская	15.IV	I.XI	6,5
Ивановская	I.V	I.XI	6,0
Иркутская, в том числе Усть-Ордынский Бурятский автономный округ:			
между широтами 60°-64°	10.V	10.X	5,0

продолжение

Наименование республик, краев и областей	Полевой период		
	начало	конец	продолжительность в месяцах
между широтами 60°-64° в горной части	15.VI	15.IX	3,0
между широтами 56°-60°	I.V	15.X	5,5
между широтами 52°-56°	15.IV	15.X	6,0
между широтами 52°-56° в горной части	I.VI	15.IX	3,5
Калининградская	I.IV	I.XII	8,0
Калужская	15.IV	I.XI	6,5
Камчатская, в том числе Корякский автономный округ:			
севернее широты 60°	15.V	I.X	4,5
севернее широты 60° в горной части	1.VI	I.X	4,0
севернее широты 60° в высокогорной части	15.VI	I.X	3,5
между широтами 56°-60°	I.V	I.X	5,0
между широтами 56°-60° в горной части	15.V	I.X	4,5
между широтами 56°-60° в высоко-горной части	I.VI	15.IX	3,5
южнее широты 56°	15.IV	I.XI	5,5
южнее широты 56° в горной части	I.V	I.XI	5,0
южнее широты 56° в высокогорной части	I.VI	15.IX	3,5
Кемеровская	I.V	15.X	5,5
в горной части	15.V	I.X	4,5
Кировская	I.V	I.XI	6,0
Костромская	I.V	I.XI	6,0
Курганская	10.IV	25.X	6,5
Курская	20.IV	5.XI	6,5
Ленинградская	15.IV	I.XI	6,5
Липецкая	15.IV	I.XI	6,5
Магаданская, в том числе Чукотский автономный округ: севернее широты 68°	I.VI	15.IX	3,5
севернее широты 68° в горной части	I.VI	I.IX	3,0
между широтами 64°-68°	I.VI	I.X	4,0
между широтами 64°-68° в горной части	15.VI	15.IX	3,0
южнее широты 64°	15.V	I.X	4,5
южнее широты 64° в горной части	10.VI	25.IX	3,5
Московская	I.V	I.XI	6,0
Мурманская	15.V	I.X	4,5
Нижегородская	I.V	I.XI	6,0
Новгородская	I.V	I.XI	6,0
Новосибирская	I.V	I.XI	6,0
Омская	I.V	I.XI	6,0
Оренбургская	15.IV	I.XI	6,5
Орловская	15.IV	I.XI	6,5
Пензенская	15.IV	I.XI	6,5
Пермская, в том числе Коми-Пермяцкий автономный округ:			
севернее широты 60°	15.IV	15.X	6,0
южнее широты 60°	10.IV	25.X	6,5

Продолжение

Наименование республик, краев и областей	Полевой период		
	начало	конец	продолжительность в месяцах
Псковская	15.IV	I.XI	6,5
Ростовская	15.III	I.XI	7,5
Рязанская	15.IV	I.XI	6,5
Самарская	15.IV	I.XI	6,5
Саратовская	25.IV	I.XI	6,5
Сахалинская:			
севернее широты 52°	15.V	15.X	5,0
между широтами 48°-52°	I.V	15.X	5,5
между широтами 48°-52° в горной части	15.V	I.X	4,5
южнее широты 48°	I.V	I.XI	6,0
южнее широты 48° в горной части	I.V	15.X	5,5
Свердловская:			
севернее широты 60°	I.V	I.XI	6,0
севернее широты 60° в горной части	25.V	25.IX	4,0
южнее широты 60°	15.IV	I.XI	6,5
южнее широты 60° в горной части	I.V	15.X	5,5
Смоленская	15.IV	I.XI	6,5
Тамбовская	15.IV	I.XI	6,5
Тверская	I.V	I.XI	6,0
Томская	5.V	20.X	5,5
Тульская	15.IV	I.XI	6,5
Тюменская, в том числе Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа:			
севернее широты 72°			
между широтами 68°-72°	I.VI	I.IX	3,0
между широтами 64°-68°	I.VI	15.IX	3,5
между широтами 60°-64°	15.V	15.IX	4,0
южнее широты 60°	I.V	I.X	5,0
	20.IV	5.X	5,5
Ульяновская	I.IV	15.X	6,5
Челябинская	10.IV	25.X	6,5
Читинская, в том числе Агинский Бурятский автономный округ:			
севернее широты 56°	I.V	15.X	5,5
севернее широты 56° в горной части	15.V	I.X	4,5
севернее широты 56° в высокогорной части	10.IV	25.IX	3,5
между широтами 52°-56°	I.V	15.X	5,5
между широтами 52°-56° в горной части	20.V	5.X	4,5
южнее широты 52°	15.IV	15.X	6,0
южнее широты 52° в горной части	10.V	10.X	5,0
южнее широты 52° в высокогорной части	25.V	25.IX	4,0
Ярославская	15.IV	15.X	6,0

4.3 СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ ДЛЯ ЗАКЛАДКИ РЕПЕРОВ

Реперы можно закладывать следующими способами: котлованным, применяемым в местах, недоступных для использования механизмов; в пробуренные скважины; забиванием безанкерных реперов сваезабивными механизмами; завинчиванием металлических труб в песчаных и заболоченных районах.

Для выполнения работ по закладке реперов тем или иным способом применяются различные механизмы (табл. 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3).

Таблица 4.3.1

Экскаваторы одноковшовые

Марка механизации	Вместимость ковша, $м^3$	Глубина копания (обратная лопата), м	Ходовое оборудование	Масса, кг
УКШЭ	0,2	6,7	-	1900
ЭО-2521А	0,25	3,0; 4,6*	Шасси трактора ЮМЗ-6К	5700
ЭО-3311Г	0,4	4,0; 6,2*	Специальное пневмоколесное	12400
Э-304В	0,4	5,0	Специальное пневмоколесное	12400
Э-5015А	0,5	4,5	Специальное гусеничное	12700

*Прямая лопата

Таблица 4.3.2

Бурильные машины

Марка механизации	Диаметр скважины, м	Глубина бурения, м	Категория грунта	Масса, кг
Бурильная крановая машина:				
БМ-202А на автомобиле ГАЗ-66-02	0,35; 0,5 0,8	3,0	I-IV	5850
БМ-205А на колесном тракторе МТЗ-82Л	0,35; 0,5 0,8	2,0	I-IV	5750
БМ-302А (302Ю) на автомобиле ГАЗ-66-02	0,35; 0,5 0,8	3,0	I-IV	5300
БМ-306А (305Б) на гусеничном тракторе ДМ-75 МР-02	0,35; 0,5 0,8	3,0	I-IV	12200
БКМ-1501 (БМ-802С) на автомобиле КрАЗ-257	0,3; 0,4 0,65	8,0	мерзлые грунты	22500
Гидравлический бурильный станок ГБС-64 на тракторе ДТ-75	0,4; 0,5 0,7	3,0	I-IV	7500
Агрегат вибрационного бурения	0,4	70	мерзлые грунты	14800

продолжение

Марка механизации	Диаметр скважины, м	Глубина бурения, м	Категория грунта	Масса, кг
АВБ-ТМ на гусеничном тракторе Т-100М				
Установка глубинного бурения (УГБ):				
УГБ-50М на автомобиле ГАЗ-66-02	0,13-0,23	50	мерзлые грунты	8100
УГБ-1ВС на автомобиле ГАЗ-66-02	0,13; 0,65	50-25	-"-	6100
УГБ-1ВС1 на тракторе Т-4А	0,15; 0,65	50-25	-"-	13500
Термический бурильный агрегат ТБА-2	0,40	10,0	I-IV	-
Установка поискового бурения УПБ-15/25	0,15-0,28	4,0	I-IV	(85 без транспорта)
Бурильная установка СБУДМ-150-ЗИВ на вездеходе ГАЗ-71 (предложение предприятия №15)	0,15-0,25	10	мерзлые грунты	

Таблица 4.3.3

Механизмы для закладки стенных и скальных реперов

Марка механизации	Диаметр бурения, мм	Глубина бурения, м	Двигатель	Мощность, кВт	Масса, кг
Мотосверло МС-1	43,100	4	«Дружба»	2,9	14,0
Мотобур Д-10М	75	10,0	«Дружба»	2,9	28,0
Мотобур М-1	43,65,92	2,0	«Дружба»	2,9	16,5
Перфоратор ручной ПР-18лу	35-56	4,0	Компрессорная установка	1,6-2,1	22-29
ИЗ-4707	40	2	Электричество	1,7	27,0
Мотоперфоратор «Смена» МП-1	28-36	4	Автономный бензоагрегат	%	30
Ручной термобур РТБ-В2У	50-85	1	Автономный бензоагрегат	-	-

gost.e-ecolog.ru