

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-
СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ М. УЛУГБЕКА**

Факультет: “СТРОИТЕЛЬСТВО ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ”



ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

студента группы 403-Геодезия, картография и кадастр

Сафарова Фахриддина

**на тему: Схема построения и методика нивелирования IV класса
в городе Самарканде**

Пояснительная записка _____ листов

Чертежи _____ листов

Заведующий кафедрой:

доц. Журакулов Д.О.

Руководитель

дипломного проекта:

доц. Салахиддинов А.А.

САМАРКАНД - 2013 г.

САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ
ИНСТИТУТ ИМЕНИ М. УЛУГБЕКА

Факультет: “СТРОИТЕЛЬСТВО ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ”

Кафедра: “Геодезии, картографии и кадастра”

З А Д А Н И Е

ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

(ф.и.о. студента)

Группа: 40____-ГКК

номер рейтинговой книжки: _____

1.Тема: _____

_____ утверждена

приказом по институту №246 -у от 29 декабря 2012 г.

2. Сбор материалов по теме, проведение анализа и обоснование ее актуальности _____

3. Геодезическая часть

а) Измерительные работы _____

б) Камерально-вычислительная часть _____

4. Охрана труда и окружающей среды _____

5. Экономико - геодезическая часть _____

6. Заключительная часть дипломной работы _____

7.Список использованной литературы _____

8. Список чертежей _____

КОНСУЛЬТАНТЫ ПО РАЗДЕЛАМ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

№	Разделы дипломной работы	Начало	Окончание	Консультанты	Подпись
1.	Сбор материалов по теме, проведение анализа и обоснование ее актуальности				
2.	Геодезическая часть а) Измерительные работы б)Камерально-вычислительная часть				
3.	Охрана труда и				

	Окружающей среды				
4.	Экономико-геодезическая часть				
5.	Оформление дипломной работы и направление на отзыв				
6.	Защита дипломной работы				

Примечание:

1. Чертежи по дипломному проекту рекомендуются составлять в количестве 5-6 листов на формате А2 (420x524мм), пояснительную записку в объеме 10000 – 15000 слов, на белой бумаге формата А4 (210x297мм).
2. Каждое задание по окончанию подписывается консультантом и только после этого с разрешения заведующего кафедрой приступают к выполнению следующего.

Дата выдачи задания

« ____ » _____ 2013 г.

Дата сдачи оконченной дипломной работы

« ____ » _____ 2013 г.

Заведующий кафедрой:

Журакулов Д.О.

Руководитель

дипломного проекта:

Исаков Э.

Студент:

САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ М. УЛУГБЕКА

Выпускник, студент группы _____:

Заведующий кафедрой:

Руководитель дипломного проекта:

Консультанты:

ГЛАВА 1. Основным сведения о нивелировании и построение нивелирных сетей

1.1 Классификация и основных характеристики нивелирных сетей

Нивелированием называют совокупность геодезических измерений для определения превышений между точками.

Государственная нивелирования сеть строится по принципу от общего к частному делится на 1, 2, 3 и 4 классы , является главной высотной топографических съемок всех масштабов и геодезических работ, выполняемых для удовлетворения потребностей народного хозяйства, науки и обороны страны. Нивелирные сети 1 и 2 классов создано единую систему высот на территории страны, их используют для решения научных задач, изучения вертикальных задач движения земной поверхности и исследования фигуры физической поверхности. Земли определения разности высот поверхности морей и океанов и т.п.

Нивелирные сети 3 и 4 классов создают для выполнения топографических съемок решения инженерно – геодезических задач.

Особо следует отметить высокоточные нивелирные сети на геодинамических и технологических полигонах, создаваемых для получения современных движений земной коры, поиска предвестников землетрясений и т.п.

Средние квадратические ошибки нивелирования определяют по формулам

Через 25 лет, а в сейсмоактивных районах через 15 нивелируют повторно все линии 1 класса и через 35 и 25 лет соответственно – 4 класса. На линиях нивелирования 1, 2, 3, и 4 классов закладывают вековые, фундаментальные, грунтовые скальные, стенные и временные реперы. Вековые реперы обеспечивают продолжительную, сохранность главной высотной основы, позволяют изучить вертикальные движения земной коры и колебания уровней морей и океанов, или закрепляют места пересечения линий нивелирования 1 класса. Фундаментальные реперы закладывают на линиях нивелирования 1 и 2 классов не реже чем через 60 км (в сейсмоактивных районах через 40 км). В узловых точках. Вблизи морских, речных и озерных уровенных постах. В 50 – 150 м от фундаментального репера закладывают репер – спутник.

Грунтовые, скальные, стенные реперы используют для закрепления нивелирных сетей 1, 2, 3, и 4 классов. Временные реперы (сохраняются

несколько лет) служат высотной основой для топографических съемок, и включают в ходовые линии нивелирования 2,3, и 4 классов.

Местоположения реперов опознают на топокартах масштаба 1 : 100000, 1 : 25000 и крупнее и на аэроснимках, их материалам нивелирования, по карте определяют геодезические координаты реперы (с ошибкой 0,25). Координаты фундаментальных реперов определяют с ошибкой не более 1 м.

Для перехода к системе нормальных высот измеренные превышения между реперами 1 и 2 классов, а также нивелирования 3 класса в горах исправляют поправками. Нивелирные сети в городах, населенных пунктах промышленных площадях должны обеспечивать все потребности городского хозяйства и строительства. Превышения между наиболее удаленными реперами нивелирной сети города должны быть известны с ошибкой не более 30 мм.

На локальных и площадных геодинимических и техногенных полигонах высотная сеть создается в виде пересекающихся линий нивелирования 1 и 2 классов.

1.2 Проектирование, рекогносцировка и закрепление нивелирных линий

Нивелирные сети создают, руководствуясь требованиями Инструкции (г) и утвержденными техническими проектами, в которых разрабатывают схему и программу построения нивелирной сети, учитывая физика – географические и климатические особенности района работ, сведения о глубинах промерзания или протачивания грунтов об исходных данных для вычисления высот реперов. Описывают ранее выполненные работы по нивелированию с указанием способов их связи с новыми сетями проектируют гравиметрические определения вдоль создаваемые линии нивелирования 1 и 2 классов и в горных районах и линии 3 класса. При повторным нивелировании сетей 1 и 2 классов обосновывают изменения и дополнения, вносимые в существующие линии. Рассматривают приборы и методы нивелирования, способы уравнения и оценки точности, вопросы организации труда, техники безопасности охраны труда, составляют смету расходов.

Схему нивелирной сети проектируют на картах масштаба 1: 100000 – 1 : 200000, детали проекта уточняют на картах более крупного, масштаба, при этом на карту наносят имеющиеся пункты нивелирования, триангуляции, полигонометрии и трилатерации всех классов расположенных на расстоянии до 3 км. От проектируемой линии нивелирования. Рекомендуют совмещать линии нивелирования сходами полигонометрии. Если нивелирование 3 и 4

классов проектируют для топоъемок масштаба 1 : 100000 и крупнее, то в нее включают все пункты триангуляции и полигонометрии 1 – 4 классов и учитывают требования. Основных положений по созданию топографических планов. Инструкции по построению геодезической сети.

Сначала проектируют линии нивелирования 1, затем 2, 3 и 4 класса. Линии 1 класса проходят вдоль железных дорог и крупных автомагистралей, по берегам больших рек и т.д. т.е по трассам удобных для выполнения высокоточного нивелирования. Каждая проектируемая линия должно быть надежно связана с перекасаемыми надежно с перекасаемыми ею существующими линиями всех классов. Связи проектируемых и существующей линий 1 и 2 классов осуществляют включением одного репера существующей линий в проектируемую и контрольного нивелирования одной секции, примыкающей к этому реперу (для 1 класса, как правило, промокающей к фундаментальному реперу). Проектируемые линии 1 класса связывают с существующими линиями 3 и 4 классов при расстоянии до них не более 500 м . Проектируемые линии 3 и 4 классов связывают с существующими линиями всех классов путем включения одного репера существующей линии в проектируемую, привязка этих линий к фундаментальным реперам не разрешается. Если существующие реперы располагается на проектируемой линии, то их привязывают, прокладывая от них отдельные ходы к двум реперам проектируемого хода.

На каждый узел связи линий нивелирования составляют схему крупного масштаба с нанесением направлений всех линий, узла связи и существующих реперов, включаемых в проектируемую линию или в контрольный ход нивелирования.

При передаче высот через реки и другие водоемы нивелирные линии проектируют в наиболее узких местах; если ширина водоема более 150 м, то при нивелировании 1,2 и 3 классов на обоих берегах закладывают по одному реперу примерно на одной высоте - превышение не более 0,5 м – и, по возможности, в незатопляемой зоне.

Рекогносцировку и обследование нивелирных линий на местности совмещают с закладкой реперов выполняют для определения оптимального варианта размещения нивелирных ходов и узлов связи, для уточнения и обозначения мест закладки реперов и их типов сбора сведений по лучшей организации производству работ, уточнения схемы сети и сметы расходов. Рекогносцировку должен выполнять опытный специалист, способный

оценить влияние различных факторов на устойчивость и сохранность реперов. К рекогносцировке линий 1 класса привлекают геологические организации для выбора наиболее обоснованного варианта линии и наилучших мест закладки реперов. Перед выездом в поле собирают сведения о ранее выполненных работах по нивелированию: схемы и названия линий, описание местоположения реперов, их типы и т. п. Новые реперы закладывают вблизи заметных предметов местности облегчающих отыскание реперов и их опознание на аэрофотоснимках, при отсутствии заметных предметов дают рекомендации по маркировке реперов.

Реперы закладывают в местах обеспечивающих их долговременную сохранность и стабильность по высоте: в скальных породах в слабо увлажненных грунтах при глубине грунтовых вод не ближе 3 км от поверхности земли. С особой тщательностью выбирают места для закладки вековых и фундаментальных реперов. В районах вечной мерзлоты реперы закладывают на возвышениях с небольшой глубиной протаивания грунта.

Стенные реперы закладывают в выходы отвесных скал, в стены прочных каменных, кирпичных, бетонных, железобетонных зданий и сооружений построенных за семь лет до закладки для нивелирования 1 и 2 классов и за три года – 3 и 4 классов.

В результате рекогносцировки на карте 1:100000 – 1:200000 составляет схему нивелирных ходов и размещения реперов, вычерчивают уточненные схемы узлов связи запроектированных ходов с существующими, уточненные схемы нивелирования через препятствия, абрисы мест закладки реперов, составляют акты на утраченные и найденные нивелирные знаки, список обследованных и восстановленных знаков, оформляют материалы геологического обследования мест закладки реперов на линиях 1 класса, составляет уточненную смету расходов, объяснительную записку по организации работ по нивелированию с учетом требований по технике безопасности и охране труда.

Типы и конструкции реперов, их изготовление и закладка.

Ввиду разнообразия физико-географических условий страны используют различные типы реперов. Скальные и стенные реперы включают в нивелирные линии всех классов через сутки после их закладки, грунтовые через 15 дней после засыпки котлована (3 и 4 классы) и через год (1 и 2 классы).

Вековые реперы бывают скальными и грунтовыми их конструкция зависит от глубины залегания геологические устойчивых несжимаемых пород. Сохранность векового репера обеспечивается добротностью материалов, используемых для их изготовления качеством и местом закладки и внешним оформлением. Стабильность обеспечивают заглублением его основания в несжимаемые породы минимум на 120 см для трубчатых и 20 см – для скально-бетонных реперов. В выборе места закладки участвует геолог, в результате выбора утверждают в Федеральной службе геодезии и картографии России.

Если скала находится на глубине 120 см, то закладывают группу из четырех скальных реперов типа 173 (рисунки реперов приведены в «Инструкции» (2)) на расстоянии 25-50 м друг от друга; их высоты должны отличаться не менее чем на 150 см. При залегании скалы на глубине 500 см закладывают вековой репер типа 174, а при залегании несжимаемых пород на глубине более 500 см – типа 175. Рядом с вековым репером на расстоянии 100 -150 м закладывают фундаментальный репер со спутником.

Фундаментальные реперы подразделяют на грунтовые (железобетонные, асбоцементные, трубчатые металлические) и скальные. Фундаментальный репер типа 161 для области сезонного промерзания грунтов изготавливают в котловане. Железобетонный пилон 30*30 см составляет единое целое с бетонной плитой (якорем), в верхние грани пилон и плиты цементируют марки из мало окисляющегося материала. Железобетонный пилон разрешается заменять асбоцементной трубой с внешним диаметром не менее 25 см, внутри помещают металлический каркас и заполняют бетоном. Основание якоря должно быть на 1 м ниже наибольшей границы промерзания.

Если скала выходит на поверхность или залегает на глубине до 1,3 м. то в нее цементируют две марки с разностью высот более 100 мм на расстоянии более 5 м друг от друга. Если марки нельзя заложить на разных высотах, то закладывают одну марку, рядом с ней устанавливают бетонную плиту на цементном растворе со второй маркой. Превышение между основной и дополнительной марками определяют с точностью до 1 мм.

Грунтовые и стенные реперы. В области сезонного промерзания грунтов грунтовые реперы типа 160 и 162 как правило, закладывают в пробуренные скважины диаметром 50 см. В стены зданий и сооружений и в вертикальные поверхности скал закладывают стенные реперы типа 143.

Наружное оформление векового репера железобетонный колодец с крышкой и запросом; курган, сложенный из камней, указательный монолит и ограждений из якорями из четырех отрезков рельс высотой 110 см над поверхностью земли и якорями на глубине 140 см; фундаментального репера канава прямоугольной формы 350*500 см глубиной 70 см, сечение канавы 20 см внизу и 120 см сверху; железобетонный опознавательный столб с охранной пластиной, установленный в 80 см от репера.

1.3 Нивелиры и рейки

Нивелир используют для определения превышений горизонтальным лучом визирования, он имеет: зрительную трубу, цилиндрический уровень, укрепленный на алидаде, имеющей ось вращения; подставку с подъемными винтами.

Согласно действующему ГОСТу изготавливают нивелиры трех типов: высокоточные-Н-05, точные – Н-3 (Н-3К, Н-3КЛ) и технические Н-10 (Н-10К и Н-10КЛ). в названии Н- нивелир; 05,3 и 10 средняя квадратическая ошибка превышения на 1 км двойного нивелирного хода; К-компенсатор; Л-Лимб.

Все современные нивелиры с уровнями являются глухими с элевационными винтами.

Зарубежные фирмы выпускают в основном нивелиры с компенсаторами, которые повышают производительность нивелирования на 15-25 %. Компенсаторы классифицируют по различным признакам: *способ компенсации* (с подвижной сеткой, подвижным объективом, поворотом и со смещением визирного луча); *средства компенсации* (оптические, механические опτικο-механическое, жидкостные); *тип демпфера* (воздушные, магнитные) *вид подвески* (на нитях, пружине, подшипниках) и др.

Основные технические характеристики некоторых высокоточных нивелиров приведены в табл. 1.2

Нивелир Н-05(рис. 1.1,а) – высокоточные, с оптическим микроскопом, цилиндрическим контактным уровнем и элевационным винтом. Для точного наведения на штрих рейки сетка нитей в правой поло имеет две нити (клиновой биссектор), расходящиеся под углом 5° , Плоскопараллельная пластинка оптического микрометра перед объективом зрительной трубы наклоняется с помощью маховичка и тяги. На которой жестко укреплен оптическая шкала, изображения которой передается в поле зрения трубы.

Перед плоскопараллельной пластиной помещают защитное стекло в виде клина, позволяющего при вращении юстировать угол нивелира. Уровень компенсационный, контактный, помещен слева от трубы, изображения концов пузырька передается в поле зрения трубы. Для предохранения от одностороннего нагрева нивелир помещен в дополнительный металлический кожух. Н-05 используют для нивелирования 1 и 2 классов.

Нивелир Н-3 используют для нивелирования 3 и 4 классов, он является глухим нивелиром с элевационным винтом и контактным уровнем, изображения концов цилиндрического уровня передаются в поле зрения трубы. Юстировку угла i выполняют исправительными винтами цилиндрического уровня.

Нивелир 2Н-3Л разработан в 1987 г., выпуск начат с 1990 г. Имеет зрительную трубу прямого изображения, лимб с точностью отсчитывания $0,1^\circ$. По желанию потребителя в комплект нивелира включают призмную насадку на окуляр, линзовую насадку на объектив (для $S_{\min}=0.7$), микрометрическую насадку с плоскопараллельной пластинкой для повышения точности измерений по инварной рейке.

Нивелир с компенсатором Н-3К применяют при нивелировании 3 и 4 классов, имеет перископическую трубу и призмный компенсатор. Подвижная призма компенсатора подвешена на четырех попарно скрещенных проволоках (торсионах). Демпфирование – воздушное. Точное визирование на рейку выполняет одной из двух головок винта, расположенных с обеих сторон прибора. Угол i юстируют винтами сетки нитей. Нивелир Н-3К выпускают с лимбом (Н-3КЛ) и без лимба. Точность отсчитывается по лимбу 0.1° .

Нивелир Ni-007 с компенсатором выпускают в Германии, имеет перископическую форму, его используют при нивелировании 2,3 и 4 классов. Ni-007 имеет защитное стекло, пентапризму, которую используют в качестве оптического микрометра при нивелировании 2 класса, объектив прямоугольную призму, подвешенную на металлической ленточке – рычаге – в точке, совмещенной с главной задней точкой объектива. Юстировку угла i выполняют винтами сетки нитей. Нивелир выпускают с лимбом и без лимба. Углы наклона вертикальной оси нивелира не должны превышать $10'$.

Точность установки визирной оси в горизонтальном положении $0,5-1''$ в зависимости от угла наклона нивелира. После установки нивелира на штатив

колебаний компенсатора с помощью воздушного демпфера «гасят» в течение долей секунды. Зрительная труба имеет прямое изображение.

Нивелир Ni-030 с уровнем изготавливают в Германии, конструкция нивелира однотипна нивелиру Н-3. По заказу потребителя нивелир могут поставлять с лимбом и без лимба, с оптическим микрометром или без него.

В серии унифицированных нивелиров выпускают точные нивелиры с компенсатором: Ni-020А (увеличение трубы $\Gamma=31^*$, средняя квадратическая ошибка на 1 км двойного хода $m_{km}=2\text{ мм}$, с микрометром $m_{km}=0.7\text{ мм}$ $S_{min}=0.8\text{ мм}$, чувствительность компенсатора $m_k=0.5''$, масса 2,30 кг) и Ni-040А ($\Gamma=24^*$, $m_{km}=4\text{ мм}$, $S_{min}=0.4\text{ м}$, $m_k=1''$, масса 1,6 кг).

Основные характеристики некоторых технических нивелиров приведены в табл. 1.4

Нивелир 2Н-10Л (вторая модель технического нивелира Н-10) имеет уровень, элевационный винт и лимб на обычной подставке с подъемными винтами, зрительную трубу с внутренней фокусировкой и обратным изображением предметов.

Нивелиры с компенсатором Н-10КЛ и 2Н-10КЛ. Нивелир Н-10КЛ имеет компенсатор и лимб. В ломано зрительной трубе отсутствует фокусирующая линза, ее функцию выполняет свободно повешенная и перемещающаяся вверх и вниз по салазкам прямоугольная призма - чувствительный элемент компенсатора маятникового типа. Воздушный демпфер обеспечивает затухание колебаний маятника. Юстировка угла i выполняется перемещением сетки нитей. Юстировка компенсатора может быть выполнена перемещением блока пентапризмы вдоль линии визирования.

В 1987 г. разработана и с 1988 г. выпускается вторая модель нивелира 2Н-10КЛ, результаты испытаний которого показали, что его метрологические характеристики превосходят соответствующие характеристики Н-10КЛ, например $m_{km}=3.3\text{ мм}$, тогда как для Н-10КЛ $m_{km}=8/9\text{ мм}$

Нивелир с компенсатором Ni-025 выпускают в Германии. Чувствительным элементом компенсатора является две призмы, подвешенные на пружинном шарнире и жестко скрепленные между собой и с поршнем. Гашение колебаний компенсатора выполняется воздушным демпфером. Зрительная труба имеет прямое изображение. Нивелир изготавливают с горизонтальным кругом и без него. Цена деления

горизонтального круга $10'$, отсчитывание с точностью $1-2'$ по индексу. Юстировку угла i выполняют перемещением сетки нитей. При увеличении трубы 25-28* нивелир Ni -025 относят к точным нивелирам.

Нивелир с компенсатором Ni-050 изготавливают в Германии с лимбом и без него. Отсчет по лимбу до $0,1^\circ$. Компенсатор состоит из двух жестко связанных между собой подвешенных прямоугольных призм, воздушного демпфера. Зрительная труба с внутренней фокусировкой дает прямое изображение, для приведения нивелира в рабочее положение используется две клиновые шайбы. Угол i устраняют перемещением сетки нитей.

Для производства геометрического нивелирования каждому нивелиру придаются обычно две однотипные нивелирные рейки, которые служат мерными приборами для определения превышений.

Нивелирная рейка представляет собой брусок прямоугольного либо двутаврового сечения шириной 8-10 см, толщиной 2-3 см и длиной 1,2; 1,5; 3,0 или 4,0 м, изготовленный из древесины отборного сорта либо полимерных материалов. На рабочей поверхности рейки через определенный интервал нанесены штриховые или шашечные деления с надписями арабскими цифрами. Счет делений ведется от нижнего конца (пятки) рейки, устанавливаемой на точке. Нижний и верхний торцы рейки защищены металлической оковкой из полосовой стали.

Различают три вида нивелирных реек.

1. РН-05- *односторонние штриховые инварные* рейки (рис. 1,2 а), предназначенные для нивелирования 1 и 2 классов. Комплект состоит из двух 3-метровых реек одной подвесной рейки длиной 1,2 м со штифтом. Рейка имеет основную и дополнительную шкалы с делениями через 0,5 см, нанесенными на натянутые инварные полосы. Для установки в отвесное положение рейка снабжена уровнем и ручками.
2. РН-3 – *двухсторонние шашечные* рейки для нивелирования 3 и 4 классов длиной 1,5; 3,0 или 4,0 м (рис.1,2 б). по всей длине рейки нанесены сантиметровые чередующиеся шашки: на основной стороне черные и белые (черная сторона), на другой, дополнительной- красные и белые (красная сторона). Дециметровые деления оцифрованы; первые пять шашек каждого дециметра объединены в виде буквы Е, что значительно облегчает отсчеты. На черной стороне нуль совпадает с пяткой рейки.

Для работы с нивелирами, оснащенными трубами с обратным изображением, используют рейки, которых дециметровые деление подписывают цифрами в перевернутом виде (рис 1,3 а). При наблюдении в трубу такого нивелира в поле зрения изображения цифр возрастают сверху вниз.

Для контроля отсчетов по двум сторонам рейки начало оцифровки красной стороны рейки смещено относительно черной стороны на некоторую величину. Обычно в комплект входят рейки, у которых с пятками красных сторон совпадают отсчеты 4687 и 4787. При правильном чередовании реек, устанавливаемых на связующих точках, превышения, измеренные по красным сторонам реек, будут поочередно на 100 мм больше или меньше измеренных по черным сторонам реек. У некоторых реек на красной стороне нуль совпадает с пяткой, а цена деления равна 1,1 см; в этом случае превышения, полученные по красным сторонам, умножают на 1,1 и сравнивают с превышениями, полученными по черным сторонам реек.

Рейки длиной 4 м изготавливаются складными, состоящими из двух шарнирно соединяемых частей; рейки длиной 3 м могут быть складными (рис 1,2, в) и цельными (рис. 1,2 б). рейки снабжаются круглыми уровнями с ценой деления 20' и ручками.

3. *РН-10- двухсторонняя складная шашечная* рейка длиной 4,0 м, предназначенная для технического нивелирования. Основная шкала имеет цену деления 1 см, дополнительная – 5 см. рейки РН-10 обычно не имеют уровней. При отсчете по рейке менее 1000 мм ее устанавливают в отвесное положение «на глаз», а при больших отсчетах –покачиванием рейки вдоль линии визирования симметрично ее вертикальному положению; при этом наименьший отсчет по рейке соответствует ее отвесному положению.

Перед нивелированием производят компарирование реек с помощью контрольного метра, определяя длины метровых интервалов и правильность нанесения дециметровых делений.

При положения нивелирных ходов рейки устанавливают на переносные металлические *башмаки* (рис. 1,2 г,) костыли (рис. 1,2 г) либо деревянных колья вбитые в землю.

1.4 Поверки и исследования нивелиров и нивелирных реек

Уровенных нивелиров. Поверкой выявляют отступление от требований и взаимному расположению осей прибора, а юстировкой достаточно полно устраняют эти отклонения. При исследовании определяют неустраняемые отклонения прибора для принятия на результат.

1. *Ось цилиндрического уровня должна быть перпендикулярна оси вращения нивелира.* Выполняется, как в теодолите. Если нивелир имеет

элевационный винт, то после поворота нивелира на 180° пузырек перемещают на половину дуги отклонения элевационным винтом. Поверку выполняют в несколько приемов, пока пузырек уровня не будет отклоняться от нуля пункта не более чем на одну деление при любом положении уровня. Такое положение элевационного винта называют нормальным отсчетом.

2. *Вертикальная нить сетки должна быть параллельна оси вращения нивелира, а горизонтальная – перпендикулярна к этой оси.* Ось вращения нивелира приводят в отвесное положение. Один конец вертикальной нити совмещают с изображением в трубе нити отвеса, подвешенного в 15-20 м от нивелира в защищенном от ветра месте. Если второй конец нити сетки отходит от нити отвеса более чем на 0,5 мм то сетку нитей поворачивают до совмещения с нитью отвеса. Для поверки горизонтальной нити сетки трубу плавно поворачивают наводящим винтом по азимуту. Если нить сетки сходит с выбранной точки или деления рейки, то сетку нитей нужно заменить. У сетки нитей с клиновым биссектором ось биссектора должна быть перпендикулярна к вертикальной нити. Для проверки этого условия точно устанавливают пузырек уровня в нуль пункт, наводят на хорошо видимую точку, удаленную от нивелира на 6-7 м, горизонтальную нить сетки точку *a*, (рис 6,50, б) и отсчитывают по шкале оптического микрометра. Затем наводят на выбранную точку точками *b*, *v*, *z* горизонтальной нити и биссектора и берут отсчеты. Если $((a+b)/2) - ((v/z)/2) > 2$ делений, то нужно заменить сетку нитей.

3. Проекция визирной оси трубы и оси уровня на горизонтальную и отвесную плоскости должны быть параллельны

Первую часть поверки выполняют при получении новых нивелиров и перед началом полевых работ. Нивелир устанавливают в 50 м от закрепленной рейки так, чтобы линия соединяющие оси подъемных винтов 1 и 2, была перпендикулярна визирной оси, а ось винта 3 располагалась в отвесной плоскости. Ось вращения нивелира тщательно приводят в отвесное положение, пузырек уровня устанавливают в нуль пункт, делают отсчет по рейке. Плавным вращениям 1 и 2 винтов на 2-3 полных оборота в разные стороны дают нивелиру.

Глава 3 Охрана труда и техника безопасности

В мероприятия по охране труда, предусмотренные номенклатурой, включается работы, направленные на предупреждение несчастных случаев, заболеваний на производстве и общее улучшение условий труда. К ним относятся:

-- модернизация технологического, подъемно-транспортного и другого производственного оборудования и приборов, а также различных приспособлений и инструмента;

--внедрение автоматического и дистанционного управления производственным оборудованием, технологическими процессами, подъемными и транспортными устройствами с целью обеспечения безопасности работающих;

--перепланировка размещения производственного оборудования;

--внедрение систем автоматического контроля и сигнализации о наличии и возникновении опасных и вредных производственных факторов, а также блокирующих устройств, обеспечивающих аварийное отключение технологического и энергетического оборудования в случаях его неисправности;

-- установка предохранительных и защитных приспособлений в целях обеспечения безопасной эксплуатации паровых, водяных. Газовых, кислотных и других производственных коммуникаций и сооружений;

-- нанесение на производственное оборудование и коммуникации опознавательной окраски и знаков безопасности;

--приведение производственных зданий, сооружений, помещений, рабочих мест, строительных и промышленных площадок в соответствии с требованиями охраны труда;

--совершенствование технологических процессов в целях устранения воздействия на работающих опасных и вредных производственных факторов.

Номенклатурой мероприятий по охране труда предусмотрена также механизация:

--процессов розлива и транспортирования используемых в производстве ядовитых, агрессивных, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей:

-уборки производственных помещений, в том числе стружки и других отходов производства, очистки воздуховодов, осветительной арматуры, окон, световых фонарей,

-процессов складирования и транспортирования сырья, готовой продукции и отходов производства.

Номенклатурой мероприятий по охране труда предусмотрено:

-переоборудование автомашин и вездеходов, а также автомобильное – тракторных прицепов для безопасной перевозки людей особенно в полевых условиях;

Устройства и организация безопасных переправ через водный преграды а также переходных мостиков в листах массового перехода людей через канавы, ямы и подъездных путей на территориях работ;

-обеспечение полевых партий и бригад средствами связи и сигнализации (ракетами, и ракетницами, дымовыми шашками т.п.) спасательными жилетами, поясами и другими средствами, необходимыми, для безопасной работы на водных магистралях; средствами альпинистской техники для работы в высокогорных районах страны; защитными касками при работе в лесах и горах; предохранительными приспособлениями для работающих на высоте.

Номенклатурой предусмотрено внедрение в соответствии и требованиями электробезопасности и другими нормативными документами технических устройств, обеспечивающих защиту работающих от поражения электрическим током.

В целях обеспечения безопасности и предупреждения заболеваний работающих на производстве номенклатурными мероприятиями предусмотрено:

-устройства на действующих объектах новых, реконструкция и совершенствование имеющихся вентиляционных систем: аспирационных и пылегазоулавливающих установок, средств коллективной защиты работающих от воздействия опасных вредных производственных факторов;

- внедрение средств контроля уровней опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах;

- приведение уровней шума, вибрации, ультразвука, ионизирующих и других излучений, естественного и искусственного освещения на рабочих местах, вспомогательных помещениях, в местах массового перехода людей в соответствие с требованиями стандартов и санитарных норм ;

- переоборудование отопительных систем и установок кондиционирования воздуха в производственных и вспомогательных помещениях;

- устройство тепловых, водных, воздушных завес и душей в целях обеспечения нормального теплового режима и микроклимата на рабочих местах.

Номенклатурными мероприятиями предусмотрено расширение, реконструкция и оснащения санитарно-бытовых помещений согласно существующим требованиям действующих санитарных норм.

В целях поддержания здоровья работающих и пропаганды охраны труда номенклатурными мероприятиями предусмотрено:

-на действующих объектах, стаянках полевых бригад, в партиях и экспедициях устройство новых и реконструкция имеющихся мест организованного отдыха и обогрева работающих , а также укрытий от солнечных лучей и атмосферных осадков при работах на открытом воздухе ;

-проведение профилактических мероприятий по предупреждению заболеваний инфекционными болезнями ;

-организация кабинетов , уголков , передвижных лабораторий , выставок по охране труда, приобретение для них необходимых приборов , наглядных пособий , демонстрационной аппаратуры .

-издание и приобретение нормативно-технической документации и литературы по охране труда .

Для предупреждения заболеваний работников полевых подразделений номенклатурными мероприятиями предусмотрено:

- проведение профилактических мероприятий по предупреждению заболеваний клешневым энцефалитом;

-приобретение для полевых подразделений походных медицинских и ветеринарных аптечек и пакетов, дезинфицирующих и отпугивающих средств для борьбы с насекомыми и грызунами;

- приобретение средств от обморожения и действия солнечных лучей ;

-обеспечение работающих неприкосновенным запасом продовольствия .

Служба охраны труда предприятия ;

-осуществляет контроль за выполнением организационно-технических мероприятий по внедрению стандартов , устанавливает требования безопасности на рабочих местах;

-осуществляет контроль за изучением стандартов безопасности труда инженерно-техническими работниками и за проведением в случае необходимости внеплановых инструктажей для работающих по вопросам , связанным с внедрением стандартов ;

-организует проверки соответствия действующего оборудования , технологических процессов и средств защиты работающих требованиям стандартов, участвует в разработке планов модернизации(доработки) оборудования и средств защиты работающих а также в контроле за выполнением этих планов

-осуществляет контроль за соответствием инструкций и другой документации предприятия по безопасности труда требованиям внедряемых стандартов, организует их систематическую проверку и пересмотр ;

- принимает участие в проверках внедрения и соблюдения стандартов в производственных подразделениях и службах предприятия ;

-участвует в проверках выполнения требований стандартов при проведении административно-общественного контроля за состоянием охраны труда .

При выполнении отдельных процессов камеральных работ происходит выделение ароматических и вредных паров и газов , распространение которых по производственным помещениям приводит к изменению состава воздушной среды. А это в свою очередь , вредо отражается на состоянии здоровья работников и влияет на их работоспособность в течение рабочей смены.

Основное назначение промышленной вентиляции состоит в том , чтобы на постоянных рабочих местах , в рабочих зонах, а также в производственных помещениях поддерживать необходимые метеорологические условия и гигиеническую чистоту воздуха до требований предельно допустимых концентраций с учетом характера проводимой работы , температуры окружающих предметов и оборудования, вредных примесей в воздуха в виде паров, газов и пыли.Наряду с вышеизложенным к вентиляции могут предъявляться требования, вытекающие из условий технологических производства.

Для поддержания в производственных помещениях состояния нормальной воздушной среды существуют два способа воздухообмена естественный и механический (искусственный).

Естественная вентиляция применяется в целях обеспечения благоприятных условий труда в таких производственных помещениях, где выделяется тепло и не требуется специальной подготовки воздуха или подачи его к рабочим местам.

Смена воздуха при данном способе вентилирования осуществляется за счет разности поступающего в производственное помещение холодного воздуха в результате перепада давлений и разницы температура внутри помещения и снаружи.

При естественной вентиляции выделяют два способа воздухообмена:

Неорганизованный и организованный . Поступление воздуха в производственное помещение холодного и теплого, окон, стен считается неорганизованным воздухообменом и называется инфильтрацией.

Количество поступающего в помещение снаружи воздуха и удаление загрязненного организованным способом регулируется периодическим открыванием форточек, фрамуг, окон, световых фонарей, дверей. Такая естественная вентиляция называется аэрацией.

Для поступления чистого воздуха, когда наружный воздух имеет плюсовую температуру, рекомендуется открывать оконные проемы (форточки, фрамуги) на уровне 1,8 м от пола. В этом случае свежий воздух будет поступать непосредственно в рабочую зону. В холодный период открывать проемы специальных устройств (световые фонари, дефлекторы) на уровне 4-6 м от пола. Холодный воздух поступая в помещение смешивается с теплым и достигает рабочей зоны в нагретом состоянии.

Искусственный воздухообмен производится с помощью различных систем механической вентиляции , осуществляющих подачу воздуха на определенные рабочие места с заданными температурой и скоростью движения . Он используется и для удаления загрязненного воздуха от мест наибольшего скопления вредных веществ в тех случаях , когда общеобменная вентиляция не обеспечивает нормативных параметров воздушной среды на рабочих местах и в рабочих зонах. Наиболее эффективной в этих случаях является местная вентиляция с механическим побуждением, служащая как для удаления загрязненного воздуха, так и для подачи чистого. Загрязненный воздух, удаляемый системами с механическим побуждением должен выбрасываться в атмосферу через шахты (трубы) на высоте не менее 1 м от уровня конька крыши с учетом расположения окружающих промышленных и жилых зданий.

Воздух, подаваемый с помощью механической вентиляции, должен забираться из незагрязненной зоны. Расстояние от места забора воздуха до места его выброса по горизонтали должно быть не менее 15 м и не ниже 2 м от уровня земли. Если воздух по каким-то обстоятельствам забирается из загрязненной зоны, от него необходимо очищать.

Огромную роль в жизнедеятельности человека играет свет. Недостаток света угнетающей действует на организм, вызывает напряженность что приводит к снижению работоспособности. Самым лучшим освещением является естественное (солнечное или дневное). При условии реализации ряда рекомендаций можно обеспечить нормальное естественное освещение рабочих помещений и отдельных участков, выполнение работ на которых не требует значительного напряжения зрения.

Во избежание потерь света все части оконных рам необходимо красить в белый цвет, а переплеты в окнах должны занимать возможно меньшую площадь и быть редкими.

В целях равномерного распространения света окна должны располагаться на равных расстояниях одно от другого и от углов рабочих помещений (комнат), а глубина комнат не должна превышать двойной высоты окон.

Существенное влияние на освещенность рабочих мест и помещений оказывает и качество оконных стекол, их загрязненность, а также отражательная способность внутренних стен, потолков, дверей, приборов и другого оборудования, установленного на участках работ. Чем светлее окраска поверхностей стен, потолков и т.д., тем меньше световых лучей они отражают. Белые поверхности поглощают 8 % и отражают 92 % световых лучей, а светло-зеленые поглощают 54 % и отражают 46 %. Следовательно в рабочих помещениях, где выполняется производственные процессы с чрезвычайно точными операциями, требующими значительного напряжения зрения, стены, потолки и т.д. необходимо красить светлой краской. Отмечается и такой фактор. Количество света при двойных оконных рамах уменьшается на 23-31 %, при загрязнении стекла – от 15 до 50 %. Стекло толщиной 6 мм среднего качества поглощает до 30 % света, а стекло матовое – до 70 %. При замерзании стекол теряется до 80 % света.

Важно отметить, что большое значение имеет фактор освещенности индивидуального рабочего места. Поступление яркого света с переди ослепляет глаза и вызывает их быстрое утомление, сзади и справа – образует тени от головы, рук, корпуса, что вызывает напряжение зрения. Наилучшим освещением

рабочих мест является верхний свет, при котором световые лучи падают на освещаемую поверхность почти под прямым углом, не давая теней, и способствуют улучшению качества рассматриваемого изображения.

Дневной свет, проникающий через окна в рабочие помещения, иногда не дает гигиенически необходимой освещенности рабочих мест для выполнения чрезвычайно точных операции. Поэтому в отдельных производственных помещениях и рабочих зонах необходимо увеличивать освещенность путем устройства искусственного освещения.

В топографо- геодезических предприятиях применяются, как правило, две системы искусственного освещения:

Общее освещение, использовать данную систему освещенности можно лишь в невозможности или нецелесообразности применения местного освещения ;

Комбинированное освещение, когда к общему освещению на рабочих местах дополнительно предусматривается местное освещение, концентрирующее световой поток непосредственно в рабочих зонах.

Под противопожарным режимом понимается установление порядка проведения отдельных видов взрыво пожароопасных работ и осуществление необходимых мероприятий, направленных на исключение причин пожаров.

Установление строгого противопожарного режима возлагает на руководителей предприятий , организаций, учреждений и общежитий.

Основными требованиями противопожарного режима являются: определение порядка и условий проведения огневых работ на территории, в производственных и вспомогательных цехах и помещениях; порядок проведения огневых работ устанавливается как для постоянно действующих цехов, так и временных связанных с проведением справочных работ в связи с ремонтом отопительных систем и др. сжиганием серебрсодержающих материалов; установление порядка осмотра служебных, производственных и вспомогательных помещений по окончании работы или проведения общественных мероприятий ; обеспечение безопасной эксплуатации электронагревательных приборов и электроустановок, отключение их по окончании работы определение мест для курения, оборудование их надписями «Место для курения» или соответствующим знаком выделения специального место и установление допустимого количества единовременного хранения сырья готовой продукции и других веществ и материалов в складах и других производственных помещениях; установление максимального количество единовременного хранения взрыво и пожароопасных

химикатов, веществ и материалов для выполнения производственных процессов в сутки (смену) а также способов и средств их транспортировки из мест хранения к рабочему месту; определения специального изолированного помещения или открытой площадки для составления и разбавления всех видов лаков, красок и других взрыво и пожароопасных химикатов и реактивов а также порядка проведения таких работ.

Изложенные требования противопожарного режима не являются исчерпывающими. Они должны уступать в зависимости от особенностей производства, технического и бытового обслуживания в общежитиях и т.п

При производстве топографических работ следует уделять большое внимание вопросам охраны природы. При этом необходимо стремиться к максимальной сохранности лесных и пахотных земель, пастбищ и других сельскохозяйственных угодий. Прокладку опорных ходов нужно выполнять по возможности вдоль дорог и троп располагая центры и реперы в местах отсутствия лесонасаждений и сельскохозяйственных культур. При перевозке транспорта необходимо свести к минимуму повреждения ценных угодий и проведение лесных вырубок; с этой целью стремиться к более широкому использованию аэрогеодезических методов измерений. При развитии съемочного обоснования нужно по возможности использовать естественные контуры и местные объекты для размещения опорных точек, чтобы исключить нанесение ущерба природе.

При выполнении работ в населенных пунктах запрещается производить измерения на газонах, в городах других местах искусственных насаждений, рубить деревья и кустарники, ломать ветки. Нельзя засорять территорию и водоемы бытовыми отходами, выбрасывать бумагу, упаковочные материалы, бутылки и т.п; они должны быть сложены в ящике и контейнеры для сбора мусора.

При работе в парках и скверах запрещается повреждать многолетние и отдельные насаждения.

В процессе работы необходимо предпринимать меры исключающие загрязнение водных источников и окружающей среды, сохранять и охранять леса, торфяники и сельскохозяйственные посевы от пожаров. Правилами пожарной безопасности запрещается разводить костры возле нефтепродуктов и других легко воспламеняющихся веществ, вблизи деревьев кустарников и спелых посевов, в местах с подсыхшей травой, на торфяниках. Костры следует окатывать канавой и тщательно гасить, засыпая песком, землей или заливая водой. Нельзя бросать на землю горящие спички и тлеющие округи в сухом лесу или на лугу с

высохшей травой работники полевых партий в случае обнаружения очага пожара вблизи их работы принять меры по быстрой его ликвидации.

Глава 4. ЭКОНОМИКА, ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Основной задачей деятельности Госкомземгеодезкадастра является наиболее полное удовлетворение растущих общенародных потребностей в геодезических данных, топографических съемках и картографических материалах. Исходя из этого, экономическая работа в отрасли нацелена на ускорение интенсификации экономики топографо-геодезического производства, совершенствование системы планирования и стимулирования, развитие и укрепление хозяйственного расчета, усиление воздействия всего хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы.

Важной неотъемлемой частью хозяйственного механизма является хозяйственный расчет. Хозрасчет экономически заинтересовывает каждый производственный коллектив в эффективной работе. Это обеспечивается сочетанием государственных интересов с материальной заинтересованностью всего коллектива и каждого работника в высоких конечных результатах труда. Конкретные формы это сочетание находит в системе стимулирования производительного, качественного труда.

Стоимость производства работ является важнейшей экономической категорией.

В топографо-геодезическом производстве используют несколько стоимостных оценок:

- сметная стоимость — стоимость запланированного или выполненного объема работ, определяемая по сметам к техническим проектам на основании расценок (цен) или прямым расчетом;
- плановая себестоимость — стоимость запланированного или выполненного объема работ, определяемая в планах на текущий год на основании плановых калькуляций, выражающая ожидаемые (или ожидавшиеся) по разработанному плану затраты на производство;
- себестоимость — фактическая стоимость работ, которая подсчитывается в результате бухгалтерского учета фактических затрат на производство и выражает собственные уже произведенные затраты.

Разность между сметной стоимостью и плановой себестоимостью называют плановой прибылью, а разность между плановой себестоимостью и себестоимостью — сверхплановой прибылью. Таким образом, разность между сметной стоимостью и себестоимостью будет определять прибыль предприятия. Рассчитанная в бухгалтерских балансах с учетом доходов от непромышленной деятельности, она носит название балансовой прибыли.

Осуществление режима экономии требует последовательного и неуклонного снижения себестоимости работ, т. е. экономного расходования всех видов ресурсов. Поэтому в системе плановых показателей ныне повышается значение показателя себестоимости. Добиться ее неуклонного снижения возможно лишь на основе тщательного анализа затрат, составляющих себестоимость по отдельным слагающим. Поэтому принято классифицировать все слагающие по отдельным признакам.

Структура себестоимости топографо-геодезических работ (по элементам затрат, в % к итогу) следующая: сырье и основные материалы — 3,5 %, вспомогательные и прочие материалы — 0,4 %, топливо и энергетические материалы — 1,5%, малоценные и быстро- изнашивающиеся предметы и спецодежда (износ) — 2,8 %, заработная плата основная и дополнительная — 49,2 %, начисления на заработную плату — 2,4%, полевое довольствие — 5,4%, амортизация — 5,2%, транспорт — 27,8%, прочие расходы — 1,8%. Таким образом, в структуре себестоимости топографо-геодезических работ около половины занимают затраты на заработную плату, и их производство характеризуется как трудоемкое производство.

Предприятия Госкомземгеодезкадистра выполняют госбюджетные, финансируемые за счет средств государственного бюджета, работы и договорные, финансируемые за счет средств заказчиков.

Топографо-геодезические работы выполняются двумя способами — хозяйственным и подрядным. На производство работ хозяйственным способом требуются собственные трудовые, материальные и финансовые ресурсы. При подрядном способе требуются лишь финансовые ресурсы.

Наконец, стоимость производства топографо-геодезических работ складывается из затрат на собственно производство работ и затрат на так называемые организационно-ликвидационные работы (орглики). Затраты на производство работ связаны с выполнением отдельных процессов непосредственно на объекте. Затраты на орглики связаны с подготовкой работ на объекте и их ликвидацией, т. е. на перевозки работников, собственных транспортных средств, приборов, инструментов, оборудования, материалов и в необходимых случаях горючего, продовольствия и фуража.

Существенная особенность затрат на организационно-ликвидационные работы состоит в том, что они трудно поддаются нормированию, а следовательно, снижается уровень их планирования, а углубленный экономический анализ, проводится далеко не всегда. Между тем затраты на орглики могут достигать 70—80 % от затрат на собственно производство работ. Наведение порядка в планировании и использовании средств на организационно-ликвидационные работы является непременным условием экономного ведения хозяйства.

В свою очередь затраты на собственно производство работ и затраты на организационно-ликвидационные работы состоят из основных и накладных

расходов. Основные расходы могут быть рассчитаны на единицу продукции по каждому процессу и состоят из отдельных статей. \

Установлен следующий состав статей основных расходов:

В статью 1 — «Основная заработная плата производственного персонала» — входит основная заработная плата производственных инженерно-технических работников и рабочих; надбавки за районный коэффициент в размере от 15 до 100 %; надбавки за высоко-горность в размерах 10 % при производстве работ на высотах от 1500 до 1700 м, 15%—на высотах от 1701 до 2000 м, 30%—от 2001 до 3000 м и 40 % —свыше 3000 м;

В статью 2 — «Дополнительная заработная плата производственного персонала» — включаются предусмотренные действующим законодательством о труде выплаты производственному персоналу за нерабочее время (очередные и учебные отпуска, выходные пособия, оплата за время, затраченное на выполнение государственных обязанностей, и т. п.); затраты на дополнительную заработную плату рассчитывают в следующих размерах от основной производственной заработной платы: для ИТР на полевых работах — 8,7%, для ИТР на камеральных работах — 6,4%, для рабочих — 4,2%.

В статью 3 — «Начисления на заработную плату производственного персонала» — включаются отчисления на социальное страхование от основной и дополнительной заработной платы производственного персонала в размере 4,8 %.

В статью 4 — «Полевое довольствие производственного персонала» — включаются затраты по выплате полевого довольствия производственному персоналу в размере 40—50 % от заработной платы в зависимости от района производства работ.

В статью 5 — «Материалы» — входят все затраты на материалы, используемые непосредственно при производстве работ (цемент, гвозди, лесоматериалы, трубы, черные и цветные металлы, химикаты, фотобумага, фотопленка, журналы, бланки, чертежно-канцелярские материалы и др.), рассчитанные по действующим нормам расхода материалов и установленным ценам.

В статью 6 — «Транспорт производственный» — включаются затраты на содержание применяемого при производстве работ собственного транспорта, а также стоимость аренды наемного транспорта.

В статью 7 — «Амортизация производственных инструментов, приборов и оборудования» — входят амортизационные отчисления в установленных размерах от стоимости основных фондов, используемых непосредственно на топографо-геодезических работах.

В статью 8 — «Износ малоценных инструментов и предметов снаряжения» — включаются расходы по износу малоценных инструментов и предметов снаряжения, не числящихся в основных фондах. Сумма расходов

определяется на основании перечня инструментов и предметов снаряжения, установленного для каждой бригады, и норм износа.

В статью 9 — «Прочие основные расходы» — входят оплата квартирных, суточных, подъемных и стоимости проезда при командировках и перемещениях производственного персонала, возмещение ущерба колхозам, совхозам и другим организациям и частным лицам, причиненного в связи с производством топографо-геодезических работ.

Накладные расходы не могут быть рассчитаны на единицу продукции. При составлении смет на производство топографо-геодезических работ их начисляют на суммы основных расходов в установленных для каждого предприятия размерах. В планах предприятий их определяют непосредственным расчетом с учетом предстоящих фактических затрат и их уровня в прошлые годы. Накладные расходы также состоят из отдельных статей. Без детальной расшифровки к ним относятся затраты на содержание управленческого и административно-хозяйственного персонала предприятий, экспедиций и цехов; на содержание и ремонт зданий и транспортных средств; расходы по охране труда и технике безопасности, по повышению квалификации персонала, руководству практикой студентов, организованному набору рабочих, рационализации и изобретательству, содержанию охраны, почтово-канцелярские и другие расходы. Существенную часть в накладных расходах составляют административно-управленческие расходы.

Для составления сметы используется сборник цен, предназначенный для определения стоимости, нормативов заработной платы и трудовых затрат при выполнении геодезических, топографических и картографических работ предприятиями и организациями Госкомземгеодезкадастра и другими предприятиями и организациями.

Сборник содержит цены, нормативы заработной платы и трудовых затрат на укрупненные и единичные процессы следующих геодезических, топографических и картографических работ:

создание государственных геодезических сетей, сетей сгущения и съемочного обоснования; гравиметрические работы; нивелирование; топографические съемки; топографические съемки застроенных территорий; обновление топографических карт и планов; съемка подземных коммуникаций; создание и обновление цифровых топографических карт и планов с применением цифровой фотограмметрической системы; цифровое картографирование; картографические и чертежно-оформительские работы; вычислительные, проектно-сметные работы, составление технических отчетов, машинописные работы с применением ПК; фотолабораторные работы; обработка материалов аэрофотосъемочных работ.

Цены рассчитаны в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов: инструкций, руководств, наставлений, правил, а также:

Гражданского Кодекса Республики Узбекистан;

Налогового Кодекса Республики Узбекистан;

Закона Республики Узбекистан «О геодезии и картографии»;

Положения о составе затрат по производству и реализации продукции (работ, услуг) и о порядке формирования финансовых результатов, утвержденного постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 5.02.1999 г. № 54 с внесенными изменениями и дополнениями согласно постановлениям Кабинета Министров Республики Узбекистан от 11.06.2003 г. № 261, от 16.06.2003 г. № 270, от 15.10.2003 г. №444;

Цены в сборнике представлены в базовых коэффициентах к минимальному размеру оплаты труда и учитывают основные затраты (прямые и косвенные) на производство геодезических, топографических и картографических работ без учета расходов на проведение организационных и ликвидационных мероприятий, расходов периода и затрат на метрологическое обеспечение единства и точности средств измерений при производстве геодезических, топографических и картографических работ.

Расходы на проведение организационных и ликвидационных мероприятий определяются по нормативам в процентах от основных затрат на производство полевых работ. В особых случаях состав затрат на проведение организационных и ликвидационных мероприятий определяется прямым расчетом (труднодоступные, необжитые, удаленные районы и т.п.). Нормативы расходов на проведение организационных и ликвидационных мероприятий утверждаются Госкомземгеодезкадастром.

Расходы периода определяются по нормативам, установленным Госкомземгеодезкадастром для предприятий и организаций, входящих в его состав, в процентах от основных затрат на производство работ и затрат на проведение организационных и ликвидационных мероприятий. Цены установлены с учетом плановой прибыли в размере 10 %.

Расходы на метрологическое обеспечение единства и точности средств измерений при производстве геодезических, топографических и картографических работ устанавливаются в размере 2 % от стоимости работ, на которых планируются метрологические исследования. Цены, нормативы заработной платы и трудовых затрат включают затраты на все операции и процессы, необходимые для выпуска конечной продукции.

Цены с расходами на проведение организационно-ликвидационных мероприятий учитывают затраты на все сопутствующие основному производству подготовительные и вспомогательные работы: техническую подготовку производства; рабочее проектирование;

обучение специалистов и рабочих безопасным методам производства работ; текущий ремонт, поверки и исследования инструментов и приборов; переезд

производственного персонала на участок работ и обратно; доставку материалов, снаряжения, инструментов на участок работ и обратно; организацию и содержание временных полевых баз и средств радиосвязи, устройство рабочих помещений или палаток для бригад на участках работ; производство контрольных операций, оформление материалов, сдачу и приемку работ.

Затраты на выполнение аэрофотосъемочных работ ценами не учтены и определяются отдельно, по договорным ценам организаций, выполняющих эти работы. В случаях выполнения работ не в полном объеме, предусмотренном составом работ, к ценам следует применять понижающие коэффициенты, соответствующие фактической трудоемкости работ.

При выполнении геодезических, топографических и картографических работ с использованием материалов ограниченного пользования, к ценам и нормативам применяется коэффициент 1,1.

При производстве работ в районах, где установлены районные надбавки к заработной плате и надбавки за особые условия работ (горные и высокогорные, пустынные и безводные районы), к ценам применяются поправки, рассчитываемые путем умножения норматива заработной платы на коэффициенты, помещенные в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Надбавки к заработной плате, %									
10	15	20	30	40	50	60	70	80	90
Коэффициенты к нормативу заработной платы									
0,124	0,186	0,248	0,372	0,496	0,620	0,744	0,868	0,992	1,116

Цены и нормативы установлены для восьмичасовой рабочей смены, среднее количество рабочих дней в месяце - 21,01 дня, количество рабочих часов - 168,08 часа. При производстве работ в горных районах с абсолютными высотами свыше 2300 м цены и нормативы восьмичасовой рабочей смены пересчитываются на шестичасовую путем умножения на коэффициент 1,333.

При выполнении полевых геодезических и топографических работ в неблагоприятный период года цены и нормативы применяются с коэффициентами, помещенными в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Продолжительность неблагоприятного периода года, мес.	Коэффициент
2,0-2,9	1,10
3,0-3,9	1,15
4,0-4,9	1,20
5,0-5,9	1,25
6,0-6,9	1,30
7,0-8,0	1,35

Если при производстве полевых работ предусматривается использовать проводников или инструкторов-альпинистов, расходы на их содержание определяются прямым расчетом.

В случае, когда при выполнении полевых работ бригада живет в палатке, цены и нормативы заработной платы рабочих применяются с повышающими коэффициентами, помещенными в таблице 4.3.

Таблица 4.3

Вид работ	Коэффициенты:		
	к цене	к нормативу заработной платы рабочих	к нормативу трудовых затрат рабочих
Создание геодезических сетей, сетей сгущения и съемочного обоснования	1,164	1,321	1,471
Нивелирование, топографические съемки и обновление топографических	1,192	1,187	1,414

Цены рассчитаны при использовании для производства полевых работ автомобильного транспорта.

Цены и нормативы без транспортных расходов определяются путем умножения на коэффициенты, приведенные в пояснениях к таблицам сборника.

В ценах расходы по статьям «износ» и «амортизация» на полевых работах определены при продолжительности полевого периода 8,0 месяцев. Поправочные коэффициенты к ценам, учитывающие различную продолжительность полевого периода, приведены в таблице 4.4.

Таблица 4.4

Продолжительность полевого периода, месяцы	Коэффициент к цене
4	1,018
5	1,013
6	1,008
7	1,004
8	1,000
9	0,996
10	0,992

При выполнении камеральных работ исполнителями полевых геодезических и топографических работ в межполевой период цены и нормативы применяются с коэффициентами:

при вычислительных работах - 1,15;

при составительских и чертежно-оформительских работах, при работах по цифровому картографированию - 1,20;

при выполнении других работ- 1,10.

При выполнении полевых геодезических и топографических работ на территориях (акваториях) в условиях специального режима к ценам и нормативам применяется коэффициент 1,25.

К территориям со специальным режимом относятся районы и участки, где по обстановке и установленному режиму неизбежны перерывы или затруднения, связанные с потерями рабочего времени при выполнении геодезических, топографических и кадастровых работ: пограничные районы, полигоны, аэродромы, строительные площадки, на которых производятся взрывные работы, районы с повышенной радиоактивностью, внутренние территории взрывоопасных, вредных и горячих цехов предприятий оборонной, химической и металлургической, угольной и горнодобывающей промышленности, действующие электрические станции и подстанции, открытые распределительные устройства электрических станций, полосы шириной до 200 метров действующих линий электропередач напряжением 500 КВт и выше.

К территориям со специальным режимом не относятся улицы городов, железные и автомобильные дороги, территории железнодорожных станций, порты и др., где задержки и перерывы в работе, связаны с интенсивным движением транспорта.

В случае, когда к ценам и нормативам требуется применение нескольких поправочных коэффициентов, окончательное значение цен и нормативов

получают путем умножения табличных значений на произведение всех поправочных коэффициентов.

.

.

.

.