Утверждены

Начальником Главного

управления геодезии и картографии

при Совете Министров СССР

Начальником

Военно-топографического

управления Генерального штаба

Вооруженных сил СССР

**ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**ПО СОЗДАНИЮ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ ПЛАНОВ МАСШТАБОВ 1:5000,**

**1:2000, 1:1000 И 1:500**

**ГКИНП-02-118**

Обязательны для всех ведомств и учреждений СССР

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

§ 1. Топографические планы масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500 создаются в соответствии с настоящими Основными положениями и условными знаками, утвержденными Главным управлением геодезии и картографии при Совете Министров СССР.

Выбор масштаба съемки и основной высоты сечения рельефа местности определяются техническими инструкциями и техническими проектами (программами) работ в зависимости от назначения создаваемых планов. Таблицы общеобязательных условных знаков могут дополняться необходимыми знаками, согласованными с ГУГК.

§ 2. Топографические планы масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500 создаются путем топографических съемок местности или составлением по картографическим материалам. Могут создаваться цифровые планы.

§ 3. Топографические съемки выполняются следующими методами:

- стереотопографическим;

- комбинированным (съемка на фотоплане);

- мензульным;

- фототеодолитным (наземная стереотопографическая съемка).

Основными методами съемки являются стереотопографический и комбинированный. Фототеодолитная съемка может применяться в горных районах, как самостоятельная, так и в сочетании с аэрофототопографической съемкой.

Мензульная съемка применяется в случае отсутствия материалов аэрофотосъемки.

§ 4. Съемки могут выполняться и другими методами (тахеометрическая съемка, нивелирование площадей, горизонтальная и вертикальная съемки застроенных территорий и т.п.), если точность и содержание создаваемых топографических планов будут соответствовать настоящим Основным положениям.

II. НАЗНАЧЕНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ ПЛАНОВ

§ 5. Топографические планы масштаба 1:5000 предназначаются:

- для разработки генеральных планов городов и проектов размещения первоочередного строительства, инженерных сетей и коммуникаций, транспортных путей, инженерной подготовки, земельно-хозяйственного устройства и озеленения территории; для составления проектов городских промышленных районов, сложных транспортных развязок, технического проекта застройки; для составления планов отдельных районов городов, проектов детальной планировки на незастроенной территории города при несложном рельефе местности;

- для составления технических проектов промышленных предприятий;

- для составления обобщенных генеральных планов морских портов и судоремонтных заводов;

- для выполнения поисково-разведочных работ, предварительных и детальных разведок и подсчетов запасов полезных ископаемых месторождений крупных и средних размеров с относительно простым строением;

- для проектирования строительства горных предприятий, а также для решения горно-технических задач при эксплуатации месторождений полезных ископаемых;

- для земельного кадастра и землеустройства колхозов и совхозов с интенсивным ведением хозяйства в районах со сложными условиями местности и малыми размерами сельскохозяйственных угодий;

- для составления проектов осушения и орошения сельскохозяйственных земель, регулирования рек-водоприемников и характеристики типовых участков. Топографические планы масштаба 1:5000 служат основой для составления топографических и специальных планов и карт более мелких масштабов.

§ 6. Топографические планы масштаба 1:2000 предназначаются:

- для разработки генеральных планов поселков;

- для составления проектов детальной планировки отдельных районов города (поселка), разбивочных чертежей с привязками красных линий к опорным зданиям и сооружениям и геодезическим пунктам; технических проектов застройки, инженерной подготовки и озеленения территории на застроенных территориях города (поселка);

- для составления исполнительных планов горнопромышленных предприятий (рудников, шахт, карьеров, разрезов);

- для выполнения предварительных детальных разведок и подсчетов запасов полезных ископаемых месторождений малых и средних размеров со сложным геологическим строением, неправильной формой залеганий и неравномерным распределением оруденения;

- для составления технических проектов и генеральных планов морских портов, судоремонтных заводов и отдельных гидротехнических сооружений;

- для составления технического проекта принятого основного варианта тепловых электростанций, водоразбора гидротехнических сооружений и заграждающих дамб;

- для составления проектов и рабочих чертежей осушения и орошения сельскохозяйственных земель закрытым дренажем, регулирования рек-водоприемников, характеристики типовых участков и разработки проектов крупных гидротехнических узлов и сооружений;

- для разработки генеральной схемы реконструкции железнодорожного узла;

- для составления рабочих чертежей трубопроводных, насосных и компрессорных станций, линейных пунктов и ремонтных баз, переходов через крупные реки, на сложных подходах к подстанциям, на сложных пересечениях и сближениях транспортных и других магистралей в местах индивидуального проекта земляного полотна (для линейного строительства).

§ 7. Топографические планы масштаба 1:1000 предназначаются:

- для составления генерального плана и рабочих чертежей при проектировании на застроенных и незастроенных территориях малоэтажного и поселкового строительства;

- для решения вертикальной планировки и проектов озеленения территории; для составления планов существующих подземных сетей и сооружений и привязки зданий и сооружений к участкам строительства;

- для составления рабочих чертежей бетонных плотин, зданий ГЭС, камер шлюзов, участков примыкания плотин к скалам (для приплотинных ГЭС);

- для разработки проектов переустройства существующих и рабочих чертежей новых железнодорожных станций;

- для детальных разведок и подсчета запасов полезных ископаемых месторождений с исключительно сложным строением и невыдержанными рудными жилами, прожилками, трубчатыми и рудными гнездами с неравномерным распределением промышленного оруденения (месторождения ртути, сурьмы, олова, вольфрама и др.);

- для сложных инженерных изысканий.

§ 8. Топографические планы масштаба 1:500 предназначаются:

- для составления исполнительного, генерального плана участка строительства и рабочих чертежей многоэтажной капитальной застройки с густой сетью подземных коммуникаций, промышленных предприятий, для решения вертикальной планировки, составления планов существующих подземных сетей и сооружений и привязки зданий и сооружений к участкам строительства на встроенных территориях города;

- для составления рабочих чертежей плотин головного узла бассейнов суточного регулирования, уравнительных шахт, напорных трубопроводов, зданий ГЭС, порталов туннелей, подходных штреков, шахт (для арочных и деривационных ГЭС),

- для составления планов переходов через автодороги, небольшие реки, железные дороги, линии электропередач и т.п. при линейных изысканиях.

Необходимость топографической съемки в масштабе 1:500 должна быть обоснована инженерными расчетами.

§ 9. Назначение планов и методы съемок более подробно излагаются в инструкциях по топографическим съемкам, разрабатываемых ГУГК в соответствии с настоящими Основными положениями.

Отраслевые особенности съемок излагаются в специальных руководствах, технических указаниях, согласованных с ГУГК.

III. ПРОЕКЦИЯ, СИСТЕМА КООРДИНАТ И ВЫСОТ, РАЗГРАФКА,

НОМЕНКЛАТУРА ТОПОГРАФИЧЕСКИХ ПЛАНОВ

§ 10. Система координат, в которой создаются топографические планы, устанавливается по согласованию с органами Государственного геодезического надзора ГУГК при Совете Министров СССР; система высот - Балтийская.

Примечание: В отдельных случаях на небольших участках, при отсутствии вблизи их реперов государственного нивелирования, допускается вести съемку от условной отметки.

Координаты пунктов геодезического обоснования вычисляются в принятой для участка съемки системе координат в проекции Гаусса, как правило, в трехградусных зонах.

§ 11. В основу разграфки планов масштабов 1:5000 и 1:2000, создаваемых на участках свыше 20 кв. км, как правило, принимается лист карты масштаба 1:100000, который делится на 256 частей для съемок масштаба 1:5000, а каждый лист масштаба 1:5000 делится на девять частей для съемки масштаба 1:2000.

Номенклатура листа масштаба 1:5000 складывается из номенклатуры листа карты масштаба 1:100000 и взятого в скобки номера листа масштаба 1:5000, например:

М-38-39 (255).

Номенклатура листа масштаба 1:2000 складывается из номенклатуры листа плана масштаба 1:5000 и одной из первых девяти строчных букв русского алфавита (а, б, в, г, д, е, ж, з, и), например:

М-38-39 (255-а).

Размеры рамок для планов приведенной выше разграфки устанавливаются:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  по широте  |  по долготе  |
| для масштаба 1:5000  | 1'15"0  | 1'52"5  |
| для масштаба 1:2000  | 25"0  | 37"5  |

Севернее 60° параллели планы по долготе сдваиваются. На планах показывается сетка прямоугольных координат, линии которой проводятся через 10 см.

§ 12. Для топографических планов, создаваемых на участки площадью менее 20 кв. км, как правило, применяется прямоугольная разграфка с размерами рамок для масштаба 1:5000 - 40 x 40 см, а для масштабов 1:2000, 1:1000 и 1:500 - 50 x 50 см. В этом случае за основу разграфки принимается лист масштаба 1:5000, обозначаемый арабскими цифрами. Ему соответствуют четыре листа масштаба 1:2000, каждый из которых обозначается присоединением к номеру масштаба 1:5000 одной из первых четырех заглавных букв русского алфавита (А, Б, В, Г), например: 14-Б.

Листу масштаба 1:2000 соответствуют четыре листа масштабов 1:1000, обозначаемых римскими цифрами (I, II, III, IV), и 16 листам масштаба 1:500, обозначаемых арабскими цифрами (1, 2, 3, 4, 5... 16).

Номенклатура листов масштабов 1:1000 и 1:500 складывается из номенклатуры листа масштаба 1:2000 и соответствующей римской цифры для листа масштаба 1:1000 или арабской цифры для листа масштаба 1:500, например: 14-Б-IV, или для 1:500-14-Б-16.

Примечание: Для отдельных площадок обозначение листов топографических планов масштабов 1:1000 и 1:500 устанавливается в техническом проекте (программе работ).

IV. СОДЕРЖАНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ ПЛАНОВ

§ 13. На топографических планах достоверно и с необходимой степенью точности и подробности, в зависимости от масштаба плана, изображаются: населенные пункты, отдельные строения, промышленные, сельскохозяйственные, культурно-бытовые объекты и объекты коммунального хозяйства, дорожная сеть (железные, шоссейные и грунтовые дороги, тропы) и дорожные сооружения, гидрография и гидротехнические сооружения; рельеф местности, растительный покров и грунты, границы и ограждения.

На планах должно быть обеспечено единообразие отображения однотипных элементов местности на всем участке съемки.

Все пункты геодезической основы наносятся на планы по координатам.

§ 14. Рельеф местности изображается горизонталями и условными знаками; на планах подписываются отметки точек местности, горизонтали, относительные высоты (глубины) отдельных форм рельефа и указывается направление скатов.

Высота сечения рельефа устанавливается в зависимости от характера рельефа местности и назначения плана.

Применяются высоты сечения рельефа, указанные в таблице 1.

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| Характеристика рельефа участка съемки  |  Масштаб съемки  |
|  1:5000  |  1:2000  |  1:1000  |  1:500  |
|  сечение рельефа (м)  |
| Равнинный с углами наклона до 2°  | 0,5  | 0,5  | 0,5  | 0,5  |
|  | 1,0  | 1,0  |  |  |
| Всхолмленный с углами наклона до 4°  | 1,0  | 0,5  | 0,5  | 0,5  |
|  | 2,0  | 1,0; 2,0 |  |  |
| Пересеченный с углами наклона до 6°  | 2,0  | 1,0  | 0,5  | 0,5  |
|  | 5,0  | 2,0  | 1,0  |  |
| Горный и предгорный  | 2,0  | 2,0  | 1,0  | 1,0  |
|  | 5,0  |  |  |  |

Примечание: Высота сечения рельефа через 0,25 м допускается при съемках асфальтированных территорий, спланированных площадок и нивелировании площадей. Необходимость такого сечения должна быть обоснована в техническом проекте (программе) работ.

Для изображения характерных форм и деталей рельефа, не выражающихся горизонталями основного сечения, применяются полугоризонтали и вспомогательные горизонтали.

На каждом квадратном дециметре плана масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500 должно быть подписано не менее 5 отметок высот характерных точек местности. Число подписываемых точек устанавливается в техническом проекте (программе работ). Горизонтали должны правильно и четко передавать формы рельефа местности. При съемке участков, спланированных для рисовых полей, а также при съемке карьеров, горизонтали на планах могут не проводиться.

§ 15. На топографических планах помещаются собственные названия населенных пунктов, улиц, железнодорожных станций, пристаней, лесов, песков, солончаков, вершин, перевалов, долин, балок, оврагов и других географических объектов.

При установлении формы написания названий на планах масштаба 1:5000 следует руководствоваться действующими "Правилами написания на картах географических названий СССР" и специальными инструкциями по написанию географических названий с языков национальностей, преобладающих на данной территорий.

V. ТОЧНОСТЬ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ ПЛАНОВ

§ 16. Средние ошибки в положении на плане предметов и контуров местности с четкими очертаниями относительно ближайших точек съемочного обоснования не должны превышать 0,5 мм, а в горных районах - 0,7 мм. На территориях с капитальной и многоэтажной застройкой ошибки во взаимном положении на плане точек близлежащих важных контуров (капитальных сооружений, зданий и т.п.) не должны превышать 0,4 мм.

В случаях, когда указанная выше графическая точность не требуется для инженерных расчетов, то планы могут создаваться с точностью планов (карт) смежного более мелкого масштаба, например, планы масштаба 1:5000 могут быть созданы с точностью карт масштаба 1:10000, а планы масштаба 1:2000 - с точностью планов масштаба 1:5000 и т.д. Методика создания таких планов (съемка на увеличенных фотопланах, фотомеханическое увеличение планов и т.п.) предусматривается в технических проектах (программах работ); на планах обязательно указывается методика их создания и точность съемки.

§ 17. Средние ошибки съемки рельефа относительно ближайших точек геодезического обоснования не должны превышать по высоте:

1/4 - принятой высоты сечения рельефа при углах наклона до 2°;

1/3 - при углах наклона от 2° до 6°, для планов масштабов 1:5000 и 1:2000 и до 10° для планов масштабов 1:1000 и 1:500;

1/3 - при сечении рельефа через 0,5 м на планах масштабов 1:5000 и 1:2000.

На лесных участках местности эти допуски увеличиваются в полтора раза. В районах с углами наклона свыше 6° для планов масштабов 1:5000 и 1:2000 и свыше 10° для планов масштабов 1:1000 и 1:500 число горизонталей должно соответствовать разности высот, определенных на перегибах скатов, а средние ошибки высот, определенных на характерных точках рельефа не должны превышать 1/3 принятой высоты сечения рельефа.

§ 18. Точность планов оценивается по расхождениям положения контуров, высот точек, рассчитанных по горизонталям, с данными контрольных измерений.

Предельные расхождения не должны превышать удвоенных значений средних ошибок, приведенных в § 16 и 17, и количество их не должно быть более 10% от общего числа контрольных измерений.

VI. ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ ОСНОВА

§ 19. Геодезической основой топографических съемок масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500 служат:

- в плановом отношении - пункты Государственной геодезической сети 1, 2, 3 и 4 классов, геодезических сетей местного значения 1 и 2 разрядов и точки съемочных сетей;

- в высотном отношении - реперы и марки Государственной нивелирной сети I, II, III, IV классов, пункты Государственной геодезической сети 1, 2, 3, 4 кл., геодезических сетей местного значения 1 и 2 разрядов и съемочных сетей, высоты которых определены геометрическим нивелированием. При съемках с высотами сечения рельефа через 2 и 5 м в качестве высотной основы могут использоваться пункты, высоты которых определены тригонометрическим нивелированием.

Примечание: При построении геодезических сетей 4 класса методом полигонометрии относительные невязки ходов не должны превышать 1:25000.

§ 20. Для обоснования топографических съемок плотность пунктов Государственной геодезической сети, как правило, должна быть:

- для съемок в масштабе 1:5000 - 1 пункт на 20 - 30 кв. км;

- для съемок масштаба 1:2000 и крупнее - 1 пункт на 5 - 15 кв. км.

На застроенных территориях городов и подлежащих к застройке в ближайшие годы, плотность пунктов Государственной геодезической сети должна быть не менее 1 пункта на 5 кв. км.

Сгущение пунктов Государственной геодезической сети для обоснования топографических съемок масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500 и обеспечения инженерно-геодезических работ, выполняемых в городах, рабочих поселках, на площадках промышленного и гидроэнергетического строительства и т.п., осуществляется построением геодезических сетей местного значения 1 и 2 разрядов.

Количество и расположение пунктов съемочной сети для обеспечения съемок устанавливается в технических проектах (программах) работ с учетом обеспечения точности, указанной в § 16 и 17 Основных положений.

Общая плотность пунктов Государственной геодезической сети и пунктов геодезических сетей местного значения для городских (поселковых) территорий, как правило, должна быть не менее:

- в застроенной части - 4 пункта на 1 кв. км;

- в незастроенной части - 1 пункт на 1 кв. км. Реперы и марки геометрического нивелирования должны располагаться так, чтобы на каждый лист съемки масштаба 1:5000 приходилось не менее одного нивелирного знака.

§ 21. Топографические съемки, за исключением городов, могут выполняться только на съемочном обосновании, если на участке отсутствуют пункты Государственной геодезической сети и если эти съемки в ближайшие годы не будут развиваться.

Площадь таких съемок, как правило, не должна превышать:

для масштаба 1:5000 - 20 кв. км и

для масштаба 1:2000 и крупнее - 10 кв. км.

§ 22. При аэрофототопографической съемке ошибка опознавания пунктов плановой геодезической основы на местности не должна превышать 0,1 мм в масштабе плана. При невозможности опознавания к ним привязываются ближайшие, изобразившиеся на аэроснимках, четкие контурные точки.

Точки съемочного обоснования, как правило, должны маркироваться до производства аэрофотосъемки.

§ 23. Средние ошибки положения пунктов планового съемочного обоснования относительно ближайших пунктов геодезических сетей не должны превышать 0,1 мм в масштабе плана в открытых районах и 0,15 мм в лесных районах.

Средние ошибки высот пунктов съемочного обоснования относительно ближайших пунктов геодезической сети не должны превышать 1/10 высоты сечения рельефа, принятой для съемки данного масштаба.

Количество закрепляемых на местности точек съемочного обоснования на каждом плане, тип центра и знака съемочной сети определяются техническими инструкциями и проектами.

VII. АЭРОФОТОСЪЕМКА

§ 24. Аэрофотосъемка для создания топографических планов должна выполняться в соответствии с Основными техническими требованиями к аэрофотосъемке, производимой для создания топографических карт, настоящими Основными положениями и инструкциями по производству крупномасштабных съемок.

§ 25. Аэрофотосъемка может выполняться:

- для стереотопографической съемки - топографическим аэрофотоаппаратом с форматом аэроснимков 18 x 18 см;

- для комбинированной съемки - аэрофотоаппаратом с форматом аэроснимков 18 x 18 см и более.

§ 26. Технические данные аэрофотоаппарата (фокусное расстояние, дисторсия и т.д.), высота фотографирования и масштаб аэрофотосъемки определяются техническими расчетами в зависимости от условий местности, высоты сечения рельефа и имеющегося стереофотограмметрического оборудования.

Во всех случаях масштаб фотографирования должен быть мельче масштаба создаваемых планов.

§ 27. В случае, когда это целесообразно, аэрофотосъемка может выполняться в двух масштабах одновременно или разновременно - одна для стереотопографической съемки рельефа и другая - для создания фотопланов (фотокарт) и дешифрирования.

VIII. ДЕШИФРИРОВАНИЕ

§ 28. При аэрофототопографической съемке предметы и контуры местности наносятся на планы по данным дешифрирования аэроснимков (фотосхем, фотопланов).

При выполнении дешифрирования распознаются предметы и контуры местности, определяются их качественные и количественные характеристики.

Отдешифрированные объекты обозначаются условными знаками, принятыми для топографических планов соответствующего масштаба.

В процессе топографического дешифрирования должны быть нанесены по результатам промеров предметы и контуры местности, и изображения которых отсутствуют на аэроснимках, а также собраны и подписаны географические названия.

§ 29. В зависимости от топографических условий участка съемки, назначения планов и наличия приборов, применяемых при стереотопографическом методе съемки, выполняется:

- сплошное полевое дешифрирование;

- камеральное дешифрирование с последующим полевым обследованием.

IX. ОБНОВЛЕНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ ПЛАНОВ

§ 30. Обновление топографических планов производится в целях приведения их содержания в соответствие с современным состоянием местности. При обновлении планов используются материалы съемок текущих изменений, исполнительных съемок вновь выстроенных зданий и сооружений, а также материалы полевых обследований и аэрофотосъемки.

Точность и полнота содержания обновленных планов должны удовлетворять требованиям настоящих Основных положений.

§ 31. Обновление планов может выполняться:

- путем камерального исправления их содержания по перечисленным в § 30 материалам, с последующим полевым обследованием или без него;

- путем исправления в поле приемами мензульной или тахеометрической съемок.

§ 32. На участках, где в результате хозяйственной деятельности рельеф и контуры местности значительно изменились и дальнейшее исправление оригинала плана становится по техническим причинам невозможным или экономически нецелесообразным, топографическая съемка производится заново.

§ 33. Технология исправления планов выбирается исходя из количества изменений, характера местности, используемых материалов и инструментов.

§ 34. Исполнительные съемки вновь выстроенных зданий и сооружений и подземных коммуникаций выполняются, как правило, до сдачи в эксплуатацию этих сооружений.

X. ОФОРМЛЕНИЕ ПЛАНОВ

§ 35. В зависимости от назначения и дальнейшего использования планов они могут оформляться:

- в виде издательского оригинала, или

- в виде составительского (съемочного).

Составительские оригиналы должны давать возможность изготовлять с них четкие копии. Издательские оригиналы изготавливаются в случаях необходимости получения с них тиражных (литографских) оттисков.

§ 36. Составительские (съемочные) оригиналы оформляются:

- на копиях с мозаичных фотопланов, изготовленных на жесткой основе или на прозрачном малодеформирующемся пластике;

- на чертежной бумаге, наклеенной на жесткую основу или на прозрачном малодеформирующемся пластике.

Оригиналы оформляются в следующих цветах красок:

- зеленый - условные знаки гидрографических объектов, болота, солончаки, ледники и т.д.;

- коричневый - горизонтали, условные знаки элементов рельефа, каменистых, глинистых, полигональных и бугристых поверхностей, песков и галечников;

- черный - все остальные элементы содержания плана.

При оформлении составительского (съемочного) оригинала главное внимание должно быть уделено четкости и ясности изображения отдельных предметов, контуров и рельефа. Условные знаки и шрифты надписей по характеру начертания и размерам должны соответствовать установленным для планов данного масштаба. При оформлении составительских оригиналов, кроме вычерчивания, применяется метод деколькомании (впечатка знаков, надписей, изготовленных на специальной пленке).

Примечание: Оригиналы съемки, исполненной на небольших участках для одноразового использования, могут быть оформлены в карандаше.

§ 37. При необходимости оригиналы могут быть подготовлены к изданию.

Основными способами изготовления издательских оригиналов являются:

- гравирование на прозрачных малодеформирующихся пластиках по копиям, полученным с составительского (съемочного) оригинала;

- вычерчивание на малодеформирующемся пластике или на бумаге, наклеенной на малодеформирующуюся жесткую пластину, по копиям, полученным с составительского (съемочного) оригинала.

§ 38. При аэрофототопографической съемке одновременно с составительским (съемочным) оригиналом в случае необходимости может изготавливаться фотокарта в виде черно-белой копии с мозаичного фотоплана с горизонталями.

Фотокарта может быть отпечатана фото или офсетным способом.