

МДК 01.03 Изыскание и проектирование автомобильных дорог и аэродромов

Тема: Изыскания аэродромных площадок

Сооружения аэропорта. По назначению различают аэропорты международные, региональные и местные. В зависимости от объёма пассажирских перевозок аэропорты разделяют на пять классов, табл. 1

Таблица 1 Классы аэропортов

Показатели	Класс				
	I	II	III	IV	V
Годовой объём пассажирских перевозок, млн. чел.	10-7	7-4	4-2	2-0,5	0,5-0,1
Годовая интенсивность взлётов и посадок, тыс.	80	60	40	30	10

Аэропорты с годовым объёмом пассажирских перевозок более 10 млн. человек относятся к внеклассным.

Аэропорт является сложным сооружением, состоящим из аэродрома, полосы воздушных подходов, служебно-технической территории, а также объектов управления воздушным движением, радионавигации и посадки. Схема генплана аэропорта среднего класса показана на рис. 1

На территории аэродрома, длина которого может достигать 4 км, производят вертикальную планировку рельефа с повышенной точностью. Главную взлётную полосу (ГВП) располагают вдоль господствующего направления ветров. К взлётно-посадочной полосе (ВПП) могут примыкать параллельно боковые дополнительные ВГ111 безопасности (на рисунке не показано). Светосигнальное оборудование размещается приблизительно за 1 км до и после ВПП. Сигнальные огни обозначают габариты ВПП и высвечивают её продольную ось.

Для размещения и обслуживания во время стоянки самолётов сооружают места стоянки (МС), которые соединяются с ВПП и станционной площадкой рулëжными дорожками (РД).

К аэродрому прилегают полосы воздушных подходов, в пределах которых ограничивается высота вертикальных препятствий. От лётной полосы в направлении продольной оси поверхность, ограничивающая высотные препятствия, идёт с уклоном 1:200 - 1:100.

В поперечном направлении к оси лётного поля в средней его части поверхность, ограничивающая высотные препятствия, поднимается от границ поля с уклоном 1:25.

Среди сооружений аэропорта, в частности аэродрома важное место занимают подземные инженерные сети: система водоотводных сооружений (ливневая канализация и дренаж), водопроводные сети, кабельные линии.

В состав служебно-технической территории входят здания и сооружения транспортного и административного, а также служебного назначения (аэровокзал, перроны, технические службы), ангары, склады и хранилища, устройства радионавигационного комплекса и другие сооружения и службы.

Требования к выбору площадки для аэропортов. При выборе площадок для строительства аэропорта придерживаются следующих общих требований.

- 1. Площадка должна быть достаточных размеров для размещения всех сооружений аэродрома, а главная ВПП должна быть ориентирована вдоль господствующего направления ветров в регионе.
- 2. Рельеф лётного поля не должен иметь существенных уклонов, глубоких балок и оврагов. Уклоны местности должны быть в пределах 0,02 - 0,03, но не менее 0,003 - 0,005. При этих условиях объём земляных работ на площадке строительства будет минимальным.

- трассирование на местности направления главной лётной полосы и построение планово-высотной основы (разбивку параллельно этому направлению сетки квадратов со сторонами 400х400 м);
- съёмку площадки аэропорта и прилегающей территории в масштабе 1:5000 с сечением рельефа 0,5 - 1,0 м;
- съёмку районов воздушных подходов с характеристикой препятствий, определением их высоты и отметки основания;
- съёмку аэродрома и площадки строительства аэропорта в масштабе 1:2000- 1:1000. Высота сечения при съёмке лётного поля принимается равной 0,5— 0,25 м. Съёмку производят путём нивелирования поверхности по квадратам.

Точность основы. Геодезическая сеть, создаваемая в процессе изысканий аэропорта как основа для съёмочных работ, обычно является и опорной для вынесения проекта аэропорта на местность. Поэтому она по точности должна удовлетворять как требованиям съёмочных работ территории, так и требованиям разбивки основных осей полос и красных линий застройки.

Поскольку для удобства выполнения разбивочных работ ставится условие, чтобы пункты геодезической основы совпадали с вершинами квадратов сетки 400х400 м, то такая сеть является также основой для производства съёмочных работ.

Для производства съёмочных и разбивочных работ на территории аэропорта средние квадратические ошибки взаимного положения пунктов сети не должны превышать 10 см, а ошибки в высотах реперов относительно исходного - 25 мм.

Плановая основа. При изысканиях аэропортов площадь съёмки в масштабе 1:5000 может достигать 20 км² и более. Съёмке подлежит не только площадка аэропорта, но и прилегающая территория. В масштабе 1:2000 может быть заснята территория в 5 - 8 км² (съёмка аэродрома), а в масштабе 1:500 и 1:1000 - территория застройки может составить около 1 км². Поэтому в практике аэродромных изысканий съёмку масштаба 1:5000 проводят на съёмочном

обосновании, а для съёмки более крупных масштабов и производства разбивочных работ строятся более точные линейно-угловые сети.

Геодезическая разбивочная основа сегодня может быть построена на основе спутниковых методов. Сгущение может быть осуществлено в виде ходов полигонометрии или рядов бездиагональных четырёхугольников. Геодезические пункты располагают вблизи основных сооружений аэропорта (ВПП, МС, и т. п.) и совмещают с вершинами 400-метровой сеткой квадратов. Для этого на границах участка в удобных местах с открытым горизонтом закладывают пункты так называемыми «кустами», иначе говоря, группами из 2-3 пунктов со взаимной видимостью в кусте. Расстояния между спутниковыми пунктами подбираются из соображений обеспечения необходимой точности угловых привязок к этим пунктам. Спутниковые пункты являются основой для построения между ними полигонометрических ходов. Полигонометрические ходы проектируют и прокладывают замкнутыми ходами из соображений обеспечения разбивки сетки квадратов по главным направлениям между пунктами спутниковых определений. Класс полигонометрии - это 1 или 2 разряд.

На рис. 14.5 треугольниками выделены пункты спутниковых определений. Не показаны базовые, или каркасные, пункты ГНСС. В качестве базовых могут быть задействованы станции региональной системы навигационно-геодезического обеспечения. Пункты полигонометрии выделены квадратами, а пункты закрепления осей - кружочками.

Вместо полигонометрии плановая основа может быть построена из рядов четырёхугольников без диагоналей (четырёхугольников Зубрицкого).

Высотная основа. Нивелирные сети при строительстве аэропортов играют очень важную роль. По высотам точек местности составляют проект вертикальной планировки и вычисляют объёмы земляных работ. По высотам выносят в натуру все элементы поверхности аэродрома и подземные коммуникации.

Высотной основой площадки крупного аэропорта служат сети нивелирования III класса, которые прокладывают замкнутыми полигонами по ходам полигонометрии, совмещая плановые знаки с высотными. Между реперами III класса внутри полигонов прокладывают ходы нивелирования IV класса по сторонам основной сетки квадратов.

Закрепление. Пункты геодезической основы закрепляют бетонными знаками, точки рабочего обоснования - деревянными столбами. Так как плановые знаки одновременно являются высотными (реперами), то их закладывают ниже глубины промерзания грунта.

Конструкция знаков может быть различной, но общее требование к ним - это надёжность и стабильность их планово-высотного положения. Головки знаков располагают вровень с землёй или ниже на 5 - 10 см.