

Изобретение относится к области геодезии, а более конкретно, к средствам составления топографических карт, планов, разрезов, профилей, перспективных проекций значительных участков земной поверхности методами электронно-вычислительной фотограмметрии.

Известен способ картографирования, включающий операции изготовления серии аэро- или космических снимков, внутреннего ориентирования снимков, взаимного ориентирования снимков, построения модели и составления карты [Инструкция по фотограмметрическим работам при создании топографических карт и планов. - М.: Недра, 1974. с. 80].

Недостаток описанного способа - низкая производительность составления карт, обусловленная необходимостью преобразования систем координат, приведения всех снимков к одному масштабу. При этом все работы выполняются операторами вручную.

Наиболее близким к предлагаемому способу по технической сущности является способ картографирования по аэрокосмическим снимкам, включающий установку снимков-стереопар в стереофотограмметрическом приборе, внутреннее и взаимное ориентирование снимков и построение геодезической модели объекта съемки, по которой строят топографическую карту [1]. При осуществлении описанного способа создают геодезически ориентированную модель объекта съемки - определяют пространственные координаты опорных точек для каждой стереопары, затем выполняют второй цикл измерений, включающий повторную установку снимков, их внутреннее и взаимное ориентирование, внешнее ориентирование стереопар по полученным из первого цикла измерений пространственным координатам, изготовление опорных планшетов, нанесение на них опорных точек, сводок трапеций и составление карты.

Недостаток указанного способа состоит в низкой производительности, обусловленной необходимостью построения геодезически ориентированной модели, включающим многократное измерение снимков.

В основу предлагаемого изобретения поставлена задача создания такого способа картографирования по аэрокосмическим снимкам, который позволил бы повысить производительность изготовления карт путем упрощения операций внутреннего и взаимного ориентирования снимков за счет построения фотограмметрической неориентированной модели с однократным измерением снимков.

Предлагаемый способ, как и известный, картографирования по аэрокосмическим снимкам, включает установку снимков-стереопар в стереофотограмметрическом приборе, внутреннее и взаимное ориентирование снимков и создание геодезической модели объекта съемки, по которой строят топографическую карту, согласно изобретению операции внутреннего и взаимного ориентирования снимков выполняют, последовательно однократно устанавливая снимки в стереофотограмметрическом приборе, и регистрируют условные координаты неориентированной единой для всех снимков фотограмметрической модели объекта съемки, по которой создают геодезическую модель объекта съемки.

Математическую обработку полученных данных осуществляют при помощи ЭВМ.

Фотограмметрическая неориентированная модель - это модель, которая находится в произвольном масштабе и пространственном положении. Для построения такой модели достаточно однократной установки каждого снимка. При этом выполняется разреженная привязка снимков, при которой опорными (геодезическими) точками обеспечивается только начало и конец каждого маршрута, или эти точки размещают равномерно по поверхности и периметру объекта съемки. Количество точек для обработки каждой стереопары создается путем пространственной триангуляции, выполняемой аналоговым или аналитическими способами в камеральных условиях.

Пример. Для создания топографической карты участка земной поверхности с использованием фотограмметрического электронно-вычислительного картографирования производили съемку местности с самолета. Каждый снимок массива снимков однократно устанавливали в стереофотограмметрическом измерительном приборе "Стереонаграф-6". За счет однократной установки снимков удалось снизить трудозатраты на этой операции. Выполняли внутреннее ориентирование снимков, измерения геодезических точек - создавалась неориентированная фотограмметрическая модель объекта съемки. Высотная часть карты строилась набором пространственных координат по регулярной сетке точек, а также набором пространственных координат по профилям, набором пространственных координат по характерным точкам местности. Координаты и отметки точек в автоматическом режиме (через 0,1-10 мм) вводили в ЭВМ. В результате получали массив пространственных координат для высотной и контурной частей карты. Затем выполняли геодезическое ориентирование модели - формировали базу данных с осуществлением редакционного процесса и созданием, обновлением (исправлением) информации. Выполняли формирование, архивацию собранного материала на магнитных носителях и, при необходимости, производили распечатку топографической карты. На этом процесс завершался. Полученный материал соответствовал требованиям существующей инструкции по составлению топографических карт.