

СОЗДАНИЕ ПРОЕКТА ПЛАНОВО-ВЫСОТНОЙ ПОДГОТОВКИ НА ЦФС «ТАЛКА»

А.И. Алчинов (ИПУ РАН)

В 1972 г. окончил Ленинградское военно-топографическое училище, в 1982 г. — геодезический факультет Военно-инженерной академии им. В.В. Куйбышева. В настоящее время — заведующий 22-й лабораторией Института проблем управления РАН им. В.А. Трапезникова, генеральный директор НПФ «Талка-ТДВ». Доктор технических наук, профессор, Заслуженный работник геодезии и картографии Российской Федерации.

В.Б. Кекелидзе (НПФ «Талка-ТДВ»)

В 1997 г. окончил Московский колледж геодезии и картографии по специальности «аэрофотогеодезист». В 2000 г. окончил горный факультет Московского открытого университета по специальности «горный инженер-маркшейдер». С 2000 г. по настоящее время — младший научный сотрудник 22-й лабораторией «Управление в геоинформационных системах» Института проблем управления РАН, с 2002 г. — заместитель генерального директора НПФ «Талка-ТДВ».

При обработке материалов аэросъемки или космической съемки необходимо проводить полевые работы для определения координат точек планово-высотной подготовки (ПВП) снимков. Для создания проекта ПВП классическим методом, когда используются фотоснимки, требуется изготовить накидной монтаж, контактные отпечатки и увеличенные отпечатки снимков, что занимает некоторое время и требует наличия фотолаборатории. Используя цифровую фотограмметрическую станцию (ЦФС) «Талка», можно оперативно создать проект без использования контак-

ных отпечатков и увеличенных снимков. Но в этом случае необходимо иметь снимки в электронном (цифровом) виде.

В предлагаемой технологии создания проекта ПВП фотоснимки предварительно необходимо перевести в электронный вид. Для этого целесообразно использовать фотограмметрические сканеры, чтобы не выполнять повторно сканирование снимков для фотограмметрической обработки на ЦФС.

Сначала по цифровым аэро-негативам создается проект, в котором снимки размещаются в маршрутной схеме (рис. 1).

Затем создается накидной монтаж, который позволяет составить схему расположения точек ПВП. Для создания накидного монтажа необходимо рассчитать «положение рамок». Перед расчетом в окне настроек выбирается «стартовое решение» «по маршрутной схеме».

После расчета снимки располагаются в соответствии с заданным перекрытием. По умолчанию продольное перекрытие устанавливается равным 60%, а поперечное — 30%. Однако, ес-

ли аэро- или космическая съемка выполнена с другими параметрами, указываются иные величины продольного и поперечного перекрытия. После этого выделяется область, на которую создается накидной монтаж и запускается функция создания накидного монтажа, при этом регионы (порезы на снимках) создадутся автоматически. Также рекомендуется укладывать снимки таким образом, чтобы на накидном монтаже были видны их номера. Конечно, созданный таким способом накидной монтаж нельзя сравнивать по качеству с фотосхемой, но он может быть создан всего за несколько минут и вполне пригоден для проектирования расположения точек ПВП (рис. 2).

Если позволяет время, то можно создать фотосхему, связав соседние снимки двумя-тремя точками.

Когда определены зоны расположения точек ПВП, выбираются точки планово-высотной подготовки. В качестве точек ПВП должны выступать объекты, расположение которых не

	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1											
2	907	906	905	904	903	902					
3	914	913	912	911	910	909	908	907	906	905	904
4	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964
5	351	350	349	348	347	346	345	344	343	342	341
6	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816
7	784	783	782	781	780	779	778	777	776	775	774
8						1028	1029	1030	1031	1032	1033
9											
10											
11											

Рис. 1

Схема размещения снимков в проекте

должно изменяться до начала полевых работ. При этом формы объектов должны быть четкими и обеспечивать их однозначное и точное определение положения как на снимках, так и на местности. Например, недопустимо использовать в качестве точек ПВП для создания планов масштаба 1:2000 таких точек, как, например, пересечение дорог, центр куста, но они могут быть использованы при создании карт масштаба 1:10 000 и мельче. Также при выборе точек необходимо обращать внимание на возможность проезда и прохода к точкам на местности. Точки не должны располагаться внутри охраняемой зоны, на территории частных земельных

измерения спутниковой геодезической аппаратурой.

После набора достаточного количества точек ПВП в проекте запускается функция «Создать абрисы точек».

Программа автоматически создает накидной монтаж или фотосхему со всеми нанесенными точками планово-высотной подготовки, снимок, на котором будет нанесена точка ПВП, а также увеличенный фрагмент с точкой ПВП (рис. 3).

Накидной монтаж или фотосхема используется для планирования работ. Снимки применяются для примерного определения расположения точки ПВП, а по увеличенному фрагменту определяется точное местопо-



Рис. 2
Окно программы с рассчитанным накидным монтажом

носятся на новое место в соответствии с абрисом. Остальные точки, положение которых не изменялось, автоматически по-



Рис. 3
Накидной монтаж, снимок и увеличенный фрагмент с нанесенными точками ПВП

участков, кроме того, необходимо, чтобы была обеспечена безопасность проведения полевых работ. В качестве точек ПВП не следует выбирать углы высоких зданий, так как если координаты точек будут определяться при помощи спутниковой геодезической аппаратуры, будет закрыт обзор части спутников и определить координаты такой точки, скорее всего, будет невозможно. По той же причине не следует выбирать столбы, но можно выбирать подкосы у столбов и углы ферм. Желательно просмотреть каждую точку ПВП в стереорежиме, чтобы убедиться в том, что непосредственно рядом с точкой нет высоких объектов, затрудняющих

положение точки ПВП. Если случается, что проектная точка на местности больше не существует, либо к этой точке по какой-либо причине нет доступа, то в качестве точки ПВП используется другой объект, который можно опознать на увеличенном фрагменте.

Как правило, полевые работы по определению координат точек ПВП и камеральные работы по созданию фотограмметрической модели и стереорисовке выполняются параллельно.

Полученные в результате полевых измерений координаты точек ПВП загружаются в уже созданный к тому времени проект. Те точки, местоположение которых было изменено, пере-

лучают координаты и больше не требуют никакой обработки. Далее проводится внешнее ориентирование фотограмметрической модели, и может быть создана готовая продукция.

RESUME

While processing aerospace imagery it is necessary to conduct field measurements in order to determine coordinates of the points of the horizontal-vertical tie-in control points in images. A sequence of operations is presented to prepare a field control project based on the Talka digital photogrammetric station. This includes either a preliminary compilation or a photo mosaic with the control points identified with a zoomed-in fragment containing a control point.