

# ОБРАБОТКА АЭРОСЪЕМКИ С КАРКАСНЫМИ МАРШРУТАМИ НА ЦФС «ТАЛКА»

**А.И. Алчинов** (ИПУ РАН)

В 1972 г. окончил Ленинградское военно-топографическое училище. Затем окончил геодезический факультет, адъюнктуру и докторантуру Военно-инженерной академии им. В.В. Куйбышева. В 1985–1988 гг. работал старшим научным сотрудником, преподавателем, начальником военно-научной группы ВИА им. В.В. Куйбышева. В 1989–1996 гг. руководил исследованиями в области математического моделирования местности и автоматического решения задач в области геодезии и топографии в ВИА им. В.В. Куйбышева. В настоящее время — заведующий 22-й лаборатории «Управление в геоинформационных системах» Института проблем управления РАН им. В.А. Трапезникова, генеральный директор НПФ «Талка-ТДВ» и заместитель генерального директора Национальной картографической корпорации.

**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 лаборатории «Управление в геоинформационных системах» Института проблем управления РАН, с 2002 г. — заместитель генерального директора НПФ «Талка-ТДВ».

В настоящее время картографирование труднодоступных районов выполняется с помощью методов дистанционного зондирования. В связи с тем, что данные космической съемки не обеспечивают получение рельефа с требуемой точностью и не позволяют создавать карты крупнее 1:10 000, для картографирования используют материалы аэросъемки.

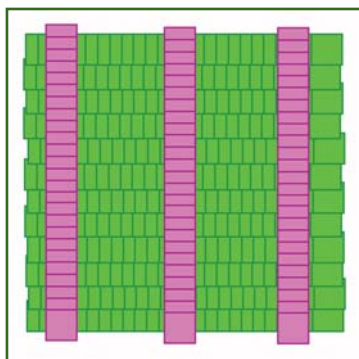
Чтобы уменьшить количество точек планово-высотной подготовки (ПВП) в труднодоступных районах при проведении аэросъемки, создают дополнительные каркасные маршруты (рис. 1). Использование каркасных маршрутов позволяет уменьшить количество точек ПВП в 3–5 раз, при том, что удорожание аэросъемки происходит не более чем на 10%. Однако в процессе обработки могут возникнуть серьезные проблемы по обработке каркасных маршрутов на цифро-

вой фотограмметрической станции, так как не все станции могут обрабатывать подобные проекты.

Цифровая фотограмметрическая станция «Талка» версии 3.2 и выше позволяет обрабатывать аэрозалеты с каркасными маршрутами, причем, если в момент обработки отсутствуют координаты точек ПВП, проект может быть урванен в условной

системе координат, что позволяет проводить стереорисовку для дальнейшего построения цифровой модели рельефа. Также могут быть обработаны проекты, в которых каркасные маршруты располагаются не перпендикулярно к основному залету, а развернуты под различными углами. Вообще, на ЦФС «Талка» могут быть обработаны проекты, в которых маршруты пересекаются под любым углом.

Обработка проекта с каркасными маршрутами на ЦФС «Талка» не представляет большой сложности и может быть выполнена оператором, владеющим основными функциями программы. Основной залет обрабатывается как обычный проект (см. Геопрофи. — 2004. — № 6. — С. 19–21). Для включения в проект каркасных маршрутов необходимо в меню «Задача» выбрать пункт «Маршрутная схема», а в появившемся окне в



**Рис. 1**  
Схема расположения снимков основного залета (зеленый цвет) и каркасных маршрутов (розовый цвет)

**Рис. 2**  
Порядок расположения снимков основного залета и каркасных маршрутов в маршрутной схеме в программе «Талка»

меню «Блок» — пункт «Блок новый». При этом сформируется второй блок, в который нужно будет вставить каркасные маршруты (рис. 2).

Вначале каркасные маршруты обрабатываются как самостоятельные проекты. Причем каждый маршрут должен быть тщательно уравнен, а каждую связующую точку необходимо посмотреть в стереорежиме.

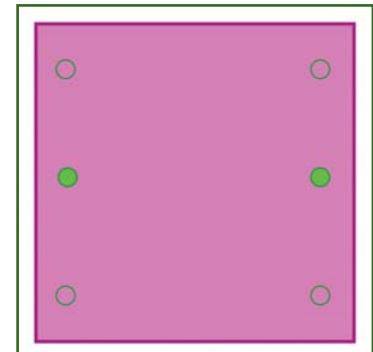
После того как основной залет и каркасные маршруты уравнены, необходимо связать

их между собой. Для этого входят по две общие точки в начале и в конце каждого каркасного маршрута с общим залетом. Затем рассчитывают «положение рамок» и на подложке. После выполнения этих операций расположение основного залета и каркасных маршрутов будет правильным.

Далее необходимо жестко связать основной залет и каркасные маршруты. Рекомендуется с каждого снимка каркасного маршрута переносить по

две связующие точки, находящиеся по краям снимка в зоне тройного перекрытия. В итоге каждый снимок каркасного маршрута будет связан с основным залетом шестью точками (рис. 3).

Схема расположения точек, связывающих основной залет и каркасные маршруты, получится как на рис. 4а. Чтобы пе-



**Рис. 3**  
Схема расположения связующих точек на каркасном маршруте, используемых для переноса на основной залет

# ТАЛКА-ТДВ

ООО Научно-производственная фирма

**Аэросъемка**  
**Космосъемка**  
**Геодезические работы**  
**Проведение территориального землеустройства**  
**Обработка материалов аэро- и космо- съемки**  
**Создание ортофотопланов, электронных карт, ГИС-проектов**

117997 г. Москва, ул. Профсоюзная, д.65, оф. 522

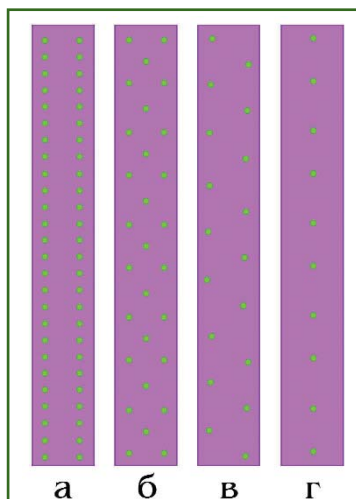
Телефон: (095) 334-8750  
 Факс: (095) 334-89-91, 336-76-90

E-mail: [info@talka-tdv.ru](mailto:info@talka-tdv.ru)  
 Сайт: [www.talika-tdv.ru](http://www.talika-tdv.ru)



ренести связующие точки, необходимо по очереди открывать снимки каркасного маршрута, а из существующих связующих точек выбрать точку, находящуюся на краю снимка в зоне тройного перекрытия. Затем увеличивают масштаб на выделенной точке и, находясь в режиме «Вид», выбирают пункт «Синхронизировать окна». В рабочем окне откроются увеличенные фрагменты снимков, на которые попадает выбранная точка. Вручную или при помощи корреляторов точки перебрасывают на открывшиеся снимки. Необходимо обязательно просмотреть переброшенные связующие точки в стереорежиме. В результате получается проект с каркасными маршрутами, которые жестко привязаны к основному залету.

При связывании основного



**Рис. 4**  
Схема расположения точек, связывающих основной залет и каркасные маршруты

залета и каркасных маршрутов можно использовать меньшее число точек, однако, как правило, поиск таких точек не составляет большого труда и не

занимает много времени. Исключением являются аэроснимки сплошных лесных массивов, на которых достаточно сложно отыскать связующие точки. В этом случае схема расположения связующих точек может быть как на рис. 4б и 4в. При переносе связующие точки нужно располагать так, чтобы они не оказались на одной прямой, как показано на рис. 4г.

**RESUME**

A technology of large-scale mapping based on auxiliary control strips is presented. This approach is applied to avoid a lack of control points in the field compilation survey data. This technology provides for the reduction of the number of field survey points three to five times under the aerial survey cost growth at less than 10 percent.



**ЦПГЕО**  
ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ ГЕОДИНАМИКИ

**МОСКВА**  
тел.: 411-04-20, факс: 744-49-17  
office@cpgeo.ru

**НИЖНЕВАРТОВСК**  
тел./факс: (3466) 61-32-92  
nva@cpgeo.ru

**АСТРАХАНЬ**  
тел./факс: (8512) 22-62-15  
astr@cpgeo.ru

Аэрофотосъемка.  
Фотограмметрия.  
Топографо-геодезические работы.  
Создание топографических, кадастровых и специальных карт.  
Создание, внедрение и ведение геоинформационных систем (ГИС).  
Землеустроительные работы (инвентаризация и межевание земель, постановка на кадастровый учет земельных участков).  
Создание и организация работ на геодинамических полигонах.  
Инженерно-геодезические и инженерно-геологические изыскания.  
Инженерно-экологические изыскания и работы природоохранного назначения.  
Разработка и внедрение новых технологий и научно-исследовательские работы.  
Высокоточное определение значений склонения и наклонения магнитной стрелки.



[www.cpgeo.ru](http://www.cpgeo.ru)