

Д. А. Роцин, канд. техн. наук, ФГБУ «З ЦНИИ», г. Москва, whwhwh@mail.ru

Модель видеogramметрической координатно-измерительной системы

Производится обоснование необходимости разработки видеogramметрической координатно-измерительной системы. Определяются ее назначение, состав, принцип действия, а также формируются основные требования, предъявляемые к ней. В целях подтверждения принципа действия разрабатываемой системы, проверки ее функциональной части на возможность выполнения назначенных функций, а также отработки методики проведения координатных измерений была создана полнофункциональная модель координатно-измерительной системы. В данной статье представлено описание этой модели.

Ключевые слова: координатно-измерительная система, модель измерительной системы, цифровая обработка изображений, сферическая система координат, обнаружение контуров.

Введение

Наглядность результата имеет важное значение в проектировании любого изделия. Согласно действующим рекомендациям [1, п. 1.2.23] при создании новой продукции в процессе выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ может быть спроектирована и изготовлена модель, служащая для воспроизведения или имитации конкретных свойств заданного изделия, проверки принципа его действия и определения характеристик.

Определение геометрических параметров (формы, размера, пространственного положения) и других свойств объектов по их изображениям — одна из актуальных задач фотограмметрии [2]. Видеogramметрические средства измерений могут быть задействованы при решении широкого круга задач в процессе строительства, например при проведении геодезических работ или при оценке процессов деформации зданий, мостов и других сооружений. Высокая производительность труда достигается благодаря тому, что измерения проводятся не на реальных объектах, а на их изображениях. Но главное преимуще-

ство применения видеogramметрических систем в том, что работы можно проводить дистанционным методом [3], что имеет особое значение в условиях, когда пребывание в зоне работ небезопасно.

Тем не менее видеogramметрические средства уступают в достигаемой точности результатам измерений, получаемым такими геодезическими приборами, как электронный тахеометр или теодолит. С другой стороны, хотя геодезические приборы и являются высокоточными средствами измерений, они в отличие от видеogramметрической системы не способны за короткий промежуток времени выполнить комплексные измерения, предназначенные для определения формы или ориентации объекта в пространстве. Кроме того, геодезические приборы лишены способности самостоятельно производить поиск требуемого объекта и отслеживать его перемещение в пространстве.

Снижение скорости проведения измерительного процесса с помощью геодезических приборов обусловлено и необходимостью установки визирных целей [4], наведение на которые занимает много времени и требует слаженного взаимодействия нескольких