

ПРЕДИСЛОВИЕ

Инженерно-геодезические работы являются чрезвычайно важной и неотъемлемой частью комплекса работ по изысканиям, проектированию, строительству и эксплуатации автомобильных дорог и сооружений на них, аэродромов, гидромелиоративных систем, объектов лесного хозяйства и лесного инженерного дела. Эти работы во многом определяют как стоимость и качество строительства, так и условия последующей эксплуатации инженерных объектов.

На современном этапе развития научно-технического прогресса происходят фундаментальные изменения технологии и методов проектно-изыскательских работ и строительства инженерных объектов, что находит отражение в изменении состава и методов производства инженерно-геодезических работ, а также в качественном изменении парка используемого геодезического оборудования. Так, в проектно-изыскательских и строительных процессах все более широкое применение находят системы автоматизированного проектирования (САПР), автоматизированные системы управления строительством (АСУС), геоинформационные системы (ГИС) и т. д.

Очевидно, инженер-строитель, инженер-мелиоратор, инженер лесного хозяйства на современном этапе должны хорошо владеть как традиционными методами геодезии (последние так или иначе применяются и будут применяться при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации), так и новыми высокопроизводительными методами инженерно-геодезических работ.

Инженер должен уметь работать как с традиционными видами инженерно-геодезической информации — топографическими картами и планами, так и с их электронными аналогами — электронными картами (ЭК), являющимися основой ГИС, цифровыми (ЦММ) и математическими моделями местности (МММ), на базе которых осуществляется системное автоматизированное проектирование инженерных объектов на уровне САПР.

При выполнении изысканий линейных инженерных объектов (автомобильных дорог, лесовозных дорог, каналов, трубопроводов и т. д.) для проектирования на уровне САПР исходная инженерно-геодезическая информация собирается на широкой полосе варьирования конкурентоспособных вариантов, что приводит к резкому увеличению объемов геодези-

ческих работ. В связи с этим инженер-строитель на современном этапе развития научно-технического прогресса должен не только владеть традиционными методами геодезических работ и уметь работать с обычными геодезическими приборами (ориентирование и измерение длин линий мерными лентами, измерение вертикальных и горизонтальных углов теодолитами, измерение превышений между точками местности нивелирами, выполнение топографических съемок и т. д.), но и обязательно владеть различными видами аэрофотосъемок, методами наземной фотограмметрии и электронной тахеометрии, методами спутниковой навигации, а также технологиями автоматизированной обработки результатов полевых измерений. Эти виды инженерно-геодезических работ позволяют максимально сократить объемы и стоимость полевых работ за счет увеличения объемов камеральных работ при широком использовании средств автоматизации и вычислительной техники. Для выполнения инженерно-геодезических работ широко применяют аэрофотосъемочное оборудование, фототеодолитные комплекты, электронные тахеометры, лазерные приборы, регистрирующие нивелиры, свето- и радиодальномеры, стереофотограмметрическое оборудование с автоматической регистрацией измеренных координат точек местности, ЭВМ, графопостроителей и другие средства автоматизации.

Современное строительное производство невозможно без широкого использования геодезических методов разбивки инженерных сооружений на местности, обеспечивающих высокую точность и исключающих грубые просчеты; методов оперативного контроля строительных работ и геодезического управления работой строительных машин и механизмов. Для этих целей при строительстве инженерных объектов широко применяют лазерную технику, приборы систем спутниковой навигации и т. д.

Инженерно-геодезическое обеспечение проектно-изыскательских работ, строительства и эксплуатации автомобильных дорог, мостов, транспортных тоннелей, аэродромов, гидромелиоративных систем, объектов лесного хозяйства и лесного инженерного дела имеет свои специфические особенности. Методы инженерно-геодезических работ в изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации указанных объектов нашли отражение в учебнике.

Изложение материала в учебнике построено таким образом, чтобы максимально облегчить самостоятельную работу студентов при изучении основ инженерной геодезии.

Автор выражает глубокую благодарность сотрудникам кафедры геодезии МАДИ (ГТУ) доцентам А.И. Титову, В.А. Холдобаеву, старшему преподавателю М.Н. Барышевой за ряд ценных замечаний, высказанных по содержанию учебника, а также старшему преподавателю Е.Р. Сидоренко за помощь в подготовке и оформлении рукописи.

Автор