

ВВЕДЕНИЕ

Строительство было востребовано во все времена. После спада в строительстве, наблюдавшегося в период перестройки, значимость строительства существенно возросла, что определилось: дефицитом жилья; большим количеством старых зданий, не пригодных для жилья; развитием и перестройкой промышленности (в т.ч. выносом многих предприятий за пределы городов); развитием системы автомобильных дорог и коммуникаций, особенно магистральных газо- и нефтепроводов, сооружением высоковольтных линий и т.д. В условиях рыночных отношений спрос на жилье отражается во взлете цен на него.

Важным фактором повышения производительности труда, и качества строительства является широкое внедрение комплексной механизации и ее совершенствование, а также возрастание оснащенности строительных организаций средствами малой механизации и нормо-комплектами для кровельных, штукатурных и малярных работ. Наиболее трудоемкие процессы и операции практически почти полностью механизированы. С целью сокращения малоквалифицированного монотонного труда, а также труда в тяжелых и вредных условиях, все шире внедряются автоматические манипуляторы, а на предприятиях стройиндустрии – промышленные роботы. В настоящее время в строительстве используется огромный парк строительных машин и оборудования (только в городском строительстве используется около 600 тыс. ед.), что позволяет комплексно механизировать основные работы на всех этапах строительного производства.

Возрастают требования к качеству и повышению темпов строительства, но часто у строителей наблюдаются недостаточные знания в области механизации, что может приводить к низкому качеству возводимых зданий и сооружений, а в некоторых случаях к авариям.

Представить строительство без строительных машин практически невозможно, поэтому приобретение строителями специальных знаний о техническом вооружении строительства является насущной необходимостью. Эти знания нужны разработчикам проектов строительного производства, прорабам, инженерам-технологам на предприятиях стройиндустрии и другим специалистам как для правильного подбора комплектов строительных машин, так и для эффективного их использования. Выбор строительной техники влияет как на разработку проектов работ, так и на их реализацию. Эксплуатация строительных машин в соответствии с нормами и правилами их применения существенно повышает безопасность и снижает уровень аварийности строительных работ.

Дисциплина «Строительные машины» при подготовке инженеров строительных специальностей занимает особое место. Она связана с технологическими дисциплинами, т.к. все технологические процессы и операции выполняются с помощью строительных машин. Эффективное использование строи-

тельных машин существенно повышает производительность при выполнении строительных работ и повышает их экономическую эффективность.

В учебнике кратко изложены сведения о строительных машинах различных назначений. Даны обобщенные классификации машин. Рассмотрены назначение, область применения, индексация, устройство, рабочие процессы, конструктивные особенности и принципиальные схемы основных машин различных видов. Для некоторых машин приведены кинематические схемы. Приведены расчеты производительности и экономической эффективности машин, а также расчет стоимости их машиносмен.

Разнообразие строительных машин велико, но их номенклатура продолжает постоянно расширяться и пополняться новыми моделями. Так, для работы в стесненных условиях применяются не только средства малой механизации, позволяющие почти полностью исключить ручной труд, но и высокопроизводительные многоцелевые компактные машины, обладающие высокой мобильностью. Поэтому важно не просто приобрести знания о машинах, но и понимать, как их наиболее эффективно применять, для чего необходимо понимать принципы рабочих процессов машин. Разнообразие и широта фронта строительных работ потребовали включения в учебник сведений о машинах самых различных назначений, придав ему энциклопедический характер.

В послевоенные годы развитие промышленности и жилищного строительства требовало постоянного увеличения объемов и темпов строительства, что вместе с ростом парка строительных машин, особенно подъемных кранов, привело к коренной перестройке строительства, начавшейся в начале 50-х гг. XX в., и к изменению: 1) строительных материалов; 2) конструктивных элементов; 3) технологий строительных работ и строительной техники. Основным строительным материалом становится железобетон. Конструктивные элементы укрупняются от кирпича и блока до крупных панелей и объемных элементов. Строительство становится индустриальным; большинство стройплощадок превращаются в монтажные площадки. Заводское производство сборных ЖБК становится неотъемлемой частью строительства.

В последнее время в строительном комплексе существенно изменилась технология возведения жилых домов. Доля крупнопанельного домостроения снизилась до 15% от общего объема. В основном сооружаются кирпично-монолитные, кирпичные и монолитные здания. Строительство монолитных зданий потребовало внедрения специального оборудования для возведения железобетонных каркасов зданий. При возведении кирпичных зданий также необходимы железобетонные сваи, фундаменты, перекрытия, лестничные марши, балконные плиты и пр. Не смотря на то, что в настоящее время многие заводы сборных ЖБК прекратили свое существование или превратились в бетоносмесительные заводы, железобетон является и остается на обозримое будущее основным строительным материалом. В последнее время решается вопрос о возрождении стройиндустрии и об увеличении строительства из сборных железобетонных конструкций, что позволит ускорить жилищное строительство.

Все эти изменения привели к развитию механизации, которая, в свою очередь, способствовала ускорению развития конструкций зданий и сооружений и технологии выполнения строительных работ.

Так как острой проблемой в России является состояние дорог, в том числе и городских, то в учебнике уделено внимание механизации строительства дорог и мостов, бестраншейной прокладке коммуникаций. В учебник включен материал, показывающий перспективу развития машин некоторых видов и использование автоматизации в строительных процессах. Уделено внимание проблемам, вызывающим определенные трудности в различных областях строительного производства и на предприятиях строительной индустрии.

Освоение учебной дисциплины и материал учебника помогут в будущем инженеру-строителю обоснованно подбирать машины с определенными параметрами и машинные комплексы, а также наиболее эффективно их использовать. Понимание принципа работы машин и основных вопросов их безопасной эксплуатации приведет к снижению возможностей возникновения аварийных ситуаций и уменьшению количества аварий с машинами на строительных объектах.

Замечания и пожелания просьба присылать по адресу: 198103 Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д.2/5, каф. ТТМ (в строительстве) СПбГАСУ, либо по электронной почте на кафедру: tm@spbgasu.ru