**ПОНЯТИЕ О КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ**

**Основные характеристики комплексной механизации (на примере дорожного строительства)**

Дорожное строительство – отрасль строительства, конечной продукцией которой являются построенные и реконструированные автомобильные дороги. Продукция отдельных видов строительных работ – это участки земляного полотна, основания дорожной одежды, покрытия и т. д. В зависимости от способа выполнения строительные процессы подразделяются: на немеханизированные (ручные), осуществляемые с применением ручного инструмента и приспособлений; полумеханизированные, выполняемые с использованием механизированного инструмента и приспособлений; частично механизированные, основная часть которых выполняется машинами; комплексно или полностью механизированные, когда все операции выполняются машинами; автоматизированные, осуществляемые машинами-автоматами. Одна из основных задач строительства – интенсификация строительного производства, повышение производительности труда. Механизация дорожных работ является основным фактором повышения производительности труда. Завершение перехода от производства, базировавшегося на ручном труде к производству, основанному на машинной технике, – наиболее существенная черта исторического развития строительной отрасли в нашей стране. С этим связаны коренные изменения в технике и экономике строительства. Внедрение машин сказывается на экономических показателях строительства, в частности на структуре себестоимости строительно-монтажных работ. Существенную долю себестоимости работ стали составлять затраты на эксплуатацию строительных машин. Повышение степени механизации тяжелых и трудоемких строительных работ коренным образом изменило характер трудовых процессов в строительстве и профессиональный состав рабочих. Характерным показателем является увеличение числа машинистов и мотористов в общей численности строительных рабочих. Профессия механизатора стала основной и самой распространенной профессией строителей. Насыщение строительства машинами способствует выполнению больших объемов работ, но не уменьшает долю работ, выполняемых вручную. Сокращение затрат ручного труда зависит главным образом от механизации вспомогательных процессов, работ, выполнение которых связано с большой точностью, выполнения работ в стесненных условиях и отдельных ручных операций путем расширения номенклатуры механизированного инструмента и повышения оснащенности ими строительных организаций, а также внедрения новых машин при производстве земляных, бетонных и других видов работ. Повышение объемов капитального строительства, необходимость ускорения ввода производственных мощностей, улучшение экономических показателей работы требуют интенсификации строительного производства путем применения более производительных машин. Речь идет об увеличении единичной мощности (емкости ковша экскаватора, скрепера, отвала бульдозера, грузоподъемности автомобилей-самосвалов и других машин). Повышение мощности машин улучшает технико-экономические показатели. Так, самоходный скрепер с ковшом емкостью 25 м3 обеспечивает повышение выработки на 300 %, уменьшение трудовых затрат на 100 %, снижение себестоимости работ на 1 000 м3 на 20 % по сравнению с 8–10-кубовым скрепером. Асфальтоукладчик Д-150Б имеет выработку до 100 т/ч, а автоматизированный ДС-669 – до 150 т. Производительность труда машиниста автоматизированного укладчика возрастает на 120–150 %, а стоимость укладки 1 км покрытия снижается на 25 %. Для повышения эффективности земляных работ большое значение имеет повышение грузоподъемности автомобилей-самосвалов. Однако было бы неправильным комплектовать парк только машинами большой единичной мощности. Это особенно характерно для условий частного предпринимательства и малых предприятий. Известно, что на показатели эффективности механизации большое влияние оказывает объем работ на строительной площадке. При небольших объемах работ наиболее эффективными могут оказаться именно мобильные машины малой мощности, затраты на перемещение которых с объекта на объект лишь в незначительной степени отражаются на себестоимости работ. Следовательно, для повышения эффективности производства необходима широкая номенклатура машин и комплектов, позволяющая выбрать экономически целесообразный вариант механизации с учетом конкретных условий. В связи с изложенным выше задачи выбора оптимальных комплектов машин для различных дорожно-строительных процессов, формирования парков машин, распределения машин по объектам и др. становятся многовариантными и могут решаться с помощью методов математического программирования на ЭВМ. Особое значение имеет комплексная механизация строительных работ. Комплексной механизацией принято называть такой способ механизации производства работ, при котором все как основные, так и вспомогательные тяжелые и трудоемкие процессы выполняются машинами, увязанными между собой по основным параметрам (производительность, грузоподъемность и др.). Исключение могут составлять отдельные нетрудоемкие операции, на которых внедрение машин не дает существенного облегчения труда и экономически нецелесообразно. Комплексная механизация осуществляется на основе рационального (или оптимального) выбора машин и оборудования, обеспечивающего их работу во взаимно согласованных режимах, увязанных по производительности и условиям наилучшего выполнения технологического процесса. В совокупности машин, выполняющих взаимоувязанные работы технологического процесса, выделяют ведущую машину, которая определяет темп и ритм работы. Эта машина обычно бывает занята на главной производящей операции. Остальные машины, работающие в ритме ведущей, называют комплектующими (вспомогательными). Например, при строительстве высоких насыпей в комплект машин для комплексной механизации могут входить: основная ведущая машина – одноковшовый экскаватор (разработка грунта), вспомогательные комплектующие машины – автомобили-самосвалы, бульдозеры (разравнивание грунта после разгрузки его из автомобилей-самосвалов), самоходные или прицепные катки (уплотнение грунта в насыпи), бульдозеры, занятые на содержании в исправности землевозных дорог, планировщики откосов на базе трактора, автогрейдер (планировка грунта в насыпи), рыхлители на базе трактора (рыхление мерзлых или плотных грунтов). Можно привести и другие примеры, например, с ведущей машиной-скрепером и комплектующими – бульдозерами, катками, планировщиками откосов, тракторами-рыхлителями, поливочными машинами для увлажнения грунта. Существует также понятие малой механизации, к которой относят ручные машины, различные приспособления и оснастку, позволяющие за счет простых средств и особенностей конструкции упростить и облегчить ручной труд. Если говорить о строительстве в целом, то по периодическим публикациям в 1990 году 47,3 % рабочих от списочного состава рабочих, занятых в строительстве, выполняли работу вручную. Среди них 60,3 % составляли рабочие пяти профессий: плотники, каменщики, маляры, штукатуры, бетонщики. Их труд и до сих пор мало механизирован. Например, каменные работы на 90 % выполняются вручную, плотницкие – на 76 % и т. д. Для того чтобы вышеперечисленный труд был более привлекательным и работы выполнялись высокими темпами и с надлежащим качеством, возможны два пути: – коренное изменение конструкции и технологии строительства зданий и сооружений и их элементов, позволяющее применять машины, автоматизированные поточные линии и другие средства механизации; – дальнейшее оснащение строительных рабочих средствами малой механизации, инструментом, технологическими комплектами, что является одним из важных мероприятий по сокращению ручного труда в строительстве. Уровень и эффективность комплексной механизации оценивают несколькими показателями. Уровнем комплексной механизации данного вида работ к.м У называется выраженное в процентах отношение объема работ к.м Р , м 3 , выполненных комплексно-механизированным способом, к общему объему работ о Р , м 3 : 34 100 % о к.м к.м Р Р У = . В период до рыночной экономики существовали и другие характеристики комплексной механизации, например механовооруженность труда (стоимость занятых в производстве машин, приходящаяся на одного рабочего) и энерговооруженность (количество механической или электрической энергии, потребленной в процессе производства на отработанный человеко-час или на одного рабочего). Первая характеристика (уровень комплексной механизации) может носить в настоящее время только сравнительный характер и не может служить критерием организации механизированного процесса. Механовооруженность труда никак не отражает качества организации механизированного процесса строительства и не может являться сколь-нибудь объективной характеристикой. Насыщение техникой должно быть необходимым и достаточным. В качестве критерия эффективности степени механизации, в том числе комплексной, являются затраты на выполнение работ (или прибыль от выполнения работ по подряду) при соблюдении наиболее передовой технологии и требований экологии и безопасности.

Вопросы для проверки знаний.

1. Что такое механизация дорожно-строительных работ.
2. Что такое уровень комплексной механизации.
3. Что такое механовооруженность труда.
4. Критерии эффективности степени механизации дорожного производства.