

Лекция 1.

Тема: Организация материально-технического обеспечения строительства

1.1 Основные принципы организации и развития материально- технической базы строительства.

Строительство – одна из наиболее энерго– и материалоемких отраслей. Поэтому организация материально-технического обеспечения (МТО) строительного производства материалами, изделиями и конструкциями оказывает большое влияние на его результативность. Основными функциями МТО являются: обеспечение необходимым сырьем, полуфабрикатами и деталями, хранение и комплектование готовой продукции по заявкам строительно-монтажных организаций, обеспечение инструментами, приспособлениями и оснасткой, ремонт оборудования, обеспечение предприятий энергией и т. п. (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Виды материально – технического обеспечения

Во всех строительных организациях существуют службы МТО, к которым предъявляются следующие требования:

- своевременность поставки материалов и изделий;
- комплектность материалов и изделий;
- минимизация затрат по стоимости и трудоемкости;
- постоянный учет получаемых и расходуемых ресурсов.

Разнообразные источники поставки условно объединены общим термином, получившим название материально-технической базы строительства (МТБС). Под материально-технической базой строительства подразумевается система предприятий и хозяйств строительных организаций, предприятий промышленности строительных материалов, а также отраслей, обслуживающих строительство со своими кадрами, оборудованием и зданиями. Отдельные виды МТБС классифицируются следующим образом:

- общестроительные и специализированные строительно-монтажные организации, осуществляющие создание конечного продукта строительного производства, в которых производственной мощностью является расчетный максимально возможный объем выпуска продукции в единицу времени при наиболее полном использовании производственного оборудования и площадей по прогрессивным нормам передовой технологии и организации производства;

- ✓ промышленно-производственные предприятия, которые делятся на четыре группы по своей организационной структуре, специализации и кооперированию;
- ✓ узкоспециализированные предприятия по производству строительных материалов,
- ✓ специализированные предприятия, организованные на базе предприятий других отраслей;
- ✓ предприятия строительных материалов, изделий и конструкций;
- ✓ предприятия, входящие в состав строительно-монтажных организаций.

- ✓ предприятия, обеспечивающие взаимодействие строительно-монтажных организаций и промышленно-производственных предприятий, а также осуществляющие транспортирование, складирование и хранение; производственно-технологическую комплектацию; обслуживание и ремонт машин, механизмов, оборудования.

1.2 Источники поставок материально-технических ресурсов.

Наиболее прогрессивной формой МТО является производственно-технологическая комплектация (ПТК) – это форма организации и управления материально-техническим обеспечением строительства, создаваемая на основе производственной переработки исходных строительных материалов с учетом технологии возведения конкретного строительного объекта.

Для этого в крупных строительно-монтажных организациях существуют управления производственно-технологической комплектации (УПТК), функции которых несколько шире, чем функции чисто снабженческих организаций. Это организационное звено управления строительным производством системно выполняет три основные функции: материально-техническое снабжение, переработку полуфабрикатов, материалов комплектное обеспечение строительных процессов.

Таким образом, в функции управления технической комплектации входит:

- планирование;
- размещение заказов;
- реализация заказов (оплата и получение материалов);
- хранение и переработка материалов или полуфабрикатов;
- комплектация;
- изготовление нестандартных изделий;
- поставка на объекты в соответствии с графиком производства работ.

Службы производственно-технологической комплектации связаны, с одной стороны, с поставщиками исходных, комплектующих материалов и изделий, с другой стороны со строительными организациями, строительными площадками, которые получают комплекты строительных материалов и изделий.

Материально-техническое обеспечение - это процесс систематического комплексного обеспечения потребностей организации в средствах и предметах труда для осуществления производственно-хозяйственной деятельности.

От материально-технического обеспечения зависят бесперебойная и ритмичная деятельность, а следовательно, и финансово-экономические показатели работы организации. Невыполнение планов поставки сырья, материалов, запасных частей ведет к нарушению равномерности работы организации, простоям, требует дополнительных трудовых затрат и финансовых ресурсов, отрицательно отражается на качестве выпускаемой продукции, снижает ее конкурентоспособность.

Удовлетворение потребностей производства во всех видах материально-технических ресурсов организации осуществляют самостоятельно на основе прямых хозяйственных связей между субъектами рынка с использованием долгосрочных договоров и заказов.

Основными функциями материально-технического обеспечения производства в условиях рынка являются:

- поиск и выбор поставщиков ресурсов, заключение договоров на поставку ресурсов;
- оптимизация объемов запасов ресурсов;
- планирование оптимального объема партии поставки ресурсов;
- закупка ресурсов в плановом ассортименте и организация их доставки;
- проведение погрузочно-разгрузочных работ и складирование ресурсов;

- управление потоками информации о движении ресурсов;
- контроль за поставками ресурсов;

Основной целью планирования материально-технического обеспечения является бесперебойное и полное снабжение основных, вспомогательных производств, служб и хозяйств организации всеми необходимыми материальными ресурсами соответствующего качества и в установленные сроки. При расчете плана материально-технического обеспечения должна предусматриваться максимально возможная экономия ресурсов, их рациональное использование, необходимое для достижения высоких финансовых результатов и повышения конкурентоспособности производимых товаров.

Задачами планирования материально-технического обеспечения являются:

- разработка и обоснование рациональных норм расхода сырья, материалов, топлива и других компонентов, используемых на производство продукции;
- определение оптимальной потребности и бесперебойное обеспечение организации материально-техническими ресурсами;
- определение и соблюдение оптимальных размеров запасов сырья, материалов и других товарно-материальных ценностей;
- организация экономного расходования и надлежащего хранения сырья, материалов, полуфабрикатов;
- применение рациональных способов транспортировки доставляемых грузов, соблюдение их сохранности в процессе перевозки.

Основными источниками информации для разработки плана материально-технического обеспечения производства служат:

1. материальные и топливные балансы, с помощью которых изучают потребность в сырье, материалах и топливе, выявляют возможные источники покрытия этих потребностей;

2. планируемые объемы производства продукции, объемы работ по техническому и организационному развитию, капитальному строительству;
3. сведения об остатках материалов на складах на начало планируемого периода;
4. ожидаемые цены на материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия, топливо, энергию, а также прогрессивные нормы и нормативы расходов материальных ресурсов.

Анализ производится в целом по организации, ее подразделениям и по отдельным стадиям производства путем сопоставления перечисленных показателей отчетного периода с аналогичными показателями за предшествующие годы и с плановыми заданиями, а также посредством сравнения с достижениями аналогичных передовых организаций и их лучших подразделений. Исследуется динамика анализируемых показателей, выявляются тенденции и закономерности развития.

Главной задачей анализа материально-технического обеспечения производства является определение относительной экономии или перерасхода ресурсов и создание условий для их максимальной экономии и рационального использования при одновременном повышении качества продукции.

Разработка плана материально-технического обеспечения производства проводится по следующему алгоритму:

1. Определяются нормативные данные по расходу материальных ресурсов на единицу продукции.
2. Рассчитывается количество сырья, материалов, топлива, энергии и других средств материального обеспечения, необходимых для выполнения плана выпуска продукции и на хозяйственные нужды организации.
3. Устанавливаются размеры запасов материальных ресурсов.

4. Определяются источники, обосновываются объемы покрытия потребности в ресурсах и составляются материальные и топливно-энергетические балансы.

Основой для расчета потребности в материально-технических ресурсах на планируемый период служат плановые задания по выработке продукции, капитальному строительству, проведению ремонтно-эксплуатационных работ, научно-исследовательских изысканий, созданию производственных запасов и резервов.

Определение потребности производства в материально-технических ресурсах производится с учетом прогрессивных научно обоснованных норм расходов всей совокупности сырья и материалов, используемых в организации.

Разработка нормы расхода материальных ресурсов на единицу продукции - это важнейшая функция материально-технического обеспечения, которая предполагает определение максимально допустимых затрат сырья, материалов, топлива и других компонентов, расходуемых на производство продукции, ее себестоимости. Нормы расходов материальных ресурсов должны быть динамичными, т.е. по мере совершенствования техники и технологии, организации производства и повышения квалификационной подготовки персонала их необходимо пересматривать.

Расчет потребности в материально-технических ресурсах на планируемый период производится с применением ряда разнообразных методов:

- ✓ Метод прямого счета.
- ✓ Метод аналогий.
- ✓ Метод типовых представителей.
- ✓ Метод динамичных коэффициентов.

Определение потребности в материально-технических ресурсах производится по основным направлениям производственно-хозяйственной деятельности организации с учетом специфических особенностей их

использования. При этом применяемые в организации материалы подразделяются на основные и вспомогательные.

Основными называются материалы, которые в натуральной форме входят в состав готового продукта, составляя его материальную основу.

Вспомогательные материалы в состав готовой продукции не входят, а только способствуют ее формированию.

Потребность в основных материалах и сырье по всем видам производимой продукции на планируемый период определяется методом прямого счета.

Различают расходное и заготовительное количество материалов.

Расходное – количество материалов, необходимое для выполнения производственной программы с учетом норм расхода материалов на единицу продукции.

Заготовительное – количество материалов, подлежащее поставке на предприятие, с учетом нормативного переходящего запаса для обеспечения производственной деятельности и ожидаемого остатка данного материала

При отсутствии норм расхода на некоторые виды изделий или на новую продукцию потребность в материалах рассчитывается методом аналогий. Этот метод позволяет определить необходимое количество сырья и материалов (Пм) с учетом разработанных норм расходов для изделий-аналогов. Качественные характеристики, конструктивные особенности, материалоемкость новых изделий посредством коэффициентов аналогии приравниваются к уже существующим изделиям с обоснованными нормами.

Планирование потребности в сырье и материалах для многономенклатурного производства имеет свою специфику, связанную с необходимостью разработки норм расходов по каждому виду изделий. Это достаточно трудоемкий процесс, поэтому с целью уменьшения затрат по нормированию, потребность в материалах определяется по типовому представителю группы изделий.

Потребность во вспомогательных материалах рассчитывается методом прямого счета, т.е. путем умножения нормы, установленной на единицу продукции, на соответствующие объемные показатели выпуска продукции в планируемом периоде. Если исключена возможность прямого счета, потребность во вспомогательных материалах определяется укрупненно на основе отчетных данных и изучения тенденций изменения объема производства продукции.

Расчет потребности в материальных ресурсах на ремонт и эксплуатацию основных средств производится исходя из утвержденных норм расхода материалов на 1 млн руб. стоимости основных средств, объема основных средств по состоянию на начало планируемого года и поправочного коэффициента, определяющего потребность в данном ресурсе на ремонт и эксплуатацию вновь вводимых зданий, сооружений, оборудования.

При определении потребности в материальных ресурсах на капитальное строительство учитываются нормы расхода материала, рассчитанные на основе проектно-сметной документации планируемого периода.

Расчет потребности производства в тех или иных ресурсах включает и определение материальных запасов, необходимых для бесперебойной работы.

По экономическому содержанию и функциональной роли в процессе воспроизводства вся совокупность товарно-материальных ценностей подразделяется на два основных вида - производственные (в сфере производства) и товарные (в сфере обращения) запасы.

Производственные запасы - это сырье, материалы, топливо, полуфабрикаты, находящиеся на складах организации для обеспечения непрерывности и ритмичности производственного процесса.

После того как определены материально-технические ресурсы, рассчитаны производственные запасы на предстоящий период, необходимо выявить источники и установить размеры покрытия плановой потребности в материалах. Основными источниками покрытия потребности в материально-

технических ресурсах являются: внешние поставки материалов, внутренние ресурсы и предполагаемые остатки материалов на начало планируемого периода.

Поставка материально-технических ресурсов осуществляется организациями самостоятельно на основе составления договоров с поставщиками материалов.

При составлении плана поставок материально-технических ресурсов на основе изучения каталогов и классификаторов ресурсов, периодической прессы, рекламных издательств, прайс-листов, Интернета, с учетом собственного опыта определяется поставщик требуемого вида ресурса, заключаются контракты на его поставку, составляются планы-графики оптимальной партии поставки и выбираются формы поставки ресурса.

План поставки материально-технических ресурсов разрабатывается как в натуральных показателях, так и в стоимостном выражении, что создает условия для его увязки с основными, объемными и качественными показателями деятельности организаций.

К внутренним ресурсам покрытия плановой потребности в материально-технических ресурсах относится собственное производство и мобилизация внутренних резервов рационального использования сырья, материалов, топлива.

Заключительным этапом планирования материально-технического обеспечения является составление балансов материальных и топливно-энергетических ресурсов, в которых потребность производства в сырье, материалах, топливе балансируется с количеством планируемого поступления ресурсов по всем источникам. Баланс материально-технического обеспечения составляется по каждому виду ресурсов по форме, представленной в таблице.

Топливо-энергетические балансы характеризуют во взаимоувязке потребности и источники покрытия в производстве всех видов энергии и

топлива в натуральном выражении и условных по теплотворной способности весовых или объемных единицах.

В приходной части баланса отражаются ресурсы, поступающие со стороны, вторичное топливо, получаемое в результате переработки первичных ресурсов, внутренние ресурсы, прочие поступления и остаток на начало периода. В расходной части баланса выделяют основные потребности производства в энергии и топливе: на производственно-технические нужды, использованные для отопления и освещения, затраченные на внутрифабричный транспорт, прочие потребности и запасы на конец планируемого периода.

Разрабатываемые балансы являются основным источником сведений о наличии и движении конкретных видов материальных ресурсов, применяются для увязки их потребности с источниками покрытия, обоснования производственной программы, создают возможность повышения эффективности материально-технического обеспечения производственного процесса организации в целом, а также ее структурных подразделений и отдельных технологических операций.

1.3 Стоимость материально-технических ресурсов.

В экономических расчетах и практике инвестиционно-строительной деятельности важнейшими понятиями являются положения о материальных ресурсах, затратах и расходах. Ресурсами в экономических исследованиях называются средства, законы, возможности и другие источники, используемые в производстве и реализации продукции. Ресурсы в строительстве относятся к основным средствам производства и составляют совокупность предметов труда, орудий труда и живого труда. Материальные ресурсы объединяют предметы труда, перерабатываемые в процессе строительного производства. В настоящей книге изучение материальных ресурсов ограничено рассмотрением экономических и технологических проблем, связанных с функционированием строительных материалов, строительных конструкций, полуфабрикатов и

деталей в период подготовки к строительству, в процессе строительства и при эксплуатации построенных объектов. В состав понятия «материальные ресурсы» входят материалы и конструкции общестроительного назначения, а также детали, узлы и оборудование, относящиеся к системам инженерного обеспечения зданий и сооружений. В состав материальных ресурсов не включается инвентарь, мебель и технологическое оборудование, относящееся к функциональному назначению зданий и сооружений. В книге не рассматриваются вопросы, связанные с монтажными и пусконаладочными работами на технологическом оборудовании производственных предприятий. Материальные ресурсы в строительстве включают все виды строительных материалов, строительных изделий, деталей, полуфабрикатов и строительных конструкций. Материальный ресурс (строительный материал и т.д.) представляется в вещественной форме специфицированного вида материала в натуральных единицах измерения, или объединяет под единым наименованием и единицей измерения все разновидности и типосорторазмеры аналогичной продукции промышленности строительных материалов в формате товарных и номенклатурных групп материальных ресурсов.

Требования к материальным ресурсам разнообразны, противоречивы и ответственны ввиду многообразия условий функционирования построенных зданий и сооружений и необходимости обеспечения их надежной и безопасной эксплуатацией за продолжительный период их жизненного цикла.

Исходя из условий работы в конструкциях зданий и сооружений, строительные материалы можно разделить на группы по основному назначению – комплексу признаков, отражающих физико-механические, геометрические, конструктивные и другие характеристики материалов, номенклатуру их разновидностей и т. п. Основную группу ресурсов составляют конструкционные материалы, применяемые для несущих и ограждающих конструкций: природные каменные материалы; неорганические и органические

вяжущие вещества; искусственные каменные материалы, получаемые на основе вяжущих веществ (бетоны, железобетон, строительные растворы), или получаемые термической обработкой минерального сырья (керамические материалы и изделия, стекло); металлы (сталь, чугун, алюминий, сплавы); полимеры; древесные материалы; композиционные материалы (асбестоцемент, бетонополимер, стеклопластики). Другая группа объединяет строительные материалы специального назначения, необходимые для защиты конструкций от вредных воздействий среды, а также для повышения эксплуатационных свойств и создания комфорта: теплоизоляционные; акустические; гидроизоляционные, кровельные и герметизирующие; отделочные; антикоррозионные; огнеупорные; материалы для защиты от радиационных воздействий.

1.4 Учёт и контроль за расходом материалов.

Приемка материальных ресурсов - одна из важнейших операций в процессе снабжения строительства - производится путем тщательной проверки количества, комплектности и качества поступающей продукции, а также оформления ее соответствующей учетной документацией в установленном порядке.

Соответствие всех материалов, изделий, конструкций и оборудования требованиям государственных стандартов (ГОСТ), технических условий (ТУ) и проектной документации является обязательным для обеспечения качества строительной продукции, долговечности зданий и сооружений.

Приемка строительных материалов, изделий, конструкций, оборудования должна осуществляться в соответствии с Положением о поставках продукции производственно-технического назначения, а также утвержденной Инструкцией о порядке приемки продукции производственно-технического назначения по количеству и Инструкцией о порядке приемки продукции производственно-технического назначения по качеству. Оформляют приемку актом установленной формы. Учет и контроль в материально-техническом снабжении достигаются точной фиксацией наличия, поступления и

расходования материальных ресурсов с помощью действующей системы документов. Для того, чтобы иметь достоверную информацию о наличии тех или иных ресурсов, необходимо своевременно оформлять и передавать в бухгалтерию строительной организации документы первичного учета - приходные и расходные ордера, накладные, счета-фактуры и т. п. За использованием материальных и энергетических ресурсов установлено систематическое наблюдение путем представления статистических отчетов об их расходовании вышестоящим органам по подчиненности.

Отпуск материалов для производства строительно-монтажных работ должен производиться на основе лимитной системы. В основе этой системы лежит предварительный обсчет по проектно-сметной документации и утвержденным нормативам расхода необходимого для строительства объекта количества материалов. Эти данные работники производственно-технического отдела строительного управления заносят в лимитную карту, которая является единым первичным учетным документом, регламентирующим отпуск материалов с начала до конца строительства данного объекта. Отпуск материалов сверх установленного лимита допускается только с разрешения главного инженера строительного управления. Получение такого разрешения связано с проверкой причин превышения лимита и, в необходимых случаях, взыскания с лиц, допустивших необоснованный перерасход материала.

Начальник строительного участка (производитель работ) обязан в конце месяца представить в строительное управление отчет (форма М-29) о расходе основных материалов в сопоставлении с выполненными объемами работ и установленными производственными нормами расхода.

Приёмка материальных ресурсов - одна из важнейших операций в процессе организации строительства. Эту ответственную операцию необходимо проводить путём тщательной проверки количества, комплектности, качества и соответствия проектной документации,

поступающей на строительную площадку продукции, а также соответствующим оформлением учётной документации в установленном порядке.

Учёт и контроль в материально-техническом снабжении достигается точной фиксацией наличия, поступления и расходования материалов.

В случае несоответствия прибывших грузов по количеству и качеству по документам поставщиков или транспортной организации должны составляться соответствующие приёмные акты для предъявления претензий поставщику или транспортникам.

Линейным работникам необходимо своевременно оформлять и передавать в бухгалтерию строительной организации документы первичного учёта (приходные и расходные ордера, товаротранспортные накладные, счета-фактуры и др.).

За использование материальных и энергетических ресурсов бухгалтерия строительной организации должна вести систематическое наблюдение и об их расходовании должна предоставлять руководству организации статистические отчёты.

Отпуск строительных материалов на стройку должен производиться на жёсткой лимитной системе. В её основе лежит предварительный обшёт по рабочей документации и утверждённым производственным нормам расхода необходимого количества материалов на исполнение того или иного проекта. Работники УПТК заносят эти данные в специальную лимитную карту по строительству конкретного объекта, и эта лимитная карта является первичным учётным документом, регламентирующим отпуск материалов на весь период строительства.

Отпуск материалов сверх установленного лимита допускается только с разрешения руководителя строительной организации. Получение такого разрешения связано с необходимостью выявления причин превышения лимита и

наложения, в необходимых случаях, наказания на лиц, допустивших перерасход материалов.

В конце каждого месяца начальник участка (прораб) должен представлять в бухгалтерию строительной организации материальный отчёт о расходе строительных материалов в соответствии с выполненными физическими объёмами работ и установленными производственными нормами расхода материалов.

Режим экономии материальных и энергетических ресурсов в строительстве имеет большое значение на всех стадиях осуществления строительного производства: проектирования, подготовки к строительству, организации материально-технического снабжения и, наконец, собственно процесса производства строительно-монтажных работ.

Экономию материальных ресурсов в строительстве можно рассматривать в двух направлениях:

- ✓ снижение материалоемкости конструкций и зданий за счёт совершенствования проектных решений и технологии строительного производства, внедрения новых эффективных видов строительных материалов, выполнения мероприятий по совершенствованию технического уровня строительства;
- ✓ правильное нормирование расхода материалов, бережное его хранение на складах, исключение непроизводительных потерь при транспортировке и в процессе производства работ.

Снижение материалоемкости зданий зависит от уровня развития строительной науки и техники, производства новых видов эффективных материалов, квалификации проектировщиков. Достижения научно-технического прогресса дают возможность создавать новые эффективные материалы, конструкции и изделия, позволяющие снизить вес и материалоемкость зданий и сооружений. Это достигается за счёт применения лёгких утеплителей, сталей повышенной и высокой прочности, внедрения в

проектирование эффективных профилей проката и профнастила, расширения области применения деревянных, алюминиевых, асбоцементных конструкций.

Лекция 2.

Тема: Организация производственно-технологической комплектации

2.1 Система материально-технологической комплектации.

Материально-техническое снабжение в строительстве представляет собой планомерно организуемый процесс распределения и доведения средств производства - оборудования, сырья, материалов - от производителя до потребителя. Основной задачей органов материально-технического снабжения является систематическое и бесперебойное комплектное снабжение строительства всеми необходимыми средствами производства.

Материально-техническое обеспечение строящегося объекта осуществляется на основе ПТК, при которой поставка строительных конструкций, деталей материалов и инженерного оборудования производится технологическими комплектами в строгой увязке с технологией и сроками производства строительно-монтажных работ (СМР).

При организации комплектной поставки конструкций, деталей, материалов и инженерного оборудования необходимо предусмотреть: комплектацию необходимыми материально-техническими ресурсами (МТР) (независимо от источников и порядка их поступления) здания, сооружения, узла, участка, секции, яруса, этажа, помещения; повышение технологической готовности изделий, материалов и инженерного оборудования и поставку на строящиеся объекты конструкций, деталей материалов и оборудования в комплекте с необходимыми инвентарными крепежными изделиями в мелкоштучной расфасовке и другими готовыми к применению сопутствующими вспомогательными материалами и изделиями.

В строительно-монтажных трестах и ДСК все функции МТО и комплектации строительного производства концентрируются, как правило, в УПТК, управлениях, отделах и цехах комплектации.

Подразделения ПТК осуществляют: поставку материальных ресурсов, необходимых для выполнения производственной программы, независимо от источников их поступления; повышение заводской готовности изделий и подготовку материалов к непосредственному применению в строительном производстве; комплектацию строящихся объектов конструкциями, изделиями, материалами и инженерным оборудованием путем централизованной доставки их на строительную площадку по часовым и недельно-суточным графикам.

Материальные ресурсы в строительстве включают все виды строительных материалов, строительных изделий, деталей, полуфабрикатов и строительных конструкций. В состав понятия "материальные ресурсы" входят материалы и конструкции общестроительного назначения, а также детали, узлы и оборудование, относящиеся к системам инженерного обеспечения зданий и сооружений.

В настоящее время важнейшим фактором, влияющим на объединение строительных материалов в номенклатурные перечни, являются затраты на приобретение и доставку ресурсов на строительные площадки.

2.2 Организация производственно-комплектовочных баз.

Производственно-комплектовочная база (ПКБ) управления комплектации (УПТК) является основой системы комплектации, объединяющей в своей деятельности функции получения и хранения материалов, доработки (или переработки) и, наконец, комплектной поставки на объекты. Наибольший экономический эффект комплектации достигается в, том случае, если при организации производственно-комплектовочных баз соблюдаются следующие основные условия:

- поступление, переработка, комплектование и поставка всех материальных ресурсов сконцентрирована в едином подразделении;
- операции по перегрузке материалов и изделий сведены к минимуму, и поставка осуществляется по схеме цех (участок комплектации) — строительный объект;

- производственные процессы по повышению строительной готовности материалов, работа по комплектации, а также погрузочно-разгрузочные и складские работы обеспечены средствами комплексной механизации.

В состав производственно-комплекточной базы общестроительного треста входят:

- ✓ производственные цехи (участки), изготавливающие нетиповые и несерийные конструкции, изделия, повышающие заводскую готовность материалов;
- ✓ цехи комплектации;
- ✓ централизованное складское хозяйство, обеспечивающее приемку, хранение и отпуск материальных ресурсов в количествах, необходимых для выполнения производственной программы строительной организации;
- ✓ механизмы для осуществления погрузочно-разгрузочных операций и парк контейнеров;
- ✓ технологический транспорт.

2.3 Контейнеризация и пакетирование строительных материалов.

Пакет – это укрупненный груз, сформированный из определенного количества мелких элементов и скрепленных таким образом, чтобы обеспечить неизменность его формы (кирпич в пакетах, блоки, мелкоштучные материалы, профильный металл, листовой металл, пиломатериалы). Пакет может формироваться на поддоне и без него и скрепляться различными способами.

Контейнер – это инвентарная тара в виде объемной пространственной конструкции, предназначенной для перевозки, перегрузки и хранения крупногабаритных грузов.

В современных условиях повсеместного ресурсосбережения и создания условий для формирования комплектов, одним из путей сохранения материальных ресурсов от момента изготовления до укладки в проектное положение является применение пакетного и контейнерного способа перевозок материалов.

Пакет – это укрупненный груз, сформированный из определенного количества мелких элементов, (каждый из которых обладает достаточной жесткостью и прочностью) и скрепленный таким образом, что бы обеспечить за счет прочности каждого неизменность и прочность пакета. Пакет может формироваться на поддоне (кирпич, мелкие блоки). В пакет могут группироваться металлоизделия: арматура, металлические уголки, полосовое железо, и т. п., пиломатериалы: бревна, доска не обрезная и обрезная, плинтуса, наличники и другие изделия. Для скрепления пакетов применяют хомуты, проволоку, полиэтиленовую пленку, хомуты и другие средства.

Контейнер—это инвентарная тара в виде объемной пространственной конструкции, предназначенной для хранения и перевозки мелкогабаритных и сыпучих строительных материалов.

Контейнеры должны быть достаточно прочными, мало изнашиваемыми, не подвергаться деформациям при погрузке и разгрузке в местах складирования.

Грузы, перерабатываемые подъемно-транспортными машинами, по способу образования грузового места разделяются на штучные, пакетированные, перемещаемые в контейнерах.

Штучное грузовое место образуют изделия, конструкции, оборудование, перемещаемые и укладываемые подъемно-транспортной машиной (например, автомобильным краном) порознь. Такими штучными грузами являются балки, блоки, колонны, кольца, опоры, панели, плиты, фермы, оборудование или его составные части и др.

Многие виды материалов, деталей, изделий при перегрузке укладывают в средства пакетирования (поддоны, кассеты) и контейнеры. Для отдельных материалов, чтобы они не потеряли своих свойств при перегрузке, транспортировании и хранении, применяют емкости и тару (ящики), размещаемые на поддонах или в кассетах. Грузы на поддонах закрепляют для устойчивости и сохранности сетками, обвязками или пленками.

Контейнеры, предназначенные для перевозки мелкоштучных грузов, бывают специализированные и универсальные. В специализированные контейнеры укладывают грузы из расчета на единицу возводимого или ремонтируемого здания (секцию, этаж, квартиру) и доставляют подъемно-транспортной машиной непосредственно в рабочую зону (место укладки в дело, рабочее место).

Способ складирования грузов выбирают с учетом требований к их комплектации, сохранности и своевременной доставки к месту укладки в дело на объекте. Склады, где находятся грузы, по месту расположения подразделяют на пристанционные, производственные, припортовые, приобъектные на строительной площадке.

Производственные склады устраивают на территории предприятий и таможенных терминалов. Туда поступают грузы, которые затем распределяют по потребителям в пределах обслуживаемой территории. К производственным складам относят и базы производственно-технической комплектации, где материалы и изделия подбирают в комплекты, укладывают в средства пакетирования и контейнеры. Доведенные на базах комплектации до полной готовности к применению материалы и другие грузы предназначены для определенного вида рабочей, и технологического комплекса объекта, части строящегося или ремонтируемого здания.

На приобъектные склады поступают материалы, детали, изделия, конструкции, оборудование, расходуемые в течение очередной и последующих смен, непрерывно по мере сооружения объекта.

Схема размещения грузов определяется размерами склада, типом и способом хранения на нем материалов, изделий* и конструкций. На приобъектном складе схема размещения грузов зависит, кроме того, от технологии возведения зданий и сооружений. Размеры склада и число штабелей на его территории устанавливают с таким расчетом, чтобы создать запас материалов для производства строительно-монтажных работ на объекте в

течение 5—7 суток. На приобъектном складе штабеля располагают в зоне действия крана с учетом удобства разгрузки транспортных средств. Длинную сторону штабеля располагают параллельно подъездным путям, по которым доставляют материалы и конструкции на склад, что позволяет сократить вылет крюка.

2.4 Проектирование производственно-технологической комплектации.

Унифицированная нормативно-технологическая документация по комплектации (УНТДК) объектов строительства в составе ППР – это комплекс документов, являющихся проектом технологической комплектации объекта.

УНТДК выполняют в период подготовки строительства на весь объект в целом или на объем работ планируемого года. Учет решений, принятых в ППР, обеспечивает синхронизацию процесса комплектации с графиком производства работ.

Унифицированная нормативно-технологическая документация по комплектации объектов строительства является единой нормативной базой планирования:

- материально-технического обеспечения;
- изготовления продукции и повышения строительной готовности изделий;
- организации процесса производственно-технологической комплектации.

Исходными данными для разработки системы УНТДК служат:

- проектно-сметная документация;
- внутрипостроечный титульный список;
- основные решения ППР, касающиеся последовательности и технологии выполнения СМР (календарные планы и технологические карты на основные виды работ);
- действующие нормативы расхода материальных ресурсов;
- сведения о поставщиках, средствах транспорта, возможностях повышения строительной готовности материалов и др.

Разработка УНТД связана с формированием технологических, поставочных, монтажных и рейсовых комплектов.

Технологический комплект состоит из строительных конструкций, изделий, материалов и полуфабрикатов, необходимых и достаточных для выполнения определенного комплекта работ.

Поставочный комплект – это часть технологического комплекта материально-технических ресурсов, поставляемая на объект с одного завода-изготовителя или другого поставщика в соответствии с технологией и сроками выполнения работ по графикам.

Монтажный комплект – это часть технологического комплекта, состоящая из сборных строительных конструкций, изделий и сопутствующих деталей, необходимых для сборки монтажного узла здания (сооружения).

Рейсовый комплект – это часть поставочного монтажного комплекта материально-технических ресурсов, доставляемая на одном транспортном средстве.

УНТДК включает следующие документы: карточку реквизитов объекта, схемы образования технологических комплектов, комплектовочно-технологические карты

- 1) сводную комплектовочно-технологическую карту;
- 2) таблицу стоимости технологических комплектов;
- 3) типовой график комплектации объекта по поставщикам;
- 4) транспортно-комплектовочный график;
- 5) расчет стали и бетона;
- 6) технологические карты повышения строительной готовности изделий и материалов.

Первые пять документов являются обязательными, необходимость составления остальных зависит от различных факторов местного порядка.

Разработку УНТДК производят после принятия основных решений по организации и технологии строительства объекта.

Учет и контроль в материально-техническом снабжении достигаются точной фиксацией наличия, поступления и расходования материальных ресурсов с помощью действующей системы документов. Для того чтобы иметь достоверную информацию о наличии тех или иных ресурсов, необходимо своевременно оформлять и передавать в бухгалтерию строительной организации документы первичного учета – приходные и расходные ордера, накладные, счета-фактуры и т.п.

Начальник строительного участка (производитель работ) обязан в конце месяца представить в строительное управление отчет (форма М-29) о расходе основных материалов в сопоставлении с выполненными объемами работ и установленными производственными нормами расхода.

Современное строительство все больше превращается в комплексно-механизированный процесс выполнения строительных работ, в котором используется большой парк строительной техники: землеройной, монтажной, общестроительной, дорожной, транспортной, погрузочно-разгрузочной и др.

Эффективное использование строительных машин и механизмов, надлежащий уход за ними и своевременный ремонт во многом зависят от организационных форм и методов управления их эксплуатацией.

Существует три основные организационные формы эксплуатации строительных машин.

I форма – строительные машины находятся на балансе строительных организаций или их структурных подразделений в прямом их подчинении, что позволяет достаточно оперативно ими управлять. Однако при такой форме эксплуатации машин возникает невозможность создания условий их технического обслуживания и ремонта. Незначительные масштабы производства затрудняют полноценное использование техники. Отсутствие широкого фронта работ приводит к простоям.

II форма - строительные машины находятся на балансе специализированных подразделений механизации, входящих в состав крупных

строительных организаций. Оперативное руководство по распределению и использованию техники и все расчеты за ее работу осуществляет СМО. Строительные управления получают машины на условиях услуг, аренды или подряда.

III форма - строительные машины находятся в составе и на балансе предприятий механизации (бывшие тресты механизации и самостоятельные управления механизации), подчиненных территориальным строительным объединениям, комбинатам и т.п. Концентрация строительной техники на специализированных предприятиях механизации создает благоприятные условия для ее содержания и обслуживания, обеспечивает возможность максимального использования машин в соответствии с их техническими параметрами, внедрения новых средств механизации и наиболее прогрессивных способов производства работ, а также позволяет при необходимости сосредоточить большое количество машин на нужном направлении.

Основная задача производственно-технологической комплектации состоит в формировании комплектов и в обеспечении поставки на строительную площадку комплектов переработанных и подготовленных к использованию строительных материалов, изделий, полуфабрикатов и конструкций в заданном объеме и в заданное время.

Службы производственно-технологической комплектации формируют комплекты, изготавливают недостающие элементы, производят укрупнительную сборку элементов, осуществляют раскрой и обрезку линолеума, обоев, других рулонных материалов и т.д.

Комплекты строительных изделий, полуфабрикатов и конструкций на строительной площадке потребляются последовательно и комплектно в зависимости от технологии и организации работ на строительстве конкретного объекта. Особенно важна комплектность поставки на строительную площадку сборных железобетонных изделий и конструкций, так как возведение зданий и сооружений осуществляется в соответствии с календарными графиками.

Службы производственно-технологической комплектации связаны, с одной стороны, с поставщиками исходных, комплектующих материалов и изделий, с другой стороны, - со строительными организациями, строительными площадками, которые получают комплекты строительных материалов и изделий.

Производственно-технологическая комплектация выполняет функции и снабженческие и производственные.

Основными функциями служб производственно-технологической комплектации являются: составление годовых, квартальных, месячных и недельно-суточных планов комплектации, составление спецификаций изделий и конструкций, составление и согласование графиков поставок комплектов изделий и конструкций на стройплощадку.

В качестве служб производственно-технологической комплектации в зависимости от мощности строительной организации могут быть управления производственно-технологической комплектации.

Промышленно-производственные подразделения управления производственно-технологической комплектации могут быть объединены в производственно-комплектующие базы.

Производственно-комплектующие базы (ПКБ) включают цеха по изготовлению сборных железобетонных изделий, столярных изделий, металлических изделий, участки по раскрою материалов, расфасовке изделий, цеха и участки по комплектации санитарно-технического и электротехнического оборудования и другие.

Лекция 3.

Тема: Снабжение строительства основными строительными машинами, организация снабжения транспортом, специфические особенности обеспечения поставки раствора и бетона на объект.

3.1 Общие положения. Расчёт потребности в строительных машинах.

Потребность в средствах механизации формируется на основе заявок потребности в машинах для объектов, а кроме того, для выполнения внеплановых работ (резерв) и работ в производственной базе строительства, которые могут определяться по аналогии с прошедшим периодом. В соответствии с этим потребность в машинах должна определяться на основе метода оптимизации структуры парка либо по укрупненным показателям с учетом анализа работ в базовом периоде (не менее 3 лет).

Особенность определения потребности в строительных машинах для министерства (ведомства) состоит в том, что она определяется для отрасли строительства в целом без привязки к определенному объекту по нормам потребности с определенной корректировкой в зависимости от уровня механизации строительства на данный отрезок времени. Потребность определяется на годовой объем строительно-монтажных работ.

Наиболее распространенной формой организации эксплуатации строительных машин в отрасли строительства являются тресты (управления) механизации, в которых концентрируются землеройные, подъемно-транспортные, дорожно - строительные машины, компрессоры, передвижные электростанции и другие машины, а также механизированный инструмент и другие средства малой механизации, применяемые при производстве работ на строительной площадке. В функции трестов (управлений) механизации входит: определение потребности в строительных машинах, оборудовании и механизированном инструменте и улучшение возрастной, количественной и качественной структуры парка машин; повышение уровня использования строительной техники по времени и производительности, совершенствование

управления парком машин, поддержания машин в работоспособном состоянии за счет мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту средств механизации.

Расчет потребности в строительных машинах включает определение исходных, по объемам СМР, в денежном и натуральном выражении (по видам работ), структуру способов механизации работ, наличный парк машин в базовом периоде, данные по годовой эксплуатационной выработке строительных машин или элементы для ее определения.

Принимается, что количество машин того или иного типа (типоразмера) в планируемом году (периоде) по сравнению с базовым увеличивается или уменьшается прямо пропорционально индексу изменения физических объемов работ, способов механизации и обратно пропорционально годовой эксплуатационной выработке машин. Поэтому расчет потребности сводится к установлению коэффициентов изменения физических объемов работ, способов механизации и годовой выработки машин.

3.2 Организационные формы эксплуатации парка строительных машин.

В зависимости от конкретных условий строительства, вида и размерности предприятия, объемов и структуры строительных работ эксплуатация строительных машин может осуществляться различными организационными формами.

Строительные машины и механизмы находятся на балансе небольших строительных организаций или их структурных подразделениях в прямом их подчинении, что позволяет достаточно оперативно ими управлять. Однако при такой форме эксплуатации машин возникает невозможность создания условий их технического обслуживания и ремонта. В этих условиях нет экономической возможности создавать необходимую базу с наличием современного диагностического и ремонтного оборудования. Сервисное обслуживание машин в специализированных предприятиях повлечет за собой большое

количество времени на диагностирование, ожидание, транспортировку и самого обслуживания, что снижает показатель ее использования.

Строительные машины и механизмы находятся на балансе специализированных подразделений механизации (бывшие управления механизации, строительных трестов), входящих в состав крупных строительных организации. Такая форма эксплуатации строительных машин дает экономическую возможность создания собственной ремонтной базы, что обеспечивает надлежащее содержание строительной техники и эффективное ее использование.

Строительные машины и механизмы находятся на балансе и в составе предприятий механизации (бывшие тресты механизации и самостоятельные управления механизации). Концентрация строительных машин, оборудования и механизмов в крупных предприятиях механизации обеспечивает эффективное использование парка строительных машин, внедрение новых средств механизации и наиболее прогрессивных способов производства работ, рост производительности труда и сокращение ручного труда в строительстве путем дальнейшего развития и повышения технического уровня механизации строительных работ, совершенствование методов технического обслуживания и ремонта строительной техники. Предприятия механизации по характеру выполняемых строительных работ могут быть специализированными, по эксплуатации однотипных машин и эксплуатирующие разнотипный парк строительной техники.

Строительные машины и механизмы на балансе лизинговых компаний, специализирующихся на сдачу в лизинг (аренду) однотипных машин (землеройных машин, автокранов, башенных кранов, средств малой механизации и т.п.) и универсальные (несколько типов машин).

Существуют следующие методы учета работы средств механизации. Учет работ по сменным рапортам машинистов позволяет получить количественные и качественные показатели использования машин в строительстве. На основании

рапортов заполняется карточка учета, на которой ежемесячно подводятся итоги работы машины. В конце года суммарные данные о работе заносятся в паспорт, которым снабжается каждая машина. По паспорту производят контроль за использованием машины, ее техническим состоянием, проведением профилактических ремонтов.

Формирование эффективной структуры способов механизации работ закладывается на этапе разработки ППР и базируется на применении к конкретным условиям строительства наиболее эффективных машин, что определяется их рациональной областью применения.

3.3. Система специализированных автотранспортных средств.

Транспортные средства приспособлены для перевозки одного или нескольких однородных грузов, отличающихся специфическими условиями их транспортировки, и оборудованы различными приспособлениями и устройствами, которые обеспечивают сохранность и качество доставляемых на строительные объекты грузов и комплексную механизацию погрузочно-разгрузочных работ.

В условиях городского строительства широко применяется автомобильный специализированный транспорт.

Наиболее распространены в строительстве самосвальные автопоезда в составе автомобиля-самосвала и прицепа-самосвала или седельного тягача и полуприцепа-самосвала(рис. 3.1).

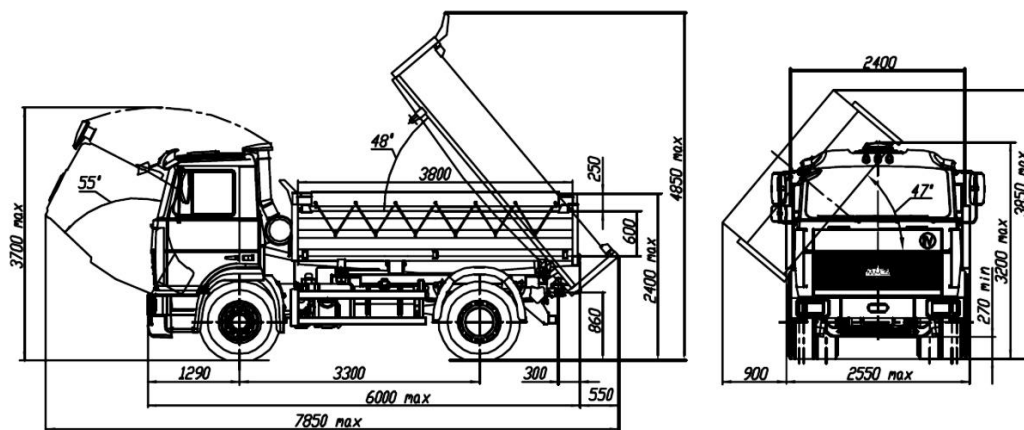


Рис. 3.1. Автомобили-самосвалы

Автомобиль-самосвал разгружается на стороны. Прицепы-самосвалы могут иметь разъемные (сдвоенные) кузова, передний из которых разгружается на две (боковые), а задний — на три (боковые и назад) стороны. Современные автомобили-самосвалы и самосвальные прицепы имеют унифицированные кузова, ходовую часть, подъемные механизмы и оборудуются системой автоматического открывания и закрывания бортов с управлением из кабины водителя.

Полуприцеп кассетного типа модели А-490-П2 служит для перевозки строительных железобетонных плоских стеновых панелей и изделия объемного типа. Рама полуприцепа имеет сварную конструкцию, изготовлена из швеллера № 20, в верхней части по всей длине замкнута верхним поясом ферм, а в средней части — нижним поясом ферм. Боковые фермы образуют в средней части полуприцепа кассету. (рис. 3.2)

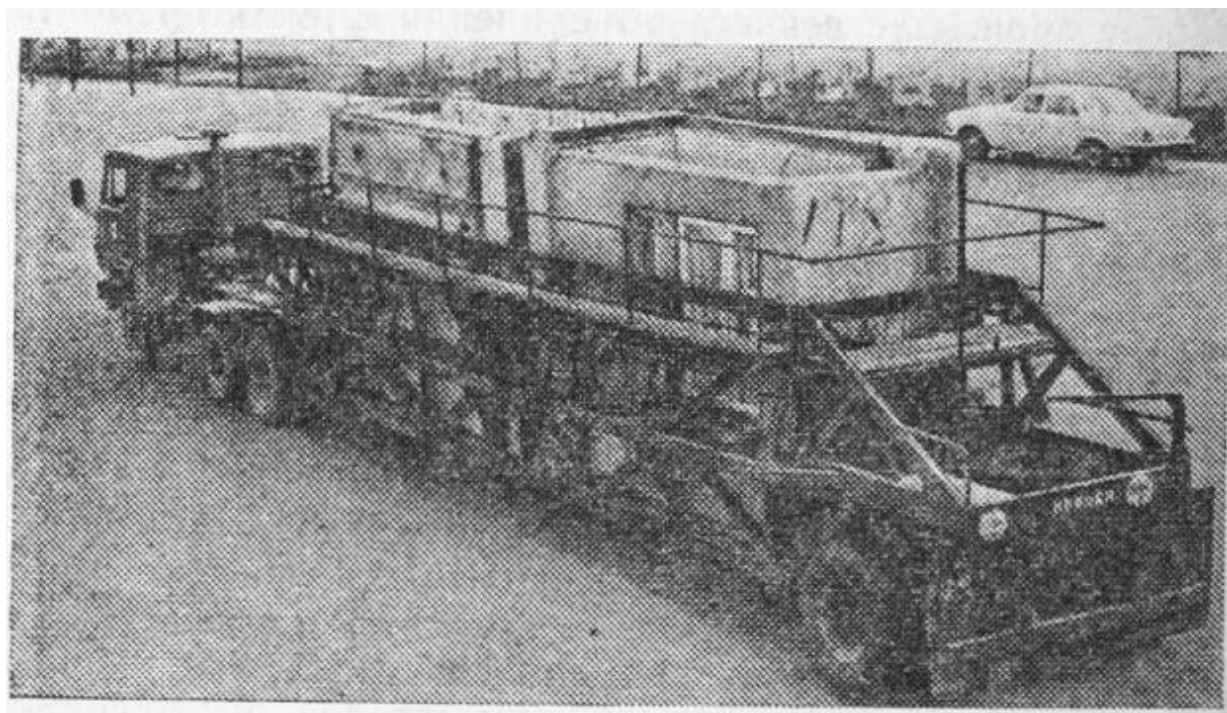


Рис. 3.2. Полуприцеп кассетного типа модели А-490-П2

Полуприцеп для перевозки строительных изделий в вертикальном положении обеспечивает перевозку строительных изделий различного типа, в том числе конструкций, которые необходимо перевозить в подвешенном состоянии, например Т-образных рам (рис. 3.3).

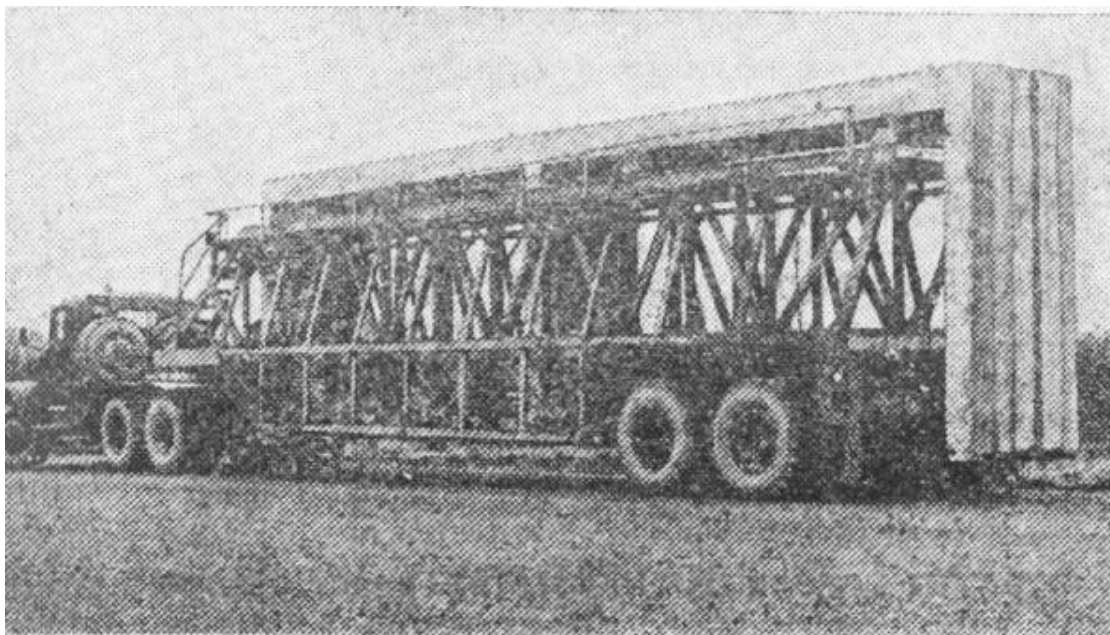


Рис. 3.3. Полуприцеп для перевозки строительных изделий в вертикальном положении
Полуприцеп буксируется седельным тягачом, выполненным на базе автомобиля КрАЗ.

3.4. Организация автотранспорта на строительстве.

Организация перевозок может осуществляться по трем схемам:

Маятниковая схема – перевозку выполняет транспортное средство с не отцепляемым кузовом, поэтому общее время по полному циклу складывается из: времени на погрузку, движения груженым ходом, время на выгрузку, порожний пробег;

Маятниково-челночная схема – тягач обслуживает два полуприцепа: С одним прицепом он простаивает во время погрузки, а со второго прицепа в это время идет выгрузка привезенных грузов. Время оборота тягача складывается из: времени на погрузку, груженого хода, времени на отцепку и прицепку транспортного устройства, время порожнего хода;

Челночная схема – тягач работает с тремя и более транспортными устройствами. В этом случае исключается потери времени на погрузо-разгрузочные работы. Время оборота тягача складывается из: времени движения груженым ходом, два времени на отцепку и прицепку, и времени порожнего хода.

При организации работы с колес должно соблюдаться следующее условие:

$$T_{ц} \leq K_m * T_m \quad (3.1)$$

T_m – время, затраченное на монтаж доставленных за одну ходку грузов;

K_m – коэффициент резерва времени на монтаж.

Основными технико-экономическими показателями при комплектации транспортных средств являются: коэффициент использования парка автотранспортных средств, коэффициент использования транспортных средств по грузоподъемности, коэффициент использования пробега, среднее техническая скорость за 1 час движения.

3.5. Технические характеристики средств доставки, требования по режимам, эксплуатации и использованию отходов растворных и бетонных смесей.

Автобетоносмесители применяют для приготовления бетонной смеси в пути следования от питающих отдозированными сухими компонентами специализированных установок к месту укладки, для приготовления бетонной смеси непосредственно на строительном объекте, а также для транспортирования готовой качественной смеси с побуждением ее при перевозке. Они представляют собой гравитационные реверсивные бетоносмесители с грушевидным смесительным барабаном, установленные на шасси грузовых автомобилей, специальных шасси автомобильного типа или на полуприцепах, агрегируемых с трехосными тягачами. Смесительные барабаны имеют постоянный угол наклона оси ($10...15^\circ$) к горизонту. Внутри смесительных барабанов установлены двухзаходные винтовые лопасти, обеспечивающие загрузку и перемешивание бетонной смеси при вращении барабана в одну сторону и выгрузку готовой смеси при вращении барабана в обратном направлении (реверсе). Для загрузки смесительного барабана компонентами смеси или бетонной смесью, а также выгрузки смеси из смесительного барабана на место укладки автобетоносмесители оборудуются лотковыми загрузочно-погрузочными устройствами. Технологическое оборудование отечественных автобетоносмесителей имеет мало различий и

максимально унифицировано. Автобетоносмесители способны работать при температуре окружающего воздуха - 30°...+ 40 °С. Максимальная скорость загруженных автобетосмесителей при движении по дорогам в технологическом режиме составляет не более 60 км/ч. Главным параметром автобетоносмесителей является вместимость смесительного барабана по выходу готовой смеси (м³) .

Автобетоносмеситель А-581412 с объемом готового замеса 5 м³ смонтирован на шасси 1 грузового автомобиля КамАЗ-55111. Рабочее оборудование автобетоносмесителя включает раму 9, смесительный барабан 4 с загрузочно-разгрузочным устройством, механизм 3 вращения барабана, дозировочно-промывочный бак 2, водяной центробежный насос, систему управления оборудованием с рычагами 10, 12 и контрольно-измерительные приборы 11. Смесительный барабан имеет три опорные точки и наклонен к горизонту под углом 15°. Загрузочно-разгрузочное устройство состоит из загрузочной 5 и разгрузочной 6 воронок, складного лотка 7 переменной длины и поворотного устройства 8. Лоток может поворачиваться при разгрузке в горизонтальной плоскости на угол до 180° и в вертикальной плоскости на угол до 60°. (рис. 3.3).

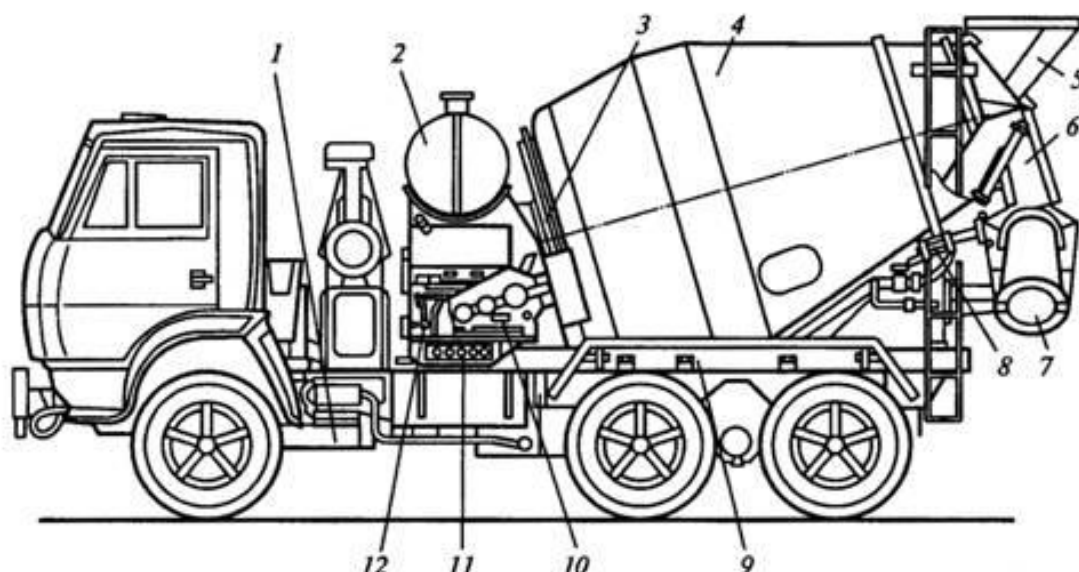


Рис. 3.3. Автобетоносмеситель А-581412

В последние годы в современном строительстве четко определилась тенденция к использованию энергоэффективных строительных материалов. Опережающий рост масштабов строительства, вызванный необходимостью расширения воспроизводства, требует быстрого развития сырьевой базы для производства изделий строительного назначения. Перспективность материалов оценивается не только эксплуатационными показателями, но и распространенностью и доступностью сырьевой базы.

Сырьевая смесь бетона содержит 70–80% фракционированного заполнителя на основе автоклавного ячеистого бетона, 20–25% цемента и до 5 % функциональных добавок (гидрофобизатор, пластификатор). Расход цемента составляет 260–320 кг на 1 м³ бетона.

Таблица 1

Физико-механические свойства

Физико-механические свойства	Перемычка	Блок
Средняя плотность, кг/м ³	1000-500	760–800
Прочность при сжатии, МПа	3,2–10,0	5,2
Морозостойкость, циклов	50	35
Влажность, %	6,2	9,6

Исследования по определению теплопроводности стеновых блоков были выполнены в климатической камере, состоящей из холодного и теплого отсеков и измерительной системы для определения термического сопротивления и сопротивления теплопередаче фрагмента стенового ограждения из исследуемых блоков. Кладку фрагмента выполняли без раствора и кладочных швов. Вертикальные и горизонтальные швы с обеих сторон фрагмента герметизировали парафиновой мастикой. При помощи подключенных датчиков регулярно проводились теплотехнические измерения.

Таблица 2

**Результаты экспериментального определения теплотехнических свойств
блоков из отходов производства ячеистого бетона**

Теплотехнические свойства	Блоки плотностью (в сухом состоянии), кг/м ³		
	760	812	807
Температура поверхности блока (холодный отсек климатической камеры), °C	–17,71	–17,78	–17,00
Температура поверхности блока (теплый отсек климатической камеры), °C	20,85	20,94	21,02
Плотность теплового потока через испытываемый блок (теплый отсек климатической камеры), Вт/м ²	19,48	20,13	19,79
Термическое сопротивление блока, м ² •°C/Вт	1,979	1,924	1,921
Теплопроводность блока, Вт/м•°C	0,193	0,199	0,199

Из полученных результатов следует, что теплопроводность блоков стеновых из отходов производства автоклавного ячеистого бетона плотностью 760–800 кг/м³ составляет 0,193–0,199 Вт/м•°C, при этом плотность теплового потока через испытываемые блоки составила со стороны теплого отсека камеры 19,5–20,1 Вт/м². Согласно ТКП45-2.04-43-2006 «Строительная теплотехника. Строительные нормы проектирования» коэффициент теплопроводности в сухом состоянии для керамзитобетона и газобетона плотностью 800 кг/м³ не должен превышать 0,21 Вт/м•°C.

В процессе выполнения исследований по рациональному использованию отходов производства автоклавного ячеистого бетона разработаны составы кладочных и штукатурных смесей, где в качестве заполнителя используются фракционированный ячеистый бетон.

В зависимости от назначения смеси подразделяют на следующие типы: растворная смесь штукатурная, тонкодисперсная, с крупностью заполнителя не более 0,315 мм, крупнозернистая, с крупностью заполнителя не более 2,5 мм, растворная смесь кладочная, кладочная тонкослойная с крупностью заполнителя не более 2 мм, кладочная и монтажная с крупностью заполнителя не более 5 мм.

Проведены экспериментальные исследования по подбору рецептурных составов сухих строительных смесей на основе отходов ячеисто бетонного производства, изучены физико-механические свойства строительных смесей.

Смеси по основным физико-механическим свойствам соответствуют требованиям, приведенным в табл. 3.

Таблица.3.

Физико-механические свойства растворных смесей

Наименование показателя	Нормы для смесей	
	Кладочная	Штукатурная
Марка по подвижности	Пк2, св. 4 до 8	Пк2, св. 4 до 8
Прочность раствора в проектном возрасте	М 25	М 50
Теплопроводность, Вт/м•К	0,26	0,28
Средняя плотность раствора, кг/м ³	1250	1300
Морозостойкость, циклов	35	25
Прочность сцепления с основанием, МПа	0,2	0,4

На растворные смеси разработаны технические условия ТУ 100122953.538–2007 «Растворные смеси изотходов производства автоклавного ячеистого бетона».

Лекция 4.

Тема: Снабжение абразивным и алмазным инструментом, методология расчёта потребности его на годовую программу работ строительной организации

4.1 Область применения процессов резания, фрезерования, сверления и шлифования в строительном производстве.

Резание бетона алмазным инструментом применяют для устройства деформационно-усадочных швов, технологических отверстий в стенах и перекрытиях, обрезки облицовочных бетонных и железобетонных плит, разборки бетонных и железобетонных конструкций при реконструкции зданий и сооружений и т.п. Процесс резания бетона и железобетона должен осуществляться в такой последовательности: вращающийся алмазный отрезной круг заглубляют в бетон до нужной глубины резания, включают механизм поступательного движения рабочего органа, при перегрузке привода машины, т.е. при очень прочном бетоне, наличии тяжелой арматуры, слишком большой подаче, следует уменьшить скорость подачи или глубину резания.

Сверление – метод получения отверстий резанием. Главное движение при сверлении – вращательное, а движение подачи – поступательное. Оба движения при сверлении отверстий на сверлильных станках сообщаются инструменту – сверлу (рис. 4.1).

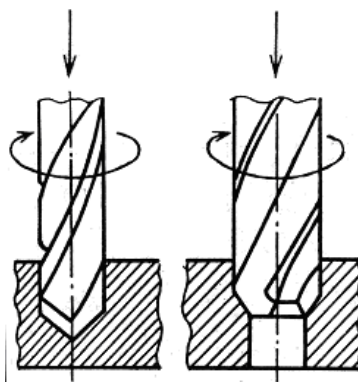


Рис. 4.1. Виды сверл

Основным инструментом является спиральное сверло. Однако при сверлении отверстие получается небольшой точности, с шероховатой

поверхностью. Поэтому предварительно просверленные отверстия обрабатываются зенкером.

Зенкерование в основном применяют для увеличения диаметра и в отдельных случаях для повышения точности отверстия и уменьшения шероховатости его поверхности. Зенкеры имеют 3–4 режущие кромки. При работе зенкерами обеспечивается точность обработки по 4–5 квалитетам.

(рис. 4.2)

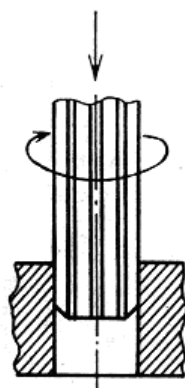


Рис. 4.2. Зенкер

Сверление производится на сверлильных станках. Существуют сверлильные станки различных типов: вертикально-сверлильные, горизонтально-сверлильные, радиально-сверлильные, расточные, координатно-расточные и специальные.

Станки сверлильной группы бывают одношпиндельные и многошпиндельные (рис. 4.3)

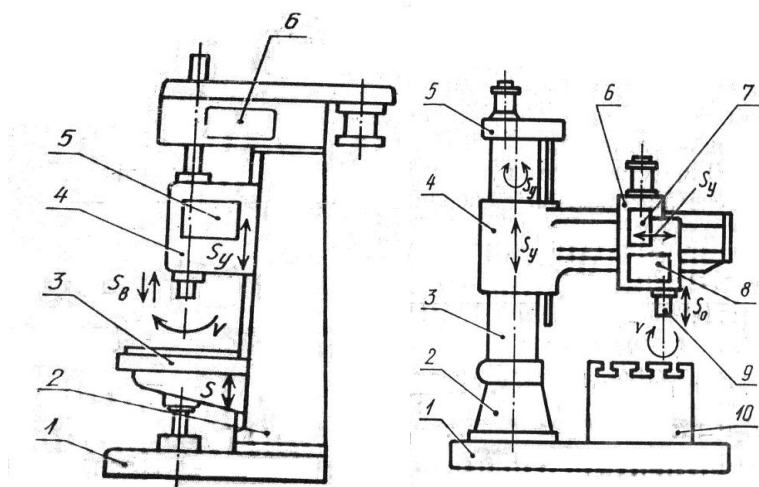


Рис. 4.3. Примеры сверлильных станков

На сверлильных станках выполняют сверление, рассверливание, зенкерование, развертывание, цекование, зенкование, нарезание резьбы и обработку сложных отверстий.

Сверление – получение отверстий в деталях с помощью сверла. В зависимости от требуемой точности и величины партии обрабатываемых заготовке отверстия сверлят в кондукторе или по разметке.

Зенкерование – обработка предварительно полученных отверстий для придания им более правильной геометрической формы, повышения точности и снижения шероховатости многолезвийным режущим инструментом – зенкером.

Развертывание – окончательная обработка цилиндрического или конического отверстия разверткой (обычно после зенкерования) в целях получения высокой точности и малой шероховатости обработанной поверхности.

Зенкерование получают в имеющихся отверстиях цилиндрические или конические углубления под головки винтов, заклепок и др.

Фрезерование

Технологический метод формообразования поверхностей фрезерованием характеризуется главным вращательным движением и обычно поступательным движением подачи.

Фрезерованием обрабатывают горизонтальные, вертикальные и наклонные плоскости, фасонные поверхности, уступы и пазы различного профиля.

Процесс резания фрезой имеют много общего с процессом резания резцом. Стружкообразование в этом случае сопровождается теми же физическими явлениями: упругой и пластической деформацией металла, тепловыделением, наклепом и т.д.

Каждый зуб фрезы, являющийся многолезвийным инструментом, имеет такие же режущие элементы, как и резец. Весь припуск заготовок последовательно срезая зубьями фрезы.

По сравнению с процессом точения процесс фрезерования имеет следующие особенности:

В работе одновременно участвуют несколько лезвий, поэтому фрезерование является более производительным способом обработки, чем точение.

Каждый зуб фрезы находится в контакте с заготовкой и выполняет работу резания только на некоторой части оборота, а затем продолжает движение, не касаясь заготовки, до следующего врезания. Так как корпус фрезы большей частью имеет значительную массу, это способствует лучшему охлаждению лезвий.

Толщина стружки изменяется до некоторого максимума по вполне определенному закону, вследствие чего силы резания имеют переменные значения.

Различают два способа фрезерования:

- встречное – направления вращения и движения подачи противоположны;
- попутное – направление вращения и движения подачи совпадают.

(рис. 4.4)

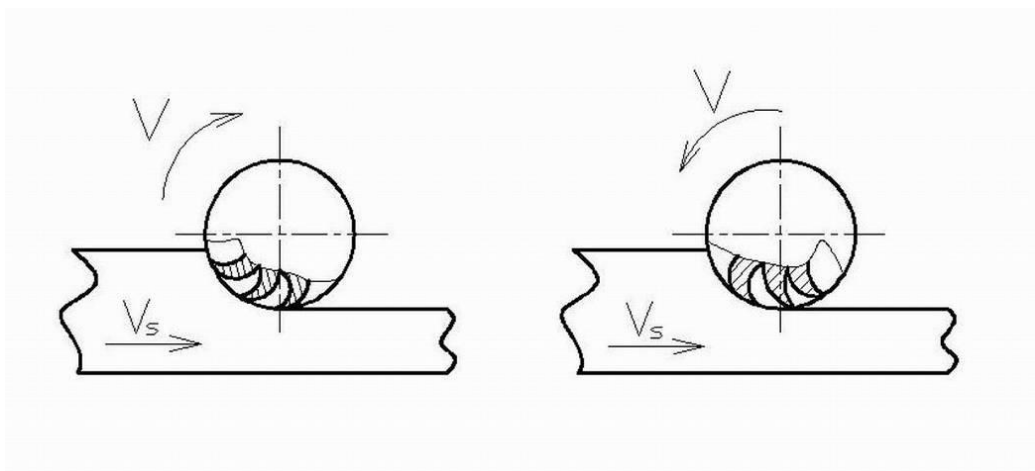


Рис. 4.4. Встречное и попутное фрезерование

При встречном фрезеровании происходит постепенное возрастание нагрузки на зуб по мере врезания его в обрабатываемый материал, что обеспечивает более плавную работу и меньшую скорость изнашивания зубьев,

чем при поступательном фрезеровании, однако чистота обрабатываемой поверхности при этом уменьшается (т.к. происходит как бы отрыв заготовки от стола станка).

Для процессов фрезерования плоскостей применяют горизонтальные и вертикально-фрезерные станки.(рис. 4.5–4.6).

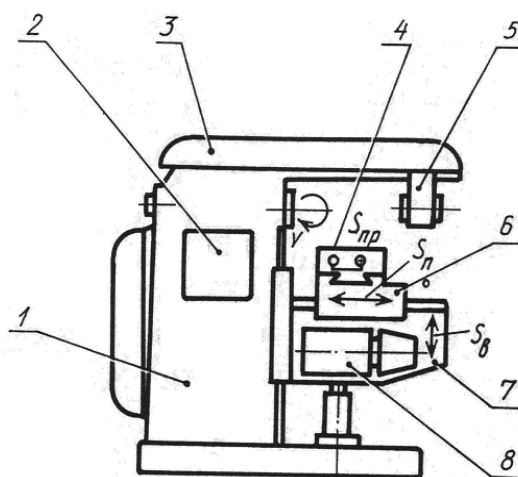


Рис. 4.5. Горизонтально-фрезерный станок: 1 – станина; 2 – коробка скоростей; 3 – хобот; 4 – стол; 5 – подвеска; 6 – салазки; 7 – консоль; 8 – коробка подачи.

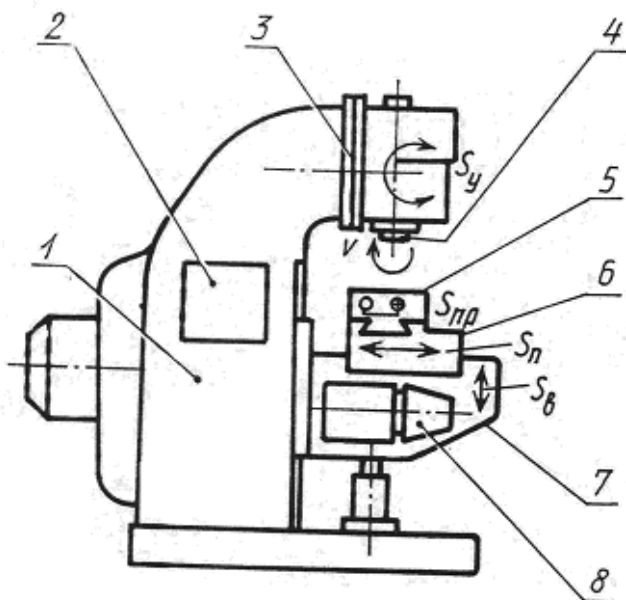


Рис. 4.6. Вертикально-фрезерный станок: 1 – станина; 2 – коробка скорости; 3 – поворотная шпиндельная головка; 4 – шпиндель; 5 – стол; 6 – салазки; 7 – консоль; 8 – коробка подачи.

Шлифование

Шлифованием называют процесс обработки заготовок резанием с помощью абразивных кругов. Абразивные зерна расположены в круге беспорядочно и удерживаются связующим материалом. При вращательном движении круга в зоне его контакта с заготовкой часть зерен срезает материал в виде очень большого числа тонких стружек (до 100 мм в минуту). Шлифовальные круги срезают стружку на очень больших скоростях – от 30 м/с и выше. Процесс резания каждым зерном осуществляется почти мгновенно. Обработанная поверхность представляет собой совокупность микроследов абразивных зерен и имеет малую шероховатость. Часть зерен ориентирована работу трения по поверхности резания.

Абразивные зерна могут также оказывать на заготовку существенное силовое воздействие. Происходит поверхностное пластическое деформирование материала, искажение его кристаллической решетки. Деформирующая сила вызывает сдвиги одного слоя атомов относительно другого. Вследствие упругопластического деформирования материала обработанная поверхность упрочняется. Но этот эффект менее ощутим, чем при обработке металлическим инструментом.

Обработка шлифованием в большинстве случаев является чистовой и отделочной операцией, обеспечивающей высокое качество обработанной поверхности и точность обработки (1 – 2 квалитеты). В некоторых случаях шлифование применяют для предварительной обработки (очистки) заготовок, обдирки при снятии слоя до 6 мм.

Процесс шлифования обычно осуществляется при помощи трех движений: вращения шлифовального круга, вращения или возвратно-поступательного перемещения обрабатываемой детали и движения подачи, осуществляемого кругом или обрабатываемой деталью.

Шлифование наружных поверхностей цилиндрических, конических, фасонных тел вращения и их торцевых поверхностей производят на

круглошлифовальных станках с использованием плоских, дисковых, тарельчатых и чашечных шлифовальных кругов.(рис. 4.7).

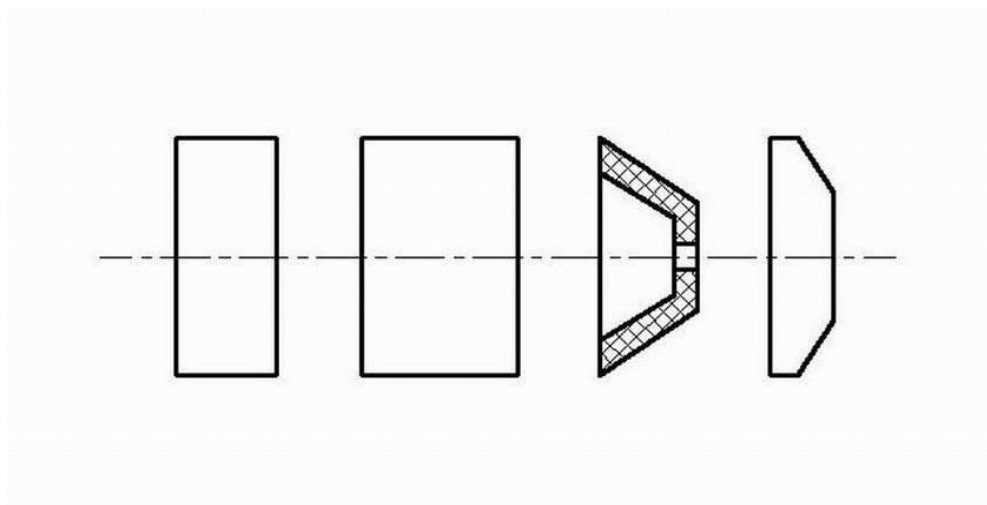


Рис. 4.7. Виды шлифовальных кругов

При этом широко используют два основных метода круглого шлифования: в центрах и бесцентровое. (рис. 4.8–4.9).

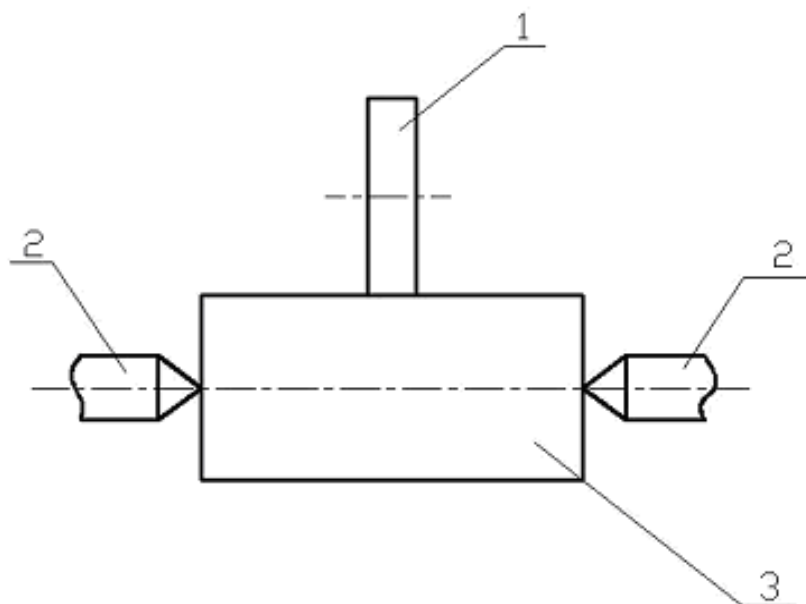


Рис. 4.8. Шлифование в центрах

При шлифовании в центрах шлифовальный круг (1) закрепляется на шпиндель шлифовальной бабки и вращается с заданной скоростью.

Обрабатываемая деталь (3) устанавливается в центрах (2) передней и задней бабки и вращается навстречу кругу со значительно меньшей (в 50–100 раз) скоростью (окружной подачей). Движение подачи вдоль оси детали при необходимости осуществляется столом шлифовального станка.

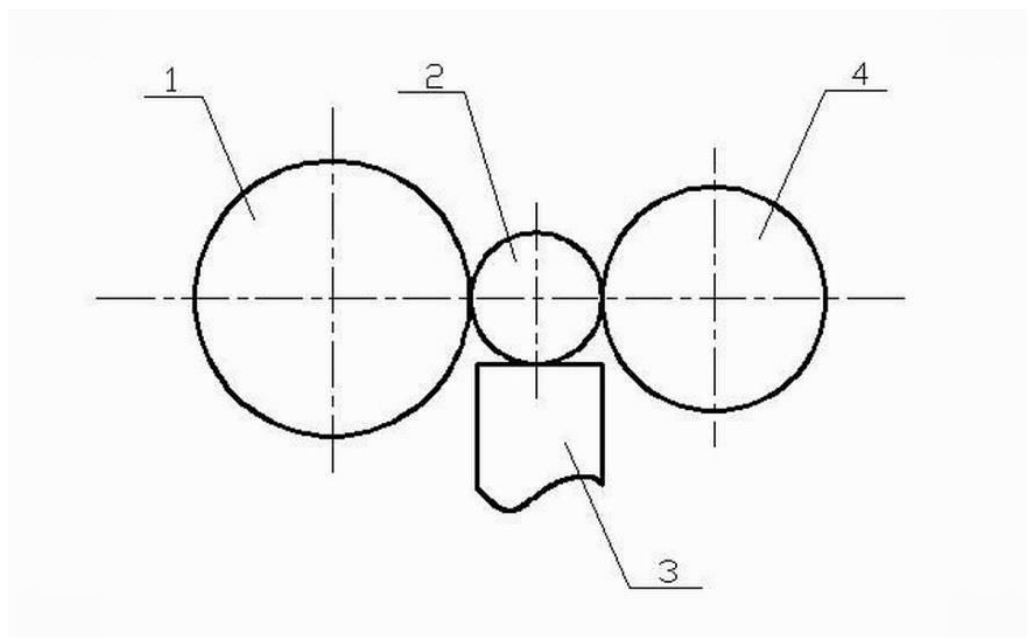


Рис. 4.9. Бесцентровое шлифование

При бесцентровом шлифовании используют два круга: шлифовальный (1) и ведущий (4). Шлифовальный круг вращается со скоростью 30–40 м/с, а ведущий – со скоростью примерно в 100 раз меньшей. Обрабатываемая деталь (2) опирается на нож (3) и вращается ведущим кругом.

Осевая подача достигается поворотом ведущего круга или ножа на угол 1° – 7° . Движение подачи на глубину шлифования осуществляется шлифовальным кругом.

4.2. Методика составления заявок на годовую программу работ строительной организации на алмазный и абразивный инструмент на объект.

Операции абразивной обработки являются как правило завершающими в процессе производства и монтажа строительных деталей. Они определяют

точность, качество, рабочую стойкость трущихся деталей и в целом долговечность работы оборудования. Брак на шлифовальных операциях особенно недопустим, так как это означает потерю всех произведенных затрат на предыдущих операциях. Поэтому совершенно естественно, что вопросам выбора и эксплуатации абразивных инструментов должно уделяться большое внимание.

К абразивным инструментам относятся шлифовальные круги, головки, бруски, у которых режущими элементами являются зерна абразивного материала. Шлифовальные круги представляют собой пористое тело, состоящее из абразивных зерен, связанных друг с другом цементирующим составом (связкой). Абразивные зерна являются резцами, снимающими в процессе обработки стружку с обрабатываемого изделия.

Шлифовальные круги характеризуются: родом абразивного материала, зернистостью, родом связки, структурой, формой и размерами.

Все абразивные материалы подразделяют на естественные и искусственные. К естественным относят наждак, кварцекорунд. К искусственным относятся электрокорунд, монокорунд, карбид кремния, карбид бора.

Естественные абразивные материалы обладают неоднородностью и содержат примеси, и изготавливаются для домашних нужд (точить ножи, косы).

Искусственные абразивные материалы при изготовлении шлифовальных кругов – широкое применение электрокорунды. Выплавляют в электрических печах при $T=2000...2050$ градусов из Al_2O_3 . В зависимости от % Al_2O_3 электрокорунды подразделяются:

Электрокорунд нормальный с содержанием Al_2O_3 89-91%. Марки: 12А, 13А, 14А, 15А, 16А.

Электрокорунд белый с содержанием Al_2O_3 до 97% Марки: 23А, 24А, 25А, (22А).

Последнее время появились электрокорунды, легированные различными присадками: Электрокорунд хромистый и электрокорунд титанистый.

Зерна монокорунда состоят из отдельных кристаллов или их осколков (они имеют значительное количество режущих кромок). Применяется с зернистостью не выше 60. Обозначается 4А(М). Марки: 43А, 44А, 45А.

Карбид кремния (карборунд) получают в электропечах при $T=1800...1850$ градусов из материалов, богатых кремнием (кварцевый песок или желтый кварц), а также материалов с высоким содержанием кокса. В зависимости от процентного содержания различают 2 основных вида этого материала: 1) карбид кремния зеленый с содержанием 97% карбида кремния (SiC). Обозначается 6С (КЗ). Марки: 62С, 63С, 64С; 2) карбид кремния черный (тёмно-синего, черного цвета) с содержанием карбида кремния до 95%. Обозначается 5С (КЧ). Марки: 53С, 54С, 55С.

Карбид кремния зеленый обладает большой твердостью, но меньшей вязкостью. Карбид бора получают при плавке борной кислоты и кокса. При травлении зерна получаются очень мелкими и применяется этот материал для изготовления микропорошков.

Борсиликокарбид получают путем восстановительной плавки в печах смеси борной кислоты, песка и угля. Шлифующая способность выше, чем карбида бора.

Электрокорунд нормальный применяется для обработки материалов с высоким сопротивлением на разрыв: стали, ковкого чугуна, бронзы, серого чугуна, алюминия и т.д. Электрокорунд белый может быть применен для обработки тех же материалов; в связи с высокой стоимостью его применяют для ответственных операций (шлифование резьбы, зубья, суперфиниш, хонингование).

Карбид кремния зеленый применяется для обработки твердых сплавов.

Карбид кремния черный применяется для обработки хрупких материалов с малым сопротивлением на разрыв (латунь, медь, бронза). Карбид кремния в некоторых случаях применяется для правки шлифовальных кругов.

Монокорунд применяется при заточке инструмента, для шлифования шеек коленчатых валов, т.к. позволяет получать шероховатость.

Карбид бора применяется для изготовления порошковых паст, для доводки твердосплавного инструмента.

Электрокорунд хромистый и титанистый применяют в тех же случаях что и нормальный. У них более высокая стойкость.

Зернистость

Абразивные материалы по крупности зерна подразделяют:

- ✓ шлифовальное зерно с 200...16 ~ 2000 мкм;
- ✓ шлифовальные порошки с 12...3 ~ 160 мкм;
- ✓ микропорошки М40...М14;
- ✓ тонкие микропорошки М10...М5.

Зернистость регламентируется ГОСТом. № зерна и шлифовальных порошков определяется методом 2-х смежных предельных сит, снабженных квадрат. Зерна, проходящие через одно сито, но остающиеся на другом, более мелком, обозначают номером первого сита. Из-за колебания линейных размеров зерна, а также неточности изготовления сита, в кругах допускают до 20% крупного зерна и до 30% более мелкого зерна. № зерна для микропорошков и тонких микропорошков устанавливают микроскопическим методом. В зависимости от % содержания основной фракции при соблюдении норм по остальным фракциям № зернистости дополняется соответственно буквенным индексом: В, П (55% (2000мкм)); Н (45%); Д (41% (2000мкм)).

Выбор зернистости зависит от вида точности и качества обработки. Для круглого предварительного шлифования выбирается в пределах 40...50. Для окончательного шлифования 10...25. Для внутреннего шлифования 16...40. Причем с уменьшением диаметра отверстия зерно должно быть мельче. Для

плоского предварительного шлифования 80...160. Для окончательного шлифования 16...40. Эти рекомендации являются ориентировочными. № зерна приходится выбирать экспериментальным путем в зависимости от свойств обрабатываемого материала, режимов обработки и т.д.

Алмазы и алмазные инструменты

Алмазные шлифовальные круги имеют значительное преимущество перед другими. Правильное шлифование алмазными шлифовальными кругами не только улучшает качество обработки, но в значительной мере снижает доводочные работы, значительно повышается стойкость твердосплавного инструмента. Алмазные шлифовальные круги применяются для шлифования, заточки, доводки твердого инструмента, различных изделий из твердых сплавов и других высокотвердых материалов: керамики, синтетического корунда, стекла, различных полупроводников и т.д. Твердость алмаза превосходит твердость всех абразивных материалов. Теплостойкость алмаза несколько ниже других материалов. При $T=1000$ градусов алмаз сгорает и превращается в графит. Алмазные круги состоят из металлического или пластмассового корпуса и режущей части алмазоносного кольца. Формой расположения режущие части обусловлены назначением круга. Алмазоносное кольцо изготавливают из порошков естественного алмаза и связки, и наполнителя. Алмазные круги характеризуются: формой, связкой; зернистостью алмазного порошка, концентрацией алмазов в алмазоносном слое. В маркировке алмазных кругов указывается размер круга, вес алмаза, связка и т.п.

Обозначение:

АПП 150x10x3x32 А16 Б1-5030№56175

АПП – алмазный круг прямого профиля;

150 – наружный диаметр;

10 – толщина;

3- толщина алмазоносного слоя;

32 – диаметр отверстия;

A16 – алмаз естественный, зернистость №16 (АС – алмаз синтетический);

B1 – связка бакелитовая первая;

50 – концентрация;

30 – общее количество алмазов: 30 карат;

561-75г – номер круга.

В настоящее время выпускается 15 различных форм алмазных шлифовальных кругов диаметром 3...320 мм. Выбор формы круга производится с учетом формы обрабатываемого круга или изделия, а также типа станка, на котором производится обработка. Диаметр выбирается в зависимости от типа и характеристик оборудования для того чтобы получить необходимую окружную скорость.

Ширина алмазной части выбирается от конфигурации детали. Для изготовления алмазных шлифовальных кругов в нашей стране применяются органические и металлические связки. Круги на органической связке применяются для изготовления шлифовальных кругов из алмазных порошков зернистостью от А40, АМ40. Рекомендуются такие круги для окончательной доводки твердого инструмента. Допускается доводка сталей, содержащих карбид вольфрама вследствие быстрого износа связки. Круги на органической основе не долговечны. Круги на металлической связке используются для работ со снятием большого слоя материала. Они изготавливаются из алмазов большой зернистости и большим номером зерна. Применяются для заточки твердого инструмента и других высокотвердых материалов.

Алмазные круги изготавливаются из алмазных порошков синтетической или естественной зернистостью по ГОСТ9206-59. Наибольшая зернистость А50 (от 500 до 650 мкм). Мелкие микропорошки АМ1, АСМ1 (размер 1 мкм в среднем). Зернистость алмазных порошков рекомендуется выбирать в зависимости от требований шероховатости поверхности. Эффективность работы алмазных кругов зависит от концентрации алмазов, т.е. от количества алмазов, содержащихся в 1 ÷ 3 алмазоносного слоя.

Алмазные круги изготавливаются с концентрацией 25%, 50%, 100%. За 100% концентрацию условно принято содержание в 1 мм³ алмазоносного слоя 4,39 карато-алмазов. При 25% и 50% концентрации количество алмазного порошка в 1 мм³ соответственно в 4 и 2 раза меньше. Наиболее универсальной пригодной для большинства операций является 100% концентрация для кругов на металлической и на органической связке. Круги с 25% и 50% концентрацией принимают для шлифования стекла и других высокотвердых материалов. Алмазные круги должны поступить потребителю со вскрытыми алмазными зернами. Причем диаметр 100 и выше. Круги на металлической связке диаметром более 125 мм и круги на органической связке диаметром более 100 мм должны быть проверены на прочность. При эксплуатации алмазных шлифовальных кругов учитывают следующие требования:

- ✓ снимать алмазный круг со станка следует только при необходимости его замены;
- ✓ запрещается класть алмазные круги на металлические предметы алмазной частью, стучать по кругу и производить алмазным кругом притирку деталей вручную;
- ✓ подводить алмазный круг необходимо плавно, избегая ударов и толчков.

Правку алмазных шлифовальных кругов на органической связке следует производить мелкозернистыми мягкими абразивными брусками из карбида кремния зеленого при скорости шлифования круга 15-20 м/см. Правку кругов на металлической связке можно производить методом шлифования абразивными кругами или брусками из карбида кремния зеленого. В ответственных случаях для правки применяются алмазные карандаши.

Алмазные резцы применяются для тонкой обработки цветных металлов, а также неметаллов: фибра, эбонит, пластмассы, твердый каучук. Для обработки черных металлов их эффективность незначительна из-за недостаточной точности и быстрого их разрушения.

Для оформления нарядов на инструмент на объект (участок малой механизации, хозрасчётный или прорабский участок, управление и т.д.) необходимо представить расчёт потребности в инструменте (алмазные свёрла, отрезные круги, фрезы и д.р.).

Потребность в алмазном инструменте рассчитывается на основе конкретных объёмов сверления, резания, шлифования и фрезерования бетона, железобетона и горных пород. Анализ технико-экономических показателей работы (количество отверстий, глубина сверлений, стойкость воронки или гарантийная наработка свёрл в зависимости от диаметра и концентрации алмазов в алмазоносном слое) позволяет наиболее точно определить расчётную потребность в алмазном инструменте для сверления неметаллических материалов и железобетона.

Стойкость алмазной коронки зависит, в частности, от профессиональных навыков оператора, режимов сверления, физико-механических свойств бетона, железобетона, а также их составляющих (заполнителей, арматуры). Если потребитель не располагает данными о фактической стойкости алмазной коронки, при расчёте потребности в алмазном инструменте целесообразно применять технические условия на инструмент, в которых приведена гарантийная наработка в зависимости от диаметра сверла или отрезного круга при определённой концентрации алмазов в алмазоносном слое.

Гарантийная выработка свёрл определяется испытаниями при сверлении отверстий в строительных конструкциях из железобетона марки В 15 для свёрл типа СКА – 1 (заполнитель – осадочные метаморфические породы) и марок В30 и В40 для свёрл типа СКА-2 и СКА-3 (заполнитель – метаморфические и изверженные породы) с арматурой диаметром не более 12 мм. Испытания ведутся до полного износа алмазоносного слоя. Частота пересечения арматуры должна быть не более одного на 70 мм глубины сверления. Эти требования распространяются на сверление отверстий в бетонных и железобетонных конструкциях с применением охлаждающей жидкости.

Пример расчёта потребности в алмазных кольцевых свёрлах типа СКА-2 для
железобетона В 22,5

Характеристика сверла			Группа	Объём сверления на год, отв. (при глубине 0,2м)	Стойкость отв.	Заявлено на год	
Модель, тип	Диаметр наружный, мм	Масса алмазов, карат				Масса алмазов, карат	Кол- во свёрл, шт.
СКА-2 (при концен- трации алмазов в алма- зоносном слое 100%	20	5,0	158,0	2400	6,0	960	192
	25	6,4		3000	6,0	640	100
	32	8,3		8000	10,0	1328	160
	40	10,5		-	-	-	-
	45	11,9		-	-	-	-
	50	13,3		11060	10,0	2941	221
	55	14,7		-	-	-	-
	60	16,0		12600	10,0	4032	252
	70	23,1		-	-	-	-
	80	26,8		2680	8,0	1795,6	67
	90	30,4		-	-	-	-
	100	34,0		3260	8,0	2771	82
	110	46,0		-	-	-	-
	125	50,5		2760	8,0	3484,5	69
	140	57,0		-	-	-	-
	160	65,0		1981	8,0	3219,2	-
						21172,3	

Лекция 5.

Тема: Организация участков малой механизации в составе строительных организаций, организация материально-технического снабжения технологической оснасткой

5.1. Структура организации малой механизации. Основные положения о взаимоотношениях и взаиморасчетах участка малой механизации.

В целях сокращения затрат ручного труда и повышения производительности труда при выполнении строительно-монтажных работ за счет улучшения обеспечения объектов строительства новыми, эффективными средствами малой механизации, а также улучшения их использования могут создаваться управления малой механизации.

Управления малой механизации могут создаваться в установленном порядке в составе трестов механизации, в производственных строительных объединениях или в крупных строительно-монтажных трестах.

В управлениях малой механизации сосредотачиваются строительно-отделочные машины, оборудование, инструмент, технологическая оснастка, необходимые для выполнения бетонных, монтажных, каменных, штукатурных, сантехнических, гидроизоляционных, малярных, стекольных и других строительных работ, а также материально-технические ресурсы, необходимые для нормальной эксплуатации средств малой механизации (запасные части и эксплуатационные материалы).

Основными функциями управлений малой механизации являются:

✓ обеспечение строящихся объектов средствами малой механизации применительно к технологии и объемам, условиям и характеру выполняемых строительно-монтажных работ, проведение необходимых подготовительных работ (доставка, монтаж, наладка) и передача строительно-отделочных машин, оборудования, установок в эксплуатацию строительным организациям с обслуживающим персоналом управлений малой механизации или (в

зависимости от вида средств малой механизации) без обслуживающего персонала;

✓ выполнение отдельных видов работ собственными силами управлений малой механизации (гидроизоляция, торкретирование, сверление отверстий в железобетонных изделиях, прокол грунта, огнезащитные покрытия); комплектование инструментально-раздаточных пунктов набором механизированного и ручного строительного инструмента и других средств малой механизации, являющихся объектами инструментального хозяйства, подготовка их к работе (наладка, заточка, проверка работоспособности), инструктаж и обучение приемам работы соответствующего персонала строительных организаций;

✓ техническое обслуживание и ремонт машин, оборудования и инструмента, находящихся в ведении участков малой механизации; материально-техническое обеспечение работы средств малой механизации; пополнение парка наиболее эффективными средствами малой механизации и внедрение новых строительно-отделочных машин, инструмента, инвентаря и других средств малой механизации; контроль за использованием и соблюдением правил технической эксплуатации средств малой механизации; рассмотрение и согласование проектов производства работ или их частей, выполняемых с применением средств малой механизации.

Управления малой механизации в зависимости от объемов и видов выполняемых работ могут иметь в своем составе:

✓ производственные специализированные участки, обеспечивающие средствами малой механизации выполнение одного или нескольких видов работ; при недостаточном объеме работ для создания специализированных участков могут создаваться универсальные участки для обеспечения средствами механизации всех видов работ, выполняемых строительной организацией.

✓ производственные специализированные участки, выполняющие отдельные виды или комплексы работ;

✓ производственный участок, обеспечивающий организацию и комплектование стационарных или передвижных инструментально-раздаточных пунктов;

✓ участки по техническому обслуживанию и ремонту машин, оборудования и инструмента, которые должны обеспечивать: высокий уровень технической готовности всего парка средств малой механизации; внедрение передовых методов выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту; изготовление простейших изделий, технологической оснастки, инвентаря и приспособлений, не поставляемых промышленностью.

Управления малой механизации должны располагать производственной базой, оборудование и транспортные средства которой должны обеспечивать:

- осуществление системы планово-предупредительного ремонта средств малой механизации, хранения оборотного (резервного) фонда строительно-отделочных машин, оборудования и инструмента, запасных частей и эксплуатационных материалов;
- перебазировку средств малой механизации; изготовление технологической оснастки, строительного инвентаря и приспособлений, не поставляемых промышленностью.

Производственная программа управлений малой механизации включает:

- ✓ объемы работ, выполняемые производственными участками совместно со строительно-монтажными организациями с применением средств малой механизации с обслуживающим или без обслуживающего персонала (машинисты, операторы);
- ✓ объемы работ, выполняемые производственными участками управления малой механизации собственными силами; объемы прочих работ, не относящихся к строительно-монтажным и

другим подрядным работам, выполняемых для организаций и предприятий своего министерства или ведомства, а также для организаций и предприятий других министерств и ведомств в установленном порядке;

- ✓ объемы работ по изготовлению приспособлений, оснастки, инвентаря и других изделий, реализуемых как промышленная продукция.

Объем работ, включаемый в производственную программу управлений малой механизации, рассчитывается исходя из:
- количества технологических комплектов средств малой механизации по видам работ, продолжительности и стоимости эксплуатации отдельных комплектов, рассчитанной по ценам, согласованным и утвержденным в установленном порядке;

Для машин и установок, стоимость эксплуатации которых может быть определена исходя из сметной стоимости машино-часа (машино-смены), принимаются сметные цены стоимости эксплуатации и количества инструментально-раздаточных пунктов, подлежащих организации на объектах строительства; сметной стоимости работ, выполняемых управлением малой механизации собственными силами; стоимости перебазирования средств малой механизации, если они не включены в стоимость машино-смены (машино-дня); номенклатуры и количества изделий, изготавливаемых управлением малой механизации и стоимости их в соответствии с калькуляциями, утвержденными в установленном порядке.

В составе технологических комплектов и комплектов ручных строительных машин и инструмента следует предусматривать содержание резервных средств малой механизации для обеспечения немедленной замены при выходе их из строя.

Расчеты управлений малой механизации за эксплуатацию технологических комплектов средств малой механизации и инструментально-раздаточных пунктов производятся за нормативную продолжительность пребывания их на объекте, а также за перебазирование средств малой механизации по

калькуляциям, утвержденным вышестоящей организацией. В случаях превышения фактического времени нахождения средств малой механизации на объектах над нормативной продолжительностью их использования порядок покрытия расходов управления малой механизации за сверхнормативное время устанавливается вышестоящей строительной организацией. Затраты за эксплуатацию средств малой механизации, полученные за сверхнормативное время, в выполнение плана управления малой механизации не включаются.

В качестве нормативной продолжительности использования технологических комплектов средств малой механизации и инструментально-раздаточных пунктов при определении программы управлений малой механизации принимается продолжительность выполнения работ, определяемая проектом производства работ или другим документом, согласованным сторонами.

Расчеты за эксплуатацию средств малой механизации на предприятиях, складах и в других организациях, не осуществляющих строительство, производятся за фактическую продолжительность нахождения машин, инструмента или технологических комплектов в данной организации.

Взаимоотношения и обязательства сторон в процессе эксплуатации средств малой механизации определяются условиями договоров, при заключении которых следует руководствоваться "Положением о взаимоотношениях организаций - генеральных подрядчиков с субподрядными организациями".

В договорах также следует предусмотреть:

- ✓ состав технологических комплектов средств малой механизации, сроки представления их управлениям малой механизации и нормативную продолжительность эксплуатации;
- ✓ объемы и сроки выполнения отдельных видов работ собственными силами управлений малой механизации;
- ✓ обязанности строительно-монтажных организаций по подготовке фронта работ, обеспечению безопасного ведения работ после сдачи

управлением малой механизации машин и оборудования в эксплуатацию и охране их на объектах строительства;

- ✓ порядок расчетов за эксплуатацию и выполнение объема работ, имущественную ответственность сторон за нарушение условий договора.

Порядок решения вопросов эксплуатации средств малой механизации, вытекающих из особенностей и условий производства работ, и вопросов, не предусмотренных настоящим Положением (согласование графиков, порядок и сроки замены машин, организация учета, дополнительные санкции и т.п.), устанавливаются министерствами, ведомствами, в системе которых действуют управления малой механизации.

5.2. Требования по хранению и выдаче инструмента со склада.

Учёт расхода инструмента.

Порядок его закупки, приемки, входного контроля, хранения и выдачи в производство определяет СТП. Прием закупленного на склады, хранение и выдача.

Мерительный, контрольный и механизированный инструмент, а также приспособления подвергают регулярным проверкам и испытаниям, согласно СТП, Управление контроля, измерит и испытательным оборудованием по утвержденному главным технологом перечню, который формируется при технологической подготовке производства новых изделий либо в процессе улучшения уже внедренных технологий изготовления.

Ручной инструмент по признаку ответственности делится на индивидуальный и бригадный. Перечень инструмента с указанием на принадлежность выдает кладовщику для руководства начальник технологического бюро.

Ручной инструмент также делится на инструмент, требующий периодической аттестации и инструмент, не требующий аттестации. К

инструменту, требующему периодическую аттестацию, относится инструмент для снятия изоляции и обжимной инструмент.

Каждый экземпляр инструмента для обжима и снятия изоляции должен иметь паспорт, в который заносятся данные: обозначение, порядковый номер инструмента; периодичность аттестации и сведения обо всех периодических аттестациях; сведения о месте хранения; сведения о комплектности; сведения о ремонте и др.

Инструмент признается годным к эксплуатации, если он успешно прошел периодическую проверку и срок до следующей проверки не истек.

Перед получением инструмента в ИРК либо у бригадира исполнитель должен изучить «Инструкции по эксплуатации» и «Указания по технике безопасности при работе с инструментом», а также аттестован на проведение работ с применением данных инструментов.

При работе с ручным обжимным инструментом рабочий обязан перед началом смены проверить годность инструмента при помощи соответствующих калибров.

Таблицы соответствия калибров инструментам приводятся в технологических процессах на обжатие. Зеленый конец калибра. ПР(GO) должен свободно проходить через пуансоны обжимного инструмента при полном сжатии ручек, а красный НЕ (NOGO) — не должен проходить. Не допускается работать инструментом, не проверенным калибром.

Ремонт механизированного инструмента на гарантии осуществляется специализированными ремонтными предприятиями, ремонт негарантийного инструмента осуществляет ОГМ.

Основными функциями ИРК являются: получение инструмента из ЦС, его хранение и учет, выдача на рабочие места и приемка обратно, проверка, отправка на поверку и аттестацию.

Ручной инструмент, получаемый с ЦС, должен соответствовать требованиям ГОСТов и инструкциям заводов — изготовителей.

После оприходования весь инструмент должен быть замаркирован. Маркировка инструмента должна содержать следующую информацию: наименование(кодировку), порядковый номер (если инструмент находится в ИРК не в одном экземпляре).

Учет инструмента в ИРК ведется по картам учета. Приходуется инструмент на основании накладных-требований. После оприходования кладовщик ставит в известность цехового инженера-технолога по оснастке. Списание в расход определяется на основании актов, в которых указаны причины преждевременного выхода инструмента из строя.

Весь инструмент в ИРК располагается на стеллажах по наименованиям инструмента. В одной ячейке стеллажа должен храниться инструмент одного типоразмера. Места хранения инструмента должны быть пронумерованы:

нумеруют стеллажи, полки и ячейки каждого стеллажа.

Инструмент, которому требуется заточка, ремонт или проверка, должен храниться в ИРК отдельно от годного инструмента.

Инструмент и приспособления, пришедшие в негодность, заменяют. Пришедший в негодность инструмент должен быть сдан в ИРК для ремонта или списания по акту в металлолом. Акт на описание утверждается техническим директором, а списанный инструмент и приспособления приводят в состояние, исключающее возможность вторичного предъявления их к списанию.

Вновь поступивший мерительный инструмент и приспособления, после первичной поверки, кладовщик ИРК регистрирует в журнале по форме.

Аттестацией инструмента для обжима в цехе занимается инженер-технолог по оснастке. Инструмент признается годным к эксплуатации, если он успешно прошел первичную (периодическую) аттестацию и срок до следующей проверки не истек. Интервал между периодическими аттестациями обжимного инструмента и калибров не реже 1 раза в год.

Лекция 6.

Тема: Недельно-суточное планирование снабжения строительной организации материально-техническими ресурсами

6.1. Специфика недельно-суточного планирования.

Разработка недельно-суточных планов производства СМР и обеспечения их трудовыми и материальными ресурсами, средствами механизации и автоматизации осуществляется по каждому объекту, участку, СМУ и тресту в целом на основе месячных планов и наличия материальных ресурсов на план месяца с учетом показателей выполнения плана текущей недели. Наряду со стоимостными данными (объем СМР, выполненных собственными силами, объем СМР, выполненных субподрядными организациями), недельно-суточный план содержит показатели в натуральных измерителях (физобъемах). Состав и количество этих данных зависят от конкретных условий и разрабатываются на этапе внедрения подсистемы оперативного управления строительным производством (ОУСП).

Стоимостные плановые показатели рассчитываются плановыми отделами СМУ и треста, плановые показатели в натуральном измерении производственными (производственно-техническими) отделами СМУ треста. План работ, выполняемых субподрядными организациями, должен быть согласован с исполнителями.

Недельно-суточное планирование включает следующие формы плановых документов:

1. форма НСП-1—недельно-суточный план производства СМР;
2. форма НСП-2 — недельно-суточный план обеспечения СМР материалами и конструкциями;
3. форма НСП-3 — недельно-суточный план обеспечения СМР строительными механизмами и машинами;
4. форма НСП-4 — недельно-суточный план обеспечения СМР автотранспортом;

5. форма НСП-5—недельно-суточный план обеспечения СМР трудовыми ресурсами.

Ведущее место в недельно-суточном планировании занимает форма НСП на ее основе разрабатываются остальные формы. НСП-1 составляется на базе месячного плана производства СМР, а также других документов. Однако основными показателями формы НСП-1 являются физические объемы работ, обеспечивающие в итоге выполнение главного показателя деятельности строительной организации— ввода в действие производственных мощностей и объектов строительства в заданные сроки при наиболее рациональном использовании имеющихся трудовых, материальных и других ресурсов.

В первую очередь в план включаются работы, гарантирующие завершение производства по конструктивным элементам и этапам. Состав и количество плановых показателей в натуральном выражении зависит от многих условий: типа строительной организации, ее качественных и количественных характеристик, структуры строительного производства, уровня организации управления, степени подготовки управленческого персонала и т. п. Расчет недельно-суточного плана производства СМР осуществляется для каждого объекта. В процессе планирования необходимо участие бригадиров, которые должны визировать проект НСП. Форма НСП-2 разрабатывается на каждый объект на основании формы НСП-1. Форма НСП-3 составляется на каждый объект. В левой части формы перечисляются наиболее часто применяемые данной строительной организацией виды строительных машин и механизмов. Технологический процесс разработки, согласования и утверждения недельно-суточных планов осуществляется последовательно «по цепочке»: мастерский (прорабский) участок — участок старшего прораба — СМУ — трест. После утверждения план спускается в обратном направлении. Руководствуясь недельно-суточными графиками, производители работ и мастера совместно с бригадирами ежедневно в конце рабочей смены подводят

итоги дня, обсуждают план на следующий день, уточняют расстановку людей, машин, решают другие производственные вопросы. Результаты работы за день на объекте по бригадам фиксируются в журнале.

Недельно-суточное планирование снабжения строительной организации материально-техническими ресурсами возможно осуществить по средствам оперативно-диспетчерского управления на основе постоянного контроля за ходом работ, их непрерывного учёта и регулирования, координации работы строительных участков, подразделений производственно-технологической комплектации, транспортных организаций, предприятий-поставщиков строительных материалов, изделий и конструкций. Для организации выполнения оперативного производственного плана-графика создаётся служба оперативно - диспетчерского управления, которая через диспетчерскую службу производит:

- сбор, передачу, обработку, и анализ оперативной информации по выполнению СМР, поступающей от участков и подразделений;
- контроль за соблюдением технологической последовательности и регулирования хода СМР в соответствии с утверждённым графиком производства работ;
- согласование допущенных отклонений от ППР;
- контроль за обеспечением строящихся объектов материальными и трудовыми ресурсами, средствами механизации транспортом;
- наблюдение за постоянным взаимодействием строительных, специализированных и других организаций (подразделений), участвующих в строительстве;
- информирование руководства строительной организации или диспетчерского пункта вышестоящей организации по установленным форме и объёму;
- передачу оперативных распоряжений руководства строительства исполнителям и контроль за их выполнением.

Система оперативно-диспетчерского управления должна состоять из взаимоувязанных частей: структурной функциональной, информационной и технической.

Структурная часть включает сеть диспетчерских пунктов и численность диспетчерского персонала.

Функциональная часть состоит из перечня функций, выполняемых диспетчерской службой.

Информационная часть содержит оперативную информацию по составу контролируемых показателей.

Техническая часть формируется из средств автоматизации управления.

Состояние системы оперативно-диспетчерского управления может быть оценено следующими группами параметров:

- организационно-технический уровень – степень недельно-суточного планирования, соответствие сети диспетчерских пунктов структуре строительной организации, укомплектованность кадрами диспетчерской службы, оснащённость диспетчерских пунктов техническими средствами, полнота состава оперативной информации, освоение диспетчерской службой функций оперативного управления;

- надёжность функционирования – уровень непрерывности работы бригад и строительной техники, уровень ритмичности выполнения СМР;

- технико-экономические результаты - уровень роста производительности труда за счёт функционирования системы, экономическая эффективность.

Создание и внедрение оперативно-диспетчерского управления осуществляется комплексно со всеми его элементами и включают: определение количественного состава диспетчерских пунктов и укомплектование их персоналом; оборудование диспетчерских пунктов системами связи; внедрение единого порядка недельно-суточного планирования; разработку системы оперативной информации и документации.

В районах массового строительства крупных промышленных комплексов и при застройке жилых массивов по взаимному согласию участников строительства может быть создана объединённая диспетчерская служба.

Состав диспетчерской службы, обязанности диспетчеров и операторов диспетчерских пунктов управления различных уровней определяются с учётом характера выполняемых ими работ и местных условий строительства.

Для эффективного функционирования диспетчерской службы необходимо выполнение следующих условий:

- базирование на обоснованно составленной производственной программе и календарных планов-графиков;
- осуществление диспетчерского контроля за ходом производства на основе данных оперативного учёта;
- оснащение диспетчерской службы современными техническими средствами связи, аппаратурой и устройствами, обеспечивающими сбор, обработку, учёт и передачу информации, а также возможность отображения данных о ходе строительства в оперативных документах;
- наделение персонала диспетчерской службы необходимыми полномочиями по текущему регулированию хода производства.

Одними из условий качественного недельно-суточного планирования снабжения строительной организации материально-техническими ресурсами является предоставление оперативной информации.

Оперативная информация подразделяется на периодическую и текущую.

Периодическая информация, регламентируемая по срокам и содержанию, определяется недельно-суточными графиками производства СМР, обеспечением объектов строительства материальными ресурсами, средствами механизации и автотранспортом.

Текущая информация содержит сообщения о неувязках в работе, нарушения установленного ритма производства работ, возникающих в течение суток (смены), и решения по регулированию работ с целью

выполнения недельно-суточных графиков.

По результатам работы за сутки (смену) подготавливается итоговая информация, содержащая данные о выполненных работах по показателям недельно-суточных графиков, об основных недостатках в выполнении недельно-суточных графиков производства СМР и материально-технического обеспечения, о причинах отклонения сроков и объемов выполненных работ от плановых.

Диспетчерской службой оформляется заявка на почасовую поставку бетона раствора, асфальта и т.д., в которой указывается объект строительства, объемы потребности в этих материалах, их основные показатели, почасовые интервалы поставок в течение суток. Ежедневно по каждому объекту данные заявки уточняются в соответствии с запросами начальников участков и доводятся до поставщиков (производителей).

На основании сводного недельно-суточного графика выполнения работ составляется недельно-суточный график обеспечения строительных управлений и предприятий автомобилями для внутриплощадочных перевозок. В графике указывается строительная организация, наименование объектов, вид и тип автотранспортных средств, планируемая потребность их по дням недели с последующими фактическими данными и итоговым результатом за неделю. Для организации планомерного обеспечения СМР при возведении зданий и сооружений диспетчерской службой также осуществляется контроль по выполнению недельно-суточных графиков работы строительных машин и механизмов. В этом графике обычно представлены марки машин и механизмов с указанием их инвентарных номеров, наименование объектов и подлежащих выполнению видов работ с объемами на неделю в определенных единицах измерения. Наряду с этим указаны стоимость машино-смены, посменный план на каждый день недели с последующим отражением его фактического выполнения, итоговые результаты за неделю в физических объемах и денежном выражении.

В число функций оперативно-диспетчерского управления входит выполнение контроля за обеспечением объектов строительства автотранспортом на основе недельно-суточных графиков автотранспортных перевозок. В графике, прежде всего, должна быть определена организация, в чье распоряжение выделяется автотранспорт, далее указываются поставляемый груз, пункты погрузки и разгрузки, расстояние перевозки, способ погрузки и разгрузки, выработка за одну машино-смену, планируемый объем перевозок на неделю, суточный план и его выполнение и, как результат, недельный итог автотранспортных перевозок.

6.2. Методика подготовки недельно-суточных планов.

Недельно-суточный график производства работ на стройке является документом, который увязывает воедино работу производственного, технического и снабженческих отделов треста, комплексов, аппарата стройуправлений (участков), специализированных и субподрядных организаций, а также отдела капитального строительства заказчика для выполнения утвержденных пусковых графиков в течение короткого отрезка времени (смена, сутки, неделя). Следовательно, он объединяет весь огромный коллектив строителей, монтажников, заводов-заказчиков и производственных предприятий на выполнение поставленной задачи — концентрации трудовых и материально-технических ресурсов на определенных наперед заданных генеральным графиком объектах пусковых комплексов.

Недельно-суточный график — документ, позволяющий обеспечить четкую и оперативную работу по возведению объектов строительства в установленные сроки. Он обуславливает ответственность всех работников стройки, начиная от управляющего и кончая бригадиром, экспедитором, шофером, за выполнение каждой позиции генерального графика как в области организации производства работ, так и обеспечения их конструкциями, материалами, полуфабрикатами, транспортом и механизмами в установленные сроки.

Основой для разработки недельно-суточного графика служат генеральные, комплексные и сетевые графики строительства объектов, а также месячные планы работ.

Недельно-суточные графики составляют на все строительно-монтажные работы, намеченные генеральным графиком, месячным планом к выполнению в наступающей неделе на данном объекте. Для удобства пользования такими графиками при составлении их проекта предусматривается разбивка работ по комплексам и его объектам с обозначением номеров позиций генерального графика, а также указываются фамилии прорабов, мастеров и наименование бригад, которые будут выполнять планируемые работы. Форма такого графика при пятидневной рабочей неделе приведена ниже. Для отдельных объектов, где строительные работы будут вестись по графику непрерывной рабочей недели, предусматриваются графы «суббота» и «воскресенье».

Проекты недельно-суточных графиков производства работ в стройуправлении (участке) разрабатываются производственным и плановым отделами под руководством главного инженера.

Руководители строительных и монтажных организаций (генподрядных и субподрядных) обязаны намечать в проектах недельно-суточных графиков первоочередное выполнение тех работ, которые открывают фронт работ смежным специализированным организациям, а также окончание в течение планируемой недели всех подготовительных работ, предусмотренных проектом производства работ или технологическими картами. К таким подготовительным работам можно отнести, например, установку механизмов, перегонку экскаваторов, подвоз стальных и железобетонных конструкций и других материалов, а также выдачу бригадам нарядов в соответствии с разработанными калькуляциями по принятым технологическим картам.

В недельно-суточный график заносятся только те работы, которые обеспечены технической документацией, материалами, конструкциями, механизмами и рабочими.

В проектах недельно-суточных графиков следует предусматривать по суткам (сменам) только такие объемы работ (в физическом и стоимостном выражениях), которые обеспечены необходимым фронтом работ, материально-техническими ресурсами, а также транспортом и рабочими. Такое планирование производства отражает конкретное положение дел на участке, объекте, в бригаде у каждого прораба, мастера. Это дает возможность в дальнейшем выполнить попозиционное материально-техническое обеспечение графика и осуществить соответствующий контроль за его исполнением.

Включение сверхплановых работ в проекты недельно-суточных графиков допускается при условии обеспечения их технической документацией, средствами механизации, предусмотренными технологическими картами, транспортом, а также дополнительными материально-техническими ресурсами и рабочими. При отсутствии или недостатке тех или иных ресурсов для выполнения в течение предстоящей недели работ производство их переносится на последующие недели данного месяца с учетом восполнения допущенного отставания.

Порядок составления проектов недельно-суточных графиков для всех строительно-монтажных и специализированных организаций (генподрядных и субподрядных трестов, стройуправлений и участков) — единый. Как правило, этот документ должен включать график производства строительно-монтажных работ и график обеспечения его материалами, полуфабрикатами, изделиями, механизмами, транспортом, проектной документацией и рабочими.

Увязка недельно-суточного графика с позициями генерального графика является основной для концентрации всех ресурсов строительства по обеспечению ввода объектов в эксплуатацию. Она исключает распыление ресурсов, оперативно организует во всех подразделениях стройки контроль за выполнением работ, а следовательно, и за выполнением генерального графика.

Как известно, в генеральный график включаются только основные виды работ (земляные, опалубочные, арматурные, бетонные, монтажные) и

устанавливаются увязочные сроки их выполнения. В недельно-суточном графике каждая позиция генерального графика разделяется на небольшие отрезки времени — смену, сутки, неделю и в технологическом отношении — на составляющие ее простые строительно-монтажные процессы.

Составление проекта недельно-суточного графика в каждом строительно-монтажном управлении (участке) осуществляется в следующем порядке.

Производители работ совместно с мастерами на основании месячного плана и позиций генерального графика, а также ожидаемого выполнения работ за текущую неделю готовят предложения по объемам работ и объектам, подлежащим включению в недельно-суточный график на предстоящую неделю, предложения о потребности в рабочих, материально-технических ресурсах, транспорте.

Составление недельно-суточных графиков обозначено на схеме сплошной линией, утверждение и возвращение графиков исполнителям и на контроль - пунктирной линией.

На основании этих данных производственно-технически и плановый отделы стройуправления (участка) в четверг разрабатывают проект недельно-суточного графика производства работ и материально-технического обеспечения.

Еженедельно в четверг не позже 17 ч проект недельно-суточного графика с визой начальника комплекса, подтверждающей его соответствие позициям генерального графика, сдается в производственный отдел треста-генподрядчика.

Специализированные субподрядные организации обязаны представить недельно-суточный график производственному отделу треста (генподрядчика), предварительно согласовав его с начальником комплекса и с соответствующими строительно-монтажными управлениями. Такое согласование обычно осуществляется в момент сдачи графиков в производственный отдел треста-генподрядчика. С целью уменьшения затрат

времени для сдачи недельно-суточных графиков устанавливаются определенные часы. Если строительное управление треста-генподрядчика находится в другом городе или на значительном расстоянии от него и для ведения работ располагает централизованно выделенными ресурсами, в таких случаях функции такого треста на стройплощадке выполняет строительное управление.

Строительно-монтажные управления вместе с разработкой проекта недельно-суточного графика определяют основные суточные объемы работ. Это позволяет аппарату треста и его руководству значительно упростить контроль за выполнением графика на ежедневных диспетчерских оперативных совещаниях треста.

Для оперативного планирования производства в специализированных управлениях, занятых сооружением магистральных газопроводов, водопроводов и канализационных коллекторов, а также строительством этих коммуникаций на заводах и в городах, применяется специальная форма недельно-суточного графика. Она отличается от обычного недельно-суточного графика тем, что имеет таблицы укрупненных показателей стоимости и трудоемкости, приведенные к единице измерения конечной продукции

Анализ многолетней работы отдельных мастеров, прорабов, коллективов участков и строек по недельно-суточному графику показывает, что выполняются только те его позиции, которые определены в четких, физически ощутимых величинах, удобных для выдачи заданий и учета работы бригад, а следовательно, и для оплаты их труда.