**1. Технология монтажа тележковых конвейеров.**

**1.1. Классификация машин непрерывного транспорта.**

Машины непрерывного транспорта предназначены для перемещения порошкообразных, сыпучих, мелкокусковых и штучных грузов непрерывным потоком на небольшие расстояния по определенной траектории. Материалы можно перемещать в горизонтальной, вертикальной и наклонной плоскостях, с загрузкой и разгрузкой в различных точках траектории, с ответвлением или частичным отбором материала по пути транспортирования.

Машины непрерывного транспорта подразделяют на машины с тяговым органом (ленточные, пластинчатые и ковшовые конвейеры) и без тягового органа (винтовые и вибрационные конвейеры).

В зависимости от условий используют конвейеры напольные и подвесные. Напольные конвейеры могут быть стационарными, передвижными или переносными. На конвейере можно перемещать груз в горизонтальной или близкой к ней наклонной плоскости (ленточные, пластинчатые, тележечные, скребковые, роликовые, винтовые, вибрационные, качающиеся); в вертикальной или близкой к ней наклонной плоскости (скребковые, ковшовые, винтовые, вибрационные конвейеры); в любой плоскости. Кроме того, конвейеры могут различаться в зависимости от рода перемещаемых грузов – насыпных или штучных. Конструкция некоторых конвейеров позволяет транспортировать как насыпные, так и штучные грузы.

Высокая производительность, простота конструкции и сравнительно невысокая стоимость, возможность выполнения на конвейерах различных технологических операций, невысокая трудоёмкость работ, обеспечение безопасности труда, улучшение его условий – всё это обусловило широкое применение конвейеров во всех областях народного хозяйства: в чёрной и цветной металлургии, машиностроении, горной, химической, пищевой и др. отраслях промышленности. В промышленном производстве конвейеры являются неотъемлемой составной частью технологического процесса. Конвейеры позволяют устанавливать и регулировать темп производства, обеспечивать его ритмичность. Являясь основным средством комплексной механизации и автоматизации транспортных и погрузочно-разгрузочных процессов, и поточных технологических операций, конвейеры вместе с тем освобождают рабочих от тяжелых и трудоемких транспортных и погрузочно-разгрузочных работ, делают их труд более производительным. Широкая конвейеризация составляет одну из характерных черт развитого промышленного производства. Это объясняется тем, что внедрение загрузочных и разгрузочных, дозировочных, счетных и взвешивающих автоматов, автоматических очищающих и смазывающих устройств, разнообразной контрольной, защитной и блокировочной аппаратуры, средства автоматического управления невозможно без применения конвейеров как одной из основных машин, комплектующих систему автоматизированного производства

В зависимости от условий используют конвейеры напольные и подвесные. Напольные конвейеры могут быть стационарными, передвижными или переносными. На конвейере можно перемещать груз в горизонтальной или близкой к ней наклонной плоскости (ленточные, пластинчатые, тележечные, скребковые, роликовые, винтовые, вибрационные, качающиеся); в вертикальной или близкой к ней наклонной плоскости (скребковые, ковшовые, винтовые, вибрационные конвейеры); в любой плоскости. В последнем случае конвейеры состоят из чередующихся горизонтальных, вертикальных или наклонных участков (подвесные, ковшовые, скребковые, люлечные и др.). Кроме того, конвейеры могут различаться в зависимости от рода перемещаемых грузов – насыпных или штучных. Конструкция некоторых конвейеров позволяет транспортировать как насыпные, так и штучные грузы.

**1.2. Организация монтажных работ.**

Машины предприятий нерудных строительных материалов работают в неблагоприятных условиях. Перерабатываемые материалы характеризуются абразивностью, и воздух в цехах этих предприятий в значительной степени насыщен пылью.

Очень часто машины эксплуатируют в условиях повышенной влажности и атмосферных осадков вне крытых помещений, а зимой – в условиях пониженных температур.

Такая специфика работы машин осложняет эксплуатацию и повышает требования к качеству машин и их монтажа.

Анализ причин неудовлетворительной работы и простоев машин показывает, что значительная часть неполадок – это следствие дефектов, допущенных в процессе монтажа и установки.

При недостаточно тщательном или неумелом монтаже, неудовлетворительной наладке хорошо сконструированные и изготовленные машины работают плохо и часто выходят из строя. Низкое качество монтажных работ может быть при работе машин причиной толчков и рывков, вызывающих снижение рабочих скоростей, повышенные износы и частый ремонт.

Качество и сроки монтажных работ предопределены некоторыми организационными мероприятиями, а также составлением соответствующей документации.

Процесс монтажа подразделяют на подготовительный и собственно монтажный периоды.

Подготовительные работы связаны с подготовкой к проведению монтажа машины и включает следующее:

* отгрузку машин, подлежащих монтажу, их разгрузку на монтажной площадке, осмотр и проверку комплектности узлов и деталей, а также частичную пригонку;
* полное укомплектование узлов перед монтажом;
* сборку отдельных узлов в укрупнённые узлы, допускаемые по массе, габаритам для данного такелажа;
* приёмку строительных работ – фундаментов, рельсовых путей;
* доставку подъёмно-транспортных средств.

Производство монтажных работ включает следующее:

* установку и размещение на монтажной площадке такелажного оборудования;
* проведение такелажных работ, связанных с подъёмом, перемещением, установкой и креплением машины;
* окончательную наладку машин после выполнения монтажа или установки;
* опробование узлов машин в целом без нагрузки и под нагрузкой.

Монтаж машин можно осуществлять методами постепенного наращивания и крупноблочным.

Метод постепенного наращивания заключается в последовательной установке на ранее смонтированные следующих сборочных единиц машины. Его применяют при отсутствии на монтажной площадке надлежащих грузоподъёмных механизмов и приспособлений.

Методом постепенного наращивания обычно монтируют машины, развитые в вертикальном направлении, например, элеваторы.

Крупноблочный метод сводится к параллельному монтажу укрупнённых блоков с последующим монтажом машины из этих блоков. Сборка отдельных блоков делится на подузловую и узловую и ведётся несколькими бригадами.

Понятие монтажа крупными блоками часто совпадает с понятием скоростного монтажа, поскольку при монтаже крупными блоками значительно сокращается его продолжительность.

**1.3. конструкции передвижных дробильно-сортировочных установок.**

Дробление камня, сортировка и очистка щебня, и его погрузка объединены в один технологический процесс. Непрерывность этих операций обусловливает возможность создания передвижных дробильно-сортировочных установок.

Передвижные дробильно-сортировочные установки классифицируют по схеме технологического процесса. Промышленность выпускает установки с одно- и двухстадийной схемам дробления, т.е. с одним и двумя дробильно-сортировочными агрегатами. Установки с двухстадийной схемой дробления могут работать раздельно, т.е. каждый из агрегатов работает по одностадийной схеме дробления.

Передвижные установки оборудуют серийными дробилками, грохотами, питателями, устанавливаемыми на раме тележки.

Дробильно-сортировочные установки производительностью от 10 до 50м3 щебня в час состоят из агрегата первичного дробления, агрегата сортировки и агрегата вторичного дробления.

Двухагрегатная установка СМД-26/27 производительностью 30–40 м3/ч предназначена для двухстадийного дробления и грохочения горных пород с пределом прочности при сжатии до 300ксг/см2.

Оборудование установки размещено на двух шасси и составляет два агрегата, каждый из которых может быть использован самостоятельно.

Агрегат СМД-26 (рис.1) предназначен для переработки горных пород размером до 340мм и выдачи несортированного щебня крупностью до 70мм.

Материал, подлежащий дроблению, загружают в бункер, в нижней части которого расположен пластинчатый питатель. Пластинчатым питателем материал подаётся через колосниковую решетку в щековую дробилку СМД-28. Готовый продукт ленточным конвейером подаётся в транспортное средство или бункер.

Все узлы и механизмы агрегата смонтированы на раме, которая опирается на заднюю двухосную и переднюю одноосную тележки с пневмошинами.

Рама питателя и бункер представляют собой единую металлоконструкцию, на которой смонтированы ведущий и ведомый валы со звёздочками и подшипниками, цепь питателя и шестерни. В верхней части бункера, в месте загрузки, находится колосниковая решетка из рельс, предохраняющая от попадания негабаритных кусков в дробилку. Внутренняя поверхность задней стенки бункера облицована стальными закалёнными листами.

Ведущий вал питателя опирается подшипниками на переднюю опору и имеет возможность поворачиваться в ней. Пластины питателя изготовлены из листовой стали и заклеплены. Они имеют выгнуто-коробчатый профиль, что повышает их прочность и обеспечивает хорошую подачу материала при наклонном положении питателя.

Ленточный конвейер снабжен лентой шириной 500мм. Рама конвейера имеет корытообразное сечение. Указанная форма рамы, являясь несущей конструкцией, одновременно надёжно защищает нижнюю ветвь ленты от засорения. Для очистки натяжного барабана установлен щиток, который предохраняет нижнюю ветвь ленты от случайно попавших на неё кусков дробимой породы и предотвращает попадание зерен между лентой и барабаном.

Верхняя ветвь ленты поддерживается роликами, а также боковыми щитками, которые предотвращают просыпание материала с боков и сохраняют постоянный угол наклона ленты. Это улучшает условия работы конвейера.

Конвейер приводится в действие от электродвигателя, установленного в раме между верхней и нижней ветвями ленты. Вращение от электродвигателя к приводному барабану передаётся через эластичную муфту и редуктор, смонтированный на боковой стенке конвейера.

На раме конвейера в нижней части приводного барабана установлен щиток для очистки наружной поверхности ленты.

Рама агрегата установлена на двух тележках. Передняя тележка имеет поворотную опору с прицепным устройством для присоединения к тягачу. Опора тележки с осью передних колёс соединяется рессорами. Задняя тележка снабжена двумя коромыслами, на оси которых надеты колёса.

Агрегат СМД-27 предназначен для выдачи до трёх фракций готового продукта с размерами зёрен до 5,5 – 10 и 10 – 20мм.

На раме агрегата размещены ленточные конвейеры, конусная дробилка и вибрационный грохот.

Процесс дробления и получения готового продукта заключается в следующем. Материал загружается в бункер пластинчатого питателя экскаватором или самосвалом.

Бункер вместе с питателем может вращаться относительно оси ведущего вала питателя. С пластинчатого питателя материал поступает на наклонную колосниковую решетку и далее в щековую дробилку. Колосниковая решётка предотвращает попадание в щековую дробилку сверхразмерных кусков материала и отсеивает мелочь (до 50мм) непосредственно на наклонный конвейер, повышая производительность агрегата.

Равномерность загрузки щековой дробилки создаётся автоблокировкой работы питателя и дробилки. При переполнении зева дробилки автоматически отключается питатель.

Дроблёный продукт из-под щековой дробилки поступает на наклонный конвейер, а затем на конвейер, который в свою очередь транспортирует щебень на виброгрохот, где разделяется на три фракции. Каждая фракция поступает в отдельный отсек бункера, расположенный под грохотом.

Зёрна крупнее 25мм, не прошедшие через верхнее сито виброгрохота, поступают в конусную дробилку для мелкого дробления. Продукт дробления конвейером возврата подаётся в лоток и конвейером подачи – вновь на грохот для сортировки.

Ленточный конвейер с лентой шириной 500мм предназначен для подачи исходного материала, а также продукта дробления конусной дробилки на грохот.

Конвейер возврата предназначен для подачи продукта дробления от конусной дробилки на лоток конвейера. Приводные и натяжные барабаны конвейера возврата монтируют на раме. Приводные барабаны разъёмные, имеют обкладки из прорезанной ленты для увеличения сцепления барабана с лентой. Обкладки крепят к полубарабанам винтами с потайными головками.

Передвижные агрегаты С-985 и С-986 с дробилками ударного действия предназначены для дробления неабразивных горных пород с пределом прочности при сжатии до 2000ксг/см2. Они могут входить в состав комплектов различных передвижных дробильно-сортировочных установок.

Агрегат С-985 (рис.4) оборудован роторной дробилкой марки СМД-86. Производительность агрегата 125м3/ч. Приёмное отверстие дробилки снабжено колпаком. Дробилка приводится в действие электродвигателем мощностью 75кВт, усилие от которого передаётся с помощью тексропного ремня.

Дробилка и электродвигатель смонтированы на сварной из швеллеров раме, которая размещена на двух тележках, снабжённых колёсным ходом.

Передняя одноосная тележка имеет поворотную опору с устройством (дышлом) для присоединения к тягачу; опору тележки с осью передних колёс соединяют с помощью рессор.

Задняя двухосная тележка соединена непосредственно с рамой болтовым крепление.

Ступицы задних и передних колёс установлены на конических подшипниках. На ступицах задних колёс смонтированы барабаны тормоза. Тормозные колодки с помощью пальцев соединены с корпусом тормоза. Тормоза приводятся в действие пневмоприводом при движении агрегата или ручным приводом во время стоянки. Пневмосистема тормозов работает от компрессора тягача.

Под дробилкой расположена разгрузочная течка, изготовленная из листовой стали. Внутренняя полость течки футерована стальными закалёнными плитами. Течку крепят к нижней части рамы. Конструкция течки допускает их поворот на 180о вокруг вертикальной оси агрегата, что позволяет более рационально расположить агрегат на рабочей площадке.

В рабочем положении агрегат устанавливают на домкрате.

Агрегат С-986 (рис.5) аналогичен по конструкции агрегату С-985 и отличается от него тем, что применена дробилка СМД-85 производительностью 50м3/ч. Дробилка вместе с приводом и ограждениями смонтирована на раме, которая опирается на две одноосные тележки.

**1.4. установка передвижных дробильно-сортировочных установок.**

Прежде чем перейти к монтажным операциям, необходимо выбирать ровную площадку. Агрегат первичного дробления устанавливают так, чтобы бункер питателя находился вблизи материала, предназначенного для дробления. Желательно, чтобы материал подвозили на возвышение, а агрегаты были установлены на 3,5-4м ниже материала. Если нет естественного возвышения, то необходимо предварительно построить деревянную эстакаду.

Планируя место для установки агрегата первичного дробления, необходимо предусмотреть место для агрегата вторичного дробления с таким расчетом, чтобы к боковым конвейерам мог подъехать автосамосвал. После установки агрегата на место следует затормозить его колеса. Затем под раму ставят домкраты, которые опирают на доски или подкладки, а переднюю часть рамы – на клетку из брусьев.

Бункер питателя обносят изгородью на расстоянии 2 м от него во избежание несчастных случаев при падении камня через борт.

Агрегат вторичного дробления устанавливают таким образом, чтобы его приемная воронка была расположена под концом конвейера агрегата первичного дробления.

В последующем необходимо поставить на место щитки левого бокового конвейера, перекладины поручней площадки оператора, съемную часть площадки и снять планку крепления грохота.

Закончив монтажные работы, проверяют и подтягивают все болтовые крепления, осматривают установку и смазывают узлы трения.