**1. Технология монтажа пластинчатого конвейера.**

**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).

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.

В промышленности нерудных строительных материалов в основном применяют:

ленточные конвейеры, предназначенные для транспортирования сыпучих, порошкообразных, мелко- и среднекусковых материалов, а также мелких штучных грузов в горизонтальном и слабо наклонном направлениях;

пластинчатые конвейеры, используемые для транспортирования крупнокусковых материалов, а также крупных штучных грузов в горизонтальном и наклонном направлениях;

винтовые конвейеры, применяемые для транспортирования сыпучих, а также мокрых и вязких материалов в горизонтальном, наклонном и (значительно реже) в вертикальном направлениях;

ковшовые конвейеры, предназначенные для транспортирования материалов в вертикальном или наклонном направлениях.

Приведенные четыре группы транспортирующих машин характеризуются тем, что движущая сила передается транспортируемому грузу механическим путем. Конвейеры называют также транспортерами.

**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. Монтаж начинают с башмака, а за тем последовательно устанавливают секции и головку элеватора.

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.

Процесс крупноблочного монтажа распадается на стадии предварительной укрупнённой сборки подузлов (сборочных единиц) из отдельных деталей, а затем целых блоков-узлов из подузлов на отметках ниже проектных или же в стороне от проектного положения и монтаж машины в проектном положении из уже ранее собранных блоков-узлов.

**1.3. Технология монтажа пластинчатого конвейера**.

Пластинчатые конвейеры предназначены для перемещения в горизонтальной плоскости или с небольшим наклоном (до 35°) тяжёлых (500кг и более) штучных грузов, крупнокусковых, в том числе острокромчатых материалов, а также грузов, нагретых до высокой температуры. Пластинчатые конвейеры, стационарные или передвижные, имеют те же основные узлы, что и ленточные. Различают пластинчатые конвейеры общего назначения (основной тип) и специальные. К последним относятся конвейеры с пространственной трассой, разливочные машины для металла, пассажирские эскалаторы и др.

Главной составной частью пластинчатого конвейера является металлический, реже деревянный, пластмассовый настил-полотно, который служит тяговым и грузонесущим органом. Он состоит из отдельных пластин, прикрепленных к одной или двум тяговым цепям (втулочно-роликовым), образуя с цепями единый орган. Настил может быть плоским, волнистым или коробчатого сечения, без бортов или с бортами. Тяговые цепи огибают приводные и натяжные звездочки, установленные на концах рамы.

Пластины изготовляют из стали толщиной 4–5мм. Для жесткости их выполняют со специальными ребрами-зигзагами.

Несущие пластины могут быть короткими и длинными. У коротких шаг равен двойному шагу кольцевой цепи; шаг длинных цепей составляет четыре шага цепи.

Металлоконструкция пластинчатого конвейера состоит из опорных рам, верхних и нижних уголковых направляющих.

Скорость перемещения грузов пластинчатыми конвейерами составляет 0,05-0,5м/с.

Для увеличения производительности конвейеры с плоским настилом дополняют неподвижными бортами. Типовые пластинчатые конвейеры имеют производительность до 2000 т/ч.

В промышленности строительных материалов применяют конвейеры двух типов: тяжелые и облегченные.

Пластинчатые конвейеры тяжелого типа предназначены для подачи материалов кусками размером от 300–400 до 1300мм. Конструкция этих машин допускает падение кусков исходного материала на настил с относительно большой высоты.

Конвейер (рис.1) представляет собой непрерывную лент, состоящую из отдельных пластин, отлитых заодно с проушинами, с помощью которых пластины собирают на оси. Рабочая часть ленты опирается на поддерживающие роликовые опоры, а холостая – на нижние роликовые опоры.

Лента питателя охватывает приводные и натяжные звездочки. Приводные звездочки получают вращение от электродвигателя через редуктор и зубчатую передачу.

Редуктор состоит из трех пар зубчатых колес, валы которых установлены в подшипниках качения. Между двигателем и зубчатой передачей размещены две зубчатые муфты, применение которых допускает перекос соединяемых валов до 1,5о и некоторое смещение их осей.

Натяжение ленты питателя регулируют винтовым натяжным механизмом с самоустанавливающимися подшипниками.

Пластинчатые конвейеры облегченного типа используют для подачи материалов кусками размером до 300–400мм при относительно легких условиях работы.

Конвейер ТК-15 (рис.2) состоит из рамы, снабженной двумя опорами. На нижней части рамы расположены поддерживающие ролики, а на верхней части – опорные ролики. С одной из сторон рамы в подшипниках расположены приводной и ведущий валы. Приводной вал получает вращение от электродвигателя через редуктор и муфту, снабженную ограждением. Вращение от приводного вала к ведущему передается шестернями. На противоположной стороне рамы расположен ведомый вал со звездочкой. Подшипники ведомого вала расположены на подвижной плите, которую перемещают с помощью регулировочного устройства.

На звездочках и опорных роликах расположено полотно, состоящее из звеньев, соединенных между собой шарнирно.

Производительность конвейера 30–65м3/ч. Скорость передвижения ленты 0,75–0,16м/с.

**1.4. Эксплуатация пластинчатых конвейеров.**

Перед пуском конвейера необходимо подготовить агрегат или емкость, принимающие груз от конвейера.

Пуск конвейера с загруженной ходовой частью влечет за собой увеличение инерционных усилий, перегрузку тяговых цепей и привода. Поэтому желательно без особой надобности не останавливать загруженный конвейер. После перекрытия питающего шибера или выключения питающего транспортного устройства конвейер должен еще до окончательного выключения поработать в течение 1–2мин, пока он полностью не будет разгружен.

Во время работы обслуживающий персонал не должен допускать образования завалов просыпаемого груза между нижней ветвью и полом.

Ролики тяговой цепи должны вращаться на всем протяжении конвейера.

Тяговая цепь конвейера движется с невращающимися роликами, если заедают ролики на втулках или защемлены ролики в торцах пластинами цепи. Все это быстро выводит ролики из строя, так как на них образуются лыски, а также приводит к быстрому изнашиванию путевых угольников. Заедающие ролики следует смазать и, если это не дает эффекта, разобрать, промыть и очистить. Заедающие втулки, вальцы и заклиненные ролики должны быть немедленно выявлены.

При осмотре роликов необходимо проверить состояние шариковой масленки и положение законтривающей шайбы. Неправильное положение законтривающей шайбы (отгиб ее хвостовика) может повлечь за собой постепенное свертывание гайки и задевание ее за станину.

Изгибы пластин тяговой цепи надо своевременно выявлять и исправлять во избежание заклинивания на звездочке и защемления ролика и втулки.

Борта настила ходовой части должны иметь свободное относительное перемещение. Ходовая часть должна равномерно перемещаться по оси питателя.

В процессе эксплуатации необходимо следить за тем, чтобы питатель загружался равномерно, и не допускать длительной перегрузки машины.

**1.5. Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации транспортирующих машин.**

К обслуживанию транспортирующих машин могут быть допущены только те лица, которые изучили устройство этих машин и правила их эксплуатации.

Конструкция ограждений должна полностью обеспечивать выполнение требований техники безопасности. В то же время эти ограждения не должны мешать обслуживающему персоналу наблюдению за работой машины. Целесообразно применять сетчатые ограждения на жёстком каркасе.

Рабочие, обслуживающие транспортирующие машины, должны быть одеты в спецодежду, соответствующую выполняемой работе.

Тоннели и приямки у транспортирующих машин следует хорошо освещать, проходы должны быть ровными, свободными и содержаться в чистоте.

Проведение технического обслуживания машин в процессе их работы полностью исключается.

Для обслуживания приводной и натяжной станций конвейеров, находящихся выше 1м над уровнем пола, должны быть устроены площадки, ограждённые барьером. Приямки и тоннели для машин следует ограждать перилами высотой 1м.

При транспортировании пылящих материалов узлы перегрузки и стыки секций кожуха должны иметь устройства, устраняющие возможность проникновения пыли в помещение цеха.

Для защиты от действия электрического тока необходимо предусмотреть заземляющие устройства и безопасные пусковые приборы.