

ПОСТАНОВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
10 апреля 2007 г. № 54

**Об утверждении Межотраслевых правил по охране
труда при эксплуатации конвейерных,
трубопроводных и других транспортных средств
непрерывного действия**

На основании подпункта 3.1 пункта 3 постановления Совета Министров Республики Беларусь от 10 февраля 2003 г. № 150 «О государственных нормативных требованиях охраны труда в Республике Беларусь» Министерство труда и социальной защиты Республики Беларусь ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить прилагаемые Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации конвейерных, трубопроводных и других транспортных средств непрерывного действия.

2. Настоящее постановление вступает в силу с 1 июля 2007 г.

Министр

В.Н.Потупчик

СОГЛАСОВАНО
Министр транспорта
и коммуникаций
Республики Беларусь

В.Г.Сосновский
04.11.2006

СОГЛАСОВАНО
Министр связи
и информатизации
Республики Беларусь

Н.П.Пантелей
01.11.2006

СОГЛАСОВАНО
Министр торговли
Республики Беларусь

А.И.Иванков
08.11.2006

СОГЛАСОВАНО
Министр промышленности
Республики Беларусь

А.М.Русецкий
10.11.2006

СОГЛАСОВАНО
Министр лесного хозяйства
Республики Беларусь

П.М.Семашко
14.11.2006

СОГЛАСОВАНО
Министр жилищно-коммунального
хозяйства Республики Беларусь

В.М.Белохвостов
13.11.2006

СОГЛАСОВАНО
Министр сельского
хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь

Л.В.Русак
09.11.2006

СОГЛАСОВАНО
Министр архитектуры
и строительства
Республики Беларусь

А.И.Селезнев
13.11.2006

СОГЛАСОВАНО
Министр энергетики
Республики Беларусь

А.В.Озерец
14.12.2006

СОГЛАСОВАНО
Председатель
Белорусского государственного
концерна по нефти и химии

А.В.Боровский
21.11.2006

СОГЛАСОВАНО

Министр
по чрезвычайным ситуациям
Республики Беларусь
Э.Р.Бариев
06.12.2006

СОГЛАСОВАНО

Министр здравоохранения
Республики Беларусь
В.И.Жарко
14.12.2006

УТВЕРЖДЕНО

Постановление
Министерства труда
и социальной защиты
Республики Беларусь
10.04.2007 № 54

МЕЖОТРАСЛЕВЫЕ ПРАВИЛА по охране труда при эксплуатации конвейерных, трубопроводных и других транспортных средств непрерывного действия

ГЛАВА 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации конвейерных, трубопроводных и других транспортных средств непрерывного действия (далее – Правила) устанавливают государственные нормативные требования охраны труда (далее – требования охраны труда) при эксплуатации конвейерных, трубопроводных и других транспортных средств непрерывного действия (далее – транспортные средства непрерывного действия), применяемых в технологических транспортных операциях, как в составе единого технологического комплекса, линии и тому подобного, так и при их отдельном применении.

2. Требования охраны труда, содержащиеся в настоящих Правилах, являются обязательными для исполнения работниками, юридическими лицами и занимающимися предпринимательской деятельностью физическими лицами, занятыми проектированием, производством, эксплуатацией, техническим обслуживанием, ремонтом и модернизацией транспортных средств непрерывного действия, и учитываются при разработке и применении технологических процессов, реконструкции, техническом перевооружении или создании новых производств с применением транспортных средств непрерывного действия.

Настоящие Правила не распространяются на:

- магистральные трубопроводы;
- трубопроводы, расположенные в пределах котла, сливные, продувочные и выхлопные трубопроводы котлов, сосудов, редуционно-охладительных и других устройств, соединенные с атмосферой;
- трубопроводы, устанавливаемые на морских и речных судах и на других плавучих средствах, объектах подводного применения;
- сосуды, входящие в систему трубопроводов и являющиеся их неотъемлемой частью (водоотделители, грязевики и тому подобные);
- трубопроводы, устанавливаемые на подвижном составе железнодорожного, автомобильного и гусеничного транспорта;
- трубопроводы атомных электростанций;
- трубопроводы, изготовленные из неметаллических материалов;
- эскалаторы, элеваторы, грузовые и пассажирские канатные дороги;
- транспортные средства непрерывного действия в технологических комплексах роторного типа, в комплексах и системах военного назначения;
- транспортные средства непрерывного действия, работающие в специфических пожароопасных, взрывоопасных и других условиях их применения, находящиеся под надзором Департамента по надзору за безопасным ведением работ в промышленности и атомной энергетике Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь.

3. Термины, применяемые в настоящих Правилах:

аспирационные системы – системы сбора, транспортировки и удаления от производственного оборудования пылегазовых выделений;

вибрационный конвейер – качающийся конвейер, в котором перемещение груза осуществляется микробросками с отрывом части груза от желоба;

винтовой конвейер – конвейер, у которого перемещение груза в трубе-желобе производится валом с винтовыми лопастями;

галерея – надземное или наземное, полностью или частично закрытое горизонтальное или наклонное протяженное сооружение, соединяющее помещения зданий или сооружений;

инерционный конвейер – качающийся конвейер, в котором перемещение груза осуществляется силами инерции без отрыва от желоба;

качающийся конвейер – конвейер, представляющий собой подвешенный или опирающийся на неподвижную раму желоб (трубу), который совершает колебательные движения для перемещения груза, находящегося в желобе (трубе);

ковшовый конвейер – конвейер для транспортирования грузов в ковшах, шарнирно-прикрепленных к замкнутому тяговому элементу, в горизонтальном, вертикальном и наклонном направлениях;

конвейер – машина для непрерывного транспортирования грузов;

ленточный конвейер – конвейер, грузонесущим и тяговым элементом которого является замкнутая лента;

люлечный конвейер – конвейер, грузонесущим элементом которого являются специальные приспособления в виде люлек;

непостоянное рабочее место – место, на котором работающий находится меньшую часть (менее 50 % или менее 2 часов непрерывно) своего рабочего времени;

пластинчатый конвейер – конвейер, грузонесущий элемент которого состоит из отдельных пластин, прикрепленных к замкнутому тяговому элементу;

подвесной конвейер – конвейер с тяговым элементом в виде цепи или каната, на котором укреплены каретки с подвесками для транспортирования груза, движущиеся по подвешенному жесткому пути;

пневматический транспорт – транспортные средства непрерывного действия, в которых транспортирование груза осуществляется с помощью сжатого или разреженного газа;

постоянное рабочее место – место, на котором работающий находится большую часть своего рабочего времени (более 50 % или более 2 часов непрерывно);

скребковый конвейер – конвейер, груз в котором транспортируется по желобу или другому направляющему устройству движущимися скребками, прикрепленными к тяговому элементу;

транспортные средства непрерывного действия – вид промышленного транспорта, осуществляющий транспортировку грузов непрерывным способом;

тележечный конвейер – конвейер, грузонесущим элементом которого являются тележки-платформы, связанные тяговым элементом идвигающиеся по направляющим устройствам;

толкающий подвесной конвейер – подвесной конвейер, у которого подвески подвешены к тележкам, перемещающимся толкателями, прикрепленными к тяговому элементу;

тоннель – подземное, закрытое горизонтальное или наклонное протяженное сооружение;

рабочая зона – пространство, ограниченное по высоте 2 м над уровнем пола или площадки, на которых находятся места постоянного или непостоянного (временного) пребывания работающих;

рабочее место – место постоянного или временного пребывания работающих в процессе трудовой деятельности;

роликовый конвейер – конвейер, на котором перемещение грузов происходит по вращающимся роликам, оси которых укреплены на раме конвейера;

трубопровод – транспортное средство непрерывного действия, осуществляющее технологическое транспортирование веществ по трубе (системе труб);

цепной конвейер – конвейер, тяговым элементом которого является цепь;

эстакада – надземное открытое горизонтальное или наклонное протяженное сооружение, состоящее из ряда опор и пролетного строения и находящееся в здании или вне его.

4. При эксплуатации транспортных средств непрерывного действия на работников могут воздействовать следующие опасные и вредные производственные факторы:

движущиеся машины и механизмы;

подвижные части производственного оборудования;

передвигающиеся изделия, заготовки и материалы;

острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования;

повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;

повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов;

повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;

повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;

повышенный уровень шума на рабочем месте;

повышенный уровень вибрации;

повышенный уровень статического электричества;

недостаточная освещенность рабочей зоны;

химические опасные и вредные производственные факторы по характеру воздействия на организм человека: токсичные, раздражающие, канцерогенные;

тяжесть и напряженность труда.

5. При организации и проведении работ по эксплуатации транспортных средств непрерывного действия должны соблюдаться требования настоящих Правил, Межотраслевых общих правил по охране труда, утвержденных постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 3 июня 2003 г. № 70 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2003 г., № 87, 8/9818) (далее – Межотраслевые общие правила по охране труда), других нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда.

6. При проектировании, производстве и эксплуатации конвейерных, трубопроводных и других транспортных средств непрерывного действия должны соблюдаться требования СанПиН 2.2.1.13-5-2006 «Гигиенические требования к проектированию, содержанию и эксплуатации производственных предприятий», утвержденных постановлением Главного государственного врача Республики Беларусь от 3 апреля 2006 г. № 40, технических нормативных правовых актов системы противопожарного нормирования и стандартизации и промышленной безопасности.

7. На основе настоящих Правил, других нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда, с учетом конкретных условий труда нанимателем принимаются или приводятся в соответствие с ними инструкции по охране труда, другие локальные нормативные правовые акты.

8. Для обеспечения безопасности труда при эксплуатации транспортных средств непрерывного действия наниматель обязан осуществлять контроль применения работниками безопасных приемов в работе, выполнения требований, изложенных в правилах и инструкциях по охране труда, а также правильного применения средств коллективной и индивидуальной защиты.

9. Для организации работ по обеспечению эксплуатации транспортных средств непрерывного действия в соответствии с требованиями охраны труда наниматель приказом (распоряжением) из числа руководителей и специалистов назначает лиц, ответственных за безопасную эксплуатацию транспортных средств непрерывного действия. В организациях с малым числом транспортных средств непрерывного действия исполнение этих обязанностей может быть возложено на одного из работников организации.

В структурных подразделениях организации, эксплуатирующих транспортные средства непрерывного действия, ответственность за их безопасную эксплуатацию возлагается на руководителей данных структурных подразделений.

10. Лица, виновные в нарушении требований настоящих Правил, привлекаются к ответственности в соответствии с законодательством.

ГЛАВА 2

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ

11. Безопасность транспортных средств непрерывного действия обеспечивается: выбором их типа и конструктивного исполнения, соответствующих условиям применения;

применением средств автоматизации и дистанционного управления, средств защиты; выполнением эргономических требований; включением требований безопасности в техническую документацию на их монтаж, эксплуатацию, ремонт, транспортировку и хранение.

12. Элементы и детали транспортных средств непрерывного действия не должны иметь травмоопасных острых углов, кромок и поверхностей с неровностями, являющихся потенциальным источником опасности.

13. Конструкция транспортных средств непрерывного действия должна исключать: случайное соприкосновение работников с горячими или переохлажденными поверхностями;

накопление зарядов статического электричества в опасных количествах.

14. В конструкцию транспортных средств непрерывного действия должны входить необходимые ограждения, блокировки, сигнализация.

15. Средства защиты должны приводиться в готовность до начала работы транспортных средств непрерывного действия так, чтобы функционирование транспортных средств было невозможно при отключенных или неисправных средствах защиты. Системы защиты должны непрерывно выполнять свои функции, и их действие не должно прекращаться раньше, чем прекратится действие опасного или вредного производственного фактора.

Отказ отдельных элементов средств защиты не должен прекращать защитного действия других средств или создавать какие-либо дополнительные опасности.

Средства защиты должны быть доступны для обслуживания и контроля.

16. Для предупреждения об опасности при работе транспортных средств непрерывного действия должна применяться звуковая и световая сигнализация, сигналы которой должны быть легко различимы в производственных условиях.

17. У транспортных средств непрерывного действия, обеспечивающих транспортировку материалов на значительные расстояния, органы управления должны иметь возможность остановки этих транспортных средств из нескольких мест. При наличии нескольких пусковых устройств должны исключаться несогласованный пуск и пуск оборудования без предварительной подачи звукового и светового сигналов.

18. Конструкция транспортных средств непрерывного действия должна предусматривать систему сигнализации, а также систему автоматической остановки и отключения привода от источников энергии при аварийных ситуациях.

19. Органы управления транспортными средствами непрерывного действия должны быть безопасными и удобными, не требующими значительных усилий для работы, исключать возможность самопроизвольного включения и выключения оборудования.

20. Требования к электрооборудованию, монтажу электрических цепей и заземлению транспортных средств непрерывного действия должны быть установлены в нормативной технической документации на транспортные средства конкретных видов.

21. Электроустановки должны быть укомплектованы испытанными, готовыми к использованию защитными средствами, а также средствами оказания первой медицинской помощи.

Безопасность работников и других лиц при эксплуатации электроустановок обеспечивается путем:

- применения надлежащей изоляции, в отдельных случаях – повышенной;
- применения двойной изоляции;
- соблюдения соответствующих расстояний до токоведущих частей или путем закрытия, ограждения токоведущих частей;
- применения блокировки аппаратов и ограждающих устройств для предотвращения ошибочных операций и доступа к токоведущим частям;
- надежного и быстродействующего автоматического отключения частей электрооборудования, случайно оказавшихся под напряжением, и поврежденных участков сети, в том числе защитного отключения;
- заземления или зануления корпусов электрооборудования и элементов электроустановок, которые могут оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции;
- выравнивания потенциалов;
- применения разделительных трансформаторов;
- применения напряжений 42 В и ниже переменного тока частотой 50 Гц и 110 В и ниже постоянного тока;
- применения предупреждающей сигнализации, надписей и плакатов;
- применения устройств, снижающих напряженность электрических полей;
- использования средств защиты и приспособлений, в том числе для защиты от воздействия электрического поля в электроустановках, в которых его напряженность превышает допустимые нормы.

22. При эксплуатации транспортных средств непрерывного действия не допускается содержание в воздухе вредных веществ выше предельно допустимых концентраций (далее – ПДК), регламентированных СанПиН 11-19-94 «Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ», утвержденными Главным государственным санитарным врачом Республики Беларусь 9 марта 1994 г. (далее – СанПиН 11-19); ГН РБ 9-106-98 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 31 декабря 1998 г. № 53 «О введении в действие санитарных правил и норм, гигиенических нормативов» (далее – ГН 9-106 РБ); ГН РБ 9-107-98 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в

воздухе рабочей зоны», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 31 декабря 1998 г. № 53 (далее – ГН 9-107 РБ).

23. Оптимальные и допустимые параметры микроклимата должны приниматься в соответствии с СанПиН 9-80 РБ 98 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 25 марта 1999 г. № 12.

24. Для защиты работников от шума на оборудовании должна применяться звукоизоляция элементов и узлов с помощью противозумных устройств (кожухов, экранов и других).

25. Шумовые характеристики транспортных средств непрерывного действия не должны превышать величин, установленных СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-32-2002 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 31 декабря 2002 г. № 158.

26. Вход в помещение с уровнем шума более 80 дБ должен быть обозначен знаком «Работать с применением средств защиты органов слуха».

27. В зонах с уровнем звукового давления свыше 135 дБ в любой октавной полосе пребывание людей не допускается.

28. Уровень вибрации, возникающей при эксплуатации транспортных средств непрерывного действия, не должен превышать значений, определенных СанПиН 2.2.4/2.8.10-33-2002 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 31 декабря 2002 г. № 159.

29. Поверхности органов управления, предназначенных для действия в аварийных ситуациях, должны быть окрашены в красный цвет.

30. Части транспортных средств непрерывного действия, представляющие опасность для работников и которые по их функциональному назначению не могут быть закрыты кожухом, щитком и другим защитным приспособлением, должны быть окрашены в сигнальные цвета с установкой знаков безопасности.

31. Вспомогательные операции (уборка, смазка, чистка, регулировка оградительных, предохранительных, тормозных и других устройств), а также работы по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств непрерывного действия выполняются после их выключения в соответствии с Межотраслевыми общими правилами по охране труда. При этом транспортное средство непрерывного действия отключают от всех источников энергии и принимают меры против случайного включения. Не допускается очистка (уборка) транспортного средства непрерывного действия путем обдува сжатым воздухом.

32. Выполнение вспомогательных операций на работающем транспортном средстве непрерывного действия, а также работ по его техническому обслуживанию и ремонту не допускается.

33. Если транспортное средство непрерывного действия останавливается на длительное время (например, при сезонной работе), все его узлы подлежат консервации, включающей их очистку и смазку.

34. Для локализации и удаления вредных веществ (пыли и других), выделяющихся при эксплуатации транспортных средств непрерывного действия в воздух рабочей зоны и превышающих ПДК по СанПиН 11-19, ГН 9-106 РБ, ГН 9-107 РБ, транспортные средства непрерывного действия должны оснащаться устройствами местной вытяжной вентиляции для удаления непосредственно из зоны транспортировки загрязненного воздуха.

35. Загрязненный воздух при удалении не должен проходить через зону дыхания работника.

Местные отсосы, зонты и укрытия должны надежно крепиться и не создавать неудобств работникам.

36. Пусковые устройства местных отсосов, удаляющих от транспортных средств вредные вещества 1-го и 2-го класса опасности, следует блокировать с пусковыми устройствами транспортных средств для исключения их работы при выключенной местной вытяжной вентиляции. Системы местных отсосов должны быть снабжены звуковой сигнализацией, автоматически включающейся при остановке вентилятора.

37. Транспортные средства непрерывного действия, предназначенные для транспортирования мокрых грузов, должны быть закрыты кожухами или щитами в местах возможного брызгообразования.

38. Не допускается нахождение посторонних лиц на рабочих местах, предназначенных для эксплуатации, обслуживания и ремонта транспортных средств непрерывного действия.

ГЛАВА 3 КОНВЕЙЕРЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

39. Эксплуатация конвейеров общего назначения осуществляется в соответствии с настоящими Правилами, другими нормативными правовыми актами, техническими нормативными правовыми актами и эксплуатационной документацией организации-изготовителя.

40. Конструкция конвейера должна предусматривать установку загрузочных и разгрузочных устройств для равномерной и централизованной подачи груза на конвейер и его разгрузки.

41. Конструкция конвейера не должна допускать:
заклинивания и зависания груза, образования просыпей в загрузочных и разгрузочных устройствах;
падения груза с конвейера или машины в местах передачи транспортируемого груза с одного конвейера на другой конвейер или машину.

42. Не допускается загрузка конвейера сверх расчетных норм, установленных в технических условиях или эксплуатационной документации.

43. Приемная часть конвейеров, загружаемых вручную штучными грузами, должна быть расположена на горизонтальном или наклонном участке конвейера с уклоном не более 5° в сторону загрузки.

44. На наклонных конвейерах (наклонных участках конвейеров) штучные грузы при транспортировании должны находиться в неподвижном состоянии по отношению к плоскости грузонесущего элемента конвейера и не менять положения, принятого при загрузке.

45. Не допускается самопроизвольное перемещение в обратном направлении грузонесущего элемента с грузом при отключении привода в конвейерах, имеющих наклонные или вертикальные участки трассы. Неприводные конвейеры должны иметь в разгрузочной части ограничительные упоры и приспособления для снижения скорости движущегося груза.

46. На трассах конвейеров с передвижными загрузочными и разгрузочными устройствами должны быть установлены конечные выключатели и упоры, ограничивающие ход загрузочно-разгрузочных устройств.

47. Грузовые натяжные устройства конвейеров должны иметь концевые упоры для ограничения хода натяжной тележки.

48. Многоприводные конвейеры должны иметь тормозные устройства на каждом приводе.

49. В конструкциях составных частей конвейеров массой более 50 кг, подлежащих подъему или перемещению грузоподъемными средствами при транспортировании, монтаже, демонтаже и ремонте, должны быть предусмотрены соответствующие приливы, отверстия или рым-болты, если без них применение стропов и других такелажных средств является опасным.

50. Движущиеся части конвейеров должны быть ограждены в зонах постоянных рабочих мест, связанных с технологическим процессом на конвейере, или по всей трассе конвейера, если имеет место свободный доступ или постоянный проход вблизи конвейера лиц, не связанных с обслуживанием конвейера.

51. Ограждения следует изготавливать из металлических листов, сетки и других прочных материалов.

В сетчатых ограждениях размер ячейки должен быть выбран таким, чтобы исключался доступ к огражденным частям конвейера.

52. Защитные ограждения конвейеров должны быть надежными, прочными, открывающимися (на петлях, шарнирах) или съёмными, изготовленными из отдельных секций. Для удобства обслуживания конвейеров в ограждениях должны быть предусмотрены дверцы и крышки.

Ограждения приводных и натяжных станций конвейеров, дверцы и крышки, позволяющие их снять или открыть без применения специального инструмента, должны быть снабжены приспособлениями для надежного удержания их в закрытом (рабочем) положении и заблокированы с приводом конвейера для его отключения при снятии (открытии) ограждения.

53. В зоне возможного нахождения людей должны быть ограждены или защищены:

смотровые люки пересыпных лотков, бункеров и тому подобных, установленных в местах загрузки и разгрузки конвейеров, периодически очищаемые обслуживающим персоналом;

проходы (проезды) под конвейерами – сплошными навесами, выступающими за габариты конвейеров не менее чем на 1 м;

участки трассы конвейеров (кроме подвесных конвейеров), на которых запрещен проход людей, – при помощи установки вдоль трассы перил высотой не менее 1 м от уровня пола;

канаты и блоки натяжных устройств, грузы натяжных устройств на высоту их перемещения и участок пола под ними; приводные, натяжные и отклоняющие барабаны, ременные и другие передачи, муфты и тому подобные, а также опорные ролики и ролики нижней ветви ленты;

приемные устройства (бункеры, горловины машин и тому подобные), установленные в местах сброса грузов с конвейеров;

нижние выступающие части конвейера, пересекающего проходы для людей или проезды для транспортных средств, – устройством навесов, продолженных за габариты конвейера не менее чем на 1 м.

54. Конвейеры, передвигающиеся по рельсам, если они не закрыты специальными кожухами, и конвейеры, установленные в производственных зданиях ниже уровня пола, должны быть ограждены по всей длине перилами высотой не менее 1 м от уровня пола.

Перила, ограждающие конвейеры, установленные ниже уровня пола, должны быть закрыты на высоту не менее 0,15 м от уровня пола.

55. Конвейеры, предназначенные для транспортировки штучных грузов, оснащаются по всей длине бортами высотой не менее 200 мм.

56. Конвейеры малой протяженности (до 10 м) в головной и хвостовой частях должны быть оборудованы аварийными кнопками для остановки конвейера «Стоп» грибкового типа.

При оснащении всей трассы конвейеров тросовым выключателем, дающим возможность остановки конвейеров с любого места, аварийные кнопки для остановки конвейера в головной и хвостовой частях допускается не устанавливать.

57. Конвейеры с открытой трассой в местах повышенной опасности, а также конвейеры большой протяженности (более 10 м) должны быть дополнительно оборудованы выключающими устройствами, позволяющими останавливать конвейер в аварийных ситуациях с любого места по его длине со стороны прохода для его обслуживания.

58. На участках трассы конвейеров, находящихся вне зоны видимости оператора с пульта управления, должна быть установлена двусторонняя предупредительная предпусковая звуковая или световая сигнализация, включающаяся автоматически до включения привода конвейера.

Двусторонняя сигнализация должна обеспечивать не только оповещение о пуске конвейера лиц, находящихся вне зоны видимости с пульта управления конвейером, но и подачу ответного сигнала на пульт управления с участков трассы, не видимых оператору, о готовности конвейера к пуску.

59. В схеме управления конвейерами должна быть предусмотрена блокировка, исключающая возможность повторного включения привода до ликвидации аварийной ситуации.

60. Конвейеры должны иметь устройства, отключающие конвейер при обрыве ленты или канатно-натяжных устройств. При наличии на одном конвейере нескольких пусковых кнопок, установленных в разных местах, они должны быть электрически заблокированы так, чтобы исключался случайный пуск конвейера.

61. Для обеспечения безопасности при работе нескольких взаимосвязанных конвейеров в одной технологической линии применяется взаимная блокировка их электрических приводов. У каждого конвейера устанавливается аварийная кнопка «Стоп», с помощью которой при необходимости может быть остановлена вся транспортная система. Пульт управления ленточных конвейеров оборудуется сигнальными лампами, которые показывают движение или остановку каждого конвейера, что способствует предотвращению несогласованности их работы.

62. На технологической линии, состоящей из нескольких последовательно соединенных и одновременно работающих конвейеров или из конвейеров в сочетании с другими машинами (питателями, дробилками и тому подобными), приводы конвейеров и всех машин должны быть заблокированы так, чтобы в случае внезапной остановки какой-либо машины или конвейера предыдущие машины и конвейеры автоматически отключались, а последующие продолжали работать до полного схода с них транспортируемого груза.

63. С мест обслуживания должна быть предусмотрена возможность отключения каждого конвейера.

64. Места периодической смазки конвейеров должны быть доступны без снятия защитных устройств.

65. Для исключения падения груза при его передаче с конвейера на спуск концы отводных шлагбаумов должны вплотную примыкать к борту конвейера и спуска.

66. Монтаж конвейера должен производиться под руководством работника, ответственного за безопасную эксплуатацию транспортных средств непрерывного действия.

67. На рабочих местах обслуживания конвейера или конвейерной линии должны быть размещены таблички, разъясняющие значения применяемых средств сигнализации и режим управления конвейером.

68. Конвейерные линии должны быть оснащены аппаратурой автоматического или дистанционного управления.

69. Средства автоматизации конвейеров должны обеспечивать автоматический контроль и защиту каждого конвейера, автоматическое управление конвейерной линией в заданном режиме, сигнализацию и блокировку с перегрузочным оборудованием.

70. Не допускается управление автоматизированной конвейерной линией с двух и более пультов (мест), а также стопорение подвижных элементов аппаратуры управления иными не предусмотренными инструкцией способами.

71. Аппаратура управления конвейерной линией должна допускать перевод управления любым конвейером с автоматического на местное с сохранением в этом режиме действия всех защит, предупредительной сигнализации и экстренной остановки конвейера.

72. Оператору конвейерной линии оставлять свое рабочее место и передавать управление конвейерной линией другому лицу разрешается в порядке, установленном в организации.

73. Для обеспечения нормальной эксплуатации, обслуживания, ремонта конвейеров за ними закрепляются соответствующие специалисты.

74. Ввод конвейера в эксплуатацию осуществляется на основе результатов приемо-сдаточных испытаний:

стационарных конвейеров – на месте их эксплуатации;

переносных и передвижных – в организации-изготовителе.

75. В ходе приемо-сдаточных испытаний конвейеров производится внешний осмотр, проверка укомплектованности и правильности сборки конвейеров, их испытания, при этом:

перед первым пуском производится внешний осмотр конвейера и проверка его укомплектованности и правильности монтажа механизмов и узлов, привода, электрооборудования, смазочных и сигнальных устройств, натяжения грузонесущего полотна конвейера и тому подобных;

опробование конвейера на холостом ходу производится сначала до установки загрузочных, разгрузочных, очистных и весовых устройств, а затем и после их монтажа; продолжительность испытаний – не менее 2 часов, контролируются: скорость движения и ход грузонесущего полотна, действие тормозов, натяжного устройства, вращение барабанов, роликов, действие центрирующих устройств, подшипников барабанов, работа редукторов, средств автоматизации и электрической блокировки, температура основных агрегатов; допустимое отклонение ленты от продольной оси конвейера не должно превышать половины разности между длиной обечайки концевой или оборотного барабана и шириной ленты;

пуск конвейера под нагрузкой производится после устранения неисправностей, обнаруженных при холостой работе конвейера;

загрузка конвейера осуществляется с нарастанием по отношению к номинальной его производительности, по достижении которой конвейер должен работать не менее 2 часов при условии стабильного центрированного хода грузонесущего полотна;

контролируются: расположение груза на грузонесущем полотне, скорость движения ленты, действие тормозов и натяжного устройства, температура подшипников барабанов, редукторов, электродвигателей, расход электроэнергии, действие средств (устройства) защиты от пробуксовки, сигнализации и управления, устройств для очистки ленты, загрузки и разгрузки конвейера и других вспомогательных механизмов, а также уровень вибрации, шума, пылеобразование.

76. Результаты испытаний конвейеров оформляются приемо-сдаточным актом и протоколом, в котором дается заключение о годности конвейера к эксплуатации.

77. После выполнения монтажно-наладочных работ производится пробная эксплуатация (обкатка) конвейера под нагрузкой в течение нескольких рабочих смен под постоянным наблюдением эксплуатационного персонала.

78. Для обеспечения исправного состояния и работоспособности конвейер должен систематически проходить техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонт.

Техническое обслуживание и текущий ремонт производятся согласно эксплуатационной документации организации-изготовителя.

79. При размещении стационарных конвейеров для транспортировки сыпучих грузов должна быть обеспечена возможность применения в доступных местах трассы конвейера механизированной уборки из-под него просыпи без остановки конвейера.

80. Ручное разрушение сводов, козырьков из зависшего в бункере материала ломami, лопатами не допускается. Проталкивание застрявшего материала должно производиться специальными средствами с надбункерной площадки.

В исключительных случаях для ремонта или чистки бункера работник может спуститься в бункер. Эти работы выполняются по наряду-допуску.

81. Перед спуском работника в бункер необходимо:

прекратить подачу материала в бункер;

перекрыть выходное отверстие бункера;

отключить приводы подающего в бункер конвейера и вывесить на них предупредительный плакат «Не включать – работают люди!»;

при необходимости провентилировать бункер с последующим контролем состояния воздушной среды на предмет повышенной (пониженной) температуры, содержания вредных веществ и кислорода.

82. Для наблюдения за работником, выполняющим работы в бункере, и оказания ему в случае необходимости экстренной помощи вне бункера сверху должны находиться не менее двух наблюдающих работников с необходимыми средствами оказания такой помощи.

83. Перед спуском в бункер работник надевает каску, поверх спецодежды – предохранительный ляточный пояс с прикрепленным к нему страховочным канатом (веревкой). Крепить опускаемую в бункер металлическую лестницу с крюками и страховочный канат (веревку) предохранительного пояса спускающегося в бункер работника необходимо сверху вблизи бункера.

84. При подъеме работника из бункера страховочный канат (веревка) должен выбираться так, чтобы в бункере не было провисания каната (веревки).

85. Основными условиями безопасности при эксплуатации конвейеров являются:

выполнение работ по техническому обслуживанию, ремонту и регулировке конвейера (исправление смещения (сбега) ленты, устранение ее пробуксовки и тому подобные работы) – только после остановки конвейера;

ограждение приводных и натяжных барабанов, тяговых органов конвейера;

установка на подвижной каретке натяжной станции двух концевых выключателей: одного – для отключения конвейера при перегрузке тяговых органов, другого – для остановки конвейера при обрыве тягового органа;

рациональное устройство загрузочных лотков, воронок и сбрасывателей материала с грузонесущего полотна, обеспечение равномерной и центрированной подачи (разгрузки) грузов на конвейер (с конвейера);

применение устройств, исключающих или уменьшающих необходимость ручного труда (скребки и щетки для удаления налипшего и намерзшего материала и другие).

ГЛАВА 4 ЛЕНТОЧНЫЕ КОНВЕЙЕРЫ

86. Эксплуатация ленточных конвейеров осуществляется в соответствии с настоящими Правилами, другими нормативными правовыми актами, техническими нормативными правовыми актами, эксплуатационной документацией организации-изготовителя.

87. При транспортировке сыпучих грузов на подъем наибольшие углы наклона ленточного конвейера с гладкой конвейерной лентой зависят от транспортируемого материала и могут приниматься для:

- каменного угля – 16–18°;
- гальки круглой сухой – 10°;
- гипса порошкообразного – 22°;
- глины мелкокусковой сухой – 16°;
- глины крупнокусковой влажной – 20–22°;
- щебня – 18°;
- гравия – 18–20°;
- грунта земляного – 18–22°;
- известняка – 16–18°;
- песка (в зависимости от влажности) – 14–20°;
- формовочной смеси – 20–24°;
- цемента – 20°;
- шлака – 20°.

88. При транспортировке тарно-штучного груза на подъем наибольшие углы наклона ленточного конвейера с гладкой конвейерной лентой зависят от типа упаковки груза:

- для груза в картонных коробках – 15°;
- для груза:
 - в мешках бумажных – 17°;
 - в мешках льняных или джутовых – 20°;
- для груза:
 - в ящиках деревянных – 16°;
 - в ящиках металлических – 12°.

89. Максимально допустимые углы наклона ленточных конвейеров с гладкой конвейерной лентой при транспортировке грузов на спуск должны быть на 6–8° меньше углов наклона, указанных в пунктах 87, 88 настоящих Правил, но не более 12°.

90. Для ленточных конвейеров с углами наклона (подъема, спуска) более углов, указанных в пунктах 87, 88, 89 настоящих Правил, следует применять специальные профильные ленты.

91. При работе ленточных конвейеров необходимо обеспечивать нормальную работу конвейерной ленты без сбегания ее с барабанов и роликов, без задевания об опорные конструкции и без пробуксовки на барабанах.

Работа ленточных транспортеров должна быть спланирована так, чтобы исключались их завалы транспортируемым материалом при пуске, остановке или в аварийной ситуации.

Скорость движения конвейерной ленты при ручной грузоразборке должна быть не более:

- 0,5 м/сек – при массе обрабатываемого груза до 5 кг;
- 0,3 м/сек – при массе наибольшего груза, превышающей 5 кг.

92. Электрический привод ленточного конвейера должен обеспечивать плавный пуск конвейера при полной нагрузке.

93. Блок управления должен обеспечивать равномерное распределение нагрузки между приводными барабанами ленточного конвейера.

94. Ленточные конвейеры оснащаются жесткими роликовыми опорами, скребками или щеточными устройствами для очистки конвейерной ленты с обеих сторон, имеют приводные, концевые и отклоняющие барабаны. В качестве загрузочных устройств применяются лотки, воронки, спуски, бункеры с затворами, питатели.

В загрузочной части конвейера устраиваются борта с уплотнителями.

При транспортировке крупногабаритного груза конвейеры должны быть оснащены в загрузочной их части роликоопорами.

95. Для предотвращения падения грузов с ленточных транспортеров и для ограничения смещения конвейерной ленты в сторону устанавливаются боковые ролики, поднимающие края ленты. Натяжное устройство ленты, устанавливаемое на ведомом барабане, должно иметь ограждение.

96. Тросовые выключатели должны размещаться на конвейере со стороны прохода.

97. Ленточные конвейеры должны быть оборудованы устройствами, исключающими падение с них транспортируемого материала.

98. На ленточных конвейерах длиной более 15 м для предотвращения боковых смещений конвейерной ленты должны быть установлены направляющие и центрирующие устройства.

99. Ленточные конвейеры, предназначенные для эксплуатации на открытых площадках, должны быть оборудованы защитными средствами, предотвращающими возможность сброса ветром конвейерной ленты или транспортируемого груза.

Данное требование не распространяется на участки трассы конвейеров с передвижными погрузочными и разгрузочными устройствами.

100. Ленточные конвейеры оборудуются устройствами, предотвращающими самопроизвольное движение конвейерной ленты при отключении привода.

101. Приводные барабаны ленточных конвейеров облицовываются футеровкой (например, из резины) или оснащаются прижимными механизмами, обеспечивающими передачу на конвейерную ленту необходимого тягового усилия.

102. Натяжные устройства обеспечивают исключение пробуксовки конвейерной ленты и заданное ей натяжение в период пуска, установившегося движения и при отключении привода ленточного конвейера.

103. Не допускается буксование конвейерной ленты на приводном барабане. В случае возникновения буксования конвейерной ленты на приводном барабане конвейер необходимо отключить от электропитания, включить блокировку от самопроизвольного включения и ликвидировать буксование способами, предусмотренными конструкцией ленточного конвейера (увеличением натяжения ленты, увеличением давления прижимного ролика и тому подобным).

104. Ленточные конвейеры с криволинейными стовами оснащаются роликоопорами, наклонно установленными в вертикальной плоскости для исключения смещения и отрыва конвейерной ленты от линейных роликоопор.

105. Крепление осей роликов должно исключать возможность их выпадения и вертикального перемещения при движении конвейерной ленты.

106. При вращении роликов не должен происходить нагрев соприкасающихся деталей.

107. Ленточные конвейеры, транспортирующие сыпучие материалы, должны быть оснащены устройствами для очистки конвейерной ленты скребкового или щеточного типа.

108. Ленточные конвейеры должны иметь устройства для удаления с поверхности нижней (холостой) ветви просыпавшихся или упавших грузов, налипшей смеси.

109. Ленточные конвейеры, транспортирующие грузы, которые могут налипать, оснащаются неподвижными скребками или вращающимися щетками для удаления налипшего груза.

110. При транспортировке сильно налипающих материалов ленточные конвейеры на нижней (холостой) ветви необходимо оборудовать дисковыми или спиральными роlikоопорами.

Указанные приспособления должны исключать необходимость ручной очистки, недопустимой при движущейся конвейерной ленте.

111. При применении ленточных конвейеров в шламовом хозяйстве для удаления налипания должны применяться очистители конвейерной ленты с гидросмывом, обеспечивающим очистку конвейерной ленты и удаление счищенного материала в пульпе.

112. Конструкция загрузочных устройств должна исключать заклинивание и зависание в них грузов, выпадение грузов или их просыпание, а также перегрузку конвейера.

113. Загрузочные отверстия лотков для сыпучих материалов принимаются шириной 0,6–0,7 ширины конвейерной ленты, а наклон стенок лотков ленточного конвейера – на 10–15° больше угла естественного откоса транспортируемого материала.

114. Ход передвижных погрузочно-разгрузочных устройств ленточного конвейера ограничивается конечными выключателями и упорами.

115. При подаче груза сбрасывающими устройствами в бункеры, расположенные непосредственно под ленточным конвейером, люки бункеров должны быть ограждены перилами и напольными бордюрами или закрыты решетками с размером ячеек, пропускающих только груз.

116. Для снятия с ленточного конвейера статического электричества может быть установлен статический токосъемник в районе сбегающей части конвейерной ленты у приводного шкива или натяжного ролика.

117. В местах загрузки ленточных конвейеров, транспортирующих кусковые грузы, предусматриваются отбойные щитки, исключаящие падение кусков груза с конвейерной ленты.

118. Концевые участки ленточного конвейера (привод, натяжные устройства), устройства для очистки конвейерной ленты должны быть ограждены с возможностью быстрого снятия этих ограждений. Ограждения должны иметь блокировки с приводом конвейера. Ограждения, при которых необходим осмотр узлов без снятия ограждения, изготавливаются сетчатыми.

119. Устройство автоматического натяжения должно поддерживать минимальное натяжение конвейерной ленты, необходимое для надежной работы привода при всех режимах работы, включая пуск. В передвижных ленточных конвейерах допускается неавтоматическое натяжение ленты с контролем величины натяжения.

120. При применении гидропривода в механических узлах конвейера необходимо использовать негорючие жидкости.

121. Ленточные конвейеры большой длины оборудуются датчиками контроля схода конвейерной ленты для отключения привода конвейера при недопустимом ее смещении или подачи управляющего сигнала для включения в работу центрирующего устройства ленты.

122. Ленточные конвейеры, устанавливаемые с углом наклона более 6°, должны иметь тормозные устройства и остановки.

Участки конвейерной ленты, набегающие на приводные, натяжные, отклоняющие барабаны, должны ограждаться на расстоянии не менее 1 метра от обода барабана, а сбегаящие – не менее 0,1 метра.

123. Ограждение натяжной станции, расположенной в головной части ленточного конвейера, должно быть двусторонним по всей длине.

124. На поверхности конвейерной ленты не должно быть складок, трещин, раковин, механических повреждений.

125. Предельное отклонение борта конвейерной ленты от прямой линии на длине 20 м не должно быть более 5 % ширины ленты. Края ленты должны быть ровными.

126. На ленточных конвейерах с шириной ленты более 1,0 м следует осуществлять контроль сквозного разрушения конвейерной ленты, предупреждающий ее порыв.

127. С целью предупреждения на ленточных конвейерах аварийных ситуаций, связанных с разрывом конвейерной ленты, должен осуществляться контроль состояния ленты с выявлением внешних и внутренних повреждений ленты и своевременный ремонт отдельных ее участков.

128. Поврежденные места конвейерной ленты должны ремонтироваться (при необходимости с заменой поврежденных участков) или должна производиться замена ленты целиком на новую в зависимости от характера повреждения ленты.

Резинотканевые ленты стыкуются методом горячей или холодной вулканизации по инструкциям организаций – разработчиков или изготовителей лент.

Ленты всех видов из тканей прочностью не более 100 Н/мм шириной до 1200 мм и трудновоспламеняющиеся шириной до 1200 мм на основе тканей прочностью 200 Н/мм допускается стыковать механическими способами, согласованными с организациями – разработчиками или изготовителями лент.

Во время разрезания работником ленты конвейера необходимо снять усилие натяжения ленты и закрепить ленту от ее ухода специальными устройствами.

129. Скорость движения ленты ленточного конвейера для пожароопасных помещений не должна превышать 2,5 м/сек, для взрывоопасных – 2 м/сек.

130. Для снижения опасности повреждения конвейерной ленты и с целью уменьшения ее износа загрузочные устройства ленточного конвейера должны обеспечивать снижение высоты падения кусков груза на ленту, сообщение грузовому потоку при загрузке скорости, близкой к скорости движения ленты по величине и направлению, центрированную подачу груза на ленту, заданную производительность, уменьшение пылеобразования, отделение негабаритных и посторонних предметов, возможность регулирования и контроля режима грузопотока.

131. При работе ленточного конвейера в условиях длительного воздействия низких температур для борьбы с намерзанием груза на конвейерную ленту рекомендуется использовать специальные растворы, производить сушку ленты и барабанов для облегчения их очистки.

132. На ленточных конвейерах длиной более 80 метров ширины конвейерной ленты рекомендуется производить переворачивание ленты, исключая загрязнение роликсопор на холостой ветви. При этом лента должна быть состыкована методом вулканизации, а на участке переворачивания установлен механизм для удаления просыпи.

133. При транспортировке сыпучих материалов, склонных к интенсивному пылению, должны приниматься меры по снижению пылевыделения, предусматривающие сокращение числа пунктов перегрузки, герметизацию и оснащение установками для орошения или аспирации, сплошные укрытия ленточных конвейеров кожухами по всей длине.

134. В случае использования в комплексе с ленточным конвейером неприводного роликового конвейера в качестве приемного стола опасным местом защемления является

также зона между набегающей лентой ленточного конвейера и первым неприводным роликом роликового конвейера. Для устранения этой опасности установка первого ролика неприводного роликового конвейера выполняется в открытую сверху наклонную вырезку в раме роликового конвейера в свободном незакрепленном положении.

При попадании руки работника в углубление между движущейся конвейерной лентой и первым роликом этот ролик отклоняется от своего положения по открытому вырезу в раме роликового конвейера, предотвращая тем самым защемление руки.

Доступ к месту возможного защемления должен быть закрыт прочными и хорошо подогнанными ограждениями с выступанием над местом возможного защемления не менее чем на 90 мм.

В случае, когда лента ленточного конвейера значительно меньше ширины барабана, ограждение должно быть выполнено так, чтобы указанный размер 90 мм был исполнен от боковой кромки конвейерной ленты, а не от торца барабана.

135. Места возможного защемления должны быть защищены ограждением не менее чем на 90 мм в каждую сторону от опасной зоны.

136. Устройства аварийной остановки ленточного конвейера должны размещаться с интервалами не более 8,0 м вдоль конвейера со стороны прохода или же должны иметь прочный трос, проходящий по всей длине конвейера и связанный с устройством аварийного отключения конвейера так, чтобы одно нажатие на трос в любом направлении останавливало конвейер.

137. При подаче груза на ленточный конвейер с подвижного питателя последний должен находиться в надежно фиксированном состоянии.

138. При съеме груза с ленточного конвейера сбрасывающими устройствами с самостоятельным приводом на каждом конце транспортного пути должны устанавливаться устройства для переключения привода сбрасывающих устройств в нейтральное положение в случае перемещения груза за конечные точки транспортного пути.

139. Перед пуском ленточного конвейера необходимо проверить:

- состояние конвейерной ленты и ее стыков;
- исправность звуковой и световой сигнализации;
- исправность сигнализирующих датчиков, блокировок;
- надежность работы устройств аварийного останова конвейера;
- правильность натяжения конвейерной ленты;
- наличие и исправность роликов;
- наличие защитного заземления электрооборудования, брони кабелей, рамы конвейера;
- наличие и надежность ограждений приводных, натяжных и концевых барабанов.

Не допускается пускать в работу ленточный конвейер при захламленности и загромождении проходов.

140. Пуск ленточного конвейера следует производить без нагрузки, остановку (при нормальной работе) – после схода с него груза.

141. Ленточный конвейер или конвейерная линия должны быть немедленно остановлены:

- при невращающемся (заклиненном) ролике;
- при пробуксовке конвейерной ленты на приводных барабанах;
- при появлении запаха гари, дыма, пламени;
- при ослаблении натяжения конвейерной ленты сверх допустимого;
- при сбегании конвейерной ленты с роликоопор или барабанов, ее касании неподвижных частей конвейера и других предметов;
- при неисправности защит, блокировок, средств экстренной остановки конвейера;

при отсутствии или неисправности ограждающих устройств;
 при неисправных болтовых соединениях, при обнаружении незатянутых болтов;
 при ненормальном стуке и повышенном уровне шума в редукторе привода;
 при забивке транспортируемым материалом перегрузочного узла;
 при отсутствии роликов на опорах;
 при повреждениях конвейерной ленты и ее стыкового соединения, создающих опасность аварии;
 при нарушении футеровки приводного и прижимного барабанов;
 при заклинивании барабанов.

142. Во время работы ленточного конвейера не допускается:

устранение перекоса конвейерной ленты с использованием металлического прута, трубы, палки и тому подобных предметов, регулирование положения барабанов и роликовых опор;

хранение горючих жидкостей, смазочных и обтирочных материалов вблизи пусковых устройств конвейера;

работа при неисправных устройствах регулировки скорости, защиты от пробуксовки конвейерной ленты, схода конвейерной ленты, сигнализации и экстренной остановки конвейера, при образовавшихся завалах транспортируемого материала на конвейерной ленте;

устранение пробуксовки конвейерной ленты с использованием подсыпки между лентой и барабаном канифоли, битума, песка, транспортируемого и другого материала. Устранение пробуксовки конвейерной ленты необходимо производить при остановленном конвейере натяжением ленты способом, предусмотренным в конструкции конвейера;

смазка подшипников и других трущихся деталей;

допуск посторонних лиц к управлению конвейером.

143. Конструкция механизма изменения угла наклона рамы передвижного ленточного конвейера должна обеспечивать плавный подъем и опускание рамы конвейера. Привод механизма изменения угла наклона может быть ручным или электрическим. Ручной привод механизма должен располагаться сбоку конвейера.

Механизм изменения угла наклона рамы передвижного ленточного конвейера должен иметь систему блокировки для устранения возможного произвольного опускания или подъема рамы.

Передвижные ленточные конвейеры длиной более 10 м и углом наклона более 20° должны быть оборудованы устройством, автоматически предотвращающим обратный ход грузовой ленты при остановке привода конвейера.

144. Работа передвижного ленточного конвейера не допускается при неисправной ходовой части, отсутствии ограничительного болта на подъемной раме.

При работе передвижного ленточного конвейера с подъемной рамой, имеющей подъемное устройство для изменения угла наклона, нахождение людей под поднятой рамой не допускается.

ГЛАВА 5 ПЛАСТИНЧАТЫЕ КОНВЕЙЕРЫ

145. При эксплуатации пластинчатого конвейера необходимо контролировать состояние пластин грузонесущего полотна, направляющих, ходовых роликов, натяжение цепи (как при пуске, так и в режиме установившегося движения), отсутствие течи масла, нагрева тормозных устройств, исправность блокировок, средств защиты, износ скребков, работу очистных и загрузочных устройств и других элементов конвейера, влияющих на безопасность работников.

146. Пластинчатый конвейер должен быть немедленно остановлен в случае:
пробуксовки приводной цепи на звездочке привода;
ослабления натяжения приводной цепи выше допустимого;
поломки приводной звездочки или обрыва цепи привода конвейера;
повреждения стыкового соединения тяговой цепи;
схода роликовых пластин с направляющих конвейера;
деформации пластин и осей роликов.

ГЛАВА 6 ЦЕПНЫЕ КОНВЕЙЕРЫ

147. Цепные конвейеры подразделяются на: скребковые цепные конвейеры, скребково-ковшовые цепные конвейеры, ковшовые цепные конвейеры, люлечные цепные конвейеры.

148. Опасным производственным фактором для всех типов цепных конвейеров является возможность контакта работников с движущимися скребками, ковшами или люльками. Цепные конвейеры должны быть ограждены по всей их длине.

149. Скребковые цепные конвейеры с погруженными скребками оснащаются сливными самотеками или предохранительными клапанами, самооткрывающимися при переполнении короба продуктом.

При их отсутствии конвейер должен оснащаться датчиками подпора, отключающими конвейер при переполнении короба.

150. Скребковые цепные конвейеры оборудуются устройством автоматического отключения привода при обрыве или резком ослаблении натяжения тяговой цепи.

151. Загрузочные и другие приямки, зоны загрузки и разгрузки ковшей, люлек цепных конвейеров оборудуются оградительными поручнями, перилами с напольным бордюром.

152. Ковшовые и люлечные цепные конвейеры должны иметь устройства, обеспечивающие доступ работников для очистки от налипшего транспортируемого груза внутренней поверхности шахты конвейера в зоне загрузочных и разгрузочных патрубков, а также ковшей или люлек.

153. Цепные конвейеры, применяемые на лесопильных заводах для транспортировки бревен из воды, с накопительных площадок и эстакад к лесопильной машине, должны выдерживать удары при погрузке транспортируемых бревен. Запас прочности несущих конструкций, тяговых и рабочих органов таких конвейеров должен быть не менее десятикратного.

154. Желоба цепных конвейеров для транспортировки бревен должны быть облицованы железным листом соответствующей прочности.

155. Вдоль цепного конвейера вне желоба для транспортировки бревен устраивается по меньшей мере одна дорожка для прохода работников.

156. По наружному контуру с обеих сторон цепного конвейера для транспортировки бревен устраиваются перильные ограждения высотой не менее 1 м с напольным бордюром высотой не менее 0,15 м и дополнительной ограждающей планкой на высоте 0,5 м от уровня дорожки.

ГЛАВА 7 ТЕЛЕЖЕЧНЫЕ КОНВЕЙЕРЫ

157. Перед включением в работу тележечного конвейера необходимо убедиться в том, что на его тележках не находятся посторонние предметы, работы на рабочих

позициях конвейера закончены, опоки или формы собраны и находятся на тележках конвейера в состоянии и в положении в соответствии с требованиями технологического регламента, защитные ограждения установлены и исправны, система управления, световая и звуковая сигнализации исправны.

158. При включении тележечного конвейера необходимо оповестить по громкоговорящей связи о предстоящем пуске конвейера, получить подтверждение об отсутствии работников в опасных зонах работы механизмов конвейера, готовности к работе со всех участков (рабочих позиций) конвейера и, убедившись в отсутствии работников в видимых опасных зонах, после подачи звукового и светового сигналов осуществить пуск конвейера.

159. Работники по сигналу оповещения о пуске конвейера должны до подачи сигнала о готовности к работе их участка (рабочей позиции) покинуть опасные при работе конвейера и сопряженных с ним механизмов зоны и убедиться в том, что в этих зонах нет других работников и их участок (рабочая позиция) готов к работе конвейера.

В противном случае должны приниматься блокирующие меры к пуску конвейера.

160. Тележечный конвейер для заливки форм жидким металлом, движущийся со скоростью более 4 м/мин, должен быть оборудован платформой для заливщика, движущейся с той же скоростью.

161. Заливочная площадка тележечного конвейера для заливки форм жидким металлом должна быть оборудована верхнебоковыми отсосами с панелями равномерного всасывания на всю длину рабочей площадки.

162. Максимальная высота верхнего уровня заливочной чаши формы при заливке жидким металлом не должна превышать 0,7 м от уровня заливочной площадки.

163. По всей длине заливочной площадки со стороны тележечного конвейера должна быть устроена отбортовка, исключающая попадание брызг металла на заливщика.

164. Подъем на заливочную площадку и спуск с нее должен быть выполнен в виде пандуса с углом подъема не более 5°.

165. Тележечные конвейеры на участках охлаждения отливок должны быть укрыты сплошным кожухом с торцевыми проемами и системой принудительного отсоса газов в объемах, исключающих выбивание газов из кожуха на всем пути следования опок.

Конструкция охлаждающих кожухов должна обеспечивать удобство их осмотра, обслуживания и ремонта.

166. Гидропривод под тележечным конвейером в зоне заливки и охлаждения залитых форм следует защищать от контакта с воспламеняющимися жидкостями и жидким металлом.

167. Расстояние между параллельно расположенными тележечными конвейерами должно быть не менее 1 м.

168. Ширина ремонтных зазоров между тележечным конвейером и противоположной проходной стеной должна быть не менее 0,5 м.

169. Переходные мостики, расположенные над тележечным конвейером, в производственном помещении устраиваются не более чем через 30 м.

ГЛАВА 8 ВИНТОВЫЕ КОНВЕЙЕРЫ

170. Винтовые конвейеры оборудуются:

блокирующим устройством, отключающим электропривод при подпоре продукта на конвейере;

предохранительными клапанами, самооткрывающимися при переполнении кожуха продуктом;

блокировкой, отключающей подачу продукта при прекращении подачи электроэнергии.

171. Для защиты от попадания в шнек винтового конвейера оборудуется ограждение в виде сплошных перекрытий с закрывающимися крышками. Работа винтовых конвейеров при открытых желобах или крышках не допускается.

Крышки должны иметь блокировку, отключающую вал винта, когда одна из крышек винтового конвейера снимается (открывается).

172. Удаление застрявшего между стенкой кожуха и шнеком винтового конвейера материала производится после отключения привода конвейера с использованием соответствующего крюка, шуровки и тому подобного. Удаление застрявшего материала непосредственно руками не допускается.

173. Кожух винтового конвейера, транспортирующего пылящие материалы, должен быть герметизирован и подключен к аспирационной системе.

174. Концевые опоры вала должны иметь уплотнения, препятствующие выбросу пыли из конвейера.

175. Лотковые питатели винтовых конвейеров оборудуются ограждениями, предотвращающими падение в них людей.

Червяк винтового конвейера должен быть огражден.

Открытая часть шнека винтового конвейера, применяемого для транспортировки сыпучих материалов, ограждается прочной решеткой.

176. В днище корыта винтового конвейера выполняется отверстие с плотно закрывающейся задвижкой, предназначенное для очистки корыта при завалах и запрессовке перемещаемого продукта.

177. Для обслуживания винтового конвейера вдоль него должна быть предусмотрена свободная зона шириной не менее 0,7 м.

178. Не допускается:

вскрывать крышки винтовых конвейеров до их остановки и принятия мер по исключению непроизвольного пуска конвейера;

ходить по крышкам кожухов винтовых конвейеров;

проталкивать транспортируемый материал или попавшие предметы, брать пробы для лабораторного анализа и тому подобное во время работы винтовых конвейеров;

эксплуатировать винтовой конвейер при касании винтом стенок кожуха, при неисправных крышках и уплотнениях.

ГЛАВА 9 ВИБРАЦИОННЫЕ И ИНЕРЦИОННЫЕ КОНВЕЙЕРЫ

179. При эксплуатации вибрационных и инерционных конвейеров учитываются требования настоящих Правил, межгосударственного стандарта ГОСТ 30137-95 «Конвейеры вибрационные горизонтальные. Общие технические условия», введенного в действие на территории Республики Беларусь постановлением Государственного комитета по стандартизации, метрологии и сертификации Республики Беларусь от 30 декабря 1995 г. № 13 «Об утверждении, введении в действие, изменении, продлении и исключении из числа действующих стандартов», и эксплуатационной документации организации-изготовителя.

180. Основными опасными производственными факторами при работе вибрационных и инерционных конвейеров являются:

возможность падения в желоб работника, поднявшегося на конвейер для устранения затора груза;

возможность травмирования работника перемещаемым по желобу грузом.

181. Вибрационные конвейеры для транспортировки пылящих, газовыделяющих, токсичных и других агрессивных насыпных грузов должны иметь в местах загрузки, перегрузки и выгрузки уплотняющие эластичные соединительные устройства.

182. Резьбовые соединения вибрационных конвейеров должны быть предохранены от самоотвинчивания (установка стопорных элементов, высокопрочных крепежных изделий и другие способы).

183. На каждом вибрационном конвейере должно быть установлено устройство для контроля амплитуды колебаний (мерный клин и другие).

184. Для ликвидации затора груза в желобе инерционного конвейера необходимо применять длинные шуровки, исключая необходимость нахождения работника в опасной зоне возможного падения в желоб.

185. Для устранения опасности травмирования работника при приеме перемещаемого по желобу инерционного конвейера штучного груза сбегающая часть конвейера должна иметь приемные устройства, замедляющие скорость передвижения груза до величины, позволяющей производить его безопасный прием и обработку (изменение угла наклона до необходимого и другие устройства).

186. Для предупреждения работника о приближающемся грузе на сбегающей части инерционного конвейера должны устанавливаться электрические или механические устройства для подачи предупредительного сигнала.

187. Наклонные и винтовые спуски (далее – спуски), являющиеся разновидностями инерционных конвейеров, применяются для спуска штучных грузов и должны надежно закрепляться к перекрытиям, стенам и приемным столам.

188. Спуски оборудуются бортами высотой, исключая возможность выпадения спускаемых грузов, особенно на поворотах.

189. Спуски, устанавливаемые вне здания, защищаются от ветра и атмосферных осадков.

190. Приемные отверстия и места прохождения спусков в опасных для работников зонах ограждаются перилами высотой не менее 1 м с обшивкой понизу высотой не менее 0,15 м и дополнительной ограждающей планкой на высоте 0,5 м от пола.

191. Спуски с углом наклона более 24° оборудуются тормозными устройствами.

192. Приемные столы спусков выполняются, как правило, высотой около 1,4 м с устройством, исключая падение принимаемого груза.

Приемные проходные столы спусков оборудуются откидными крышками, прочно укрепляемыми на петлях.

ГЛАВА 10 РОЛИКОВЫЕ КОНВЕЙЕРЫ

193. Элементы привода роликов роликовых конвейеров должны быть закрыты кожухами или иметь другое ограждение.

194. Роликовые конвейеры должны иметь в разгрузочной части ограничительные упоры и приспособления для гашения инерции движущегося груза.

195. При перемещении по роликовому конвейеру груз или поддон (с грузом или без груза) должны опираться не менее чем на три ролика, а во избежание падения на закруглениях роликовых конвейеров следует устанавливать защитные реборды высотой 100–150 мм.

196. При устройстве в роликовом конвейере откидной секции для прохода людей эта секция должна подниматься на шарнирах в сторону, противоположную движению грузов, чтобы препятствовать их падению в образовавшийся провал. Для облегчения подъема откидные секции могут оборудоваться противовесами.

197. Для предотвращения падения груза с роликового конвейера его рабочая дорожка с внешней стороны трассы на поворотах и с обеих сторон при расположении рабочей дорожки на высоте более 1,5 м от пола оснащается направляющими рейками или поручнями.

ГЛАВА 11 ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ КОНВЕЙЕРЫ

198. Основную опасность при эксплуатации пневматических конвейеров представляют выбросы веществ в воздух рабочей зоны. В этой связи необходимо осуществлять контроль герметичности соединений трубопроводов конвейеров.

Нагнетательные и вытяжные вентиляторы пневматических конвейеров должны располагаться таким образом, чтобы к ним обеспечивался свободный и безопасный доступ для чистки, осмотра, обслуживания и ремонта.

На трубопроводах пневматического конвейера должны быть предусмотрены окна для периодического осмотра и очистки транспортной системы.

Для того, чтобы масса трубопровода конвейера не передавалась на вентилятор и другое оборудование, присоединение трубопроводов конвейеров к вентиляторам и другому оборудованию должно осуществляться через мягкие вставки (виброизолирующие патрубки).

199. При подаче груза вручную в загрузочный люк пневматического конвейера для предотвращения опасности травмирования работника над проемом загрузочного люка должен быть установлен подающий бункер и при необходимости предусмотрено отсасывающее устройство.

200. При эксплуатации пневматических конвейеров должны приниматься меры, исключающие накопление статического электричества.

ГЛАВА 12 ПОДВЕСНЫЕ КОНВЕЙЕРЫ

201. Для условий массового и серийного производства управление подвесными толкающими конвейерами должно осуществляться в автоматическом режиме с адресной доставкой грузов.

202. Подвесные конвейеры располагаются так, чтобы исключалось перемещение подвесок с грузом над рабочими местами и проходами (проездами), либо в случае производственной необходимости над рабочими местами, проходами (проездами) устанавливаются защитные ограждения на высоте не менее 2 м от уровня пола для проходов и на достаточной для проезда транспортных средств высоте, способные надежно задержать упавший с подвески груз.

203. Подвесные конвейеры оборудуются сигнализацией о пуске и остановке, а также устройствами для их срочной остановки.

204. Подвесные конвейеры на наклонных участках оборудуются улавливающими устройствами на случай обрыва цепи конвейера.

205. Горизонтальная трасса подвесного конвейера перед подъемом и после спуска ограждается сплошным ограждением протяженностью не менее 3 м.

206. Навесные устройства подвесных конвейеров должны обеспечивать удобство подвешивания и съема груза, надежность его крепления.

207. Проверка исправности подвесного конвейера и навесных устройств проводится ежедневно (ежедневно).

208. Во избежание захвата движущимися органами подвешенного конвейера спецодежда должна быть застегнута, волосы убраны под головной убор.

209. Трасса подвешенного конвейера должна быть свободна для прохода подвесок с грузом, не захламлена и подвергаться систематической уборке.

210. Работать на неисправном подвешенном конвейере или при захламленной трассе конвейера, при неисправных или отсутствующих ограждениях не допускается.

211. Пуск подвешенного конвейера производится по разрешению лица, ответственного за безопасную работу конвейера, после осмотра всей трассы конвейера и подачи предупредительного сигнала.

212. Навеска и съём деталей с навесных устройств подвешенного конвейера должны производиться в перчатках (рукавицах). Навеска деталей должна производиться только на предназначенные для этих деталей навесные устройства (крюки, коромысла, корзины, цепи и тому подобное).

213. Детали на крюки навесных устройств подвешенного конвейера должны навешиваться прочно, загружаться в люльки или корзины не выше их бортов, замки опрокидываемых люлек и корзин должны надежно закрываться.

214. Укладывать или навешивать детали на навесные устройства подвешенного конвейера, которые имеют износ сверх нормы, трещины, сработанные или изогнутые замки, разомкнутые крючки, а также у которых отсутствуют гайки или болты крепления несущего механизма, имеются другие неисправности, не допускается.

215. Навешивание и съём деталей с навесных устройств подвешенного конвейера грузоподъемными механизмами или вручную производится на предназначенных для этого местах.

216. Ходовые пути подвешенных грузонесущих конвейеров на участке погрузки и разгрузки грузов вручную должны быть расположены на такой высоте, чтобы подвески типа люльки (платформы) перемещались на расстоянии 0,6–1,2 м от уровня пола до верхней кромки ящичной люльки (платформы).

217. Проходить под подвешенным конвейером в не установленных для этого местах, где отсутствуют ограждения, а также между открытыми по трассе навесными устройствами не допускается.

218. Для подвешенных конвейеров скорость движения подвесок при загрузке и разгрузке их вручную на ходу конвейера должна быть не более 0,25 м/сек.

219. Участки подъема и спуска ходовых путей толкающих подвешенных конвейеров с разницей высот более 1 м должны быть оборудованы ловителями тягового элемента и устройствами для захвата грузовых тележек, действующими при обрыве тягового элемента или срыве грузовой тележки.

220. На подвешенных конвейерах вдоль трассы рекомендуется устанавливать кнопки «Стоп» для аварийного останова с шагом не более 30 м.

221. Подвешенные конвейеры на участке загрузки и выгрузки оборудуются выключающими устройствами.

222. Ограждения подвешенных конвейеров, проходящих над проходами, проездами, оборудованием и там, где этого избежать невозможно – над рабочими местами, выполняются путем устройства навесов, выходящих за габарит конвейера не менее чем на 1 м.

Ограждения выполняются в виде сплошной обшивки, исключаяющей возможность падения просыпавшегося груза, или из сетки, прочность и размер ячеек которой определяется из условия гарантированного удержания транспортируемого конвейером груза в случае его падения с крюка подвески.

223. Высота установки ограждения подвешенных конвейеров от пола должна обеспечивать безопасный проход людей и проезд транспортных средств.

224. Снятые с подвесок подвесного конвейера грузы должны укладываться в тару или штабеля, размер которых определяется условиями их безопасного размещения.

225. При эксплуатации подвесных конвейеров подлежат регулярной проверке соединительные и крепежные болты, тяговые цепи и блокирующие устройства, состояние цепей, обрыв или разъединение которых может привести к аварии.

226. При конвейерной окраске изделий методом окунания вытяжная вентиляция окрасочной камеры блокируется с работой подвесного конвейера.

227. На окрасочных подвесных конвейерах операции навешивания деталей на конвейер и снятия деталей с конвейера производятся вне окрасочной камеры.

228. Подвесной толкающий конвейер и ванна электроосаждения емкостью более 1,0 м³ укрываются, как правило, общим тоннелем с зонами промывки и обдувки горячим воздухом окрашенных изделий. Тоннель должен иметь застекленные окна и дверь для обеспечения обслуживания ванны электроосаждения при отключении подачи тока на ванну.

229. Дверь для входа внутрь тоннеля оборудуется замками с блокировкой подачи питания на конвейер и световым табло «Не входить. Опасно для жизни!».

230. Участки подвесных охладительных конвейеров в литейных цехах с навешенными отливками оборудуются боковыми панелями равномерного всасывания по длине конвейера с обеспечением скорости тока воздуха в сечении панели до 5,0 м/сек или укрываются кожухом с торцевыми проемами для входа и выхода отливок и отсосами в верхней части кожуха, обеспечивающими скорость тока воздуха в открытом проеме укрытия до 0,8 м/сек.

231. Снятие отливок с подвесного конвейера производится при остановленном конвейере.

232. Навес отливок массой более 20 кг на подвесной конвейер и съем их с конвейера должны быть, как правило, механизированы.

ГЛАВА 13 СБОРОЧНЫЕ КОНВЕЙЕРЫ

233. На сборочном конвейере при работе сварочных автоматов и роботов существует опасность нанесения работникам травм их движущимися системами и агрегатами, горячим металлом и искрами, а также загрязнения производственной среды дымами, газами, другими продуктами выделений при электросварке, а также опасность воздействия на работников ультрафиолетового излучения.

234. На сборочном конвейере для снижения степени воздействия опасных и вредных производственных факторов, указанных в пункте 233 настоящих Правил, ограждаются зоны работы сборочных и сварочных роботов и манипуляторов, применяются защитные экраны, вытяжная вентиляция, перегородки, козырьки и тому подобное, а также средства индивидуальной защиты (очки, респираторы, перчатки, фартуки, специальная одежда и другие средства индивидуальной защиты).

235. Выполнение работ на сборочном конвейере производится на постоянных рабочих местах в соответствии с технологическим процессом.

236. Перед началом движения сборочного конвейера подается звуковой сигнал, работающие на конвейере отключают механизированный инструмент и отходят за пределы опасной зоны до окончания движения конвейера.

237. В случае опасной ситуации (нахождение людей, посторонних предметов и тому подобного на конвейере) сборочный конвейер должен быть остановлен.

238. Загромождать деталями, узлами, тарой, отходами производства рабочие места сборочных операций на сборочном конвейере, проходы и проезды не допускается.

Детали и узлы, поступающие на сборку, должны находиться в таре или складироваться в отведенных для этого местах, стеллажах.

239. При производстве на сборочном конвейере электросварочных работ необходимо обеспечить защиту работников от ультрафиолетового излучения и брызг расплавленного металла.

240. При производстве на сборочном конвейере работ на высоте необходимо пользоваться предусмотренными для этого стремянками или подставками. Не допускается использование приставных лестниц, подручных материалов (ящиков и других подобных предметов).

ГЛАВА 14 ПОДВЕСНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА

241. К подвесным транспортным средствам относятся монорельсовые и двухрельсовые подвесные дороги с самоходными или несамоходными тележками, оснащенными подвесными устройствами для транспортировки груза.

242. При работе с применением подвесного транспортного средства работник обязан:

следить за исправным состоянием подвесного транспортного средства, не загромождать трассу прохода навешенного на данное средство груза;

навеску груза производить только на те навесные устройства, которые предназначены для данного груза, обеспечивая при этом надежную зацепку груза на крюках навесных устройств или его устойчивое размещение в люльках или корзинах;

укладку снятого с подвесного транспортного средства груза производить в предназначенную для этого тару (не выше ее бортов) или в штабель в установленном порядке, не загромождая при этом проходы и проезды;

операции с грузом производить в перчатках (рукавицах);

остановить подвесное транспортное средство при обнаружении его неисправности (трещины в звеньях тяговой цепи, отсутствие гаек или болтов крепления поддерживающих и толкающих кареток, роликов и тому подобные) или загромождении трассы прохода навешенного на данное средство груза, об остановке и ее причинах немедленно сообщить лицу, ответственному за безопасную эксплуатацию транспортных средств непрерывного действия;

производить пуск подвесного транспортного средства после устранения причин его остановки по указанию лица, ответственного за безопасную эксплуатацию данного транспортного средства непрерывного действия.

243. На рабочих местах загрузки и разгрузки подвесных транспортных средств должны быть карты строповки (навески, загрузки) транспортируемого груза (деталей, узлов).

Строповка (навеска, загрузка) груза на неисправные подвесные транспортные средства не допускается.

244. Проходы вблизи подвесных транспортных средств на расстоянии не менее 0,5 м от габарита транспортируемого груза или люлек, корзин должны содержаться свободными.

245. К выполнению работ на подвесных транспортных средствах, требующих использования грузоподъемных машин, допускаются работники, обученные профессии стропальщика.

246. Ремонт подвесных транспортных средств в сушильных камерах, в камерах бондаризации и тому подобных может производиться после их охлаждения до температуры воздуха внутри камеры, не превышающей 40 °С. При таком температурном

режиме работники в камере могут находиться не более 25 минут с отдыхом вне камеры по 5–10 минут.

Работы выполняются под непосредственным руководством мастера, начальника участка или начальника смены.

247. Ремонт оборудования подвешенного транспортного средства, работающего в комплексе с другими конвейерами, производится при отключении всех сблокированных с ним конвейеров. На пусковое устройство необходимо навесить плакат «Не включать – работают люди!».

248. При выполнении ремонтных работ на трассе подвешенного транспортного средства необходимо следить за тем, чтобы на сетке ограждения подвешенного транспортного средства после выполнения ремонта не оставались детали, инструмент, остатки электродов и другие предметы.

249. Требования охраны труда при эксплуатации монорельсовых и двухрельсовых подвесных дорог аналогичны требованиям безопасности, предъявляемым к подвесным конвейерам в части требований безопасности к подвесным элементам этих конвейеров.

ГЛАВА 15 ТРУБОПРОВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

250. Фланцевые соединения трубопроводов располагаются в местах, обеспечивающих удобство их монтажа, контроля состояния и ремонта.

251. Фланцевые соединения трубопроводов, по которым транспортируется опасный химический продукт, не допускается располагать над проходами, постоянными рабочими местами, над электроустановками и тому подобными.

252. В качестве прокладочных материалов для фланцевых соединений трубопроводов применяются обеспечивающие безопасность при транспортировке продукта материалы, устойчивые к воздействию влаги, масел, транспортируемого вещества (материала), температуры не менее чем на 50 °С выше температуры продукта в трубопроводе и тому подобные.

253. Повороты трубопроводов выполняются плавными с радиусом закругления не менее 3–5 диаметров трубы.

254. Трубопроводы оснащаются дренажными устройствами для удаления конденсата и должны иметь штуцера с запорными устройствами для продувки инертным газом или паром, а также продувочные свечи для выпуска продувочного газа в атмосферу.

255. В зависимости от назначения трубопровода и параметров транспортируемого продукта трубопровод должен быть окрашен в соответствующий цвет.

256. Трубопровод должен иметь маркировочные надписи (номер магистрали, стрелку, указывающую направление движения рабочей среды).

257. На участках газопроводов, где возможно скопление воды и масла, устанавливаются линейные водоотделители в доступных, безопасных и удобных для обслуживания, ремонта и продувки местах.

258. Трубопроводы прокладываются с уклоном 0,003 в сторону линейных водоотделителей.

259. Все элементы трубопровода с температурой наружной поверхности стенки выше 45 °С, располагаемые на рабочих местах и в местах проходов людей, должны иметь тепловую изоляцию.

260. Вентили, задвижки, клапаны трубопроводов должны быть исправны и обеспечивать быстрое и надежное перекрытие.

Арматура трубопроводов должна быть пронумерована и иметь ясно видимые стрелки, указывающие направление вращения маховиков, а также стрелки, обозначающие «Открыто», «Закрыто».

261. Не рекомендуется укладывать трубопроводы под пол или в землю, так как при таком способе укладки затруднено наблюдение за исправностью трубопровода и возрастает опасность взрывов и отравлений при утечке транспортируемого продукта.

262. При подземной прокладке трубопроводов в местах пересечения их с дорогами, трассами электрических кабелей, канализацией и другими коммуникационными системами, эти участки трубопроводов должны быть заключены в защитные футляры.

263. При совместной многоярусной прокладке трубопроводов, транспортирующих горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости, горючие жидкости, агрессивные среды, пар, теплоносители и другие продукты, должны соблюдаться следующие требования:

трубопроводы с агрессивными средами и кислотами должны размещаться на нижнем ярусе;

трубопроводы с горючими газами и с горячей водой следует прокладывать в верхнем ярусе по возможности у края яруса;

неизолированные трубопроводы с горючими газами и трубопроводы, транспортирующие горячую среду, кроме обогревающих спутников, следует располагать на противоположных сторонах яруса;

трубопроводы с легковоспламеняющимися жидкостями, горючими жидкостями и сжиженными горючими газами следует прокладывать на верхнем ярусе у края яруса.

264. На трубопроводах пневматического транспорта должны быть предусмотрены окна для периодического осмотра и очистки транспортной системы от осевшей горючей пыли и тушения пожара в случае его возникновения. Смотровые окна должны располагаться не более чем через 15 м друг от друга, а также у тройников, на поворотах, в местах прохода трубопроводов через стены и перекрытия.

265. Если трубопровод возвышается над уровнем земли более чем на 0,5 м, то в месте прохода людей устраиваются переходные мостики с перилами. Ходить по трубопроводам не допускается.

266. Трубопроводы с легкозамерзающими, застывающими или кристаллизирующимися веществами монтируются с трубопроводами «спутниками», по которым проходит горячая вода или пар для их обогрева.

Теплоизоляция обогреваемого трубопровода и «спутника» делается общей.

267. Для разогрева замерзшего продукта в трубопроводе используется горячая вода, горячий песок, горячий воздух или пар.

268. Не допускается обогревать трубопровод паяльными лампами, сварочными горелками, факелами.

269. Трубопроводы должны обеспечивать компенсацию свободных температурных расширений, предотвращающую их деформацию и разрушение.

270. Для предотвращения разрушения от воздействия высокого давления транспортируемого продукта (жидкости, пара, газа) трубопроводы должны быть оснащены редуционными и предохранительными клапанами.

271. Клапаны на магистрали трубопроводов устанавливаются так, чтобы стрелка на корпусе клапана совпадала с направлением движения транспортируемого продукта.

272. Участки трубопроводов с аппаратами, в которых может повыситься давление продукта вследствие его нагрева или химической реакции, не должны иметь запорных устройств перед предохранительными клапанами.

273. На трубопроводе за редуционным вентилем должен устанавливаться предохранительный клапан, отрегулированный на редуцированное давление.

274. Выброс в атмосферу продуктов, стравливаемых через предохранительные клапаны, для улавливания опасных продуктов осуществляется через «хвостовой» конденсатор, адсорбер или скруббер.

При этом установка запорных устройств как до предохранительных клапанов, так и после них не допускается.

275. Продувочные трубопроводы должны быть выведены на высоту 3–5 м над коньком кровли здания.

276. При содержании в продувочных газах горючих веществ на продувочных трубопроводах устанавливаются огнепреградители.

277. Чугунную арматуру в трубопроводах не допускается применять при повышенных давлениях, низких и высоких температурах транспортируемого продукта, а также для большей части сжиженных горючих газов, ядовитых и взрывоопасных веществ, так как при гидравлических ударах, замерзании, повышении давления и перекосах хрупкий чугун трескается, что может привести к аварии.

278. При внезапной остановке движущегося в трубопроводе продукта происходит резкое повышение давления, под воздействием которого трубопровод может разрушиться. Для предотвращения разрушительных гидравлических ударов, возникновения гидравлических пробок трубопроводы укладываются с небольшим уклоном 0,002 по направлению движения продукта.

279. Запорные устройства на трубопроводах во избежание гидравлического удара должны закрываться медленно, так как нарастание давления в трубопроводе зависит от скорости закрытия запорного устройства, длины трубопровода и изменения скорости потока при уменьшении проходного сечения в запорном устройстве.

280. В трубопроводах с большими скоростями потока применяются постепенно закрывающиеся задвижки с большим числом оборотов маховика запорного устройства (диаметр трубопровода 100 мм – 66 оборотов, 400 мм – 175 оборотов).

Применение пробковых кранов, отсекателей, прямых задвижек, практически мгновенно останавливающих движение потока в таких трубопроводах, не допускается.

281. Трубопроводы для горючих газов оборудуются запорной арматурой с дистанционным управлением, устанавливаемой на входе в производственное помещение и отсекающей подачу продукта за пределами этого помещения в случае аварии, неисправности или пожара.

282. При давлении 1 МПа (10 кгс/см²) и выше не разрешается использовать регулирующие и дроссельные вентили в качестве запорных. В этом случае до и после них должны быть установлены запорные устройства.

283. Все трубопроводы подвергаются техническому освидетельствованию с периодическими наружными осмотрами и испытаниями на прочность и плотность.

284. При наружном осмотре трубопровода проверяются правильность установки арматуры, легкость открытия и закрытия запорных устройств, состояние уплотнений, фланцевых соединений, опорных устройств, тепло- и антикоррозионной изоляции и тому подобное.

285. Для каждого здания, объекта, сооружения в организации должны иметься схемы расположения надземных и подземных инженерных коммуникаций с обозначением всей арматуры, любые изменения в расположении трубопроводов и арматуры должны немедленно отражаться в этих схемах.

286. При ремонте трубопровода ремонтируемая часть отсоединяется от сети с обеих сторон и очищается от скопившихся осадков.

287. Испытания трубопроводов на прочность и плотность производятся перед пуском трубопроводов в эксплуатацию, после ремонта, связанного со сваркой стыков, а также при пуске в работу после нахождения их в состоянии консервации более одного

года. Давление при испытаниях устанавливают в соответствии с проектом или нормативным правовым актом, регламентирующим эксплуатацию конкретного вида трубопроводов. При отсутствии проектных данных или нормативного правового акта, регламентирующего эксплуатацию конкретного вида трубопроводов, давление принимается согласно приложению к настоящим Правилам.

288. Если при обследовании трубопроводов выявлены дефекты или нарушения правил эксплуатации (истек срок очередного освидетельствования трубопроводов, не назначены лица, ответственные за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов, и другие), работа трубопроводов должна быть остановлена до устранения выявленных недостатков.

289. Применяемые для транспортировки пульпы пульпопроводы прокладываются на подкладках с устройством не реже чем через 500 м компенсаторов.

Для перехода через пульпопровод устанавливаются мостики шириной не менее 0,5 м с перильным ограждением высотой не менее 1 м со сплошной зашивкой понизу на высоту не менее 0,15 м и дополнительной ограждающей планкой на высоте 0,5 м.

ГЛАВА 16 ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТ

290. Пневматический транспорт может быть как самостоятельным транспортным устройством, так и входить в комплекс технологического оборудования, являясь составной частью технологического процесса (удаление опилок, стружки, пыли от станков в деревообрабатывающем производстве, при котором совмещаются функции непрерывной транспортировки отходов, обеспыливания производственного процесса, вентиляции помещений и так далее).

291. Пневматический транспорт подразделяется на транспорт всасывающего, нагнетательного или эжекционного действия.

292. Работа пневматического транспорта всасывающего действия основана на образовании в трубопроводе разрежения. Такие устройства целесообразно применять при сборе груза отдельными трубопроводами из нескольких пунктов загрузки в один пункт разгрузки (обычно на склад).

293. Работа пневматического транспорта нагнетательного действия основана на нагнетании в трубопровод сжатого воздуха. Такие устройства целесообразно применять для подачи груза из места загрузки в несколько мест разгрузки.

294. Пневматический транспорт эжекционного действия основан на использовании принципа эжекции и относится к низконапорному.

295. Пневматический транспорт обладает следующими преимуществами:
позволяет осуществлять транспортировку грузов по сложной пространственной схеме трубопроводов;

не имеет трущихся и вращающихся деталей;

обладает высокой степенью герметизации;

отсутствуют потери груза.

296. К недостаткам пневматического транспорта можно отнести:

повышенный износ элементов пневматического транспорта от эрозии;

необходимость очистки отработанного воздуха от пыли перед его сбросом в атмосферу;

невозможность транспортирования влажных, слеживающихся и липнущих грузов.

297. При работе пневматического транспорта нагнетательного действия необходим постоянный надзор за целостностью трубопроводов, поскольку даже небольшие

неплотности могут привести к значительному выбросу транспортируемого пылевидного продукта.

298. Опасность при работе пневматического транспорта представляют выбросы транспортируемого материала из зоны приемных устройств, которые могут иметь значительную массу и скорость.

299. Приемники и воздухопроводы пневматического транспорта должны надежно заземляться.

300. При погрузке или разгрузке пылевидных материалов пневматическим транспортом не допускается повышать давление в цистерне автоцементовоза свыше 0,15 МПа (1,5 кгс/см²).

Предохранительный клапан цистерны автоцементовоза должен быть отрегулирован и срабатывать при достижении давления в цистерне 0,15 МПа (1,5 кгс/см²).

301. Не допускается эксплуатация компрессора автоцементовоза без обратного клапана, маслосепаратора, предохранительного клапана, а также работа компрессорного агрегата со снятыми кожухами ограждения.

302. При работе пневматического транспорта не допускается подтекание топлива в системе питания карбюраторных двигателей.

303. Транспортировка материала аэрожелобами применяется на небольшие расстояния с использованием склона.

При эксплуатации аэрожелоба необходимо принимать меры по предохранению пористой перегородки от загрязнения и увлажнения, обеспечивать установленный организацией-изготовителем режим подачи воздуха, контролировать плотность и высоту потока аэропульпы через смотровое окно, регулярно проверять исправность устройств, регулирующих поступление и выдачу транспортируемого продукта.

304. Работа аэрожелобов при открытых крышках не допускается.

305. Приводы переключения клапанов у аэрожелобов должны быть ограждены.

306. По окончании работы аэрожелоба должна быть прекращена подача порошкообразного продукта в транспортный лоток, а вентилятор должен работать до тех пор, пока основная масса транспортируемого продукта не стечет по лотку.

307. На рабочих местах, предназначенных для обслуживания пневматического транспорта, должны быть вывешены инструкции о порядке его пуска и остановки и значений сигналов, применяемых при этих работах.

308. Контрольно-измерительная аппаратура и приборы, необходимые для эксплуатации пневматического транспорта (манометры, расходомеры и тому подобные), устанавливаются на видных хорошо освещенных местах.

Проверять и пломбировать манометры необходимо не реже одного раза в год и после каждого ремонта.

Проверка манометра контрольным прибором производится не реже одного раза в три месяца с занесением результатов в соответствующий журнал.

Работа при неисправном манометре не допускается.

309. При ремонте устройств пневматического транспорта должна быть полностью исключена возможность его случайного пуска, для чего необходимо отключить все приводы и воздухоподводящий трубопровод.

310. Во время работы пневматического транспорта не допускается подходить ближе 1 м к его заборным устройствам.

ГЛАВА 17 АСПИРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

311. Эксплуатация аспирационных систем производится в соответствии с инструкцией, отражающей порядок их включения и выключения, обслуживания, периодичность осмотров и очистки магистралей, порядок действия обслуживающего персонала при аварии и другое.

312. Электродвигатели привода аспирационных систем должны блокироваться с электродвигателями привода технологического и транспортного оборудования.

Работа технологического и транспортного оборудования, оснащенного аспирационными системами, при неработающей аспирации не допускается.

313. Для эффективной работы аспирации необходимо обеспечивать:
герметичность стыков соединений корпусов оборудования и кожухов аппаратов аспирации, смотровых, ревизионных, лазерных люков;
исправность устройств, регулирующих отсос воздуха;
безотлагательность устранения обнаруженных неисправностей.

314. Аспирационные воздуховоды должны быть надежно закреплены и не иметь смещений при очистке их от пыли и других осадков.

315. Чистка аспирационных систем производится по необходимости, но не реже одного раза в квартал.

316. Аспирационные системы (оборудование, воздуховоды) подлежат обязательному заземлению.

ГЛАВА 18 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПЛОЩАДКИ ДЛЯ ПРОЦЕССОВ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ ВНЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

317. Проезды и проходы внутри производственных помещений обозначаются белыми линиями или знаками.

318. Тоннели должны проветриваться непрерывно действующими вентиляционными установками.

319. Конвейерные галереи должны иметь несущие конструкции из сборных железобетонных или стальных элементов, соответствующие требованиям строительных норм и правил.

320. При уборке в галереях пыли и просыпи способом гидросмыва должны обеспечиваться организованный сток воды и защита строительных конструкций от коррозии.

321. Лоток для стока воды, как правило, должен располагаться под конвейером и иметь уклон не менее 2 %.

322. В галереях должна обеспечиваться естественная вентиляция через открывающиеся окна, дефлекторы и другие устройства.

323. Размеры и конструктивные решения производственных и складских зданий, в которых размещаются транспортные средства непрерывного действия, должны быть выполнены с учетом размещения грузоподъемных и транспортных машин и механизмов для монтажа, эксплуатации и ремонта оборудования, а сами здания должны иметь в необходимых случаях монтажные проемы.

ГЛАВА 19 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧИХ МЕСТ

324. Рабочие места создаются с учетом эргономических требований и удобства выполнения работниками движений и действий при обслуживании оборудования.

325. Организация рабочих мест должна исключать воздействие опасных и вредных производственных факторов на работников и обеспечивать безопасность их эвакуации при возникновении аварийных ситуаций.

326. При организации рабочих мест учитываются требования Межотраслевых общих правил по охране труда, СанПиН 11-09-94 «Организация технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 27 января 1994 г. № 11-09-94, других технических нормативных правовых актов.

ГЛАВА 20 ИСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ЗАГОТОВКИ, ПОЛУФАБРИКАТЫ. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА ИСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ЗАГОТОВОК, ПОЛУФАБРИКАТОВ, ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ И ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА

327. При выборе материалов для транспортных средств непрерывного действия учитываются их стойкость к воздействию солнечных лучей, атмосферных осадков, перепадов температур, ветровых нагрузок и другие характеристики.

328. При монтаже, эксплуатации и ремонте транспортных средств непрерывного действия применяются материалы, соответствующие требованиям, указанным в технической документации на эти транспортные средства, и не оказывающие вредного воздействия на работников и окружающую среду.

329. Транспортируемые материалы и химические вещества должны соответствовать требованиям технических нормативных правовых актов (стандартов, технических условий и других) и иметь сопроводительные документы (сертификаты, паспорта и другое).

330. Транспортируемые жидкости, газы и твердые вещества должны иметь установленные в технической документации параметры.

331. Все химические вещества должны иметь гигиенический сертификат и паспорт безопасности вещества (материала) в соответствии с ГОСТ 30333-95 «Паспорт безопасности вещества (материала). Основные положения. Информация по обеспечению безопасности при производстве, применении, хранении, транспортировании, утилизации», принятым Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации, протокол от 26 апреля 1995 г. № 7-95, введенным в действие на территории Республики Беларусь с 1 марта 1999 г. постановлением Государственного комитета по стандартизации, метрологии и сертификации Республики Беларусь от 22 июля 1998 г. № 10.

332. При работе с химическими веществами необходимо соблюдать требования СанПиН 11-19, других нормативных правовых актов, а также требования безопасности, содержащиеся в паспортах безопасности.

333. При транспортировании и хранении опасных, токсичных, канцерогенных веществ и материалов принимаются меры, исключаящие загрязнение ими окружающей среды.

334. Каждая единица тары должна быть снабжена биркой или этикеткой в соответствии с ГОСТ 14192-96 «Маркировка грузов», принятым Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации, протокол от 4 октября 1996 г. № 10, на которой должны быть указаны: организация-изготовитель; наименование

вещества; гарантийный срок хранения по соответствующему стандарту или техническим условиям; надпись или символ, характеризующие опасность продукта, и другие необходимые данные.

335. Организации в зависимости от их расположения, величины грузопотока, размеров и массы транспортируемых грузов должны иметь необходимые, специально оборудованные, благоустроенные подъездные пути, подъемно-транспортные средства и соответствующие им проезды.

336. Погрузочно-разгрузочные работы производятся в соответствии с требованиями Межотраслевых правил по охране труда при проведении погрузочно-разгрузочных работ, утвержденных постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 12 декабря 2005 г. № 173 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2006 г., № 10, 8/13658).

337. Для производства транспортных операций в производственных помещениях используется напольный безрельсовый колесный транспорт в соответствии с Межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации напольного колесного безрельсового транспорта, утвержденными постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30 декабря 2003 г. № 165 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2004 г., № 20, 8/10471).

338. Места проведения погрузочно-разгрузочных работ должны быть оборудованы знаками безопасности.

339. Не допускается нахождение людей и транспортных средств в зоне возможного падения груза при погрузке-разгрузке или перемещении груза подъемно-транспортным оборудованием.

ГЛАВА 21 ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТНИКАМ

340. К эксплуатации транспортных средств непрерывного действия допускаются лица соответствующей профессии, должности и квалификации, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний по вопросам охраны труда в соответствии с Правилами обучения безопасным методам и приемам работы, проведения инструктажа и проверки знаний по вопросам охраны труда, утвержденными постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30 декабря 2003 г. № 164 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2004 г., № 22, 8/10510).

341. Режим труда и отдыха работников устанавливается в соответствии с законодательством и правилами внутреннего трудового распорядка организации.

342. Работники, допускаемые к транспортировке вредных веществ, должны знать требования безопасности при обращении с ними, их свойства, признаки их вредного воздействия на организм и способы оказания первой медицинской помощи.

343. Работники должны быть обучены приемам оказания первой помощи потерпевшим при несчастных случаях на производстве.

344. Медицинские осмотры работников проводятся в соответствии с Порядком проведения обязательных медицинских осмотров работников, утвержденным постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 8 августа 2000 г. № 33 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2000 г., № 87, 8/3914).

345. Запрещается допуск к работе лиц в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения, не прошедших в установленном порядке медицинский осмотр, обучение, инструктаж и проверку знаний по вопросам охраны труда, не использующих необходимых средств индивидуальной защиты.

ГЛАВА 22 ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

346. Выдача работникам средств индивидуальной защиты производится в соответствии с Правилами обеспечения работников средствами индивидуальной защиты, утвержденными постановлением Министерства труда Республики Беларусь от 28 мая 1999 г. № 67 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 1999 г., № 54, 8/527).

347. Применяемые средства индивидуальной защиты должны обеспечивать защиту работников от действия опасных и вредных производственных факторов при существующей технологии и условиях работы.

348. В организации должны быть обеспечены надлежащее хранение и уход за средствами индивидуальной защиты. Средства индивидуальной защиты должны подвергаться в установленном порядке контрольным осмотрам и испытаниям.

Порядок пользования средствами индивидуальной защиты должен быть изложен в инструкциях по охране труда с учетом конкретных условий, в которых они применяются.

Работники должны быть обучены правилам обращения со средствами индивидуальной защиты.

349. При выборе средств индивидуальной защиты необходимо учитывать конкретные условия, вид и длительность воздействия опасных и вредных производственных факторов.

350. Для защиты органов дыхания работников от вредных веществ в воздухе применяются фильтрующие и изолирующие средства индивидуальной защиты органов дыхания.

Выбор средств индивидуальной защиты органов дыхания осуществляется в зависимости от параметров воздушной среды и условий труда.

351. Изолирующие средства индивидуальной защиты органов дыхания предназначены для использования в условиях наличия в воздухе вредных веществ неизвестного состава, а также при объемной доле кислорода менее 18 % и в других случаях, когда не обеспечивается защита фильтрующими средствами. В качестве изолирующих средств индивидуальной защиты органов дыхания применяются шланговые и изолирующие противогазы, а также самоспасатели, предназначенные для самостоятельного выхода работника из загазованной зоны при недостатке кислорода в воздухе, а также выполнения неотложных работ по предупреждению распространения аварии.

352. Работникам, производящим работы при ремонте или техническом обслуживании транспортных средств непрерывного действия в лежачем, сидячем положении или с колена, должны выдаваться маты или наколенники из материала низкой теплопроводности и водонепроницаемости.

353. При невозможности техническими средствами снизить уровни шума необходимо использовать средства индивидуальной защиты органов слуха.

При превышении допустимых уровней шума на 6–8 дБ могут использоваться заглушки-вкладыши «беруши», а при более высоком превышении следует применять противошумные наушники.

Приложение
к Межотраслевым правилам по
охране труда при эксплуатации
конвейерных, трубопроводных
и других транспортных средств
непрерывного действия

Требования к испытаниям трубопроводов

Назначение трубопроводов	Давление, МПа	
	на прочность	на плотность
	$1,25 \times P_{\text{раб}} \times \frac{ \sigma _{20}}{ \sigma _t}$,	
1. Все технологические трубопроводы, кроме указанных в п. 2	но не менее 0,2	$P_{\text{раб}}$, но не менее 0,1
2. Самотечные трубопроводы	0,2	0,1

Примечания:

1. $|\sigma|_{20}$, $|\sigma|_t$ – допускаемые напряжения материала трубопровода соответственно при 20 °С и при рабочей температуре.

2. Трубопроводы, транспортирующие горючие, токсичные и сжиженные газы, испытывают только воздухом или инертным газом.