



ООО Научно-производственное предприятие
"Томская электронная компания"

Утверждён
ОФТ.20.972.00.00.00.00 РЭ-ЛУ

ПИТАТЕЛЬ ЛЕНТОЧНЫЙ ПЛ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ОФТ.20.972.00.00.00.00 РЭ

Инва. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инва. № дубл.	
Подп. и дата	

Томск

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	4
1.1 Назначение изделия	4
1.2 Структура условного обозначения	4
1.3 Основные технические характеристики	4
1.4 Состав изделия	5
1.5 Устройство и работа составных частей	5
1.6 Маркировка и пломбирование	7
1.7 Упаковка	8
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	9
2.1 Эксплуатационные ограничения	9
2.2 Подготовка изделия к работе	9
3 МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ	10
3.1 Общие сведения	10
3.2 Монтаж и демонтаж ленты	10
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	11
5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	12
6 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	14
Приложение А. Состав питателя	15
Приложение Б. Расчет толщины слоя материала и погонной нагрузки	17

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на питатель ленточный ПЛ (далее – питатель) и содержит сведения о конструкции и принципе действия питателя, необходимые для его правильной и безопасной эксплуатации, а также правила его технического обслуживания, хранения и транспортирования.

Внимание! При нарушении правил эксплуатации и требований эксплуатационной документации (ЭД) питатель может представлять опасность для жизни и здоровья человека наличием повышенного значения напряжения в электрических цепях.

К работе с питателем допускается персонал, изучивший работу блока по эксплуатационным документам на изделие, изучивший "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок" и "Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок", прошедший инструктаж на рабочем месте и имеющий квалификационную группу для работы с электроустановками напряжением до 1000 В не ниже третьей.

При эксплуатации питателя дополнительно руководствоваться указаниями мер безопасности, изложенными в эксплуатационной документации, входящей в комплект поставки.

В настоящем РЭ приняты следующие условные обозначения:

- НПП - наибольший предел производительности;
- ПЛ – питатель ленточный;
- РЭ - руководство по эксплуатации;
- ТО - техническое обслуживание.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение изделия

Питатель предназначен для транспортирования сыпучих материалов в технологических линиях предприятий металлургической, цементной, горнорудной, обогатительной, строительной и других отраслей промышленности.

Питатель предназначен для работы с сыпучими материалами со следующими физико-механическими характеристиками:

- объемная масса, т/м³ от 0,1 до 5,0;
- гранулометрический размер, мм от 0,1 до 300;
- влажность, %, не более 15;
- температура материала, °С, не более плюс 200;

При эксплуатации питатель устанавливается в закрытых помещениях, исключаяющих воздействие атмосферных осадков и температурой окружающего воздуха от минус 40 до + 40 °С.

1.2 Структура условного обозначения

Структура условного обозначения питателя:

Питатель ленточный ПЛ-XXX-XXXX-XXXXX

Обозначение питателя			
Наибольший предел производительности, т/ч			
Ширина конвейерной ленты, мм			
Расстояние между осями приводного и обратного барабанов, мм			

Пример записи условного обозначения питателя при заказе:

ПЛ-3.5-400-1200

1.3 Основные технические характеристики

1.3.1 В таблице 1 приведены возможные модификации питателя и их основные характеристики.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра для модификаций	
	ПЛ-3,5-400-120	ПЛ-70-800-1180
Обозначение	ОФТ.20.972.02.00.00.00	ОФТ.20.972.01.00.00.00
Наибольший предел производительности, т/ч	3,5	70,0
Ширина конвейерной ленты, мм	400	800
Расстояние между осями приводного и оборотного барабанов, мм	1200	1180
Диапазон регулирования	1:10	1:10
Потребляемая мощность, кВт	0,12	0,55
Габаритные размеры (Ш×Г×В), мм	1337×610×765	1622×1012×1369
Масса, кг	187,5	670,0

1.3.2 По воздействию климатических факторов при эксплуатации питатель соответствует климатическому исполнению УХЛ2 по ГОСТ 15150-69 с допускаемой температурой окружающего воздуха от минус 40 до + 40 °С.

1.3.3 Электрическое питание электродвигателя приводного барабана:

- напряжение трехфазного переменного тока, В 380 (плюс 38, минус 57);
- частота, Гц 50 ± 1.

1.3.4 Степень защиты узлов, входящих в состав питателя ленточного не хуже IP54 по ГОСТ 14254-96.

1.4 Состав изделия

Конструктивно питатель состоит из:

- конвейера ленточного;
- электромеханического привода;
- воронки приёмной.

1.5 Устройство и работа составных частей

Питатель состоит из конвейера ленточного, на котором смонтирована приемная воронка. Конвейер обеспечивает перемещение материала от места загрузки в зону разгрузки.

Расчет производительности определяется по формуле:

$$Q_{\text{нпп}} = V \cdot F \cdot \gamma \cdot k,$$

где $Q_{\text{нпп}}$ – наибольший предел производительности, т/ч;

V – скорость ленты конвейера, м/с;

F – Площадь сечения слоя материала, м²;

γ – плотность материала, т/м³;

k – коэффициент, снижающий производительность.

Поддержание постоянной производительности обеспечивается программируемым контроллером за счет изменения скорости ленты конвейера. При отклонении от заданного параметра сигнал рассогласования преобразуется в команду на увеличение или на уменьшение скорости вращения приводного барабана. Изменение скорости вращения обеспечивается приводом с частотным преобразователем.

1.5.1 Питатель ленточный

Внешний вид питателя и его составных частей приведен на рисунке А.1 приложения А. Обозначение позиций на рисунке А.1:

- рама (поз. 1);
- обводной барабан (поз. 2);
- приводной барабан (поз. 3);
- очиститель внутренний (поз. 5);
- очиститель наружный (поз. 5);
- ролик отклоняющий (поз. 6);
- приемная воронка (поз. 8);
- борт (поз. 9);
- ролик (поз. 10);
- поддерживающий ролик*;
- винт натяжения ленты (поз. 12);
- лента** (поз. 13);
- мотор-редуктор (поз. 14).

Примечания

- 1 *) - Применяется для питателей больших длин.
- 2 **) - Тип ленты зависит от условий работы питателя.

Все сборочные единицы и детали смонтированы на раме. Приводной барабан в сборе устанавливается корпусами подшипниковых узлов на раме конвейера и закрепляется. Обводной барабан крепится подшипниковыми узлами в окнах конвейерной рамы. Подшипниковые узлы соединены с винтами, которые обеспечивают натяжение ленты, а также регулирование ее положения относительно барабанов. Для вращения гаек используется гаечный ключ.

Привод (мотор-редуктор) устанавливается на вал приводного барабана и фиксируется от проворота на раме конвейера при помощи реактивной тяги. Лента конвейера соединяется в кольцо посредством вулканизации (склеивания). Очистка ленты при работающем питателе осуществляется очистителями – наружным и внутренним. Усилие поджатия определяется в зависимости от свойств транспортируемого материала и устанавливается непосредственно в процессе эксплуатации. Для исключения просыпи материала на бортах устанавливаются уплотнения из резиновой ленты толщиной (4-8) мм. Для предотвращения схода ленты на раме закреплены отклоняющие ролики. Отклоняющие ролики механическим воздействием удерживают ленту в нужном положении. Для нормальной работы питателя необходимо натяжными винтами установить обводной барабан в положение, обеспечивающее движение ленты параллельно продольной оси конвейера.

Натяжение ленты производится до положения, исключая проскальзывание на приводном барабане.

Внимание! Пернатяжение ленты не допускается – это может привести к разрушению подшипниковых узлов и выходу из строя электродвигателя привода.

1.5.1.1 Приемная воронка

Приемная воронка предназначена для задания толщины слоя материала на ленте конвейера при выходе его из бункера. При заданной скорости движения ленты этим определяется производительность питателя в целом. Расчет толщины слоя материала и погонной нагрузки приведен в приложении Б.

Воронка состоит из корпуса, сваренного из стальных листов. Толщина слоя формируется размером выходного окна.

После монтажа питателя производится его подготовка к работе согласно п. 2.2 "Подготовка изделия к работе" настоящего РЭ. При этом высота слоя материала, выходящего из приемной воронки, должна соответствовать заданной производительности при номинальных оборотах электродвигателя.

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 Маркировка питателя выполнена на табличках по ГОСТ 12969-67 и соответствует требованиям ГОСТ 30124-94 и комплекту конструкторской документации предприятия-изготовителя.

1.6.2 Надписи, знаки и изображения на табличках выполнены фотохимическим способом.

1.6.3 Шрифты и знаки, применяемые для маркировки, соответствуют требованиям ГОСТ 26.020-80, ГОСТ 2930-62 и комплекту конструкторской документации предприятия-изготовителя.

1.6.4 Маркировочные таблички содержат:

- товарный знак, наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- обозначение питателя ленточного;
- заводской номер питателя ленточного;
- значение наибольшего предела производительности;
- диапазон регулирования;
- год выпуска;
- потребляемая мощность;
- номинальное значение напряжения питания;
- масса.

1.6.5 Маркировка транспортной тары соответствует требованиям ГОСТ 14192-96, комплекту конструкторской документации предприятия-изготовителя и содержит манипуляционные знаки, основные, дополнительные и информационные надписи.

1.6.6 Манипуляционные знаки – "Хрупкое. Осторожно", "Беречь от влаги", "Верх", "Открывать здесь".

1.6.7 Основные надписи содержат:

- полное или условное зарегистрированное в установленном порядке наименование грузополучателя;
- наименование пункта назначения с указанием железнодорожной станции и сокращенное наименование дороги назначения.

1.6.8 Дополнительные надписи содержат:

- полное или условное зарегистрированное в установленном порядке наименование грузоотправителя и пункта отправления с указанием железнодорожной станции отправления и сокращенное наименование дороги отправления;
- надписи транспортных организаций.

1.6.9 Информационные надписи содержат:

- значения массы брутто/ нетто грузового места, кг;
- данные об упакованном изделии:
 - 1) наименование изделия;
 - 2) заводской номер дробью: в числителе – порядковый номер изделия, в знаменателе – порядковый номер упаковки изделия.

1.7 Упаковка

1.7.1 Питатель поставляется заказчику в собранном виде после заводских испытаний. С учетом условий транспортирования он может поставляться частично в разобранном виде.

1.7.2 Питатель (или его части, если питатель поставляется в частично разобранном виде) подвергнуты консервации и обернуты промасленной бумагой. Питатель упакован в транспортную тару с соблюдением требований ГОСТ 23170-78 и ГОСТ 9.014-78.

1.7.3 Техническая и сопроводительная документация завернута в оберточную бумагу и упакована в пакет из полиэтиленовой пленки с последующей заваркой швов.

1.7.4 В каждый ящик вложен упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- наименование и товарный знак предприятия изготовителя;
- номер ящика и общее количество ящиков;
- обозначение, наименование упакованных изделий и их количество;
- дата упаковки;
- фамилия упаковщика;
- схемы строповки.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

По устойчивости к климатическим воздействиям питатель соответствует исполнению УХЛ2 по ГОСТ 15150-69 с допустимой температурой окружающего воздуха от минус 40 до + 40 °С.

2.2 Подготовка изделия к работе

2.2.1 После установки питателя на месте эксплуатации необходимо убедиться, что:

- все узлы и детали надежно соединены между собой и их положение соответствует настоящему руководству по эксплуатации;
- присутствует уплотнение между бортом и конвейерной лентой.

Внимание! Контроль плотности уплотнений проводить ежедневно!

2.2.2 Включить питатель, убедиться в том, что лента не проскальзывает и не сходит ни в одну из сторон. При необходимости отрегулировать ленту натяжными винтами:

– контроль величины натяжения конвейерной ленты питателя проводить определением величины провисания холостой ветви, по стороне установки внутреннего очистителя ленты, относительно касательной линии между нижними точками приводного и холостого барабанов и верхней точкой поддерживающего ролика. Пробуксовка ленты не допускается;

– для устранения схода ленты относительно продольной оси конвейера производить одновременное натяжение одного и ослабление другого регулировочного винта натяжного механизма на одинаковое число оборотов гайки каждого винта.

3 МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ при использовании грузоподъемных средств зацеплять за рым-болты стропы, длина которых менее 2,5 метров!

3.1 Общие сведения

Питатель поставляется заказчику в собранном виде после заводских испытаний.

Для установки питателя необходима площадка в соответствии с габаритными размерами, указанными в таблице 1. Помимо этого, если предусматривается замена ленты на клеенную, то рядом со стороны, противоположной приводу, должна быть свободная площадь не менее 1,5 площади, занимаемой конвейером. На месте эксплуатации питатель крепится болтами на подставках, которые привариваются к балкам перекрытия или к специальным неподвижным закладным элементам.

Установку питателя производить по уровню, при этом выдержать допуски по горизонтали: по длине ± 10 мм; по ширине ± 10 мм; по вертикали (по высоте) ± 10 мм.

3.2 Монтаж и демонтаж ленты

Для монтажа и демонтажа клеенной ленты выполнить следующие операции (приложение А, рисунок А.2):

- ослабить натяжные винты обводного барабана, демонтировать отклоняющие ролики, борта, формирующую воронку, аспирационный кожух, поддерживающий ролик, очистители ленты и другие детали и узлы, препятствующие снятию ленты;
- закрепить на раме конвейеры посредством болтов балки из швеллера № 10 (2,5 м), завести новую ленту поз. 2 (рисунок А.2 приложения А) на балки поз. 1 (рисунок А.2 приложения А);
- установить под концы балок стойки поз. 3, причем стойки должны быть выше концов балок на (20-40) мм;
- демонтировать опору поз. 4 и стойки поз. 5 со стороны установки ленты;
- передвигать ленту по стрелке "А" и при заходе ее на барабаны сдвигать ее по стрелке "Б" до ее рабочего положения;
- смонтировать снятые узлы и детали;
- натянуть ленту, при необходимости отрегулировать ее после технологического прогона питателя;
- провести настройку питателя.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ чрезмерное натяжение ленты. Лента натянута нормально, если нет проскальзывания.

4.1 При эксплуатации питателя необходимо соблюдать следующие правила технического обслуживания:

- не допускать перегрева электропривода свыше 80 °С, следить за наличием смазки в картере редуктора;
- не допускать перегрева корпусов подшипников свыше 80 °С, следить за наличием смазки в подшипниках;
- следить за состоянием транспортирующей ленты, не допускать появления надрывов, надразов или расклеивания места стыка;
- замену транспортирующей ленты производить в соответствии с указаниями п. 3.2 настоящего руководства по эксплуатации;
- техническое обслуживание электропривода проводить в соответствии с указаниями, приведёнными эксплуатационной документации на электропривод.

4.2 Виды и периодичность технического обслуживания

Для питателя устанавливаются следующие виды ТО и их периодичность:

- ТО – ежедневное;
- ТО1 – ежемесячное;
- ТО2 – через каждые шесть месяцев эксплуатации.

4.3 Ежедневное техническое обслуживание (ТО) производить в начале первой смены.

Провести внешний осмотр и убедиться в том, что:

- питатель работает без рывков и стуков;
- не происходит заклинивания подвижных конструктивных элементов питателя (роликов, барабанов и т.д.);
- лента не отклоняется от своей траектории;
- болтовые соединения узлов и деталей надёжны, при необходимости усилить затяжку;
- наружный и внутренний очиститель ленты исправен, и, при необходимости, произвести регулировку положения очистителей ленты дозатора.

Очистить конструкцию грузоприёмного устройства и конвейера от пыли и кусков материала.

4.4 Техническое обслуживание ТО₁ проводить каждые шесть месяцев, при этом выполнять следующие виды работ:

- мероприятия по ежедневному техническому обслуживанию;
- замену смазки в подшипниковых узлах барабанов (производить один раз в два года при выполнении ТО₁ и по мере необходимости);
- проверить наличие и состояние смазки в моторе-редукторе (мотор-редуктор должен быть заполнен смазкой в соответствии с эксплуатационной документацией на мотор-редуктор);
- проверить надёжность и качество кабельных соединений и заземления, проверить сопротивление изоляции;
- подкрасить места нарушения лакокрасочных покрытий.

Промывку деталей подшипниковых узлов производить керосином ГОСТ 18499-73.

В качестве смазки подшипниковых узлов применять ЦИАТИМ 201 ГОСТ 9433-80.

5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Видами опасности при работе питателя являются:

- механическое воздействие движущихся частей дозатора;
- поражающее действие электрического тока напряжением 380 В.

5.2 Источниками опасности при работе являются: вращающиеся ролики и барабаны, движущаяся лента, токоведущие элементы электрического оборудования.

5.3 При производстве ремонтных работ и проведении ТО питатель должен быть отключен от сети питания, и на пульте управления должна быть вывешена табличка: **"Не включать! Работают люди"**.

5.4 Размещение питателя должно обеспечивать свободный доступ ко всем устройствам и механизмам регулирования и настройки.

5.5 При использовании керосина для промывки узлов и деталей следует соблюдать правила пожарной безопасности.

5.6 Значение сопротивления между шиной заземления и каждой доступной металлической нетоковедущей частью корпуса электрооборудования конвейера ленточного не превышает 0,10 Ом.

5.7 Электрическое сопротивление изоляции между объединенными в группу фазами мотора-редуктора и шиной заземления при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности не более 80 % составляет не менее 20 МОм.

5.8 Электрическая прочность изоляции между объединенными в группу фазами мотора-редуктора и шиной заземления выдерживает в течение одной минуты воздействие испытательного напряжения 1500 В переменного тока частотой 50 Гц.

5.9 При работе с питателем должны соблюдаться правила, изложенные в документах:

- "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей";
- "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок";
- "Правила устройства электроустановок";
- ГОСТ 12.0.004-90; ГОСТ 12.1.019-79; ГОСТ 12.3.019-80; ГОСТ 12.2.003-91.

5.10 К эксплуатации питателя должны допускаться лица, достигшие 18-ти лет, имеющие квалификационную группу допуска по электробезопасности не ниже третьей, удостоверение на право работы на электроустановках до 1000 В и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

5.11 Запрещается производить доработки, монтаж и другие работы в электрических машинах и аппаратах питателя, находящихся под напряжением.

5.12 Запрещается нарушать защиту IP54 оболочек электрических машин, аппаратов и соединений, расположенных в зонах класса В-IIa.

5.13 Запрещается выполнять ремонтно-профилактические работы при работающем питателе.

5.14 Внешние соединения питателя выполнять с учетом требований ПУЭ для класса В-Па.

5.15 После монтажа питателя на месте эксплуатации произвести его присоединение к общецеховому контуру заземления.

5.16 При консервации и расконсервации необходимо соблюдать требования безопасности по ГОСТ 9.014-78.

5.17 При эксплуатации питателя дополнительно руководствоваться указаниями мер безопасности, изложенными в эксплуатационной документации на покупные изделия, систему управления.

5.18 Требования по химическим, радиационным, электромагнитным, термическим и биологическим воздействиям на окружающую среду к питателю не предъявляются.

5.19 КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

1) Допускать к обслуживанию питателя лиц, не ознакомленных с правилами эксплуатации и техники безопасности.

2) Вставлять на транспортирующую ленту и класть на нее посторонние предметы и инструменты.

При проведении вблизи питателя электросварочных работ использовать металлоконструкцию питателя для подключения нулевого провода электросварочного аппарата.

6 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Питатель упакован на ООО НПП "ТЭК" в транспортную тару с соблюдением требований ГОСТ 23170-78 и ГОСТ 9.014-78.

Упакованные и неупакованные части питателя должны быть закреплены на транспортном средстве способом, исключающем их перемещение при транспортировании.

Группа условий транспортирования и хранения в части воздействия климатических факторов 2(С) по ГОСТ 15150-69. Питатель может транспортироваться всеми видами транспорта. Транспортирование должно производиться в соответствии с утвержденными в установленном порядке правилами на конкретный вид транспорта. При погрузке, транспортировании и выгрузке питателя необходимо соблюдать осторожность и выполнять требования предупредительных знаков и надписей, нанесенных на транспортной упаковке.

Хранение питателя производится в закрытых складских помещениях в нераспакованном виде в положении, определяемом знаком "Верх".

Хранение питателя или его составных частей в одном помещении с кислотами, реактивами или другими материалами, которые могут оказать вредное действие на них, не допускается.

При транспортировании и хранении не допускается укладка питателей ленточных в два яруса.

После транспортирования и хранения при отрицательных температурах, перед распаковкой питатель должен быть выдержан при нормальной температуре помещения не менее четырех часов.

Для безотказной работы питателя, обеспечения гарантийных показателей и повышения его срока службы необходимо соблюдать требований, указанных в настоящем документе, и выполнение всех регламентных мероприятий по техническому обслуживанию (ТО) в сроки и объемах, указанных производителем.

Предупреждение о необходимости сохранения пломб изготовителя изделия

Пломбы могут быть сняты и установлены только специально уполномоченными представителями организации-изготовителя (поставщика).

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
Состав питателя

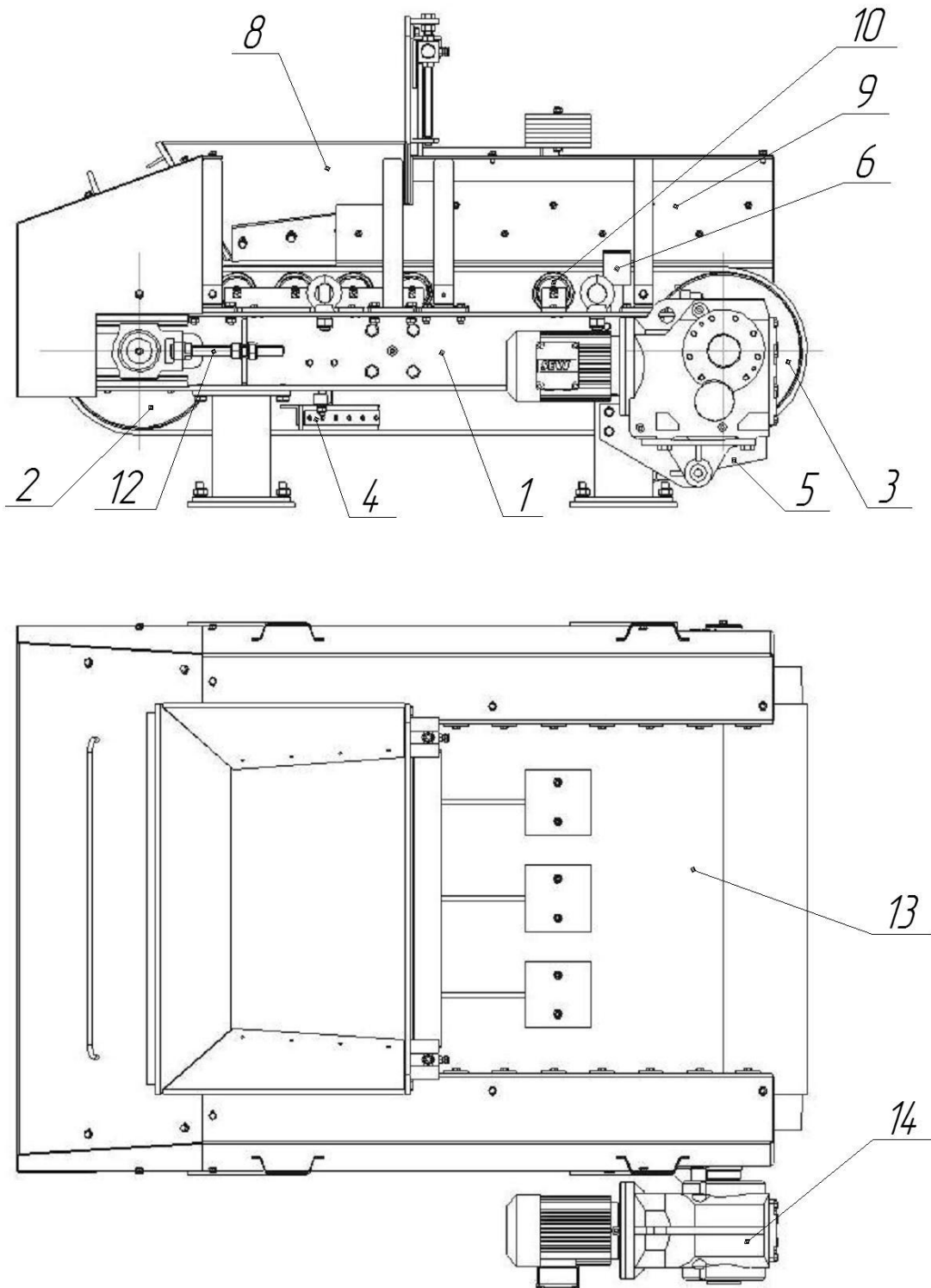


Рисунок А.1 – Питатель ленточный

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
Состав питателя
(продолжение)

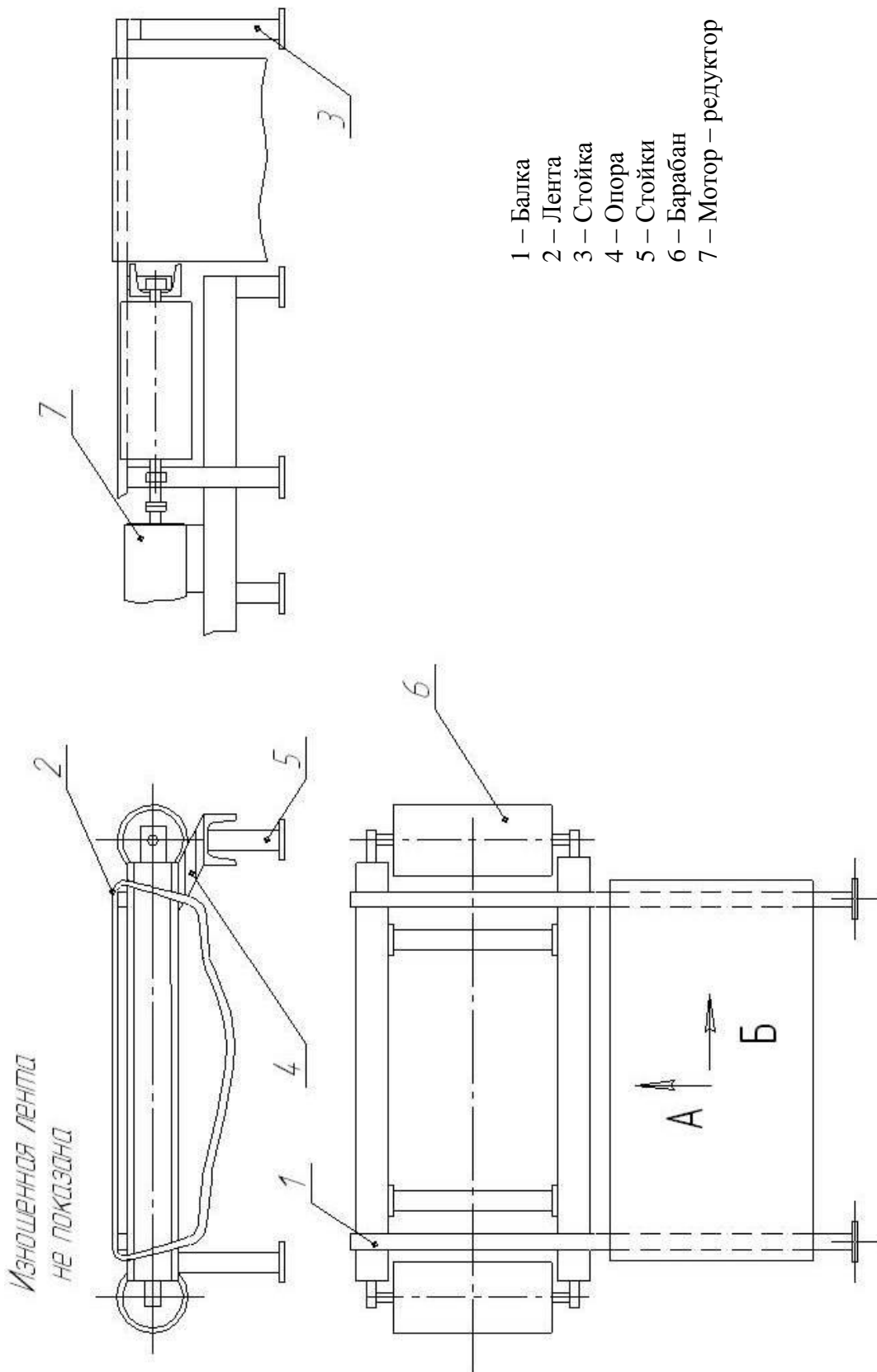


Рисунок А.2 – Схема монтажа ленты чулком

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)

Расчет толщины слоя материала и погонной нагрузки

Б.1 Вычисление толщины слоя материала производится из заданной производительности конвейера и скорости движения ленты.

Б.1.1 Производительность конвейера определяется по формуле

$$Q = F \cdot V \cdot \gamma \cdot k, \quad (\text{Б.1})$$

где Q - производительность конвейера, т/ч;
 F - площадь сечения слоя материала, м²;
 V - линейная скорость, м/с;
 γ - плотность материала, т/м³;
 k - коэффициент, снижающий производительность (равен 0,9).

Б.1.2 Площадь сечения слоя материала определяется по формуле

$$F = h \cdot l, \quad (\text{Б.2})$$

где h - толщина слоя материала на ленте, м;
 l - ширина слоя материала, м.

Б.1.3 Скорость движения ленты определяется исходя из заданных оборотов редуктора по формуле

$$V = \pi \cdot d \cdot n, \quad (\text{Б.3})$$

где d - диаметр барабана, м;
 n - число оборотов приводного вала, об/мин.

Б.2 Расчет погонной нагрузки

Б.2.1 Определение времени прохождения материала расстояния 1 м рассчитывается по формуле

$$t = \frac{1}{V}, \quad (\text{Б.4})$$

где t - время прохождения мгновенного сечения слоя материала расстояния в 1 м, с.

Б.2.2 Определение погонной нагрузки на ленте рассчитывается по формуле

$$q = Q \cdot t, \quad (\text{Б.5})$$

где q - погонная нагрузка, кг/м.

