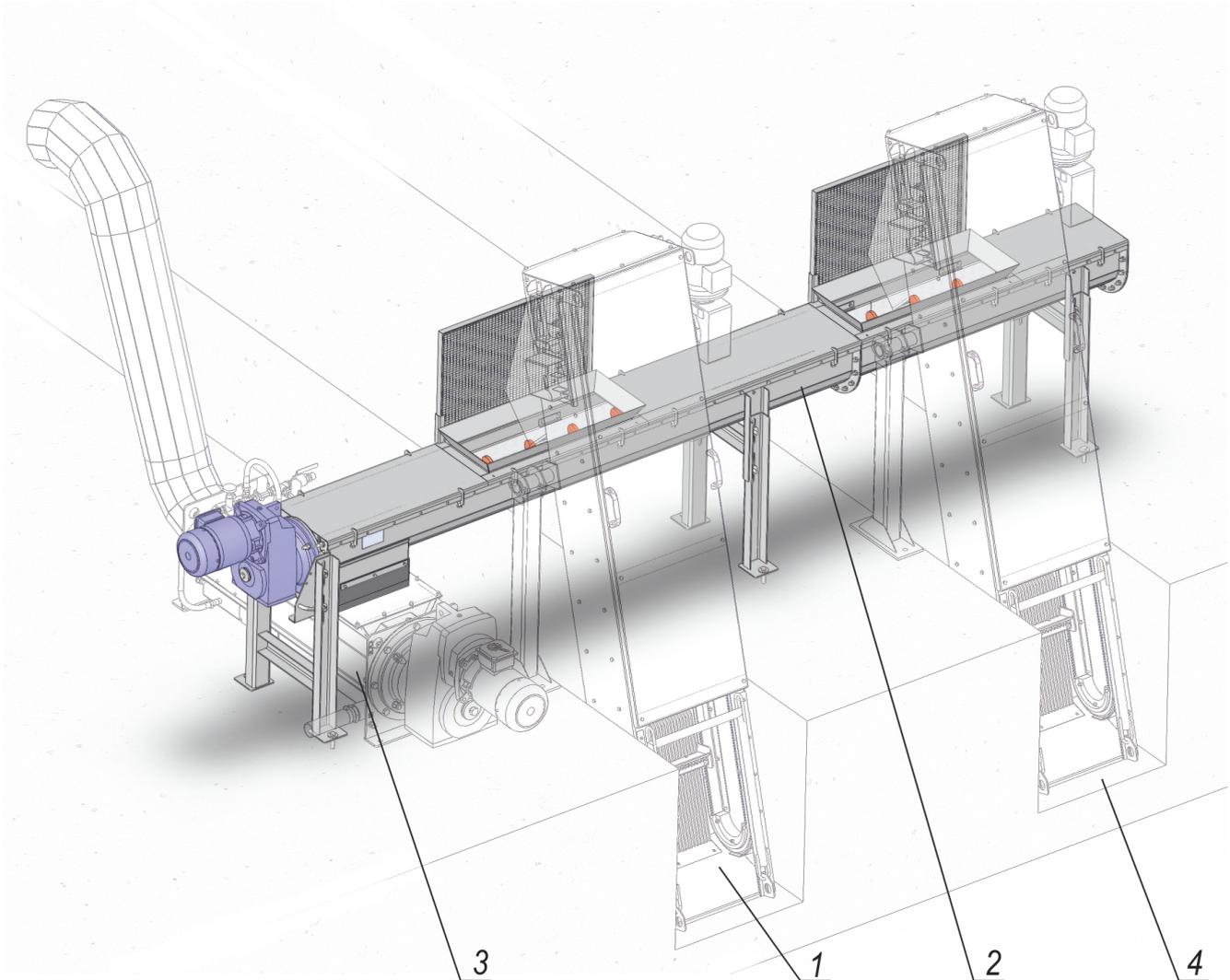


**КОНВЕЙЕР ВИНТОВОЙ  
ЭВК**

## 1. Назначение

Конвейер винтовой (далее по тексту - конвейер) предназначен для горизонтального и наклонного транспортирования сыпучих и вязких материалов на коммунальных и промышленных предприятиях по очистке сточных и технических вод.

Конвейер может применяться в составе комплексов механической очистки сточных вод, комплексов механического обезвоживания осадка, совместно с другими машинами, а также самостоятельно.



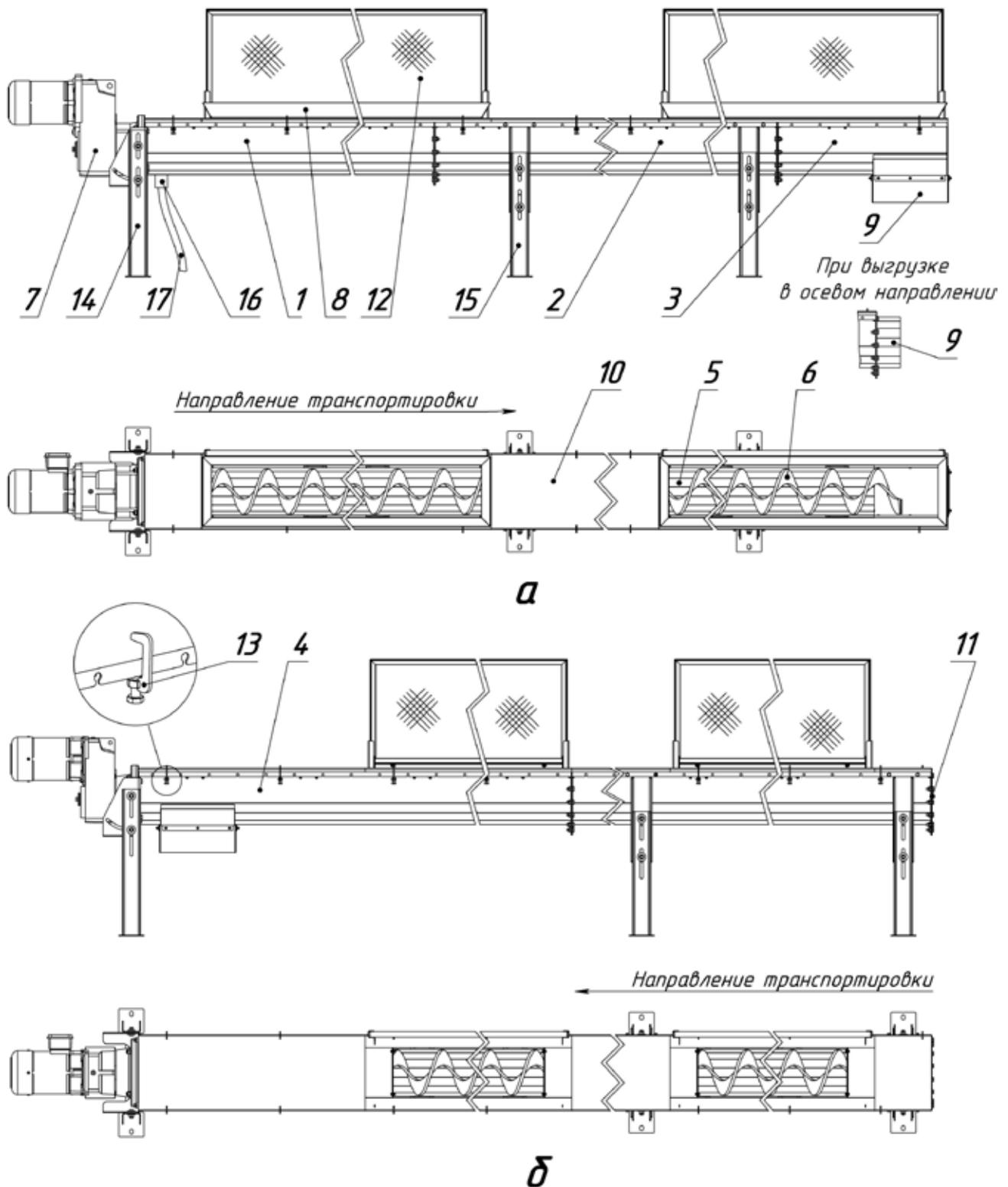
**Рис. 1. Комплекс механической очистки сточных вод**

1 – механические грабельные решётки; 2 – конвейер винтовой; 3 – пресс винтовой промывочный;  
4 – каналы сточных вод

Пример применения конвейера в составе комплекса механической очистки сточных вод приведен на рисунке 1. При работе комплекса механические грабельные решётки (1) извлекают из каналов сточных вод (4) шлам (отбросы) и направляют его в конвейер (2). Конвейер транспортирует шлам к прессу (3), который промывает, спрессовывает и обезвоживает его и через отводящую трубу доставляет в ёмкость для утилизации.

## 2. Устройство и работа

Устройство конвейера показано на рис. 2.



**Рис. 2. Устройство конвейера:**

а) с толкающей компоновочной схемой; б) с тянущей компоновочной схемой

- 1 – секция корпуса приводная; 2 – секция корпуса проходная; 3 – секция корпуса выгрузная;
- 4 – секция корпуса приводная с выгрузкой; 5 – футеровка; 6 – шнек; 7 – привод; 8 – воронка загрузочная;
- 9 – патрубок выгрузной; 10 – крышка; 11 – диафрагма; 12 – ограждение; 13 – струбина; 14 – опора базовая;
- 15 – опора промежуточная; 16 – патрубок сливной; 17 – рукав гибкий

По пространственному положению конвейер может быть горизонтальным или наклонным.

По расположению привода конвейеры могут быть двух компоновочных схем: толкающей (рисунок 2а) - с направлением транспортировки от привода, и тянущей (рисунок 2б) – с направлением транспортировки к приводу. Предпочтительным является применение конвейеров с толкающей компоновочной схемой. В этом случае привод менее подвержен загрязнению шламом.

Корпус конвейера выполнен из отдельных секций (1 - 4) в виде желоба полукруглой формы и имеет футеровку (5) из сменных вкладышей, изготовленных из износостойкого пластика. В корпусе расположен безосевой шнек (6), приводимый во вращение мотор–редуктором (7) (далее - приводом). Транспортируемый материал загружается через загрузочные воронки (8), а выгружается – через разгрузочный патрубок (9). Разгрузка конвейера может осуществляться вниз или в осевом направлении. Корпус закрыт крышками (10). Торец корпуса закрыт диафрагмой (11). Загрузочные воронки имеют защитное ограждение (12). Крышки и загрузочные воронки крепятся к корпусу струбцинами (13).

Конвейер установлен на опорах (14, 15), конструкция которых обеспечивает возможность регулировки высоты конвейера. Базовая опора (14) прикреплена к фланцу приводной секции корпуса со стороны привода и не имеет возможности перестановки в другое место конвейера. Промежуточные опоры (15) могут быть переставлены по длине конвейера с шагом 125 мм в требуемое по условиям монтажа место.

Вблизи привода на корпусе наклонного конвейера расположен патрубок (16) с гибким рукавом (17) для отвода жидкости, содержащейся в транспортируемом материале.

Конвейер изготовлен из коррозионно-стойких материалов, шнек - из износостойкой углеродистой стали.

Конвейер оснащается системой управления, которая обеспечивает ручной и автоматический режим его работы. Описание системы управления см. раздел 5.

## 3. Технические характеристики

Конвейер ЭВК изготавливается в двух модификациях, отличающихся диаметром шнека – 200 мм и 300 мм. Размеры конвейеров показаны на рисунке 3, технические характеристики приведены в таблицах 1-3.

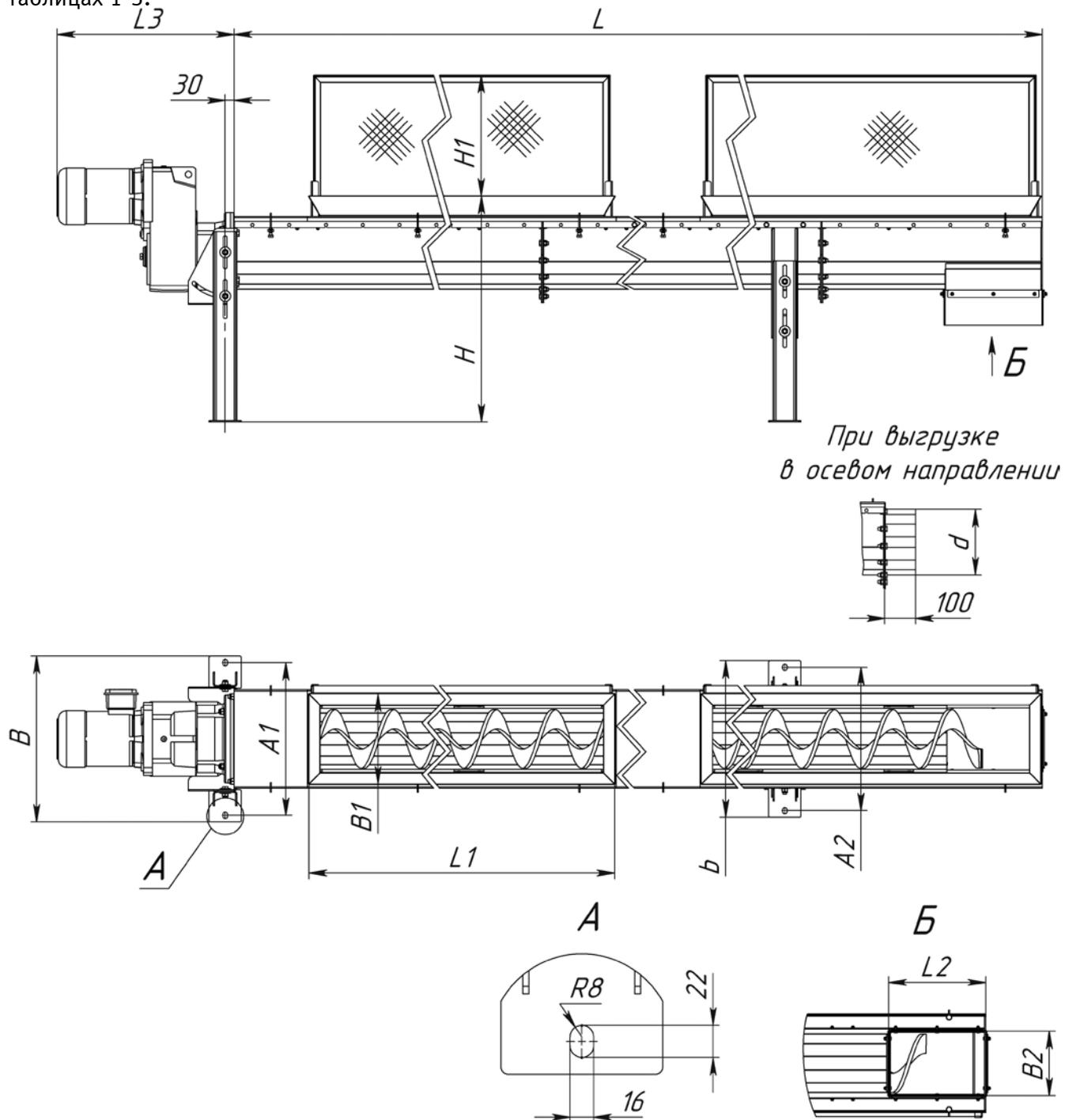


Рис. 3. Размеры конвейера

Таблица 1. Технические характеристики конвейера

Наименование параметра		Единицы измерения	Значение параметра для		
			ЭВК200	ЭВК300	
Диаметр шнека		мм	200	300	
Максимальная производительность Q <sub>max</sub>		м <sup>3</sup> /час	2	3...9	
Длина транспортирования L при горизонтальном положении конвейера, м		м	2...30	2...15	
Максимальный угол подъёма по отношению к горизонтальной плоскости при наклонном транспортировании		градусов	35		
Максимальная горизонтальная длина транспортирования при угле подъёма	20°	м	25	12,5	
	35°		21	10,5	
Номинальная частота вращения шнека		об/мин	21...23 (таблица 2)	11...26 (таблица 3)	
Номинальная мощность привода		кВт	1,5...5,5 (таблица 2)	2,2...5,5 (таблица 3)	
Напряжение питающей сети		В	380		
Частота питающей сети		Гц	50		
Степень защиты системы управления по ГОСТ 14254-96		–	IP54		
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150			УХЛ4		
Температура окружающего воздуха при эксплуатации		°С	+1...+35		
Погонная масса конвейера <sup>1</sup>		кг/м	50...70	90...110	
Масса, приходящаяся на одну промежуточную или базовую опору (рис. 5), не более		кг	220	460	
Масса системы управления		кг	32		
Размеры (рис. 3)	Габаритная ширина базовой опоры <sup>2</sup> В		мм	567	663
	Габаритная ширина промежуточной опоры b		мм	535	671
	Уровень загрузки <sup>3</sup> Н		мм	725...1225	
	Габаритная высота от уровня загрузки Н1		мм	410	
	Длина загрузочной воронки L1		мм	740...2490	
	Ширина загрузочной воронки В1		мм	305	405
	Длина выгрузочного патрубка <sup>4</sup> L2		мм	330	500
	Ширина выгрузочного патрубка <sup>4</sup> В2		мм	220	320
	Диаметр разгрузочного патрубка <sup>5</sup> d		мм	245	345
	Осевой габарит привода L3		мм	535...755 (таблица 2)	645...755 (таблица 3)
	Присоединительные размеры	базовой опоры <sup>2</sup> А1		мм	522
промежуточной опоры А2		490	626		
Габаритные размеры шкафа управления ШУ-ТР-512 (рис. 7)		мм	650x500x250		
Габаритные размеры пульта управления ВПУ-514 (рис. 8)		мм	250x200x100		

- 1) Отношение массы конвейера к длине транспортирования L;
- 2) Для конвейера ЭВК200 с приводом мощностью 5,5 кВт размеры базовой опоры: В = 622 мм, А1 = 582 мм;
- 3) Уровень загрузки регулируется за счёт установки опор разной высоты (подробнее - раздел 4);
- 4) При выгрузке вниз;
- 5) При выгрузке в осевом направлении.

В таблице 2 приведена зависимость мощности привода  $N$  конвейеров ЭВК200 от длины транспортирования  $L$  при постоянной производительности  $Q_{\max} = 2$  м<sup>3</sup>/ч в горизонтальном положении. Также приведены параметры приводов:  $m$  – масса привода,  $L_3$  – осевой габарит привода.

**Таблица 2. Параметры привода конвейера ЭВК200**

$L$ , м	от 2 до 8	свыше 8 до 12	свыше 12 до 16	свыше 16 до 22	свыше 22 до 30
$N$ , кВт	1,5	2,2	3	4	5,5
$n$ , об/мин	22	22	23	23	21
$m$ , кг	54	58	76	85	135
$L_3$ , мм	535	560	600	625	755
Обозначение мотор-редуктора	NORD SK3282AFVL2-90/L4	NORD SK3282AFVL2-100/L4	NORD SK4282AFVL2-100/LA4	NORD SK4282AFVL2-112/M4	NORD SK5282AFVL2-132/S4

В таблице 3 приведена зависимость мощности привода  $N$  и частоты вращения шнека  $n$  конвейеров ЭВК300 от производительности  $Q_{\max}$  при постоянной длине транспортирования  $L$  до 15 м, в горизонтальном положении. Также приведены параметры приводов:  $m$  – масса привода,  $L_3$  – осевой габарит привода.

**Таблица 3. Номинальная мощность привода конвейера ЭВК300**

$Q_{\max}$ , м <sup>3</sup> /ч	3	6	9
$N$ , кВт	2,2	4	5,5
$n$ , об/мин	11	16	26
$m$ , кг	109	121	135
$L_3$ , мм	645	670	755
Обозначение мотор-редуктора	NORD SK5282AFVL2- 100/L4	NORD SK5282AFVL2- 112/M4	NORD SK5282AFVL2- 132/S4

## 4. Составные части

Конвейер имеет модульную конструкцию, состоящую из унифицированных узлов, и позволяющую применять эти узлы для разнообразных компоновок, отличающихся длиной транспортирования, типом и размерами сопрягаемых машин, а также их расположением. Конвейеры имеют две компоновочные схемы: толкающую и тянущую (раздел 2, рисунок 2). Рассмотрим конструкцию унифицированных компонентов.

Корпус конвейера состоит из секций, показанных на рисунке 4. Все секции имеют исполнения по длине  $L_4$ , что позволяет скомпоновать конвейер с длиной транспортирования от 2 до 30 м с дискретным шагом 250 мм. Возможные длины секций указаны в таблице 4. По бортам секций с шагом 125 мм выполнены отверстия (3) крепления промежуточных опор, что позволяет устанавливать опоры конвейера в требуемом по условиям монтажа месте.

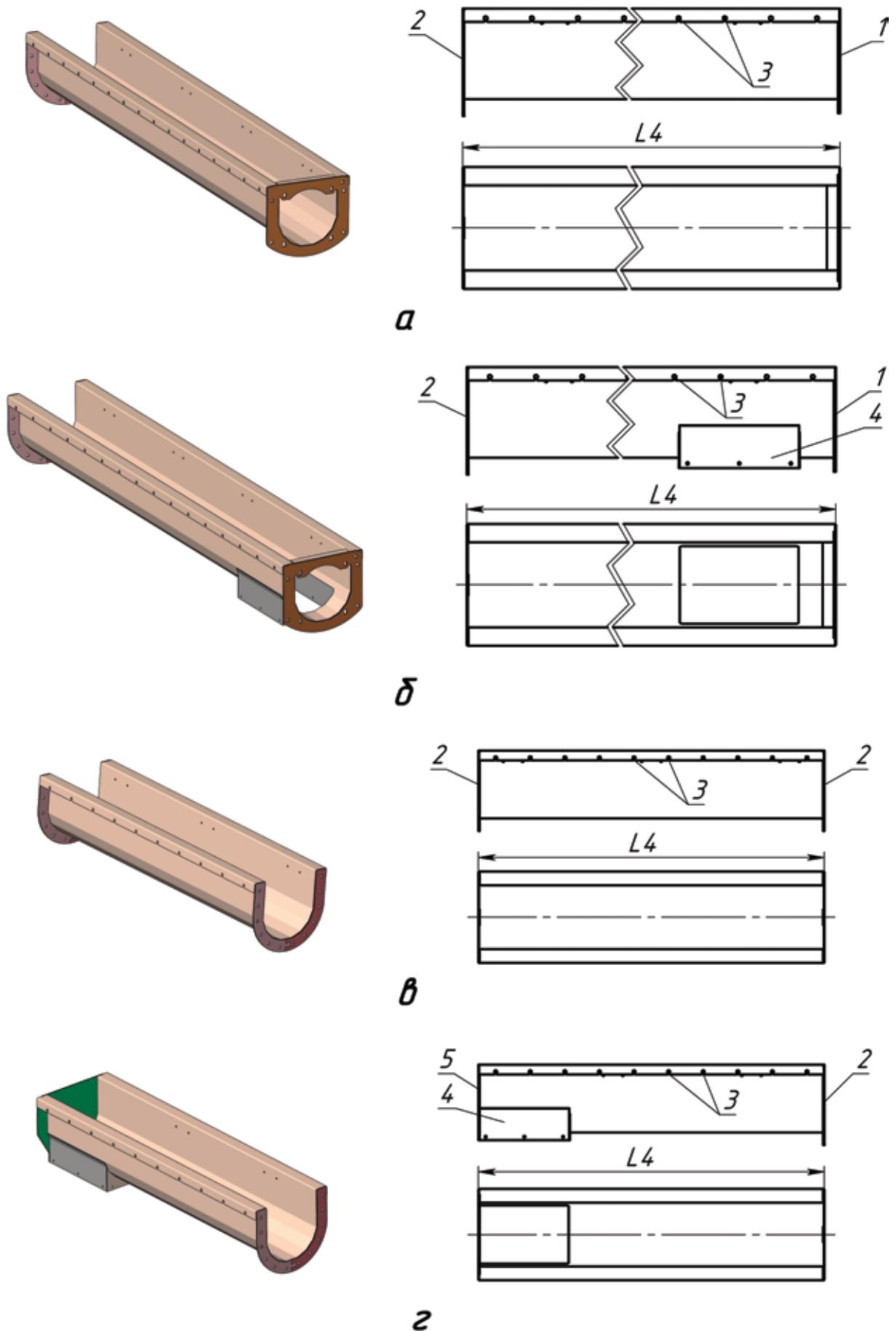


Рис. 4. Секции корпуса конвейера: а – приводная; б – приводная с выгрузкой; в – проходная; г – выгрузная

Таблица 4. Длины секций корпуса конвейера

Тип секции	Рисунок	Длины секций L4, мм						
Приводная	4а						2000	2500
Приводная с выгрузкой	4б						2000	2500
Проходная	4в	750	1000	1250	1500	1750	2000	2500
Выгрузная	4г	750	1000	1250	1500	1750	2000	2500

Секция приводная (рис. 4а) применяется в конвейерах толкающей компоновочной схемы в качестве базовой секции корпуса. С одного торца эта секция имеет фланец крепления привода (1), с другого торца - фланец крепления последующей секции корпуса (2).

Для конвейеров тянущей компоновочной схемы в качестве базовой секции применяется приводная секция с выгрузкой (рис. 4б), отличающаяся наличием выгрузного патрубка 4.

Конвейеры толкающей компоновочной схемы с длиной транспортировки свыше 5 м и тянущей компоновочной схемы длиной свыше 2,5 м оснащаются проходными секциями (рис. 4в), отличающимися наличием фланцев крепления секций с обоих торцов.

При выгрузке вниз в конвейерах толкающей компоновочной схемы длиной свыше 2,5 м конечной является выгрузная секция (рис. 4г), отличающаяся наличием выгрузного патрубка (4) и глухой стенки (5). В конвейерах с горизонтальной выгрузкой конечной является проходная секция (рис. 4в), к торцу которой крепится патрубок выгрузной 9 (рис. 2).

Конвейер устанавливается на опоры – базовую (рисунок 5а) и промежуточные (рис. 5б).

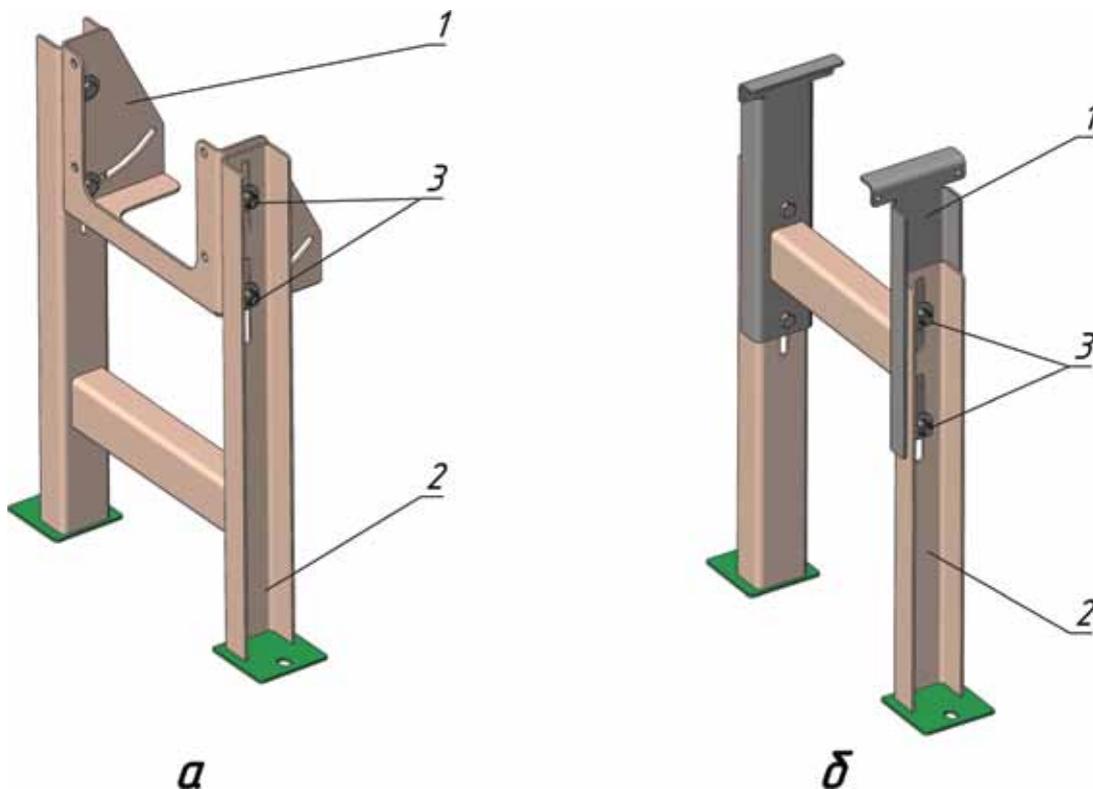


Рис. 5. Опоры конвейера: а – базовая; б – промежуточная

1 – ложемент; 2 – ножка; 3 – болтовое соединение

Оба вида опор регулируются по высоте болтовыми соединениями (3), установленными в пазы ножек (2). Расположение ложемента (1) может регулироваться по высоте в диапазоне  $\pm 50$  мм от своего среднего положения. Ножки опор имеют стандартные исполнения, отличающиеся длиной и

обеспечивающие пять стандартных уровней загрузки конвейера Н (см. таблица 1):  $775\pm 50$ ;  $875\pm 50$ ;  $975\pm 50$ ;  $1075\pm 50$ ;  $1175\pm 50$  мм.

Базовая опора применяется во всех типах конвейеров со стороны привода.

Промежуточные опоры применяются при горизонтальном транспортировании. Их конструкция допускает установку в любом месте по длине конвейера с креплением к отверстиям (3) на бортах секций (рис. 4). Рекомендуемое расстояние между опорами 2...3 м.

При наклонном транспортировании применяются только базовые опоры, так как их конструкция позволяет регулировать угол наклона. В этом случае опоры крепятся к фланцам секций.

Унифицированные загрузочные воронки (1), защитное ограждение (2) и крышки (3) показаны на рис. 6.

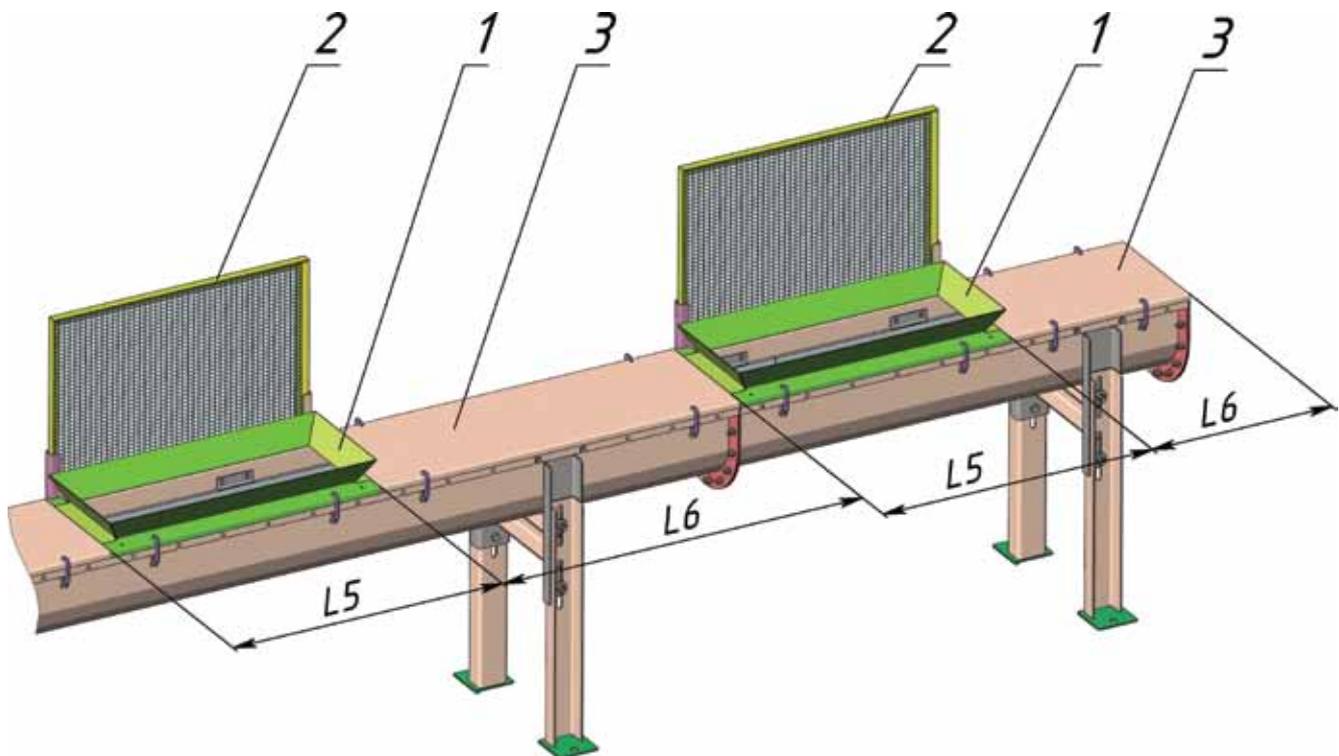


Рисунок 6 Унифицированные части конвейера

1 – Загрузочная воронка; 2 – Защитное ограждение; 3 – Крышка

Загрузочная воронка (1) имеет ряд исполнений по габаритной длине L5 в интервале размеров от 750 до 2500 мм с шагом 250 мм. Выбор исполнения зависит от размеров сопрягаемого оборудования. Защитное ограждение (2) также имеет исполнения по длине, соответствующие размерам загрузочных воронок.

Крышка (3) имеет ряд исполнений с длиной L6 от 250 до 2500 мм с шагом 250 мм, что позволяет разместить загрузочные воронки (3) в требуемом по условиям монтажа месте.

Шнек (5) (рис. 2) изготавливается из отрезков нужной длины для каждого заказа индивидуально в зависимости от требуемой длины конвейера.

## 5. Система управления

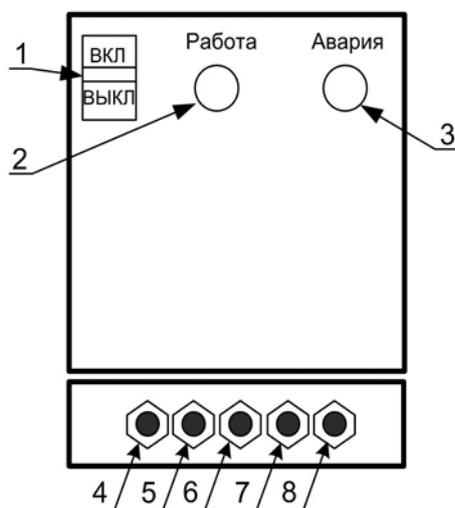
Конвейер оснащается системой управления, состоящей из шкафа управления ШУ-ТР и выносных кнопок аварийного отключения, которая обеспечивает работу конвейера в автоматическом и ручном режимах в составе комплекса механической очистки сточных вод (механизированная гребельная решётка-конвейер-пресс). Схема подключений системы управления приведена в разделе 6.

С целью снижения износа механизмов привода в системе управления предусмотрен режим плавного пуска преобразователем частоты со временем выхода привода на номинальную частоту вращения 3 секунды. Система управления также обеспечивает защиту от нештатных режимов работы (электронная защита двигателя от токов перегрузки), отключающую питание привода и подающую аварийный световой сигнал.

**Автоматический режим** предназначен для управления работой конвейера в зависимости от управляющего сигнала, формируемого оборудованием, осуществляющим загрузку конвейера.

**Ручной режим** работы предназначен для проведения работ по техническому обслуживанию конвейера. В ручном режиме конвейер принудительно включается на прямой или реверсивный ход.

**Шкаф управления ШУ-ТР-512** (далее по тексту – шкаф управления) (рисунок 7) настенного исполнения предназначен для управления работой привода конвейера, а также световой индикации текущего режима работы конвейера.



**Рисунок 7. Шкаф управления ШУ-ТР-512**

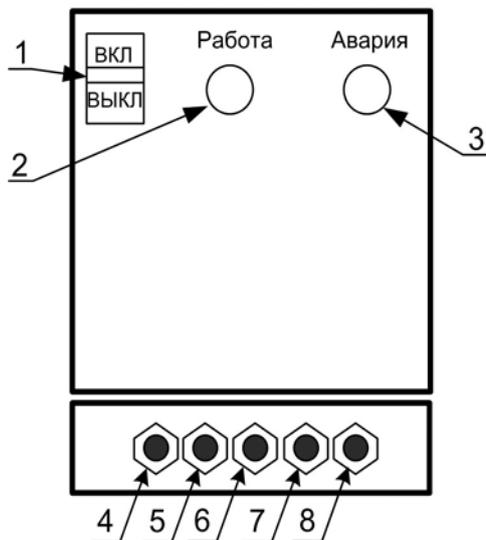
1 – Кнопка "СЕТЬ"; 2 – Световой индикатор "РАБОТА"; 3 – световой индикатор "АВАРИЯ";  
Вводы подключения: 4 – ~380V; 5 – электродвигателя привода; 6 – АСУ; 7 – ВПУ-514; 8 – управляющего сигнала от решётки.

На лицевую панель шкафа (рис. 7) выведены следующие органы управления работой конвейера и световой индикации:

- кнопка включения питания "СЕТЬ" (1) с индикаторной лампой зеленого цвета, информирующей о наличии напряжения на входе шкафа управления конвейера;
- индикаторная лампа "РАБОТА" (2) зеленого цвета, информирующая о нормальной работе конвейера;
- индикаторная лампа "АВАРИЯ" (3) красного цвета, информирующая о возникшем нештатном режиме работы конвейера;

На нижней панели шкафа расположены герметичные кабельные вводы (4)...(8).

**Выносной пульт управления ВПУ-514** (рис. 8) предназначен для управления работой конвейера в штатном режиме, при проведении технического обслуживания или возникновении экстренной ситуации, а также для индикации режимов работы конвейера и устанавливается в непосредственной близости от места установки конвейера.



**Рис. 8. Выносной пульт управления ВПУ-514**

1 – Световой индикатор "Авто"; 2 – Световой индикатор "Работа"; 3 – Переключатель режимов работы "Наз-0-Впер"; 4 – Переключатель режимов работы "Ручн-0-Авто"; 5 – Кнопка "СБРОС"; 6 – Световой индикатор "Авария"; 7 – Кнопка "Пуск"; 8 – Кнопка аварийного отключения "СТОП"; 9..11 – Кабельные вводы.

На лицевую панель ВПУ выведены следующие органы управления работой конвейера и световой индикации:

- индикаторная лампа "Авто" (1) зеленого цвета, информирующая о работе конвейера в автоматическом режиме;
- индикаторная лампа "Работа" (2) зеленого цвета, информирующая о работе привода конвейера;
- переключатель режимов работы "НАЗ-0-ВПЕР" (3), предназначенный для изменения направления движения шнека конвейера и его остановки в ручном режиме работы;
- переключатель режимов работы "РУЧН-0-АВТО" (4), предназначенный для перевода конвейера в ручной или автоматический режим работы и остановки конвейера.
- кнопка "Сброс" (5), предназначенная для сброса аварийных сигналов и приведения системы управления в исходное состояние;
- индикаторная лампа "АВАРИЯ" (6) красного цвета, информирующая о возникшем нештатном режиме работы конвейера;
- кнопка "Пуск" (7), предназначенная для пуска привода при выбранном автоматическом режиме работы;
- кнопка аварийного отключения "СТОП" (8) с механической блокировкой нажатого состояния, отключающая всё оборудование конвейера от внешней питающей сети. Возврат кнопки "СТОП" в исходное положение не вызывает самозапуск привода конвейера.

На нижней панели ВПУ-514 расположены герметичные кабельные вводы (9..11), предназначенные для ввода кабелей подключения:

- ВПУ к ШУ-ТР
- тросового выключателя (либо дополнительной кнопки "Стоп")
- выносной сигнальной лампы "Работа" к ВПУ.

## 6. Комплект поставки, монтаж

Стандартный комплект поставки конвейера представлен в таблице 5.

Таблица 5. Комплектность поставки конвейера

№	Наименование	Количество, шт
1	Конвейер винтовой ЭВК	1
2	Шкаф управления ШУ-ТР-512	1
3	Выносной пульт управления ВПУ-514	1
4	Стойка выносного пульта управления	1
5	Комплект крепёжных изделий: - анкерное крепление конвейера; - анкерное крепление стойки ВПУ; - крепёж шкафа ШУ-ТР; - крепёж ВПУ к стойке	1
6	Комплект документации: - инструкция по эксплуатации и паспорт на конвейер; - документация на комплектующие (мотор-редуктор и т.п.)	

На рис. 9 показана схема монтажа стандартного исполнения конвейера.

Схема подключения системы управления приведена на рис. 10.

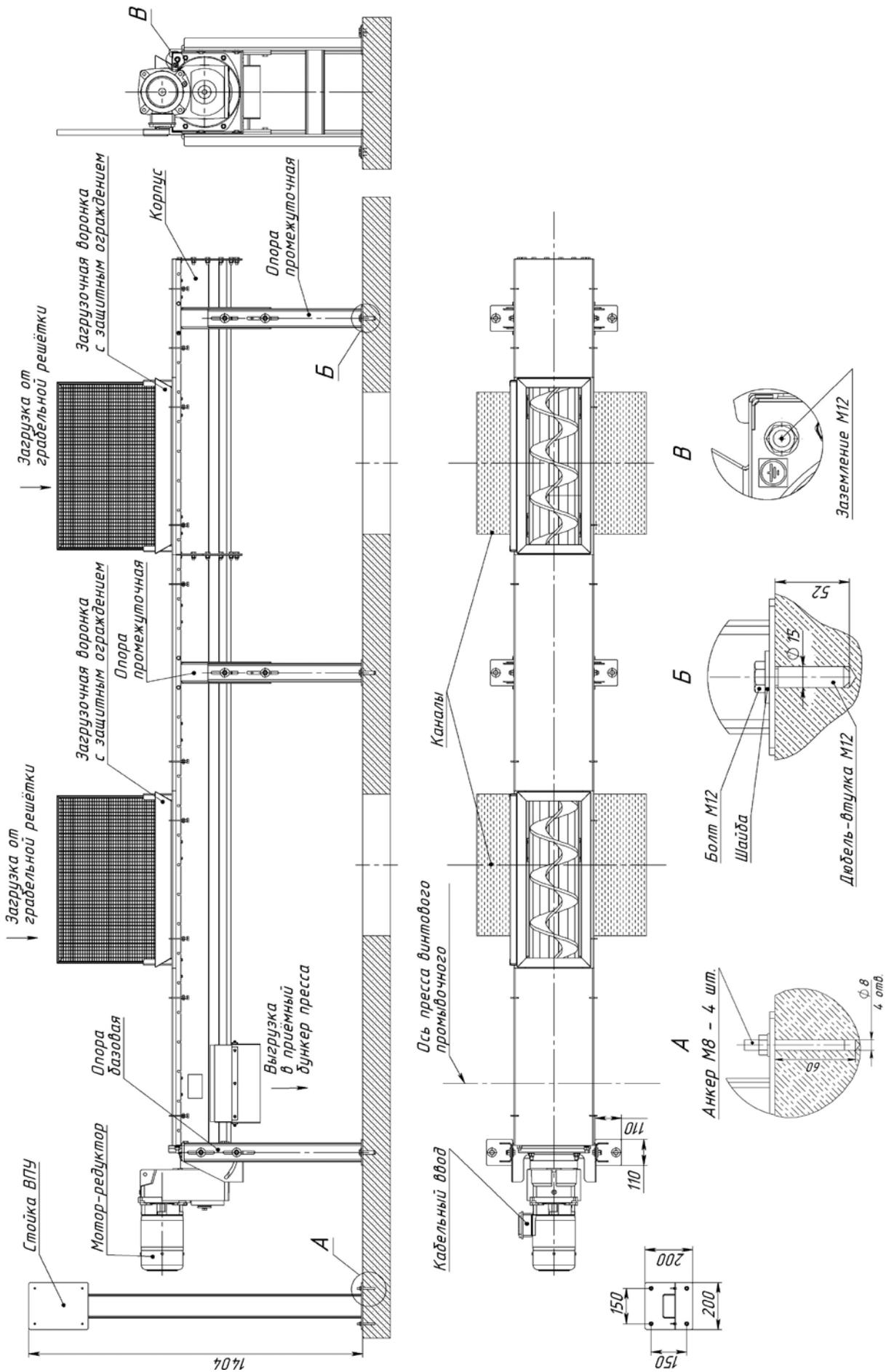


Рисунок 9. Схема монтажа конвейера



## 7. Обозначение изделия

Конвейер винтовой ЭВК имеет следующее обозначение:

**ЭВК Х-УУУ-ЗЗ-Р-Q**, где, по порядку:

**ЭВК** – аббревиатура словосочетания "Экополимер. Винтовой конвейер";

**Х** – производительность в м<sup>3</sup>/ч;

**УУУ** – диаметр шнека в мм;

**ЗЗ** – длина транспортирования в м, кратная 0,25 м и округлённая до 0,1 м;

**Р** – количество загрузочных воронок;

**Q** – тип и количество выгрузных патрубков:

0 – выгрузка в осевом направлении;

1, 2, 3 и т.д – количество выгрузных патрубков при выгрузке вниз.

Пример обозначения конвейера производительностью 2 м<sup>3</sup>/ч, с диаметром шнека 200 мм, длиной транспортирования 12,75 м, с 3 загрузочными воронками и 1 выгрузкой вниз:

**ЭВК 2-200-12,8-3-1**

### Важно!

**Для окончательного определения конструкции конвейера под требуемые условия размещения обратитесь к специалистам нашего предприятия.**