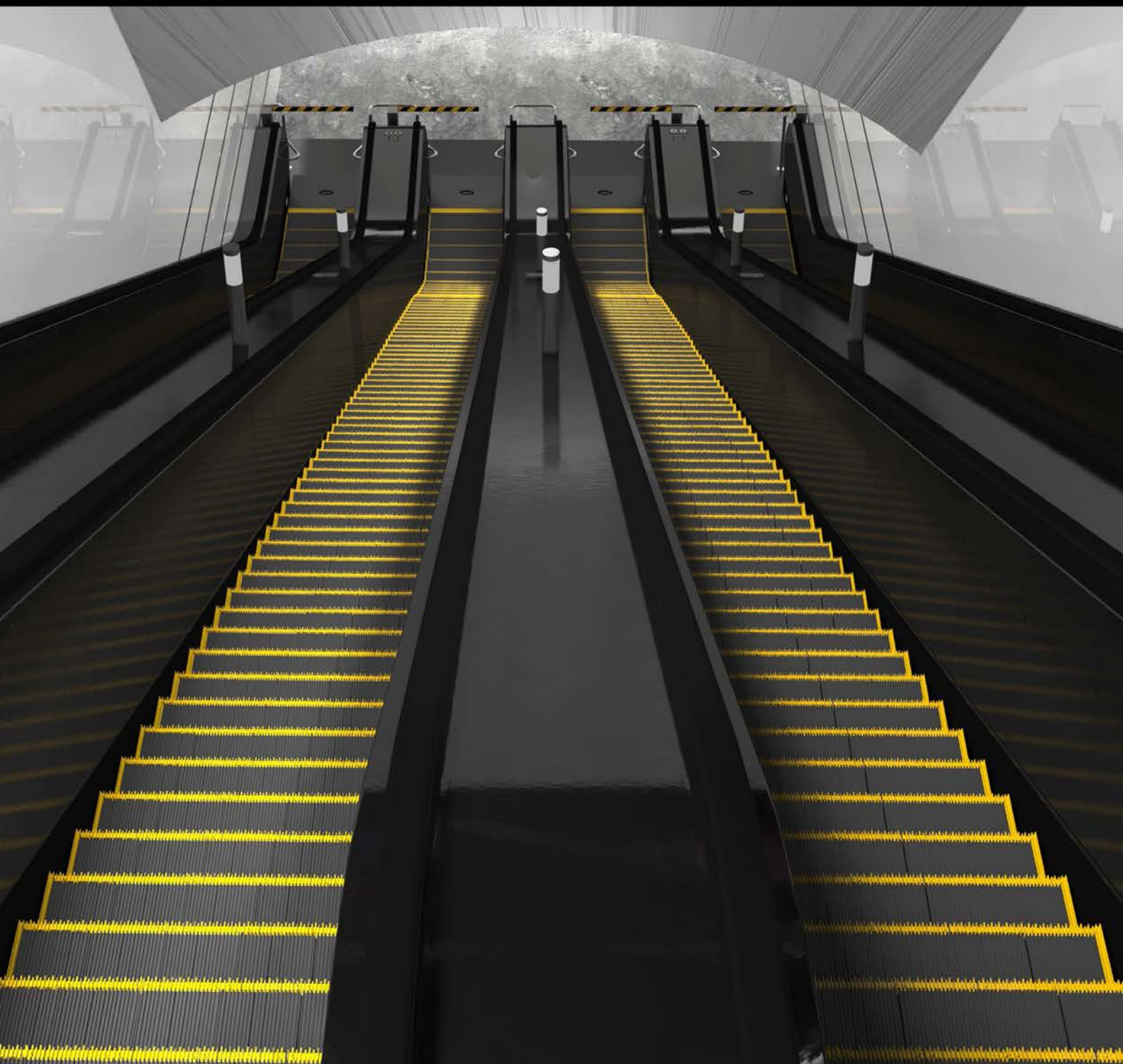


ЭСКАЛАТОРЫ И КОНВЕЙЕРЫ ПАССАЖИРСКИЕ



КАТАЛОГ ДЕТАЛЕЙ И СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ



ЗАО «СОЛИГОРСКИЙ ИНСТИТУТ
ПРОБЛЕМ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ
С ОПЫТНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ»

Оглавление

О компании	4
Сертификаты соответствия	6
Тоннельный эскалатор ЭБТ-02М.....	10
Тоннельный эскалатор ЭБТ-05МУ	12
Узлы эскалатора серии ЭБТ	16
Конвейер пассажирский КПБ-02М.....	26
Конвейер пассажирский КПБ-03М.....	28
Конвейер пассажирский КПБ-04М.....	30
Узлы конвейеров пассажирских серии КПБ	34
Балюстрада	39
Системы управления.....	44
Блокировочные устройства.....	46
Испытание узлов и деталей эскалаторов и конвейеров пассажирских.....	52
Вспомогательное оборудование	54
Изготовление на ЗАО «СИПРсОП»	55

О компании

ЗАО «Солигорский институт проблем ресурсосбережения с опытным производством» основано в 1991 году.

Сейчас ЗАО «СИПРсОП» является крупнейшим научно-производственным предприятием в области разработки и производства горно-шахтного, горно-химического, подъемно-транспортного, землеройного, бурового и специального оборудования, складских и погрузочно-разгрузочных комплексов, а также ресурсосберегающих систем разработки калийных месторождений и проведения геологоразведочных работ.

В 2014 году для нужд новых строящихся станций 3-ей линии Минского метрополитена был разработан проект тоннельного эскалатора ЭБТ-02М с глубиной подъема от 3,2 м до 25 м.

В 2015 году для применения на станциях метрополитенов стран ЕАЭС был разработан проект эскалатора ЭБТ-05МУ с глубиной подъема от 3 до 12 м.

В 2016 году для применения на станциях метро, вокзалах, в аэропортах, крупных выставочных комплексах и прочих местах с высоким пассажиропотоком были разработаны конвейеры пассажирские тяжелого режима работы серии КПБ.

Высокий уровень организации производства ЗАО «Солигорский институт проблем ресурсосбережения с опытным производством» подтвержден сертификатами системы менеджмента качества СТБ ISO 9001 и системы управления охраны труда СТБ OHSAS 18001.

Производимое оборудование отличается высоким качеством, это обеспечивается тщательной конструкторской проработкой, использованием современного оборудования, всесторонним контролем качества используемых материалов и выполнением технологических операций с использованием современных средств диагностики. Важной составляющей обеспечения качества продукции является тщательный отбор поставщиков материалов и комплектующих, среди которых предприятия Российской Федерации и стран Европейского Союза.



Сборка конвейеров пассажирских тяжелого режима работы для применения на станциях метро Санкт-Петербурга

Сертификаты соответствия

ЕАЭС ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель: Закрытое акционерное общество «Солігорскі Інстытут праблем рэсурсаберэжэння с Опытным производством»
Свидетельство о государственной регистрации юридического лица зарегистрировано в Едином государственном реестре юридических лиц и индивидуальных предпринимателей от 29 сентября 2000 года, регистрационный № 600024102
юридический адрес: 223710, Минская обл., г. Солігорск, ул. Колцова, д. 69, Республика Беларусь
фактический адрес: 223710, Минская обл., г. Солігорск, ул. Колцова, д. 69, Республика Беларусь
телефон: +375 174 26 28 37, факс: +375 174 26 28 37, e-mail: pr@zipe.by,
и/или директор Шерба Владимира Васильевича

заявляет, что эскалаторы тоннельные типа ЭБТ, изготовлены в соответствии с
ТУ ВУ 600024102.122-2015

изготовитель: Закрытое акционерное общество «Солігорскі Інстытут праблем рэсурсаберэжэння с Опытным производством»
адрес: 223710, Минская обл., г. Солігорск, ул. Колцова, д. 69, Республика Беларусь
телефон: +375 174 26 28 37, факс: +375 174 26 28 37, e-mail: pr@zipe.by,
код ТН ВЭД ТС: 8428 40 000 0

серийный выпуск

соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» ТР ТС 004/2011;
технического регламента Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» ТР ТС 020/2011

Декларация о соответствии принята на основании:
1. Протоколов испытаний Аккредитованной испытательной лабораторией «БЕЛНИС» ОАО «Испытания и сертификация бытовой и промышленной продукции «БЕЛНИС» (аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0001, срок действия по 24.10.2016) №№ 101-15-1787, 102-15-2143, №102-15-2144 от 03.11.2015.
2. Сертификата соответствия системы менеджмента качества требованиям СТБ ISO 9001-2009, срок действия по 14.06.2016.

Дополнительная информация: Схема декларирования 3д.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 04.11.2020 включительно.

В.Я. Шерба
(подпись и фамилия руководителя организации-заявителя или физического лица, зарегистрированного в качестве индивидуального предпринимателя)

Ссылка на регистрацию декларации о соответствии:
Регистрационный номер декларации о соответствии:
ТС № ВУ/112 11.01. ТР004 020 00951.
Дата регистрации декларации о соответствии: 06.11.2015.

Декларация соответствия эскалаторов тоннельных типа ЭБТ требованиям Технического регламента Таможенного Союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»; требованиям Технического регламента Таможенного Союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Декларация о соответствии Техническому регламенту - это документ, в котором продавец или изготовитель продукции (или уполномоченное изготовителем лицо) подтверждает соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям Технических регламентов Таможенного союза. Декларирование соответствия продукции требованиям Технического регламента Таможенного союза является обязательным условием для таможенного оформления и выпуска продукции в обращение на территории Таможенного союза.

Сертификат соответствия требованиям СТБ ISO 9001-2009

Данный документ является подтверждением того, что предприятие может поставлять продукцию требуемого качества на постоянной основе с учетом всех требований потребителей, повышает возможность выхода на рынки других стран и выполнение необходимых требований со стороны иностранного партнера, предоставляет возможность заключать договоры и долгосрочные контракты, основанием которых является наличие соответствующего сертификата ISO 9001, позволяет принимать участие в тендерах, повышает престиж и имидж предприятия.

НАЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Accredited Management System Certification Body
Республиканское унитарное предприятие
"Белорусский государственный институт метрологии"
Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Створожненский тракт, 93, мкр. 2, к. 28, т. 233-02-33
(аттестат аккредитации ВУ/112 003.01, дата регистрации: 05.10.1999)

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Зарегистрирован в реестре под № ВУ/112 05.01. 003 00161

Дата регистрации: 29 ноября 2002 г.
Дата подтверждения: 14 июня 2016 г.
Действителен до: 15 сентября 2018 г.

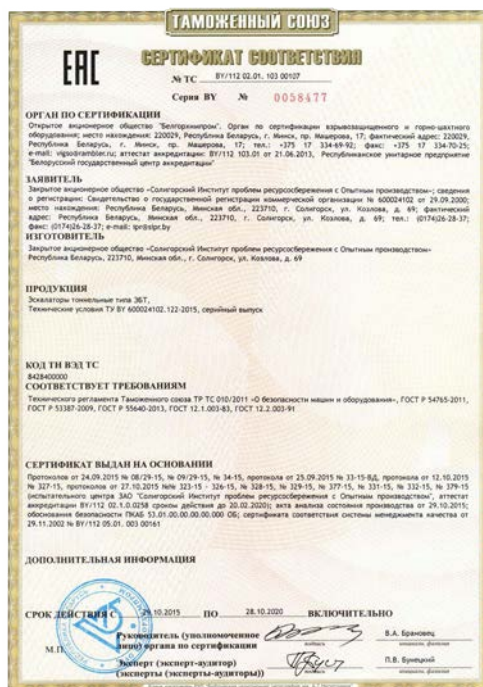
Настоящий сертификат соответствия выдан
Закрытому акционерному обществу
"СОЛІГОРСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ
РЕСУРСАБЕРЕЖЕНИЯ
С ОПЫТНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ"
(УНП 600024102)
Республика Беларусь, 223710,
г. Солігорск, ул. Колцова, 69

и удостоверяет, что система менеджмента качества
применительно к
проектированию и производству машин и оборудования
для добычи полезных ископаемых, подъемно-транспортного
оборудования, машин и оборудования для металлургии,
объемностроительных узлов и деталей; проектированию и
производству строительно-монтажных работ

соответствует требованиям СТБ ISO 9001-2009

Руководитель
аккредитованного
органа по сертификации:
В.А. Гуренич

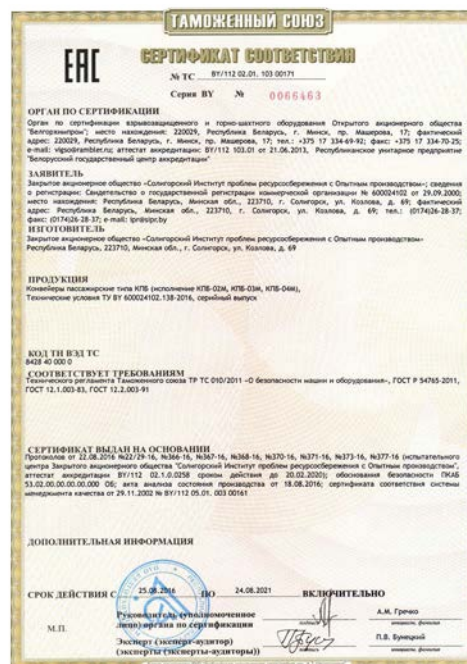
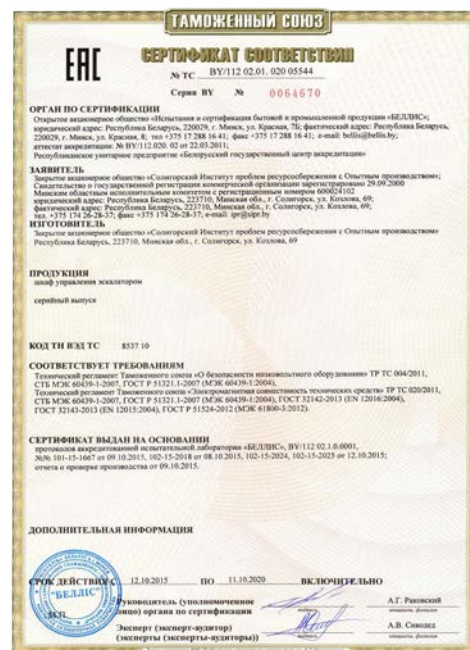
№ 0068607



Сертификат соответствия эскалаторов тоннельных типа ЭБТ требованиям Технического регламента Таможенного Союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»

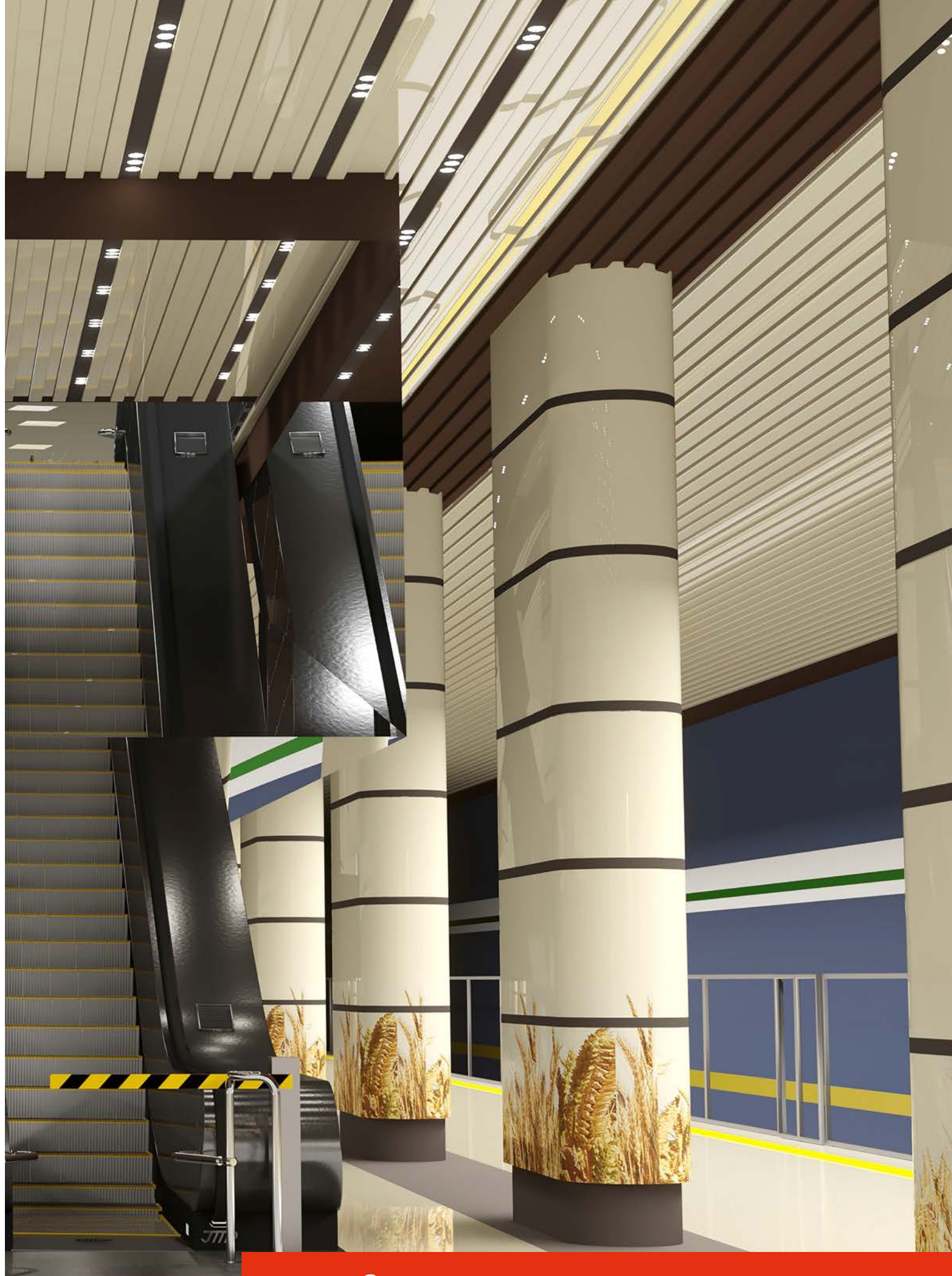
Подтверждение соответствия продукции требованиям технического регламента Таможенного союза является обязательным условием для таможенного оформления и выпуска продукции в обращение на территории Таможенного союза. Сертификат соответствия Техническому регламенту Таможенного союза – документ, гарантирующий, что качество предлагаемой продукции соответствует всем нормам. Документ принят союзными государствами и позволяет беспрепятственную реализацию утвержденной группы товаров на территории Таможенного союза: Беларусь, Казахстан и Российская Федерация. Преимущества данного разрешительного документа заключаются в том, что теперь не приходится оформлять документы отдельно для России, отдельно для Беларуси, отдельно для Казахстана. Достаточно одного документа, чтобы беспрепятственно продавать товары в этих странах.

Сертификат соответствия конвейеров пассажирских типа КПБ (исполнение КПБ-02М, КПБ-03М, КПБ-04М) требованиям Технического регламента Таможенного Союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».



Сертификат соответствия шкафов управления эскалатором (серийный выпуск) требованиям Технического регламента Таможенного Союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»; требованиям Технического регламента Таможенного Союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».





*Эскалаторы на станции метро
«Площадь Франтишка Богушевича», г. Минск*

Тоннельный эскалатор ЭБТ-02М

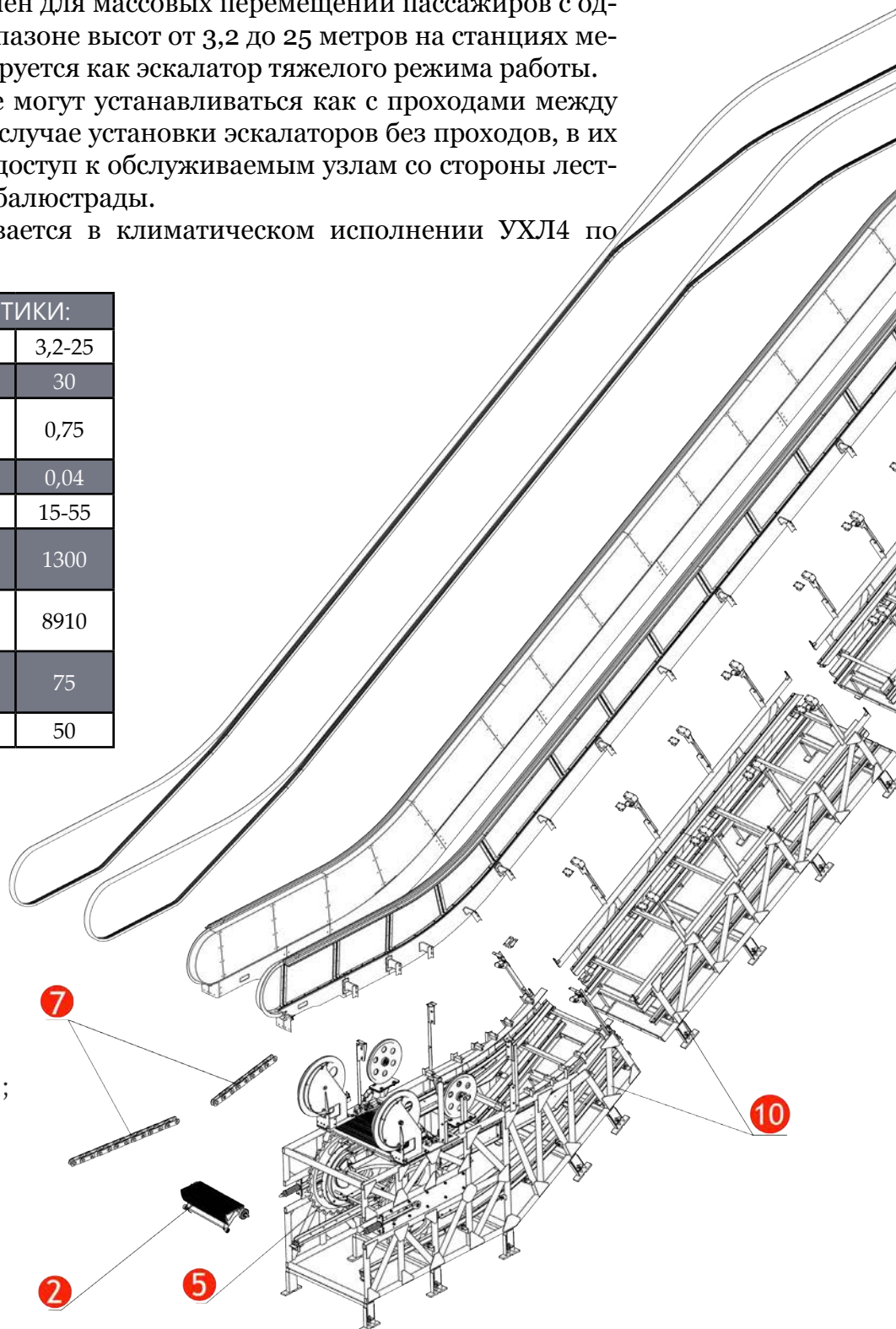
Эскалатор предназначен для массовых перемещений пассажиров с одного уровня на другой в диапазоне высот от 3,2 до 25 метров на станциях метрополитенов и классифицируется как эскалатор тяжелого режима работы.

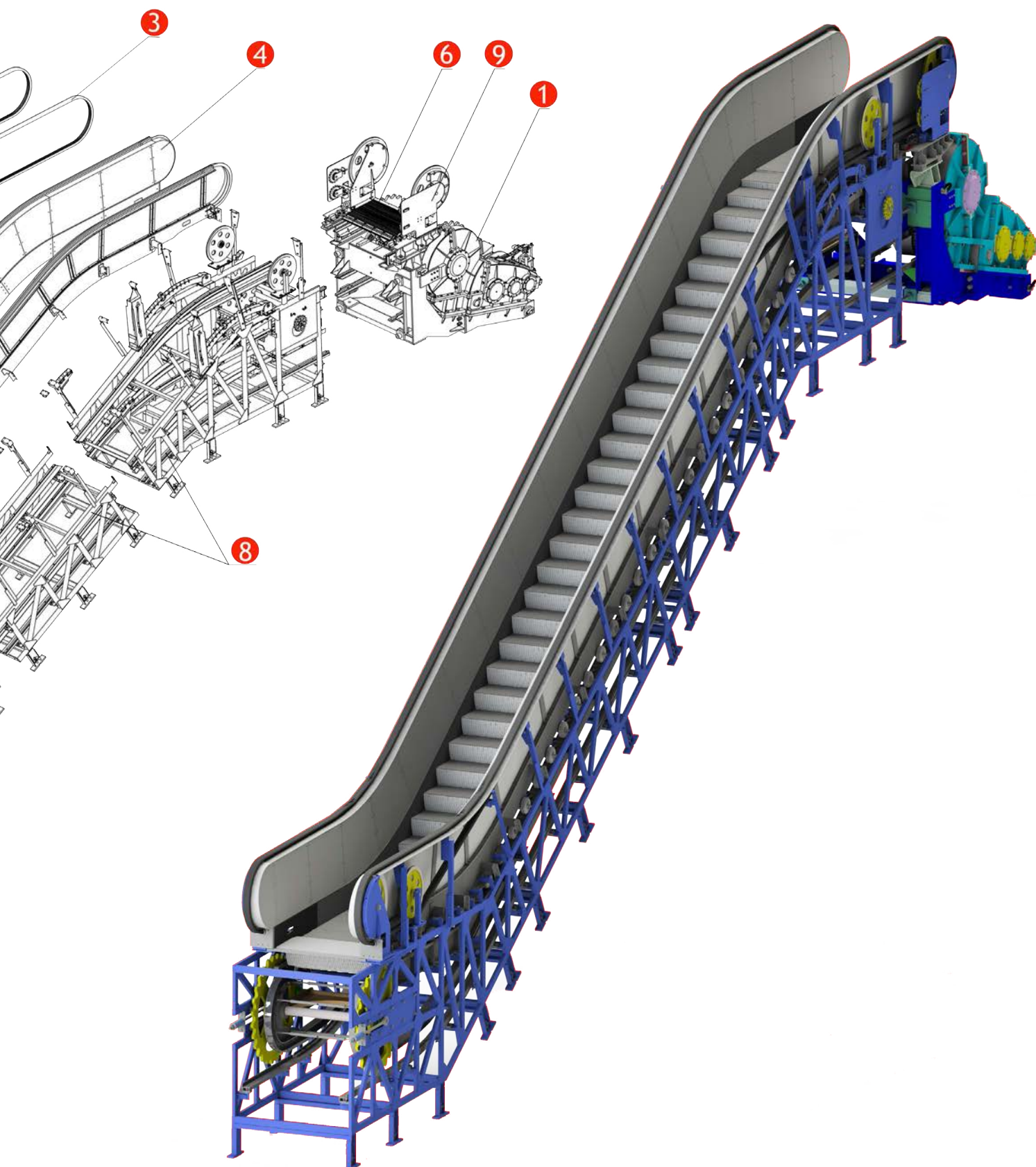
Эскалаторы в тоннеле могут устанавливаться как с проходами между ними, так и без проходов. В случае установки эскалаторов без проходов, в их конструкции предусмотрен доступ к обслуживаемым узлам со стороны лестничного полотна и боковой балюстрады.

Эскалатор изготавливается в климатическом исполнении УХЛ4 по ГОСТ 15150-69

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:	
Высота подъема, м	3,2-25
Угол подъема, град	30
Номинальная скорость движения полотна, м/сек	0,75
Ремонтная скорость, м/сек	0,04
Мощность главного привода, кВт	15-55
Расстояние между осями поручней, мм	1300
Провозная способность, не более, чел/час	8910
Уровень шума над лестничным полотном, не более, дБ	75
Срок службы, лет	50

- ① - привод;
- ② - ступень;
- ③ - поручень;
- ④ - балюстрада;
- ⑤ - устройство натяжное;
- ⑥ - трасса направляющих;
- ⑦ - отрезок цепи;
- ⑧ - направляющие;
- ⑨ - зона приводная;
- ⑩ - металлоконструкция.





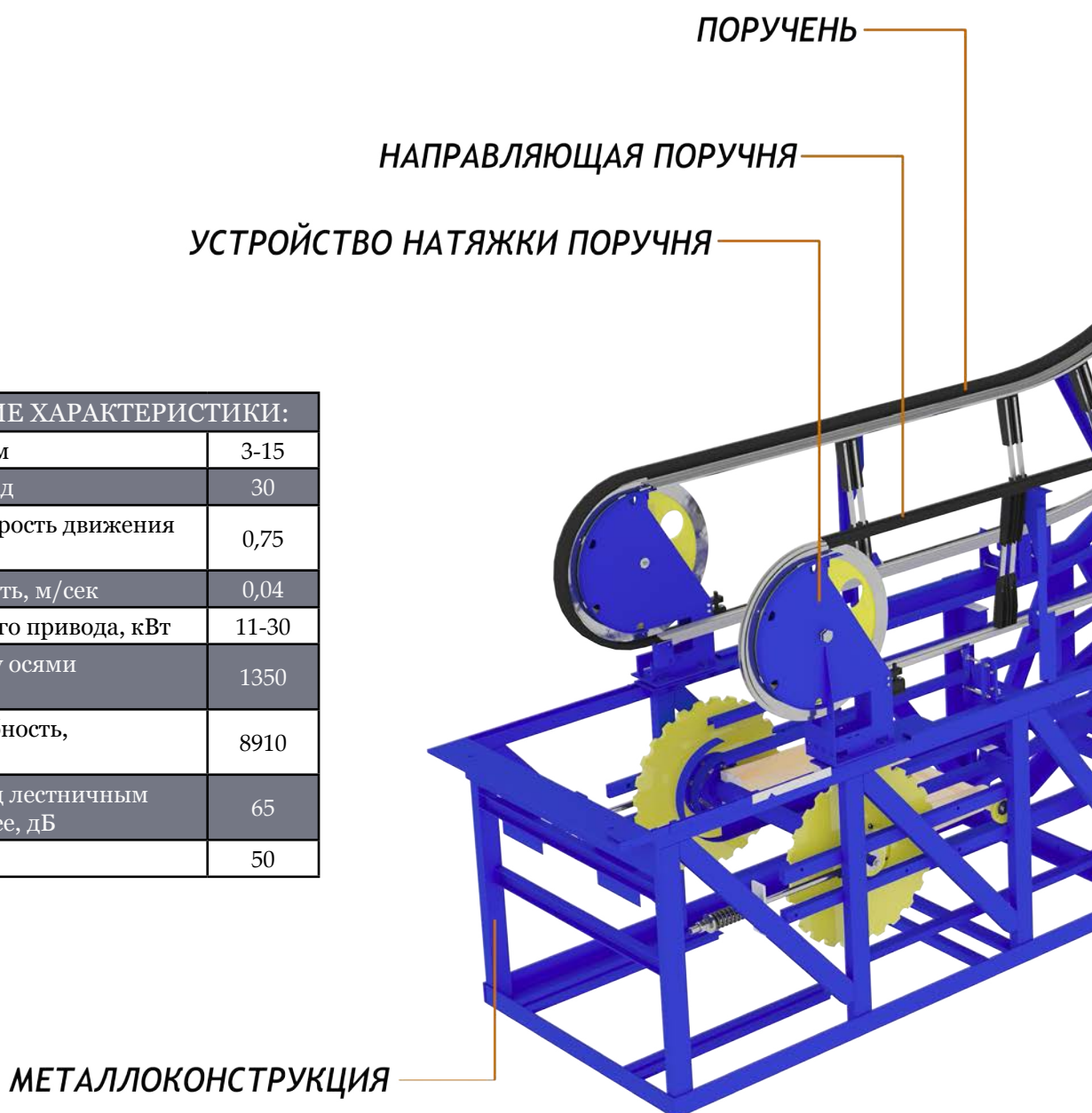
Тоннельный эскалатор ЭБТ-05МУ

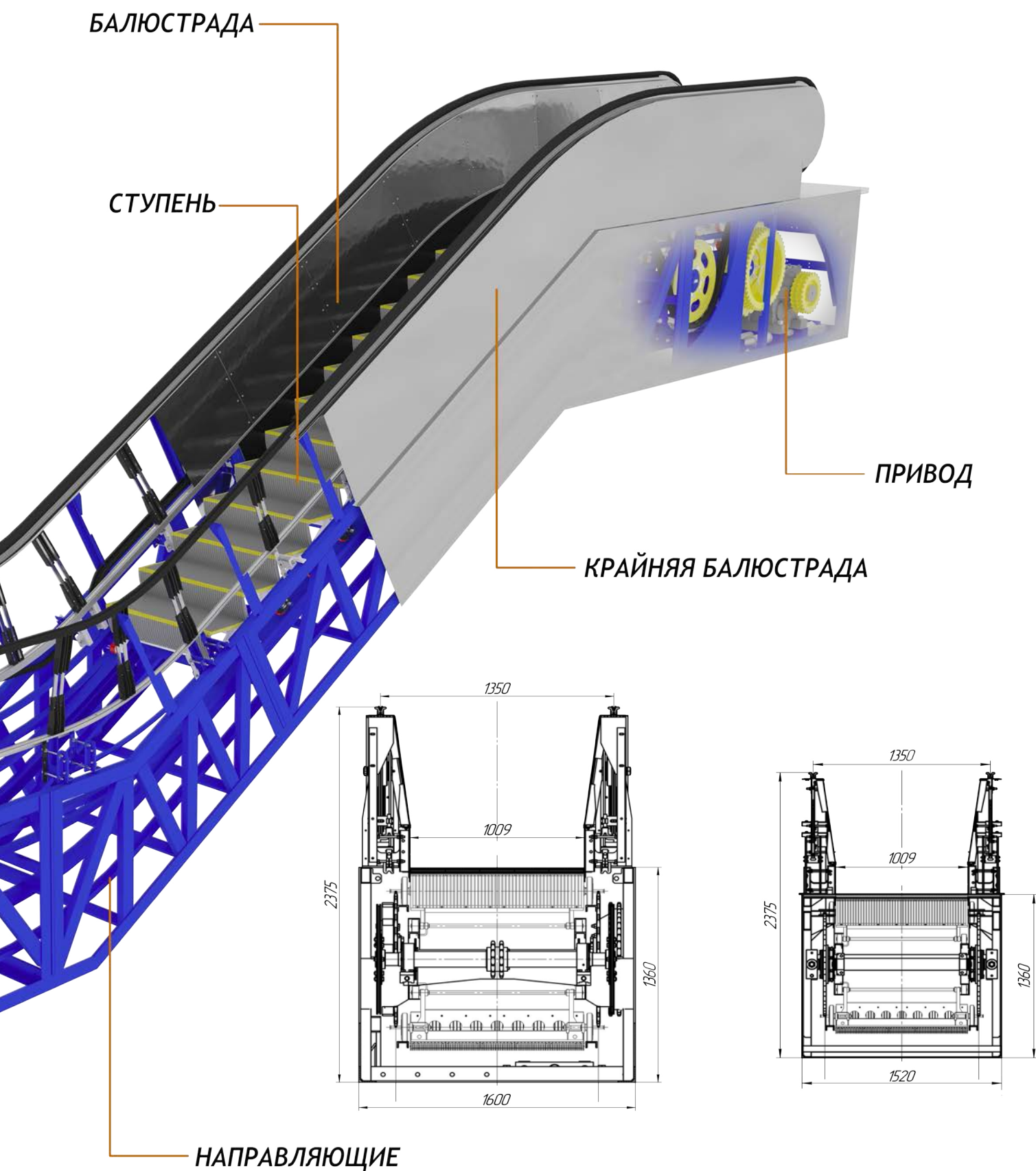
Эскалатор предназначен для массовых перемещений пассажиров с одного уровня на другой в диапазоне высот от 3,2 до 15 метров на станциях метрополитенов и классифицируется как эскалатор тяжелого режима работы.

Отличительной особенностью эскалатора является наличие мотор-редуктора с цепным приводом, что обеспечивает легкое обслуживание и снижение габаритов привода.

Облегченный профильный каркас эскалатора модульного типа позволяет минимизировать требования к месту монтажа данного типа машин, что значительно упрощает его установку и снижает нагрузку на строительные конструкции.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:	
Высота подъема, м	3-15
Угол подъема, град	30
Номинальная скорость движения полотна, м/сек	0,75
Ремонтная скорость, м/сек	0,04
Мощность главного привода, кВт	11-30
Расстояние между осями поручней, мм	1350
Провозная способность, не более, чел/час	8910
Уровень шума над лестничным полотном, не более, дБ	65
Срок службы, лет	50









*Эскалаторы на станции метро
«Площадь Франтишка Богушевича», г. Минск*

Узлы эскалатора серии ЭБТ

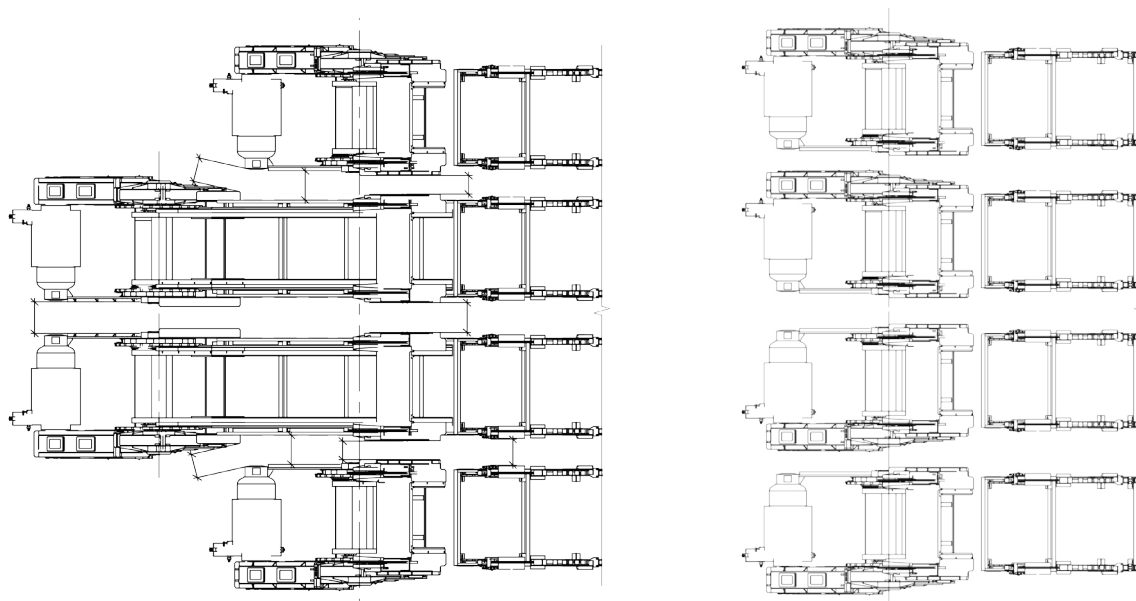
Привод эскалатора ЭБТ-02М

ПКАБ 53.03.Е0.02.00.00.000

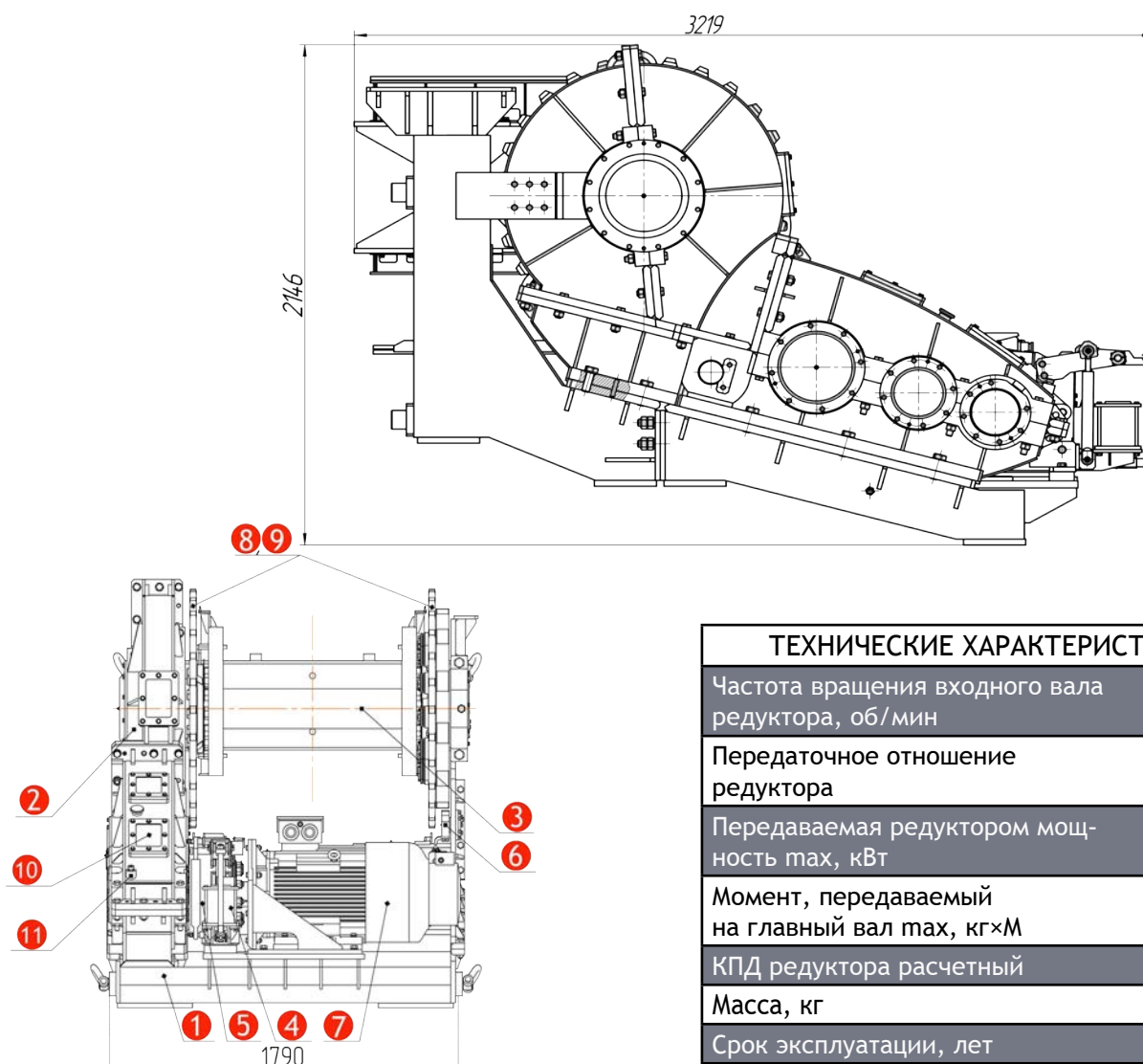
Привод предназначен для использования в эскалаторах тоннельного типа, что предъявляет к нему особые требования к прочности конструкции и надежности его механизмов.

Данные требования обеспечиваются использованием трех-ступенчатого редуктора, который позволяет улучшить плавность хода и наличием двух типов тормозов.





Схемы расположения приводов на станции в зависимости от габаритов машинного зала



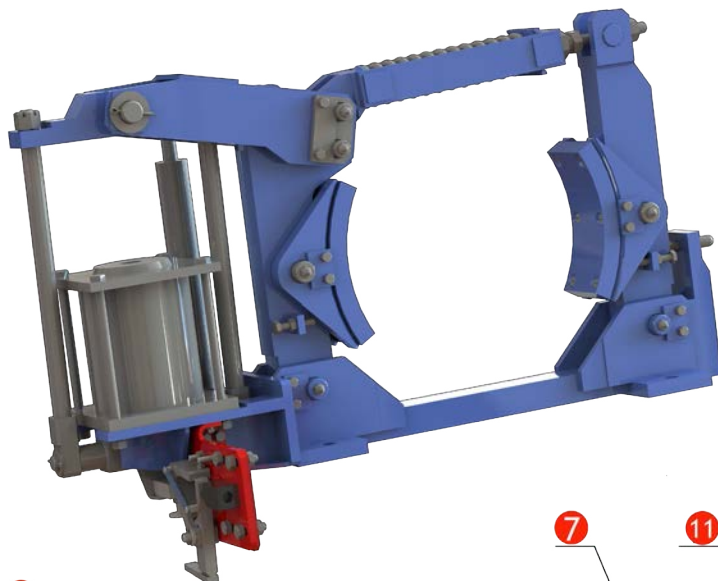
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Частота вращения входного вала редуктора, об/мин	1470
Передаточное отношение редуктора	41,43
Передаваемая редуктором мощность тмх, кВт	50
Момент, передаваемый на главный вал тмх, кг×М	3600
КПД редуктора расчетный	0,87
Масса, кг	7320
Срок эксплуатации, лет	50

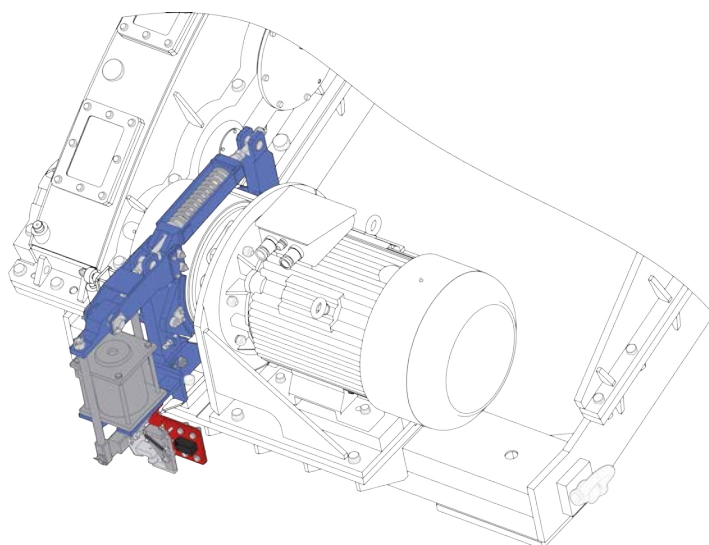
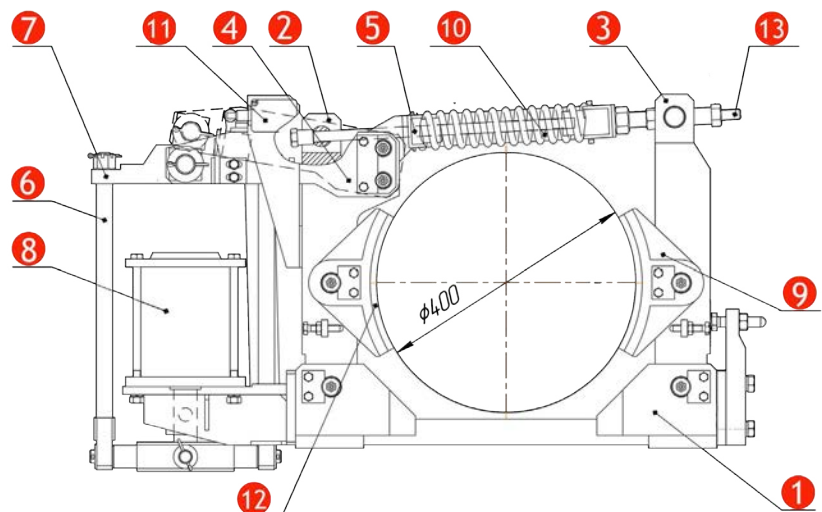
Тормоз рабочий

ПКАБ 53.03.Е0.02.04.00.000

Тормоз рабочий предназначен для остановки лестничного полотна и его удержания при отключенном электродвигателе.



- 1 - рама;
- 2, 3, 4 - рычаг;
- 5 - обойма подпружная;
- 6 - тяга;
- 7 - траверса;
- 8 - электромагнит;
- 9 - колодка;
- 10 - пружина;
- 11 - блокировка рабочего тормоза;
- 12 - обкладки колодок;
- 13 - шпилька.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

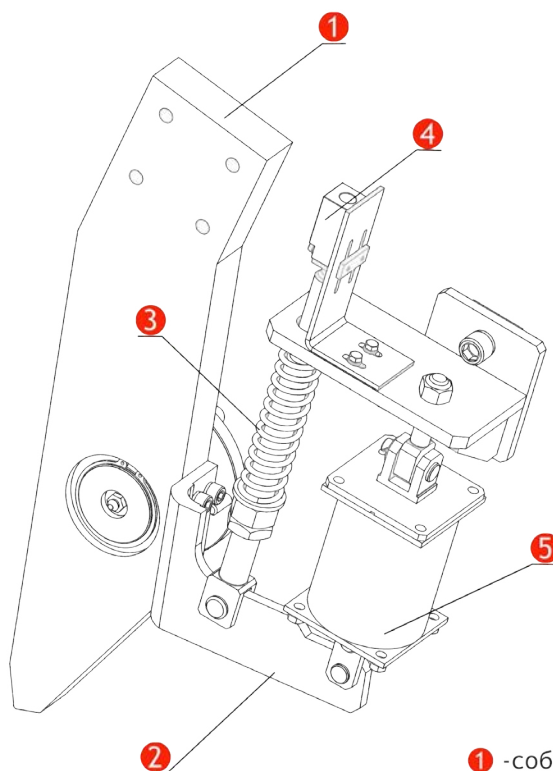
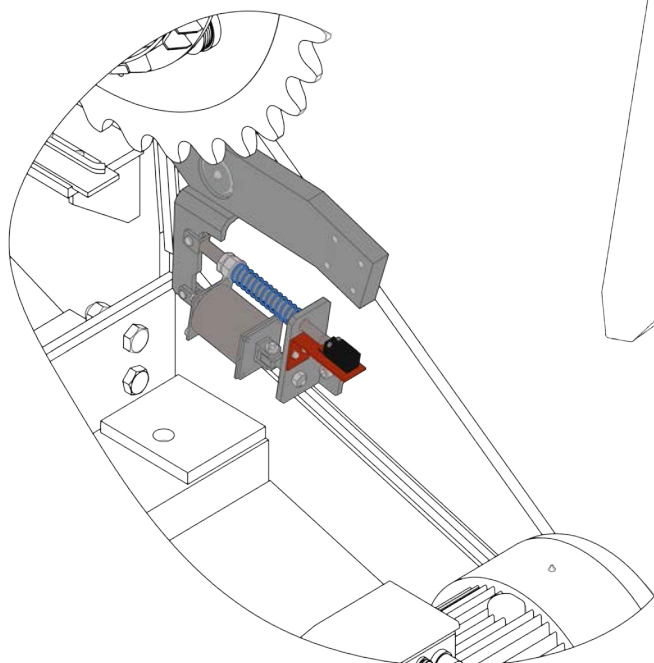
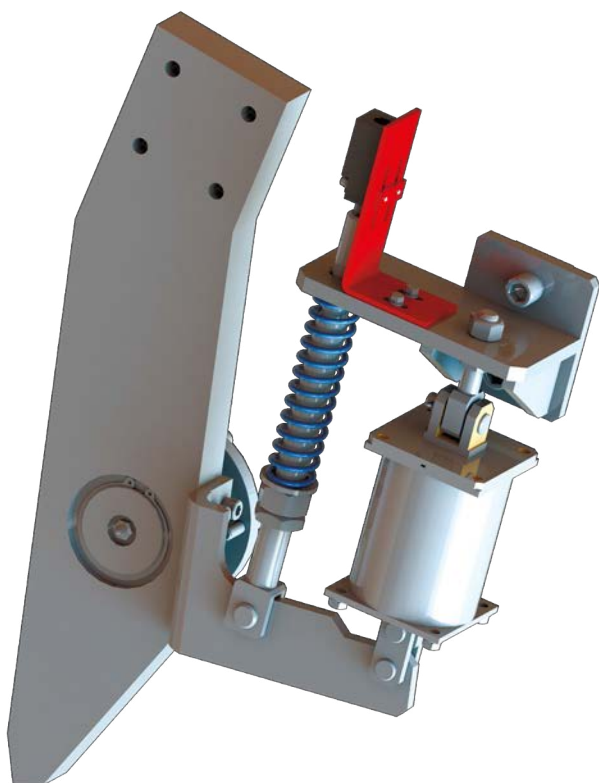
Тормозной момент max при коэфф. трения $f=0.3$, Н*м	1150
Минимальный отход колодки, мм	1,3
Передаточное число рычажной системы	13,7
Номинальное усилие привода, Н	800
ход якоря электромагнита:	
- рабочий не менее, мм	65
- полный не более, мм	80

Схема расположения тормоза рабочего

Упор аварийного тормоза

ПКАБ 53.03.E0.02.05.00.000

Упор аварийного тормоза предназначен для наложения и удержания собачки в пазу храпового колеса при включении аварийного тормоза.



- ① -собачка;
- ② -рычаг;
- ③ -пружина;
- ④ -блокировка;
- ⑤ -электромагнит.

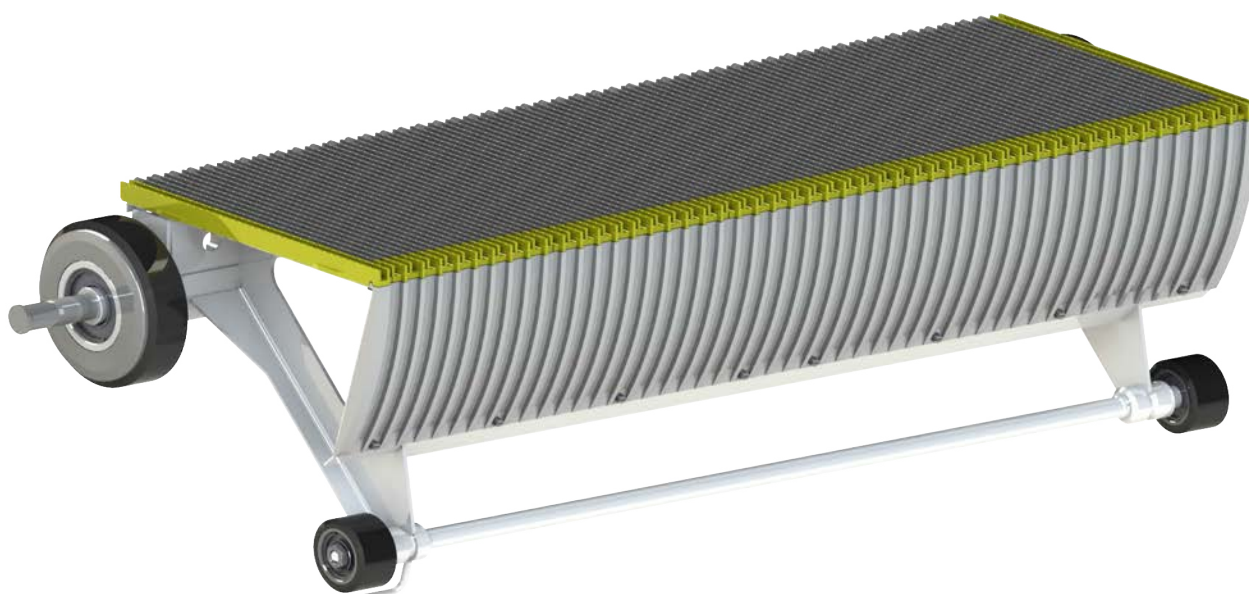
Схема расположения упора аварийного тормоза

Ступень

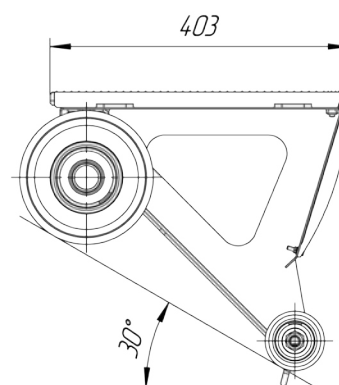
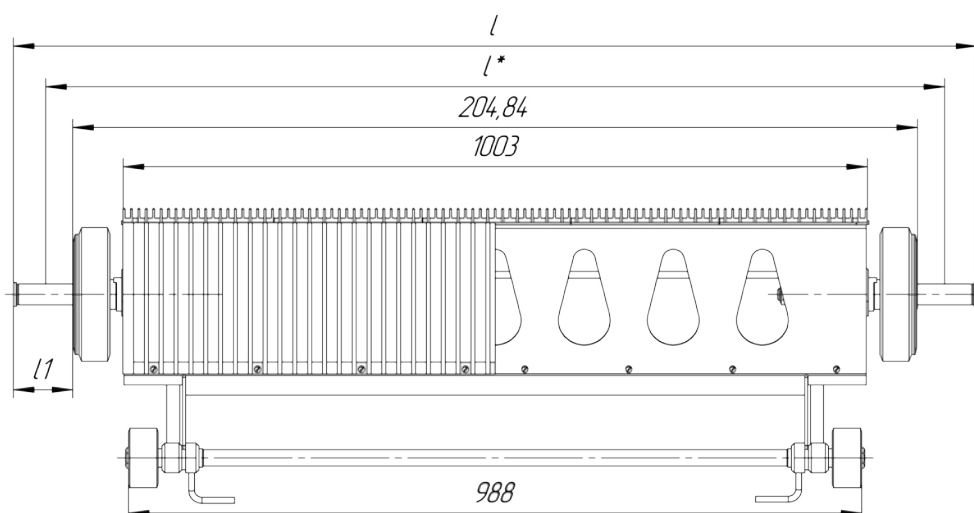
ПКАБ 53.03.01.00.00.00.000

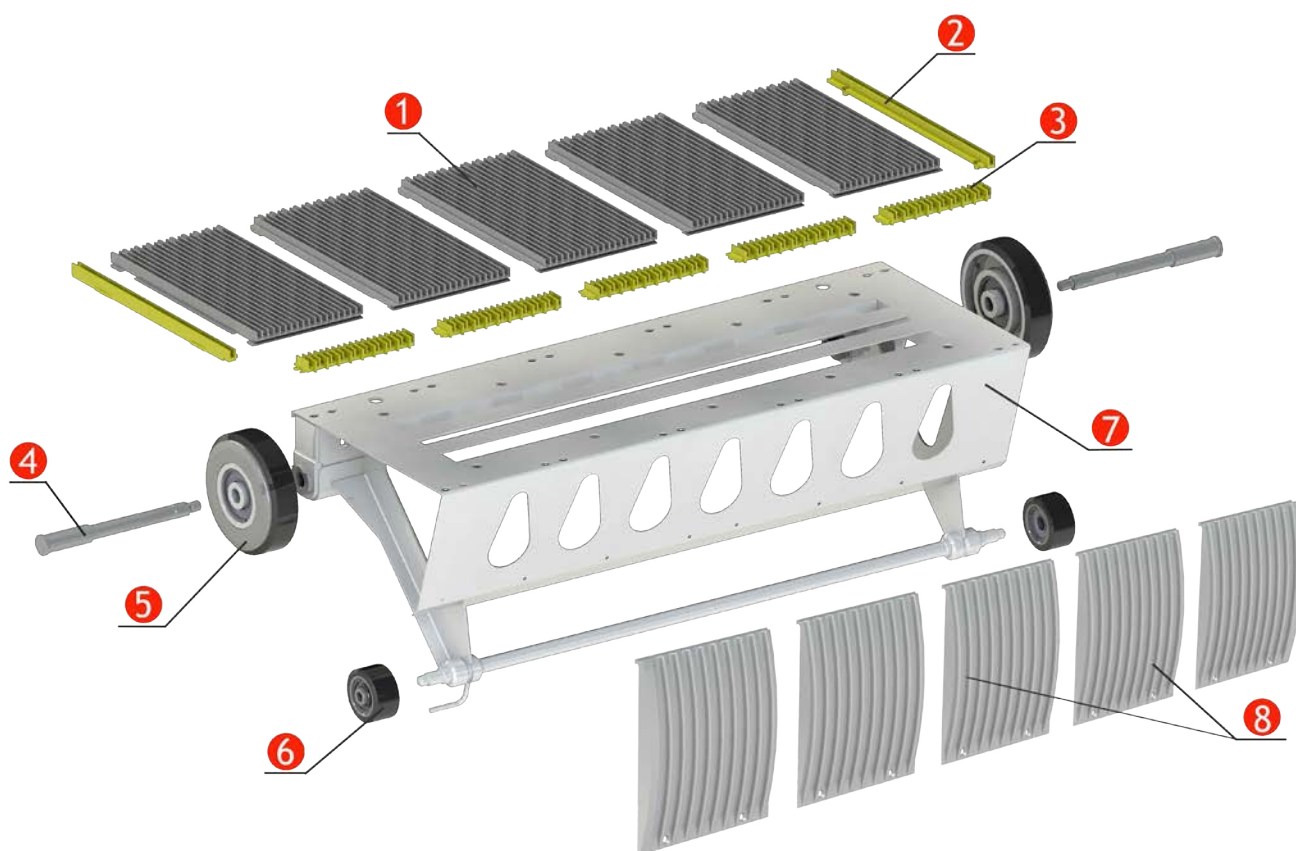
Каркас пластины изготовлен из стали с коррозионностойким покрытием благодаря чему он надёжнее и долговечнее по сравнению с каркасами, изготовленными из алюминия.

Настилы, гребни, боковые накладки, подступенки изготавливаются из трудногорючего, высокопрочного композитного материала или алюминиевых сплавов.

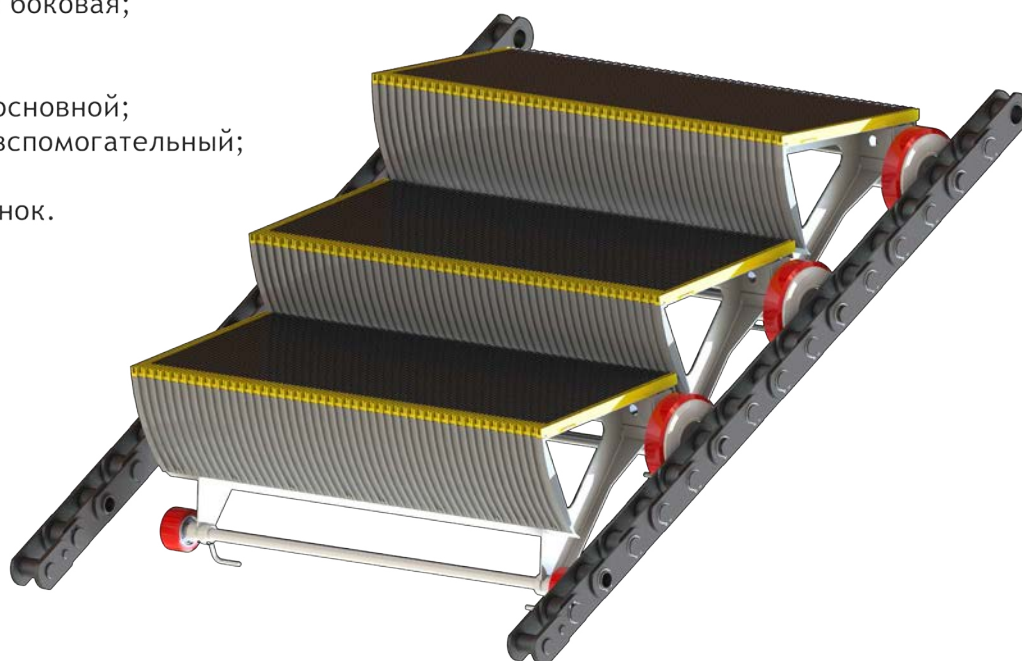


ТИП ЭСКАЛАТОРА	l, мм	l*, мм	l1, мм	МАССА, КГ
ЭБТ-1М, ЭБТ-2М, ЭБТ-5МУ	1298	1214	76	36,7
ЭТ2М, ЭТ3М, ЭТ4М, Е55Т, ЭТ5М	1346	1240	98	36,9





- ① -настил;
- ② -накладка боковая;
- ③ -гребень;
- ④ -полуось;
- ⑤ -бегунок основной;
- ⑥ -бегунок вспомогательный;
- ⑦ -каркас;
- ⑧ -подступенок.



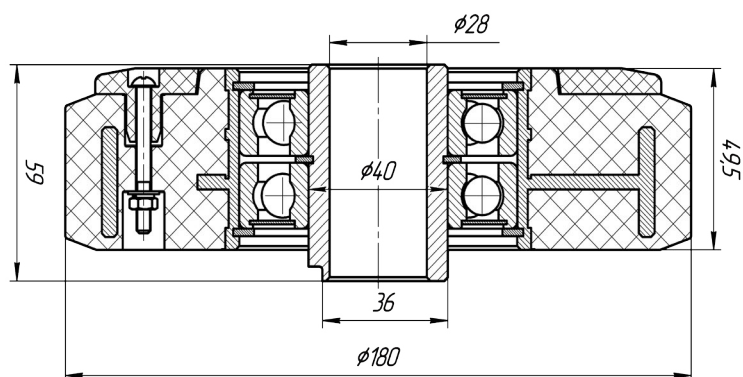
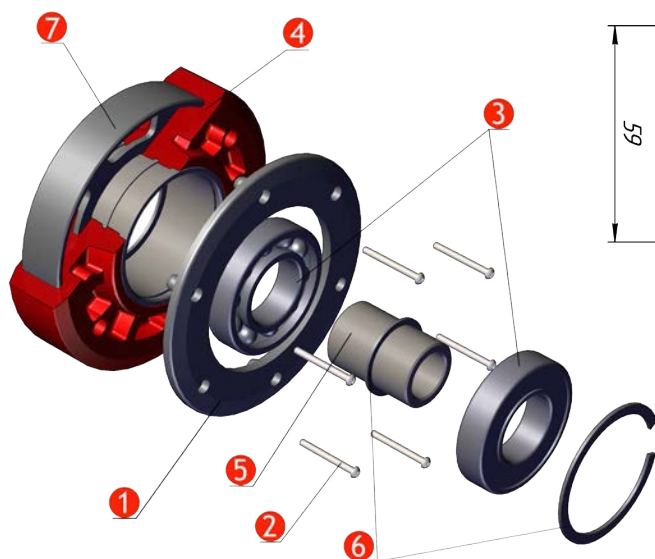
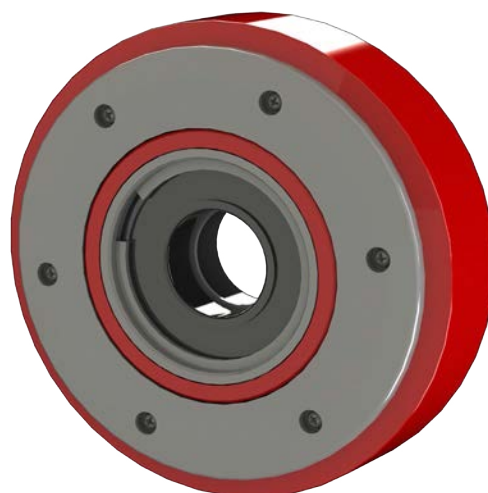
Отрезок лестничного полотна

Бегунок основной

ПКАБ 53.03.01.02.00.00.000

Преимущества бегунка - сниженный вес, коррозионная стойкость, эргономичность, цена.

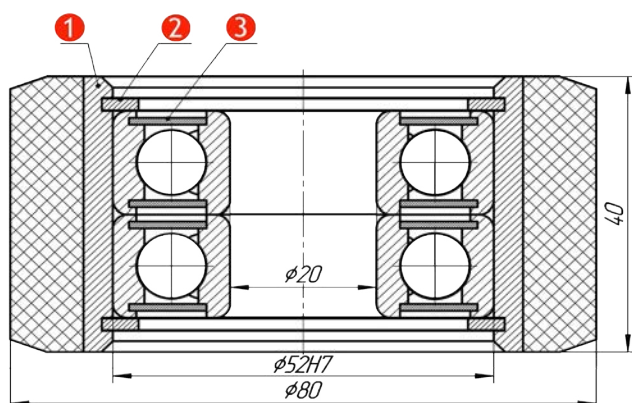
ТИП ЭСКАЛАТОРА	d, мм
ЭБТ-1М, ЭБТ-2М, ЭБТ-5МУ	22 ^{+0.52}
ЭТ2М, ЭТ3М, ЭТ4М, Е55Т, ЭТ5М	28 ^{+0.52}



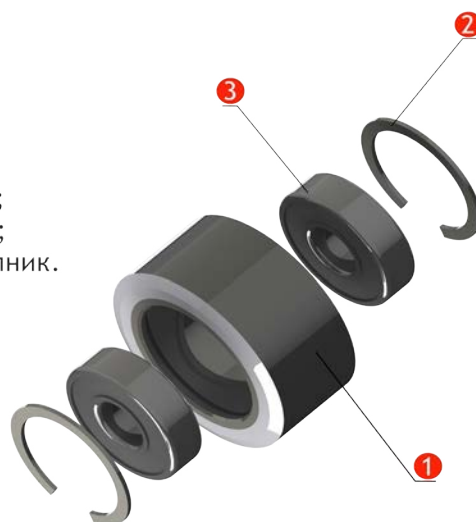
- 1 - шайба защитная;
- 2 - винт;
- 3 - подшипник;
- 4 - корпус (полиуретан);
- 5 - втулка;
- 6 - кольцо стопорное;
- 7 - корпус металлический.

Бегунок вспомогательный

ПКАБ 53.03.01.03.00.00.000



- 1 - корпус;
- 2 - кольцо;
- 3 - подшипник.



Отрезок тяговой цепи

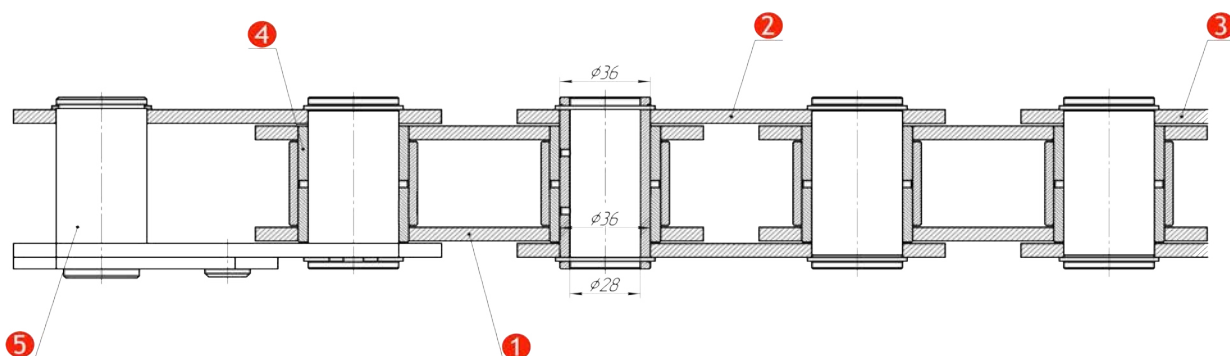
ПКАБ 53.03.03.00.00.00.000



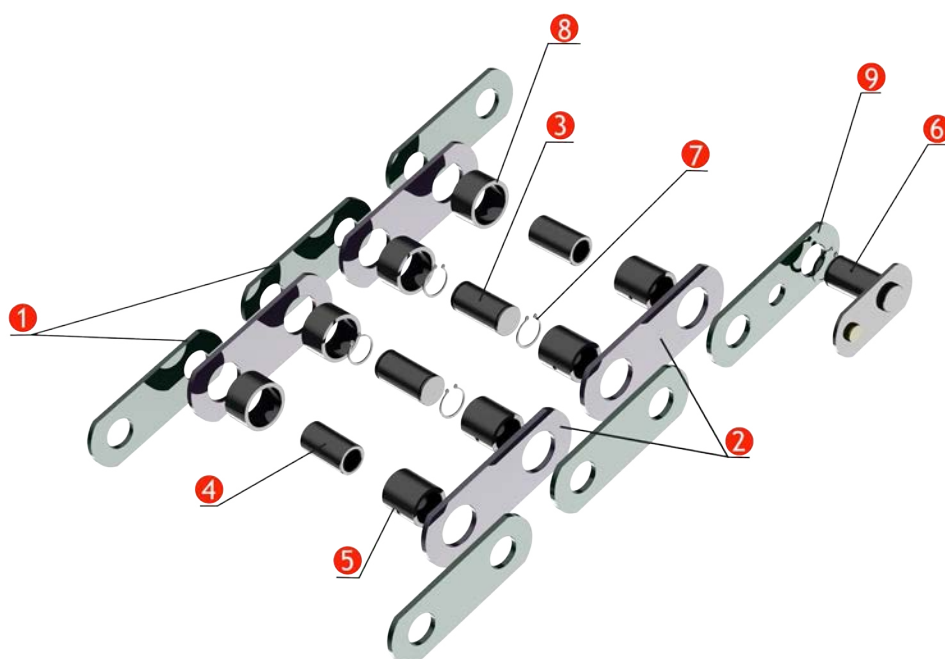
На все детали цепи нанесено антикоррозионное покрытие.

Пластины цепи изготовлены из термообработанной стали, имеющей высокую прочность, износостойкость и долговечность.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ЭБТ-1М	ЭБТ-2М
Расчетная разрушающая нагрузка, кН	450	316.8
Наибольшее расчетное натяжение отрезка, кН	59,2	41.4
Шаг цепи, мм	133,3	100



- ① - пластины наружные;
- ② - пластины внутренние;
- ③ - валик сплошной;
- ④ - валик полый;
- ⑤ - втулка;
- ⑥ - палец соединительный;
- ⑦ - кольцо пружинное;
- ⑧ - ролик;
- ⑨ - пластина соединительная.







*Эскалаторы на станции метро
«Вокзальная», г. Минск*

Конвейер пассажирский КПБ-02М

Конвейер пассажирский – подъемно-транспортное средство передвижения, предназначенное для перевозки пассажиров, используя один уровень или, при определенном угле наклона, для транспортировки пассажиров с одного уровня на другой.

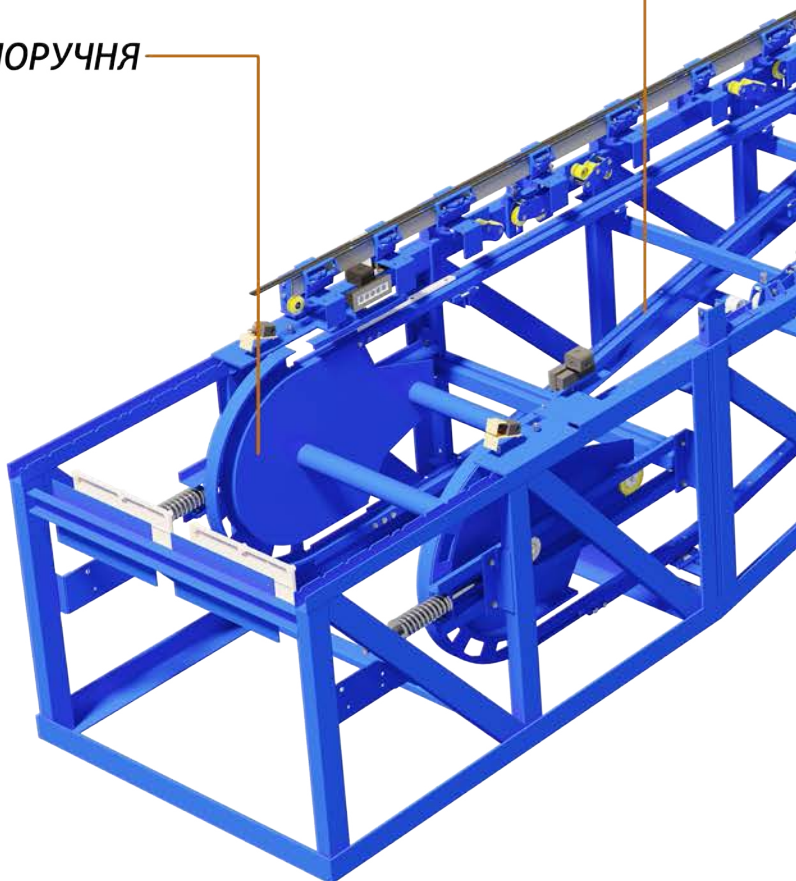
Конвейер пассажирский КПБ-02М изготавливается без угла наклона, что позволяет устанавливать его в местах переходов большой длины. Технические параметры и конструкция конвейера позволяет сделать транспортирование пассажиров в инвалидных колясках, пассажиров с детскими колясками, покупок и багажных тележек более удобным.

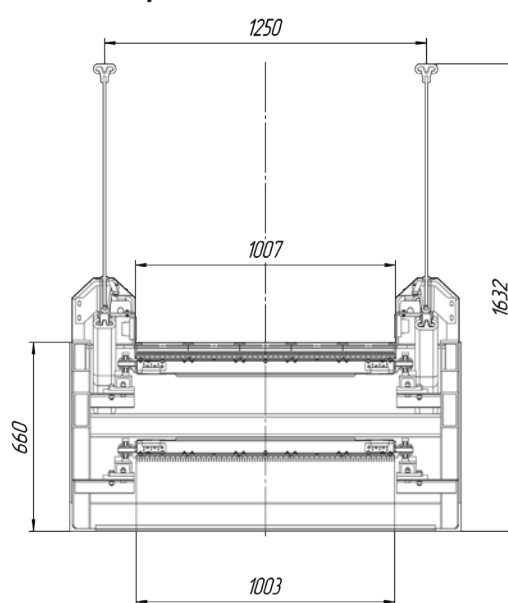
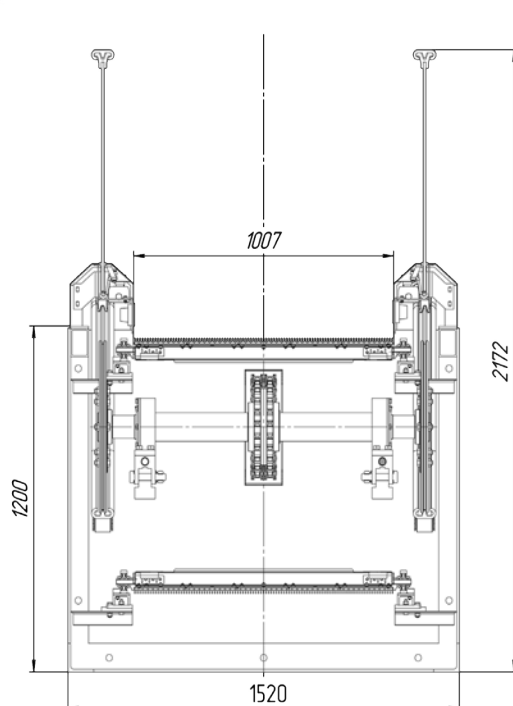
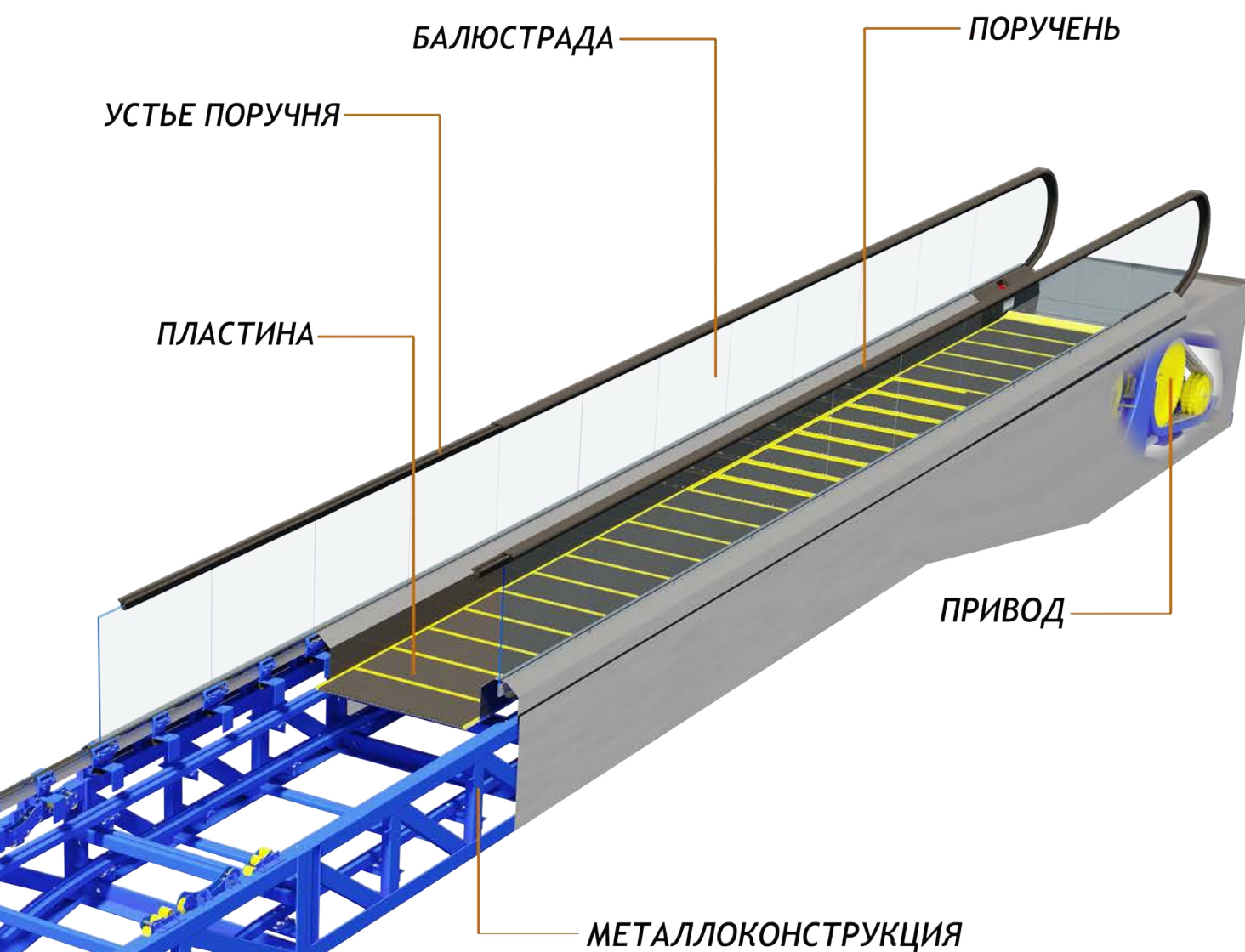
Конвейер пассажирский изготавливается в климатическом исполнении УХЛ4 по ГОСТ 15150-69.

УСТРОЙСТВО НАТЯЖКИ ПОРУЧНЯ

НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:	
Угол наклона полотна к горизонту, град	0
Длина перемещения, м	10-100
Номинальная скорость движения полотна, м/сек	0,5-0,75
Ремонтная скорость, м/сек	0,04
Ширина настила лестничного полотна, мм	1003
Шаг настила ступени, мм	10
Мощность главного привода, кВт	7,5-30
Расстояние между осями поручней, мм	1250
Расстояние между осями тяговых цепей, мм	1086
Провозная способность, чел/час	7040-8910
Уровень шума над лестничным полотном, не более, дБ	65
Срок службы, лет	50



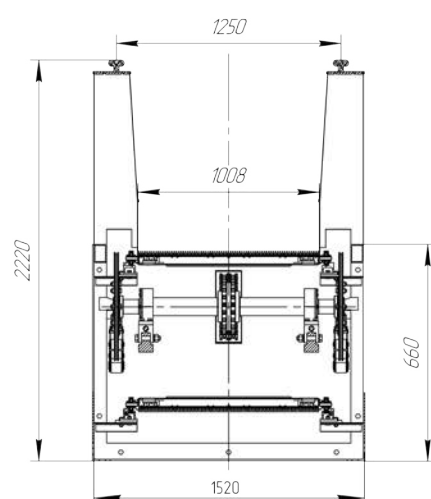


Конвейер пассажирский КПБ-03М

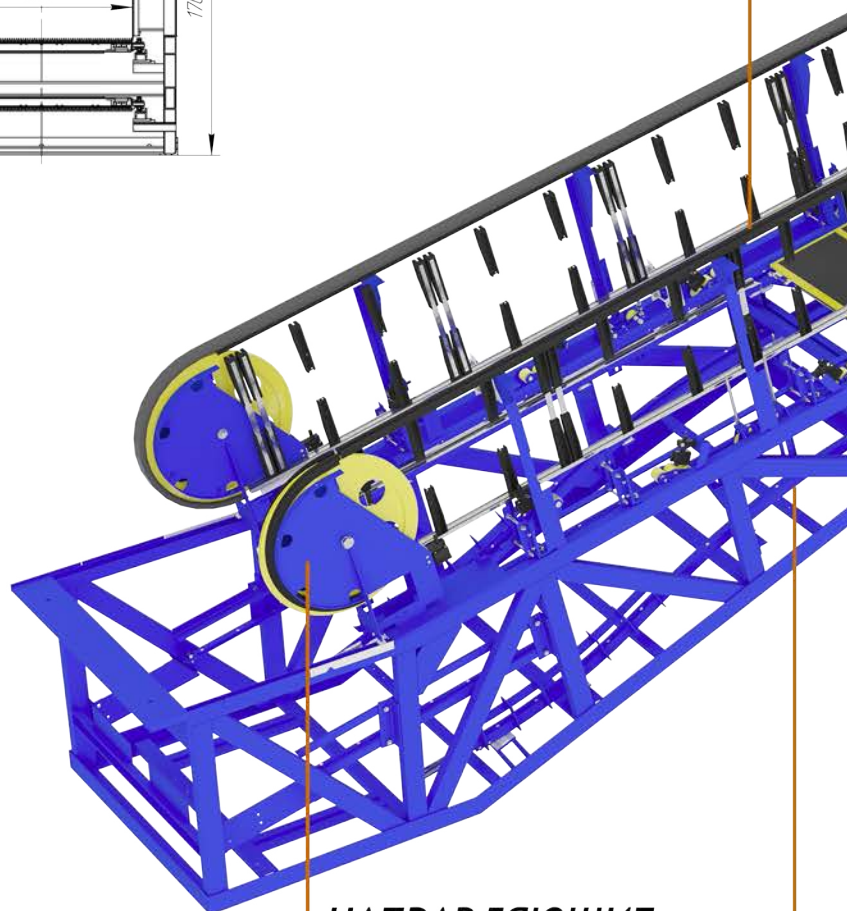
Траволатор – транспортно-подъемное средство передвижения, предназначенное для перевозки пассажиров, используя один уровень, или, при определенном угле наклона, для транспортировки пассажиров с одного уровня на другой.

Траволатор изготавливается в климатическом исполнении УХЛ4 по ГОСТ 15150-69.

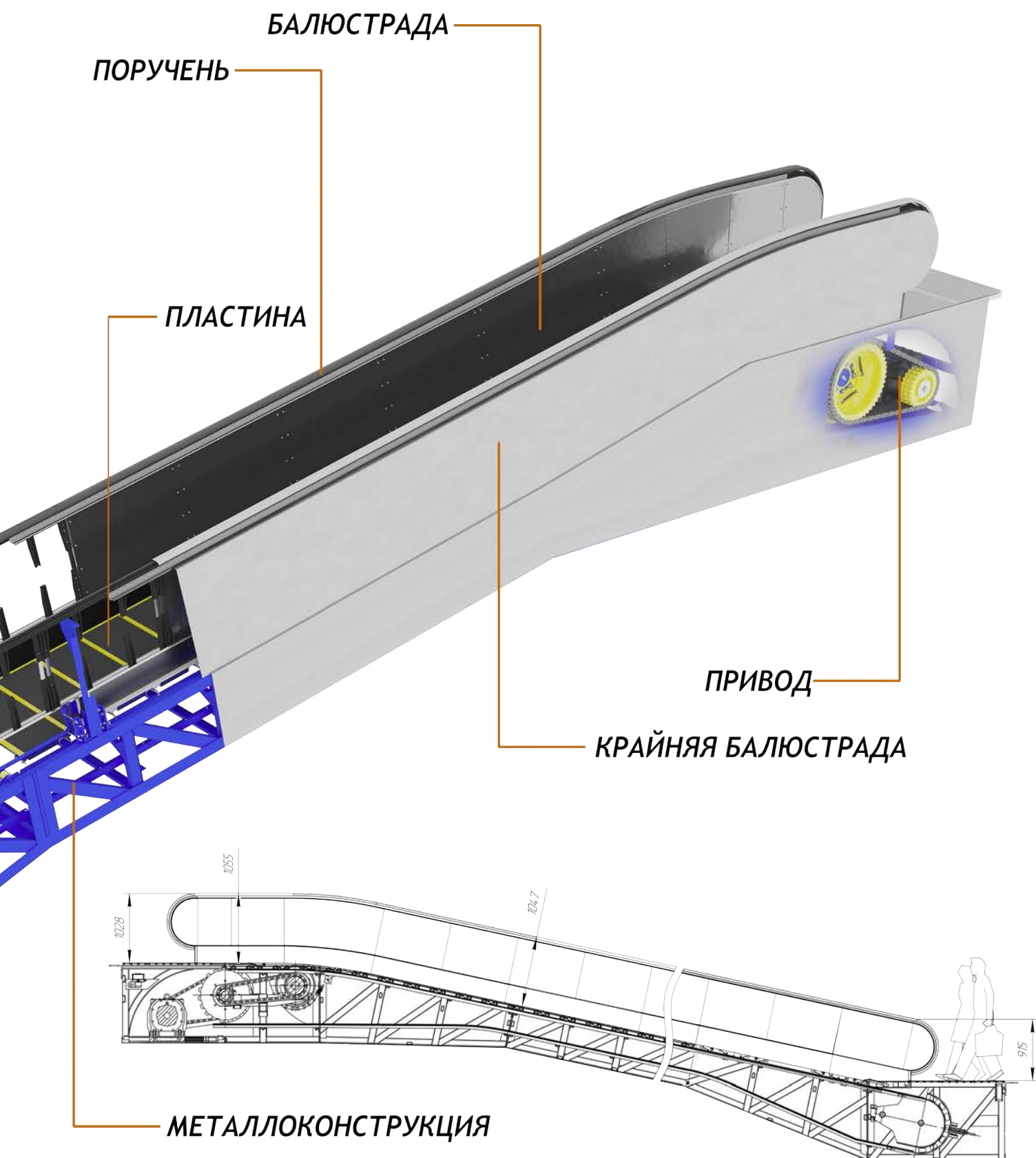
Конвейер пассажирский КПБ-03М оборудован наклонной входной площадкой в нижней части, благодаря чему уменьшается длина конвейера и становится возможной установка в стеснённых условиях.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:	
Высота перемещения, м	max 9
Угол наклона полотна к горизонту, град	max 12
Номинальная скорость движения полотна, м/сек	0,5-0,75
Ремонтная скорость, м/сек	0,04
Ширина настила лестничного полотна, мм	1003
Шаг настила ступени, мм	10
Мощность главного привода, кВт	7,5-30
Расстояние между осями поручней, мм	1250
Расстояние между осями тяговых цепей, мм	1086
Провозная способность, чел/час	7040-8910
Уровень шума над лестничным полотном, не более, дБ	65
Срок службы, лет	50



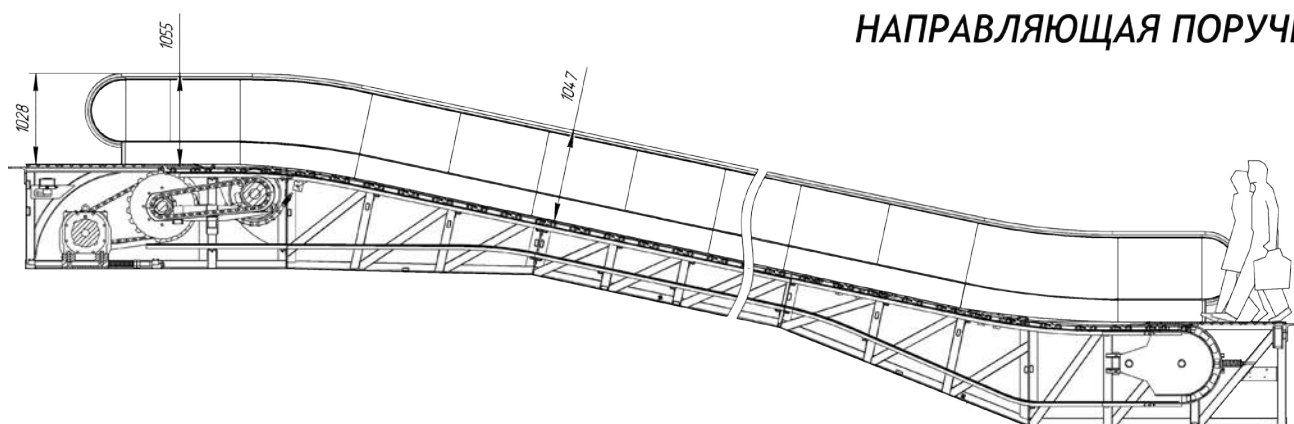
УСТРОЙСТВО НАТЯЖКИ ПОРУЧНЯ



Конвейер пассажирский КПБ-04М

Траволатор – транспортно-подъемное средство передвижения, предназначенное для перевозки пассажиров, используя один уровень, или, при определенном угле наклона, для транспортировки пассажиров с одного уровня на другой.

Конвейер пассажирский КПБ-04М оборудован горизонтальной входной площадкой в нижней части, что повышает удобство использования и безопасность пассажиров, особенно мало знакомых с данной техникой.

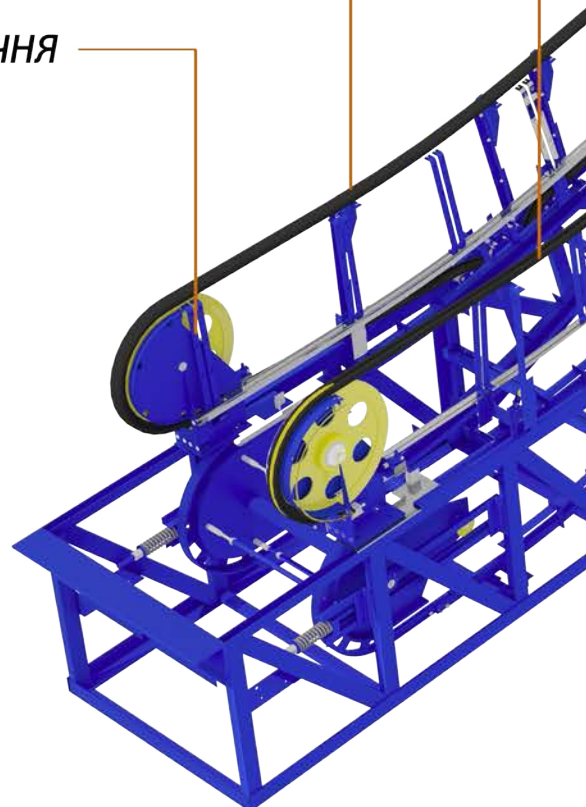


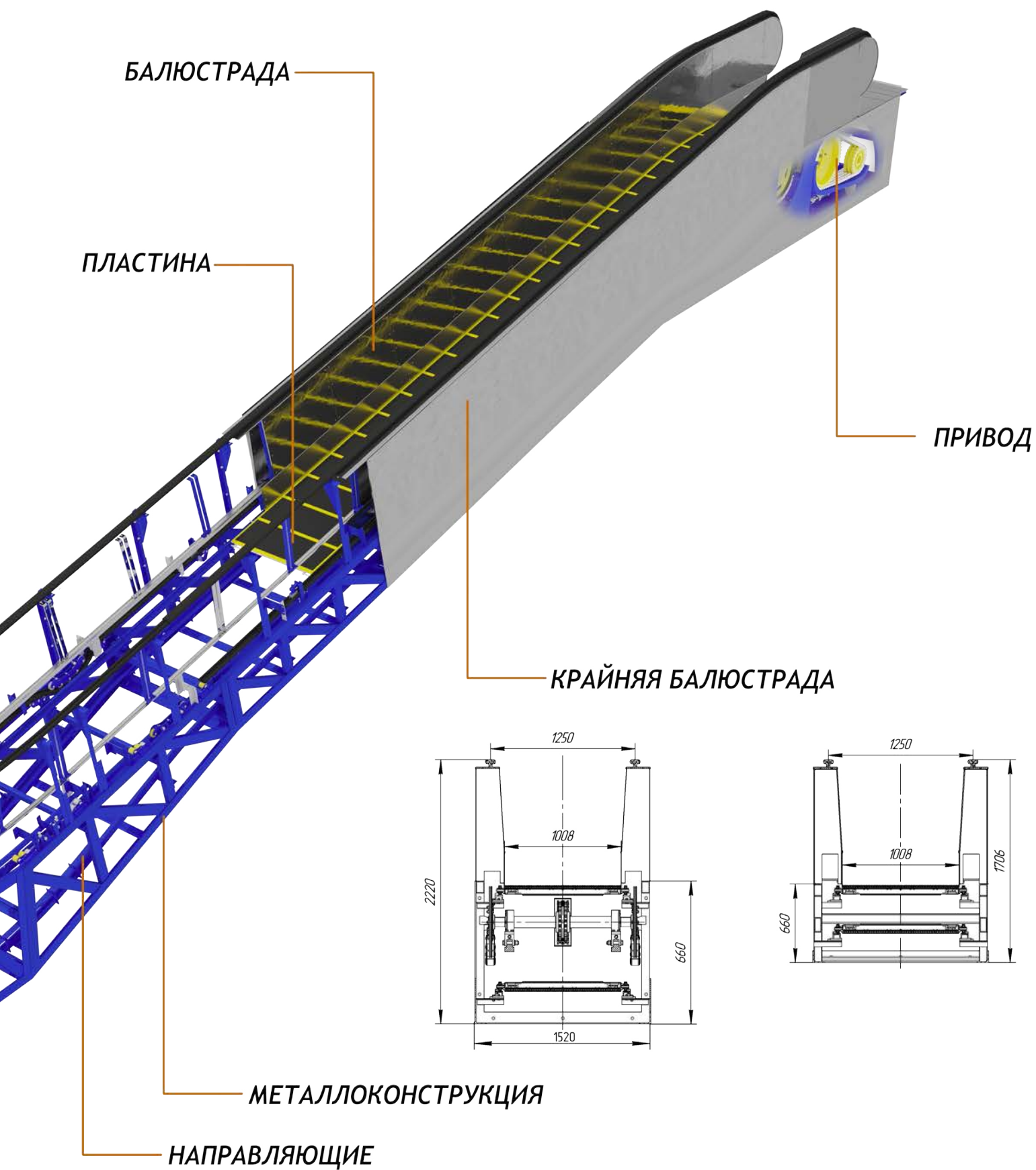
НАПРАВЛЯЮЩАЯ ПОРУЧНЯ

ПОРУЧЕНЬ

УСТРОЙСТВО НАТЯЖКИ ПОРУЧНЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:	
Высота перемещения, м	max 9
Угол наклона полотна к горизонту, град	max 12
Номинальная скорость движения полотна, м/сек	0,5-0,75
Ремонтная скорость, м/сек	0,04
Ширина настила лестничного полотна, мм	1003
Шаг настила ступени, мм	10
Мощность главного привода, кВт	7,5-30
Расстояние между осями поручней, мм	1250
Расстояние между осями тяговых цепей, мм	1086
Провозная способность, чел/час	7040-8910
Уровень шума над лестничным полотном, не более, дБ	65
Срок службы, лет	50









*Эскалаторы на станции метро
«Вокзальная», г. Минск*

Узлы конвейеров пассажирских серии КПБ

Зона приводная

ПКАБ 53.03.Е0.01.00.00.000

Привод служит для перемещения полотна при перевозке пассажиров и является универсальным для конвейеров пассажирских типа КПБ.

Вращение от мотор-редуктора передается через цепную передачу на главный вал, тяговые звездочки которого приводят в движение полотно.

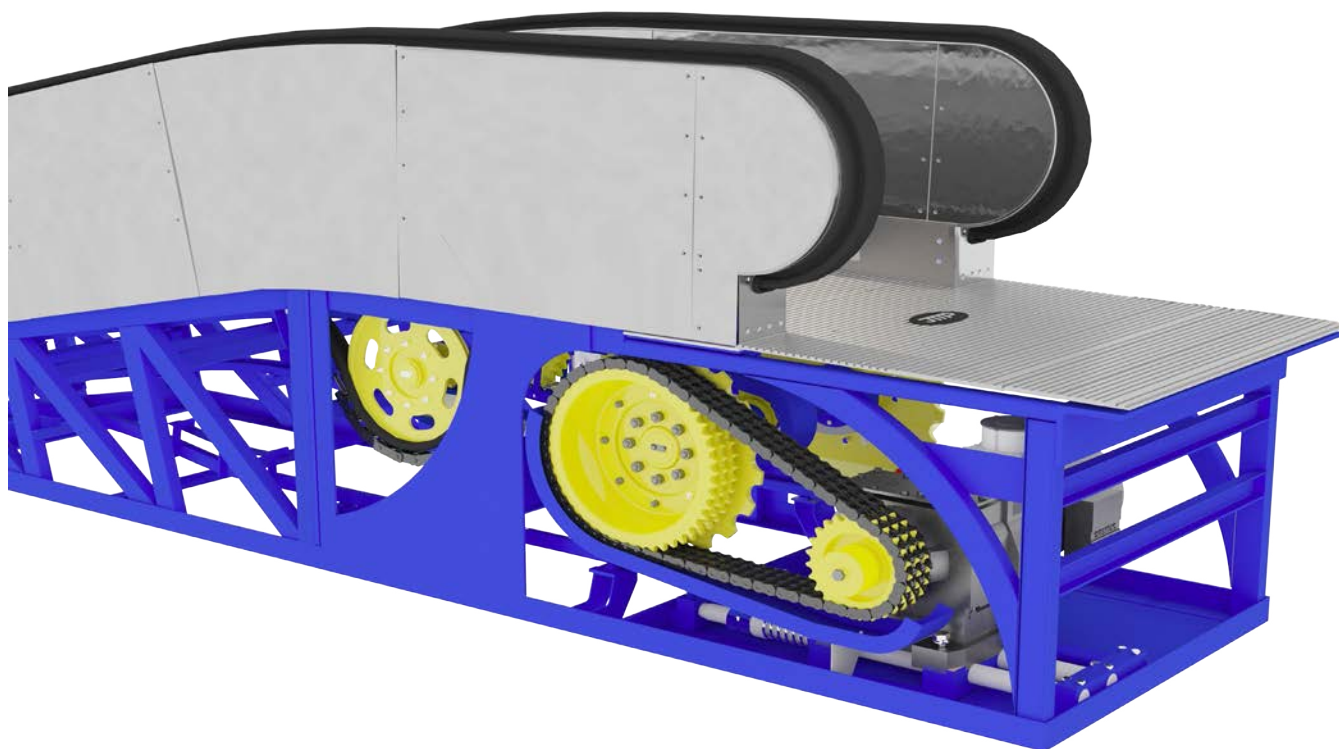
Натяжка цепи главного вала осуществляется посредством гаек.

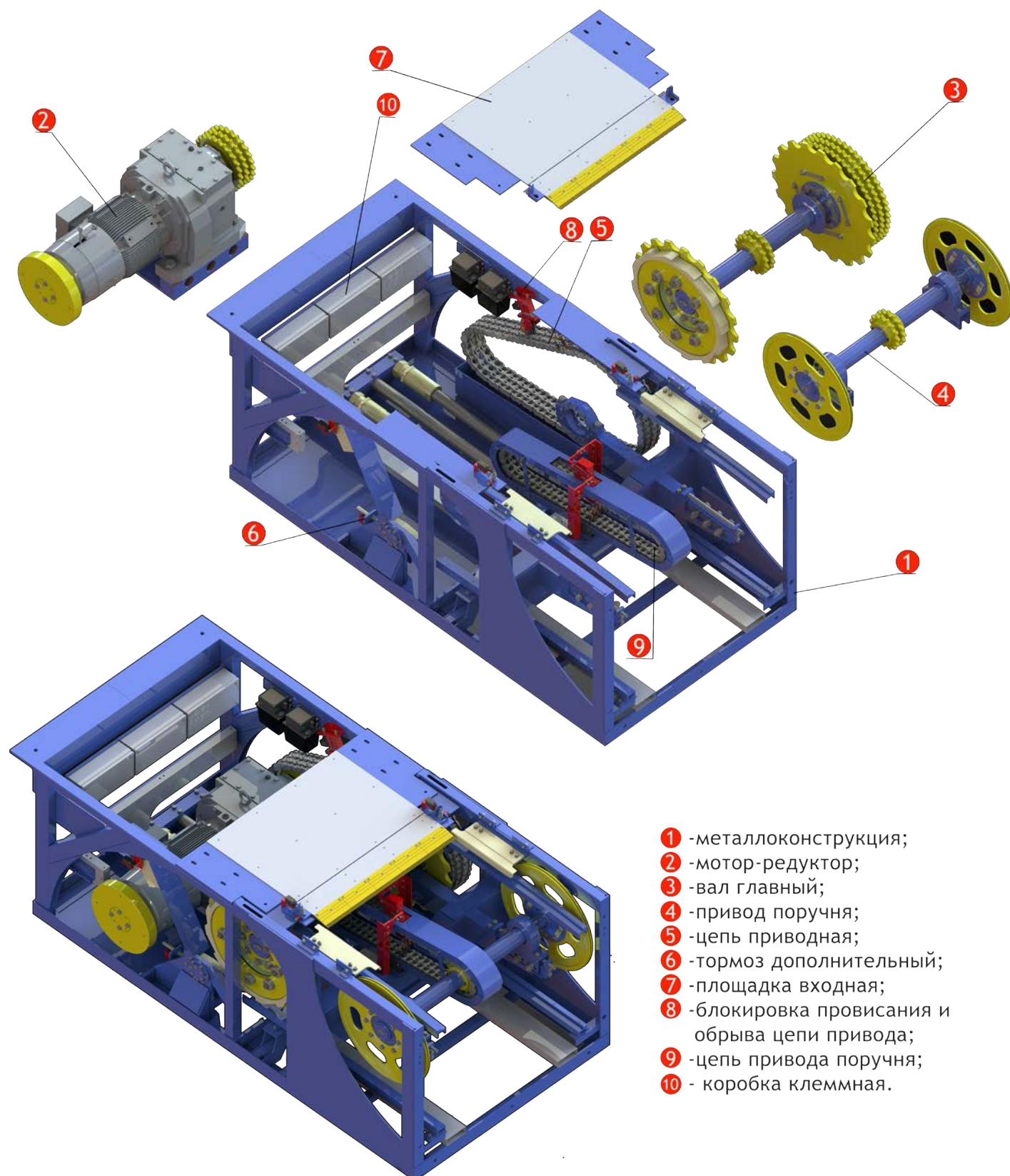
Натяжка цепи вала поручневого устройства осуществляется посредством винтов и осей.

Перемещение полотна на малой скорости при выполнении ремонтно-ревизионных работ и растормаживании дополнительного тормоза осуществляется за счет низких оборотов электродвигателя.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Частота вращения вала электродвигателя, об/мин	1470
Передаточное отношение мотор-редуктора	41,43
Передаваемая редуктором мощность тмх, кВт	30
Момент, передаваемый на главный вал тмх, кг×М	3600
КПД редуктора расчетный	0,87
Масса, кг	3088,6
Срок службы, лет	50





- ① - металлоконструкция;
- ② - мотор-редуктор;
- ③ - вал главный;
- ④ - привод поручня;
- ⑤ - цепь приводная;
- ⑥ - тормоз дополнительный;
- ⑦ - площадка входная;
- ⑧ - блокировка провисания и обрыва цепи привода;
- ⑨ - цепь привода поручня;
- ⑩ - коробка клеммная.

Тормоз дополнительный (аварийный)

ПКАБ 53.02.Е0.04.00.00.000-02

Тормоз дополнительный (аварийный) предназначен для фиксирования полотна конвейера пассажирского в случаях, когда невозможно использовать рабочий тормоз.

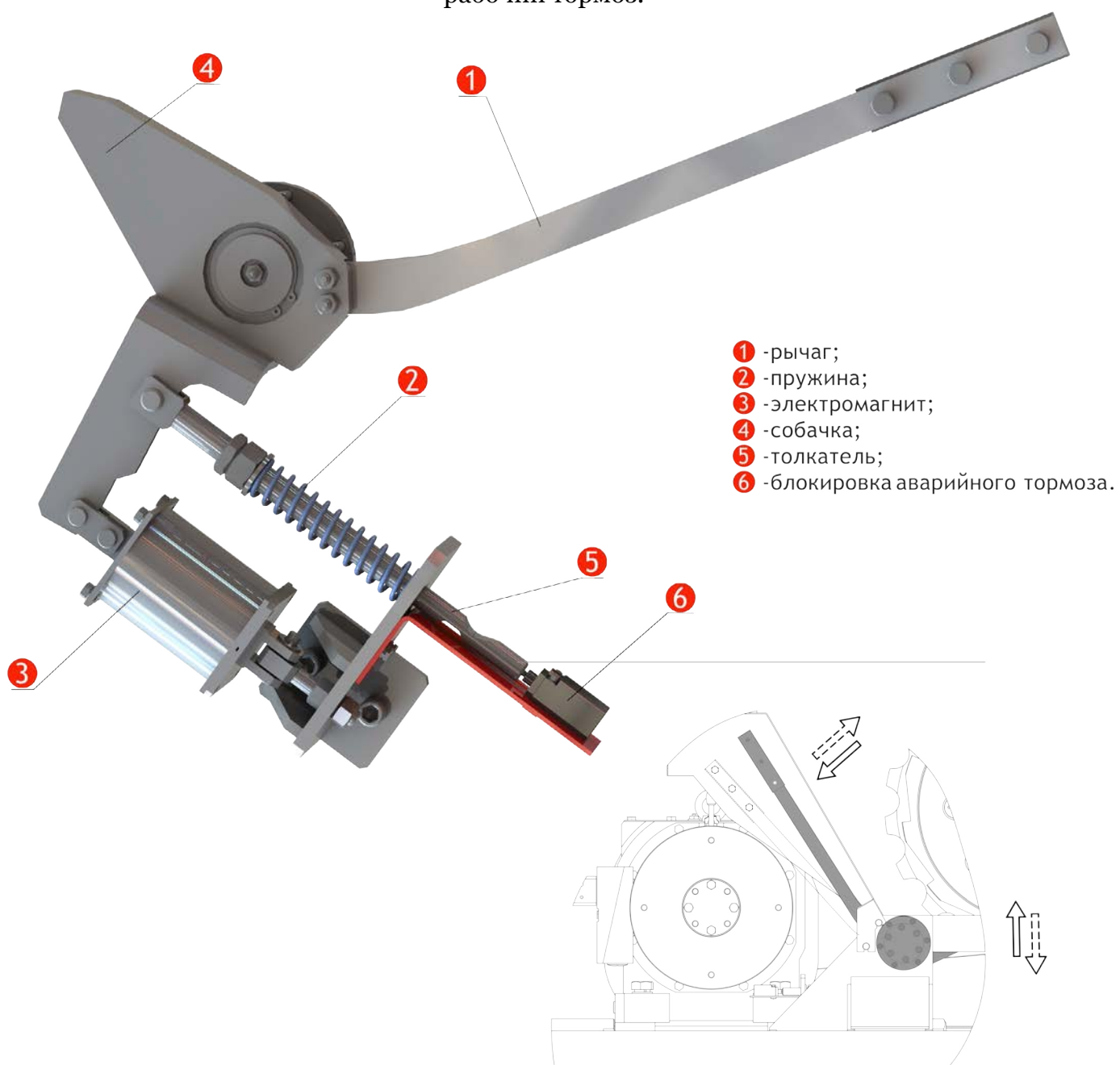


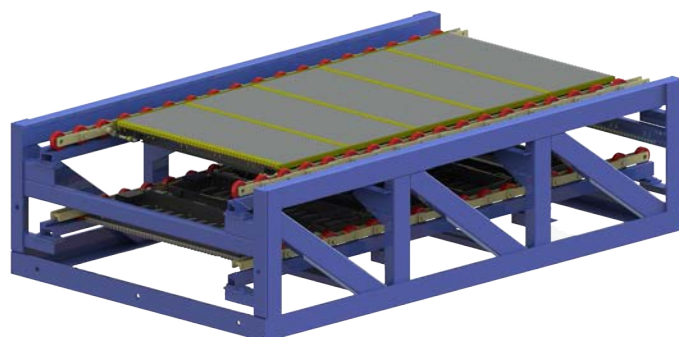
Схема работы тормоза

Пластина

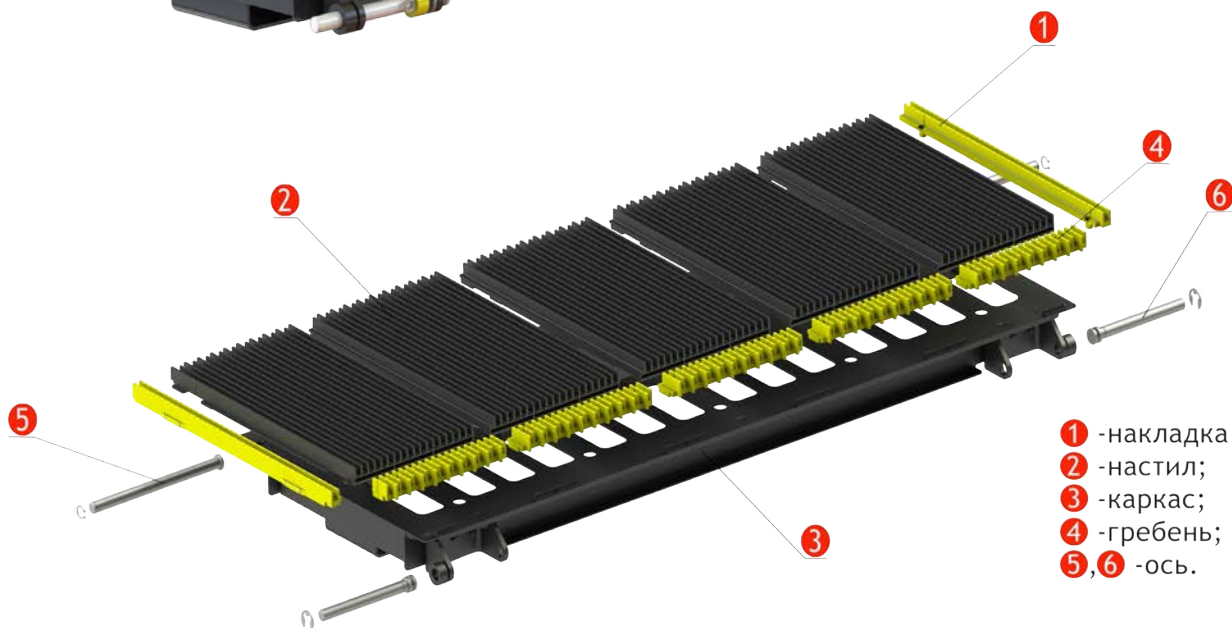
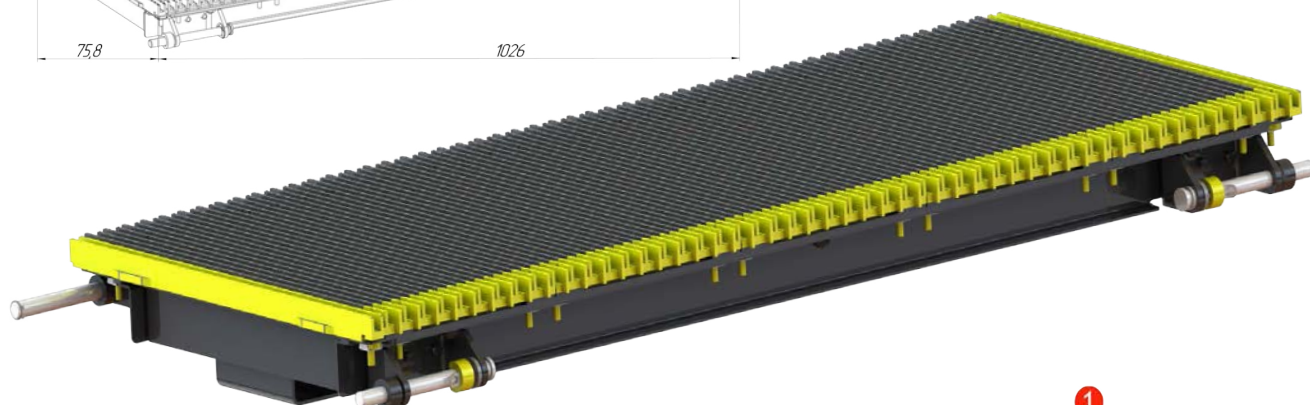
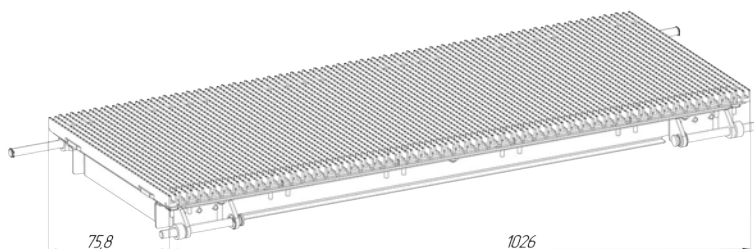
ПКАБ 53.02.01.00.00.000

Каркас пластины изготовлен из стали с антикоррозионным покрытием, благодаря чему он надёжнее и долговечнее по сравнению с каркасами, изготовленными из алюминия. Настилы, гребни и боковые накладки изготавливаются из трудноручевого, высокопрочного композитного материала или алюминиевого сплава.

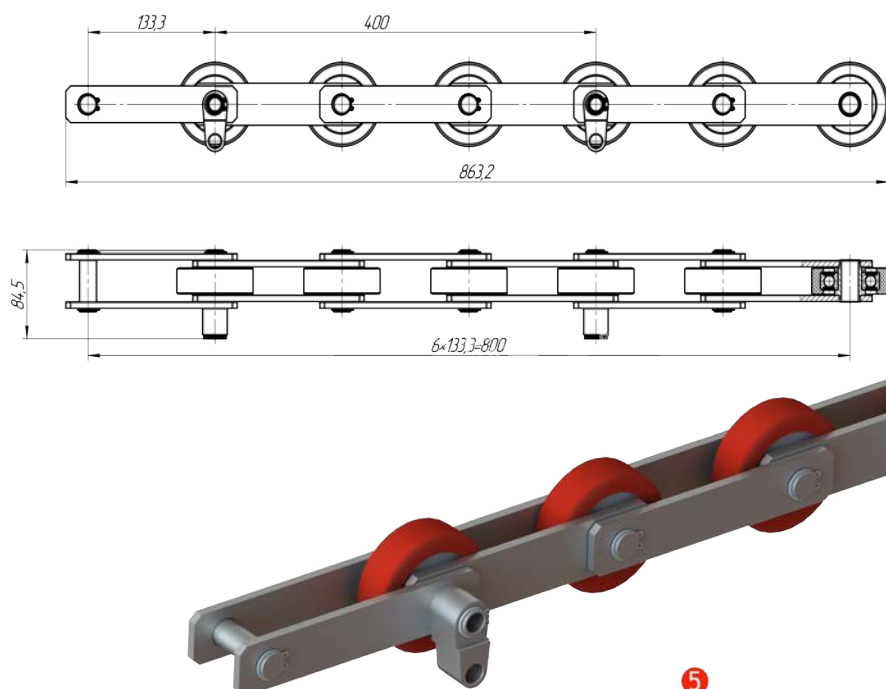
Преимуществами данной конструкции являются высокая ремонтопригодность, наличие сигнальной маркировки, высокая коррозионная стойкость. Масса пластины 21,73 кг.



Секция промежуточная с полотном

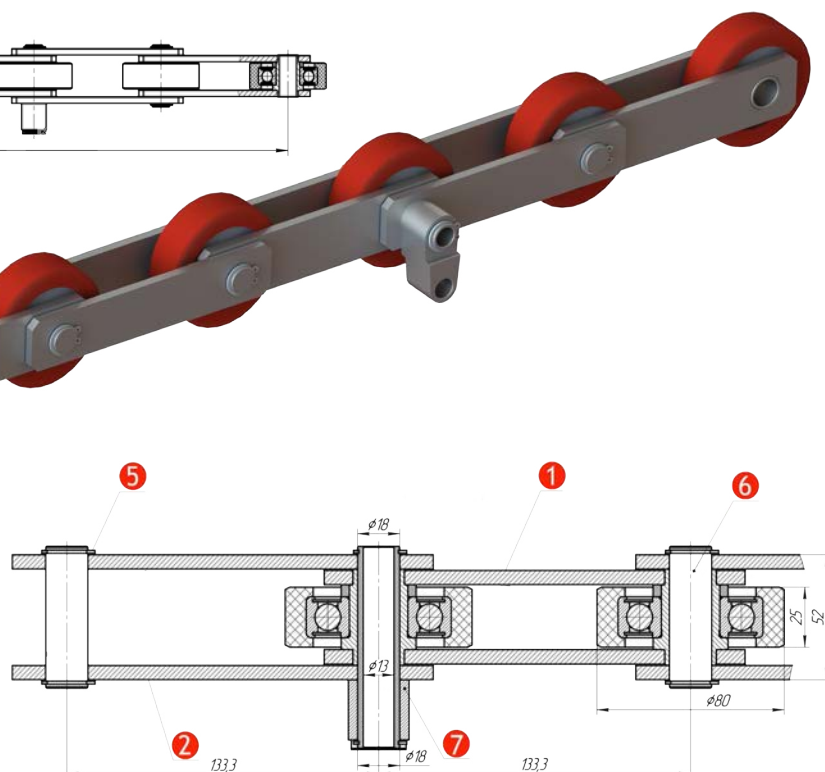


- ① -накладка боковая;
- ② -настил;
- ③ -каркас;
- ④ -гребень;
- ⑤, ⑥ -ось.



Отрезок тяговой цепи

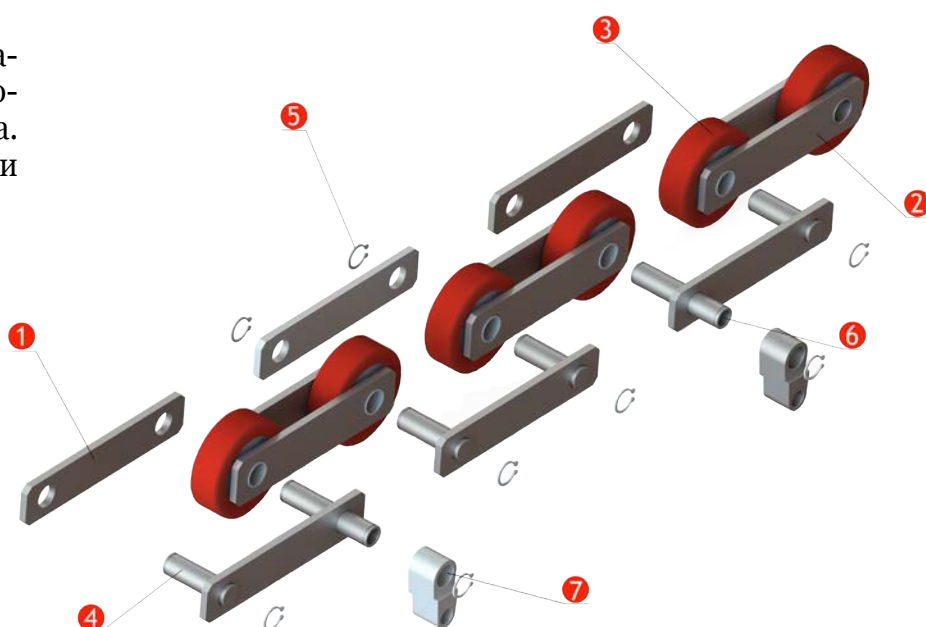
ПКАБ 53.02.02.00.00.00.000



На все детали цепи нанесено антикоррозионное покрытие. Пластины цепи изготовлены из закалённой легированной стали, имеющей высокую прочность, износостойкость и долговечность. Ролики цепи имеют полиуретановое покрытие, повышающее плавность её движения и предотвращающее шум в результате возможных вибраций.

Расчетная разрушающая нагрузка 225 кН. Временное сопротивление разрыву $\sigma_b = 1160$ МПа. Твёрдость пластин и деталей цепи 38...42 HRC.

- ① - пластина внутренняя;
- ② - пластина наружная;
- ③ - ролик;
- ④ - ось сплошная;
- ⑤ - кольцо стопорное;
- ⑥ - ось полая;
- ⑦ - звено соединительное.



Балюстрада

Балюстрада эскалатора (конвейера пассажирского) – это дополнительные элементы конструкции подъемного устройства (щиты, карнизы и т.д.), которые скрывают все механические движущиеся детали и обеспечивают безопасность эксплуатации эскалаторов (конвейеров пассажирских), а также улучшают их внешний вид.

На конвейерах пассажирских типа КПБ и эскалаторах типа ЭБТ, ЭПБ могут применяться два вида балюстрады: стеклянная (закаленное стекло триплекс) и из нержавеющей стали.

Балюстрада оборудована кнопками аварийного выключения эскалатора (конвейера пассажирского), расположенными на средней балюстраде у входных площадок, а также фонарями подсветки входных площадок.



*Балюстрада
из нержавеющей стали*

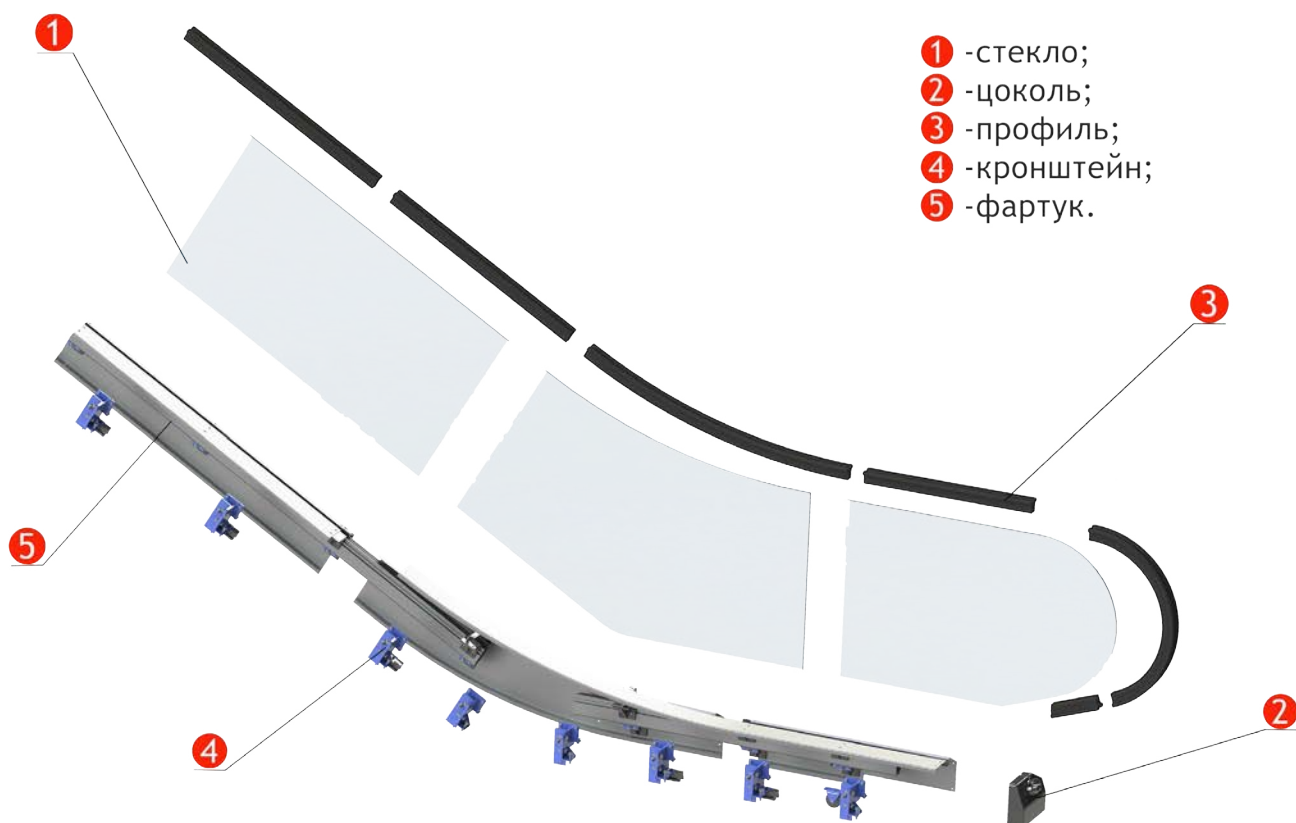


*Балюстрада
из закаленного стекла*

Балюстрада из стекла

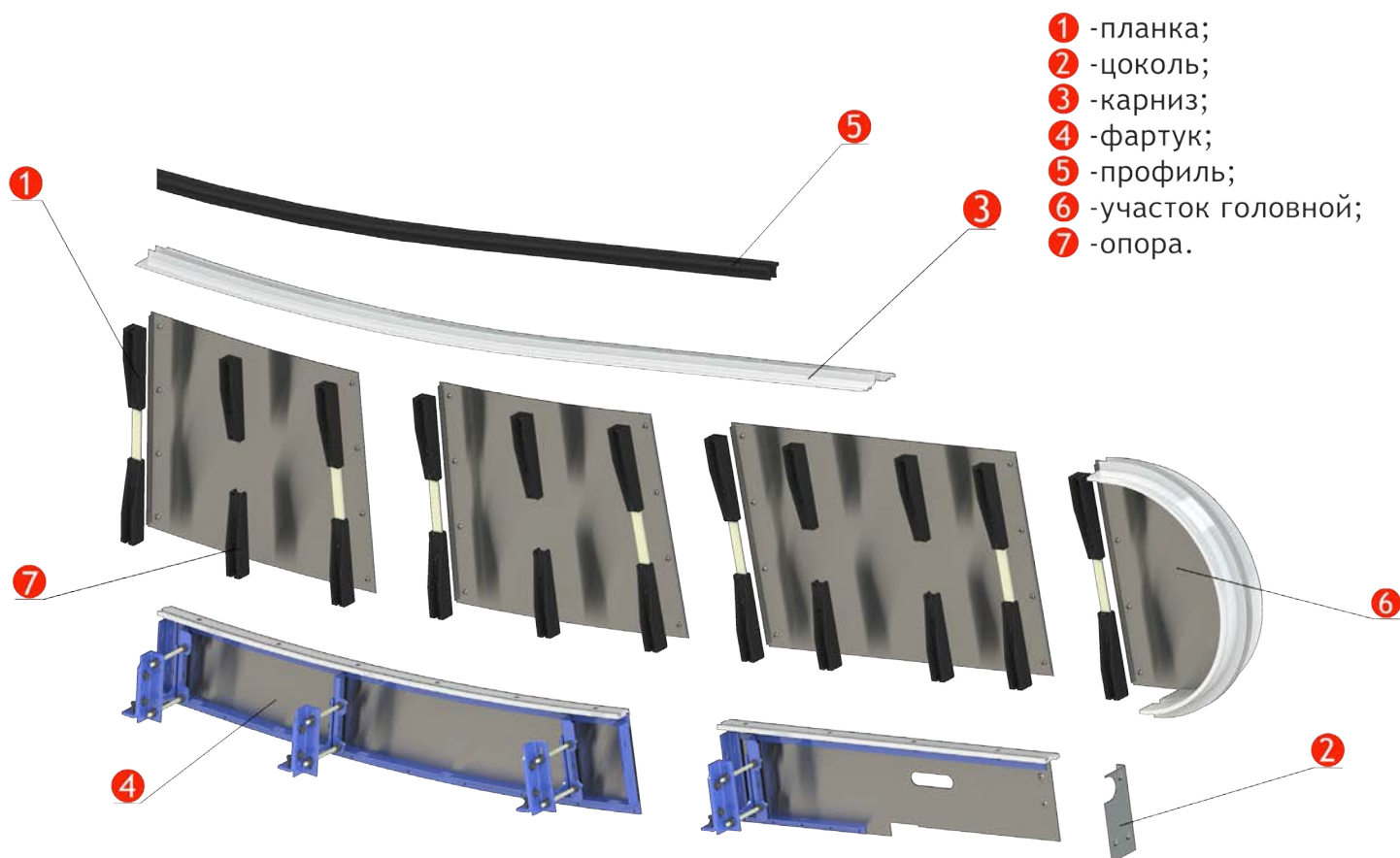
Стеклянные панели изготавливаются из закалённого ударопрочного двухслойного стекла (триплекс) толщиной не менее 11 мм, при этом толщина одного слоя составляет не менее 6 мм. Для крепления стеклянных панелей и фартуков используется экструдированный алюминиевый профиль. Фартуки изготавливаются из нержавеющей стали толщиной не менее 3 мм.

Внешний вид стеклянной балюстрады привлекает своим эффектом свободного пространства, обеспечивая при этом надежность и безопасность. Кроме того, на стекло можно наносить декоративные напыления и оригинальные рисунки.



Балюстрада из нержавеющей стали

Все детали внешней отделки балюстрады изготавливаются из нержавеющей стали (08X18H10-M2a) со шлифованной матовой поверхностью и экструдированного алюминия толщиной 2-3 мм. Это обеспечивает ее долговечность и надежность, т.к. панели из нержавеющей стали устойчивы к коррозии и обладают высокой ударопрочностью. Конструкция балюстрады позволяет оперативно снимать и устанавливать части внешней отделки, при необходимости отладки скрытых балюстрадой узлов эскалаторов (траволаторов). Листы балюстрады крепятся антивандальным крепежом, который невозможно снять без специального инструмента.





Эскалаторы на станции метро
«Юбилейная», г. Минск



Системы управления

Для применения на новых эскалаторах типа ЭБТ-01, ЭБТ-02, а также при модернизации эскалаторов типа ЭТ-3, ЭТ-3М, ЭТ-5, ЭТ-5М, Е25 и подобных, разработана система управления электроприводом эскалатора тоннельного СУЭП-ЭТ. Система управления осуществляет управление главным и вспомогательным (при его наличии) приводами, рабочим и аварийным тормозами, обеспечивает автоматизированный контроль работы эскалатора, выявляет и фиксирует причины неисправностей и время их возникновения, выполняет контроль работоспособности собственных узлов, осуществляет обмен сигналами телеуправления и телесигнализации с системой диспетчеризации метрополитена.



Шкафы микропроцессорного контроллера управления конвейером пассажирским



Переносной пульт управления

Пульт управления верхней входной площадкой

Для применения на новых конвейерах пассажирских типа КПБ-02М, КПБ-03М, КПБ-04М разработана система управления конвейером пассажирским СУЭП-КП.

Система СУЭП-КП обладает теми же функциями, что и СУЭП-ЭТ, а отличается конструктивным исполнением для возможности эксплуатации конвейеров пассажирских без специализированного машинного или электропомещения.

Системы управления оснащены преобразователем частоты, позволяющим производить плавный разгон с заданным ускорением вне зависимости от нагрузки, замедлять движение для обеспечения маневрового хода без применения вспомогательного привода, а также для работы в режиме автозапуска (ожидания). При работе в режиме автозапуска (ожидания) эскалатор (конвейер пассажирский), в случае отсутствия пассажиров, плавно замедляется до скорости $1/5 V_n$, в момент появления пассажиров происходит плавный разгон до номинальной скорости. Повторный переход на пониженную скорость происходит после схода пассажиров с полотна и истечением выдержки времени.

Системы управления оснащены цветной графической панелью оператора для отображения информации о состояниях блокировок, а также для ведения архива событий (аварии, предупреждения и т.д.).

Системы управления построены на современных компонентах ведущих производителей таких как ABB, SIEMENS, Phoenix Contact.

При проектировании и изготовлении систем управления использовались следующие ТНПА:

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности эскалаторов в метрополитенах», утвержденные приказом федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 13 января 2014г. №9;
2. ГОСТ 3 54765-2011 (ЕН 116-1:2010) Эскалаторы, пассажирские конвейеры. Требования безопасности к устройству и установке;
3. Правила устройства и безопасной эксплуатации эскалаторов ПБ 10-77-94;
4. Правила устройства и безопасной эксплуатации эскалаторов утверждены постановлением МЧС РФ от. 03.12.2004;
5. ТР ТС 004;
6. ТР ТС 020.



**Шкаф управления
эскалатором**

Блокировочные устройства

Все эскалаторы и конвейеры пассажирские оборудованы электромеханическими устройствами, обеспечивающими остановку эскалатора (конвейера пассажирского) при неисправностях, возникновении аварийных ситуаций в отдельных узлах механического оборудования или отдельных цепях схемы управления блокировочными устройствами. К контактам блокировочных устройств приложено постоянное напряжение — это позволяет определить их состояние (замкнутое или разомкнутое) для реализации алгоритма управления эскалатором.

Универсальные блокировочные устройства

Блокировка устья поручня

ПКАБ 53.02.УБ.02.00.00.000

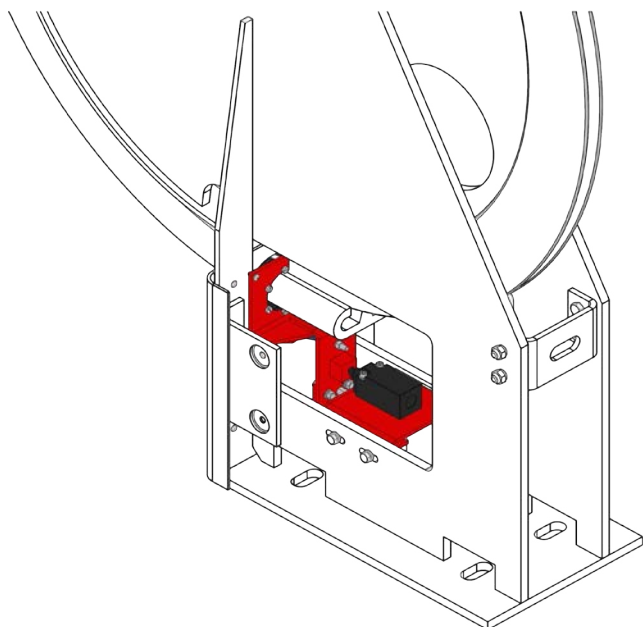


Схема расположения блокировки

Блокировка срабатывает при защемлении инородных предметов в месте входа поручня в устье.

Блокировка натяжного устройства

ПКАБ 53.02.УБ.03.00.00.000

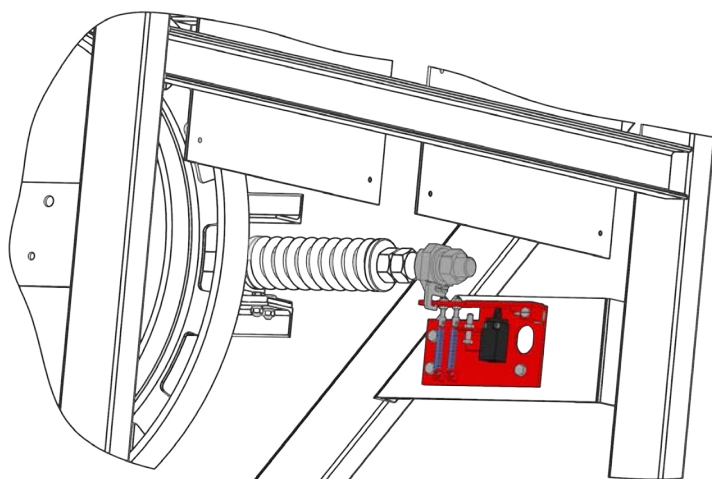
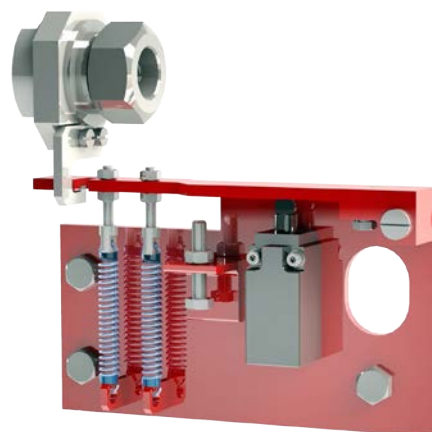


Схема расположения блокировки

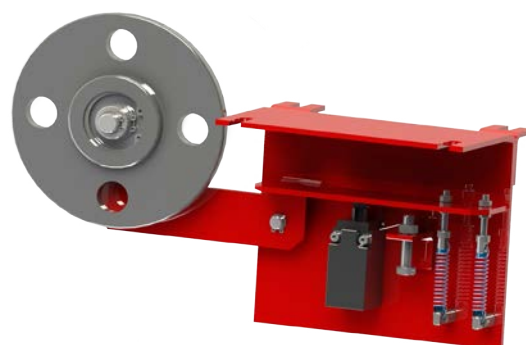
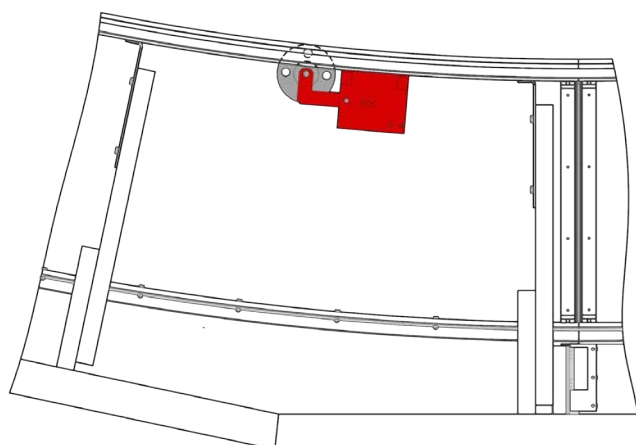


Блокировка срабатывает при перемещении натяжного устройства в сторону привода или в обратном направлении на расстоянии не более 30 мм.

Блокировка схода поручня

ПКАБ 53.02.УБ.08.00.00.000

Схема расположения блокировки



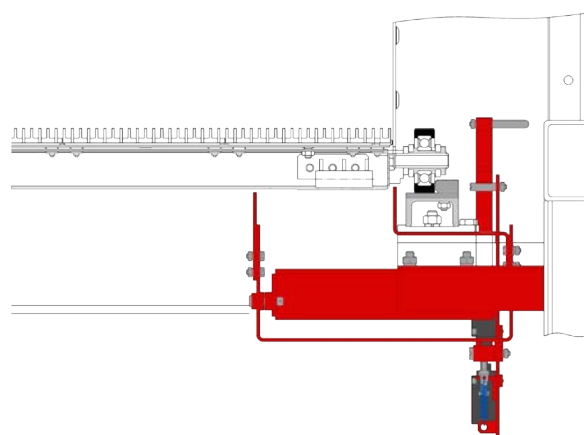
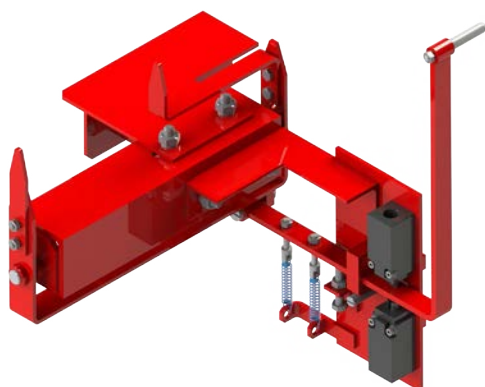
Блокировка срабатывает при сходе (снятии) поручня с направляющих на нижнем радиусном участке трассы поручня. Устанавливается на конвейерах пассажирских с углом наклона до 12°.

Блокировочные устройства конвейера пассажирского

Блокировка опускания пластины

ПКАБ 53.02.УБ.01.00.00.000

Схема расположения блокировки

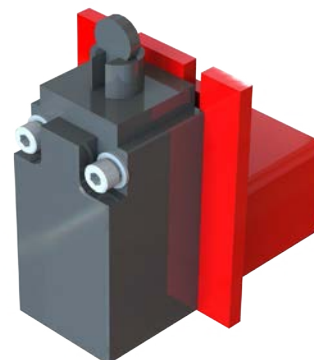
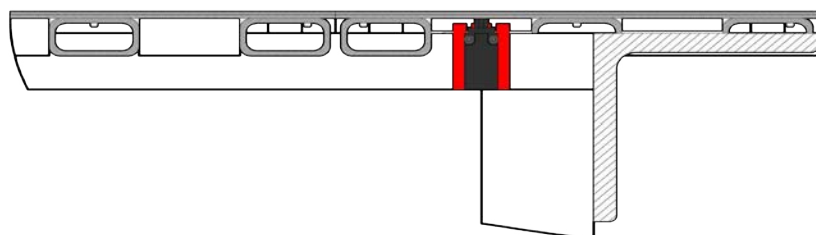


Блокировка срабатывает при опускании пластин ниже уровня, при котором совмещение зубьев гребенки и впадин рабочей поверхности настила пластин более не обеспечивается. Конвейер пассажирский останавливается блокировочными устройствами, расположенными перед каждой входной площадкой на расстоянии, достаточном для того, чтобы гарантировать, что опущенная пластина не дойдет до гребенки.

Блокировка плиты перекрытия

ПКАБ 53.02.УБ.07.00.00.000

Схема расположения блокировки



Блокировка срабатывает при поднятой плите перекрытия.

Блокировка аварийного тормоза

ПКАБ 53.02.УБ.04.00.00.000

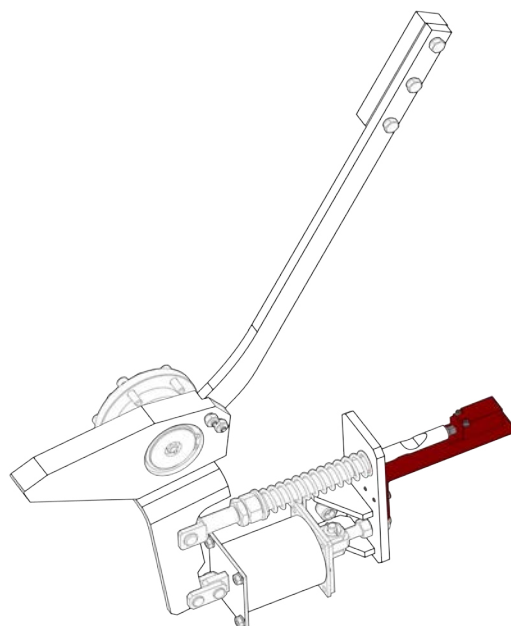
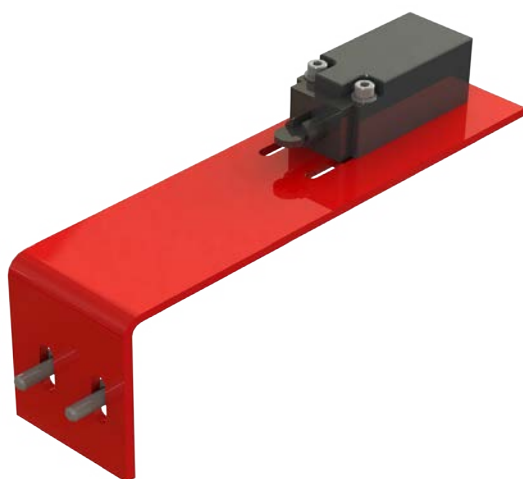


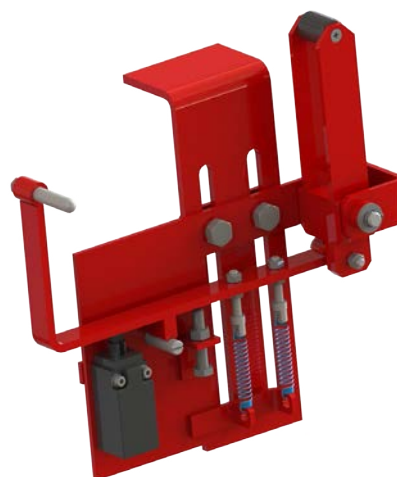
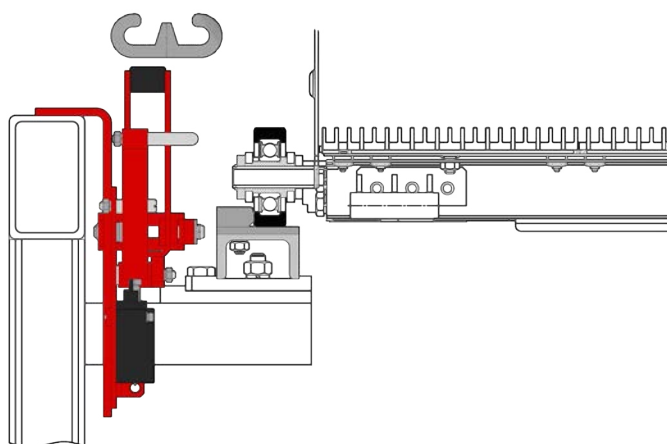
Схема установки блокировки

Блокировка срабатывает при не растормаживании тормозной системы дополнительного (аварийного) тормоза после пуска конвейера пассажирского.

Блокировка провисания поручня

ПКАБ 53.02.УБ.14.00.00.000

Схема расположения блокировки

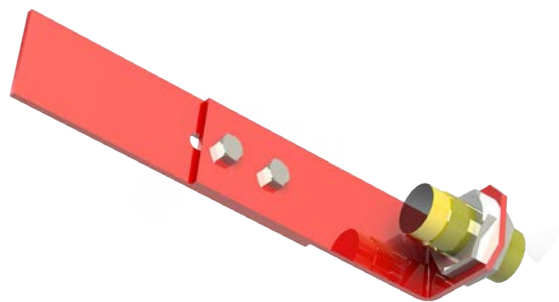
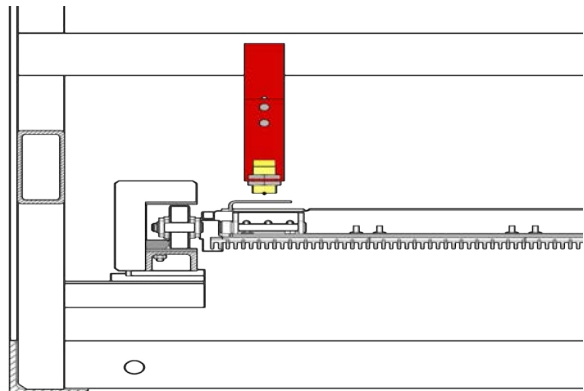


Блокировка срабатывает при изменении положения поручня между компенсационными и направляющими блоками.

Блокировка отсутствия пластины

ПКАБ 53.02.УБ.16.00.00.000

Схема расположения блокировки



Блокировка выявляет отсутствие пластины и траволатор останавливается до того, как проем, образовавшийся в результате отсутствия пластины, появится из-под гребенки нижней или верхней входной площадки.

Датчик скорости поручня

ПКАБ 53.02.УБ.17.00.00.000

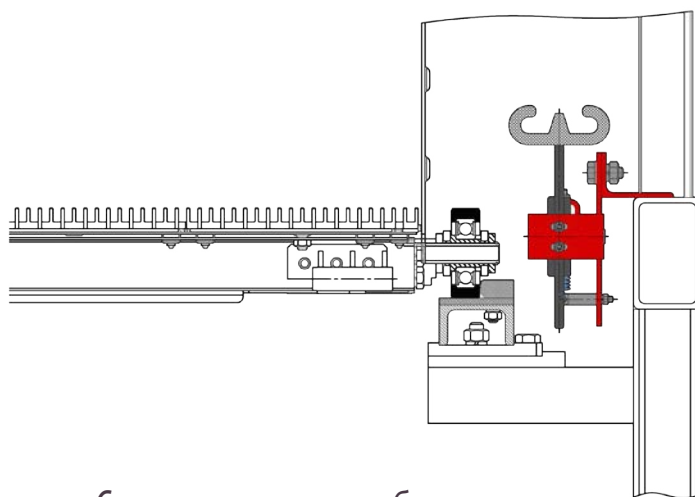
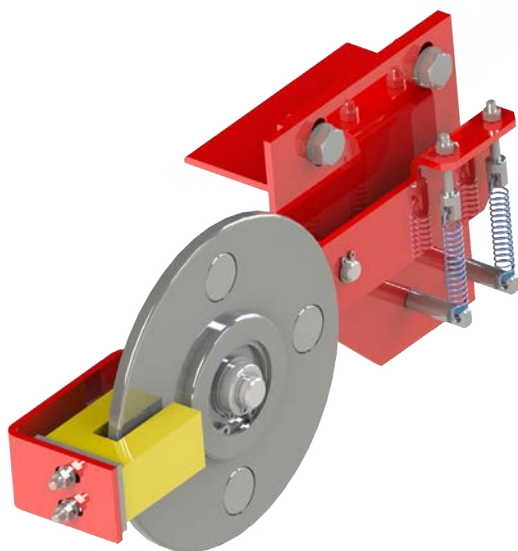


Схема расположения блокировки

Блокировка срабатывает при отклонении скорости движения поручня более чем на 15% фактической скорости движения несущего полотна траволатора в течение периода, превышающего 15с.

Блокировка провисания и обрыва цепи привода

ПКАБ 53.02.УБ.18.00.00.000

Блокировка срабатывает при провисании и обрыве цепи привода.

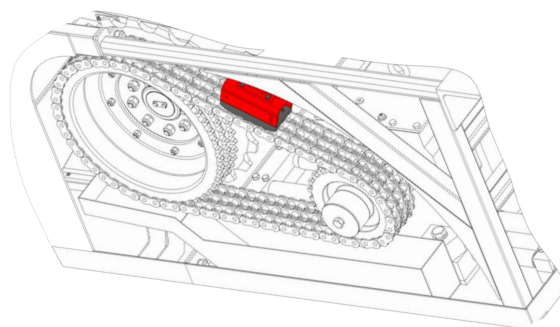


Схема расположения блокировки

Датчик синхронизации

ПКАБ 53.02.УБ.19.00.00.000

Датчик используется для определения скорости вращения главного вала с целью её контроля.

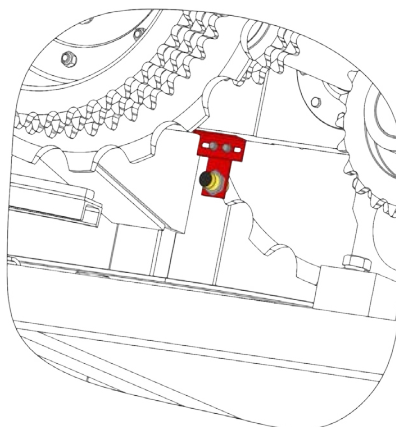
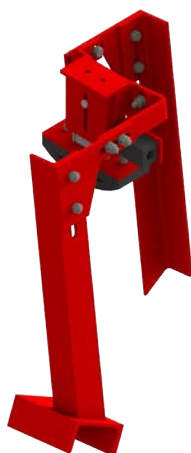
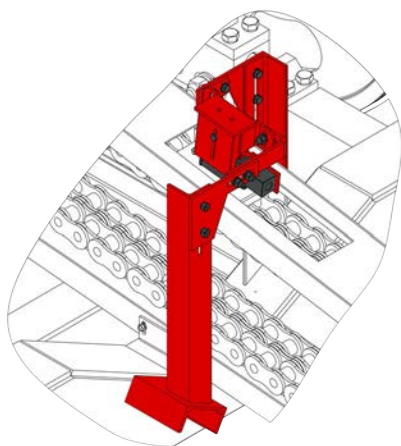


Схема расположения блокировки

Блокировка провисания и обрыва цепи привода поручня

ПКАБ 53.02.УБ.20.00.00.000



Блокировка срабатывает при ослаблении натяжения цепи привода поручневого устройства.

Схема расположения блокировки

Блокировочные устройства эскалатора

Блокировка опускания ступени

ПКАБ 53.03.УБ.01.00.00.000

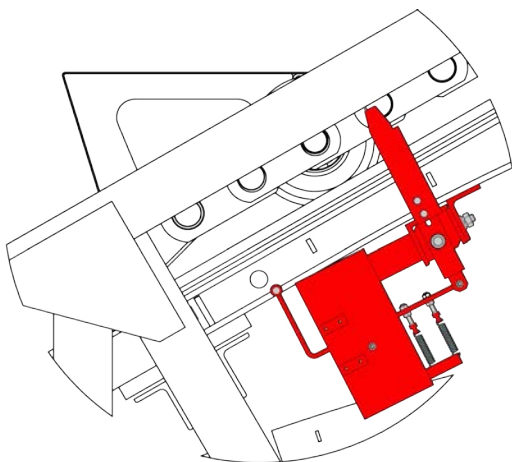
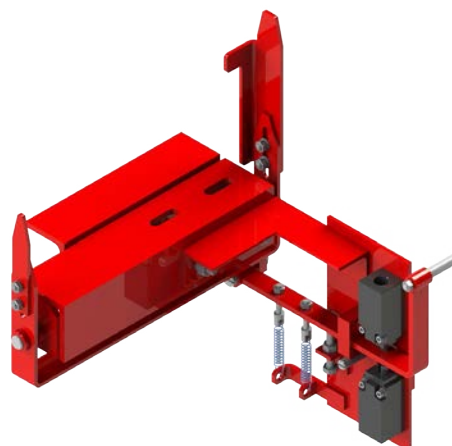


Схема расположения блокировки

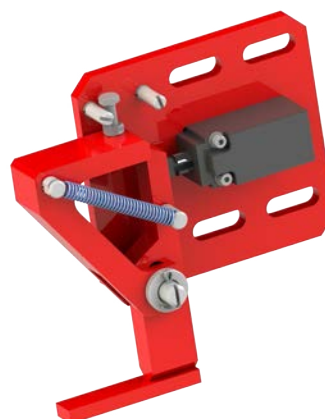
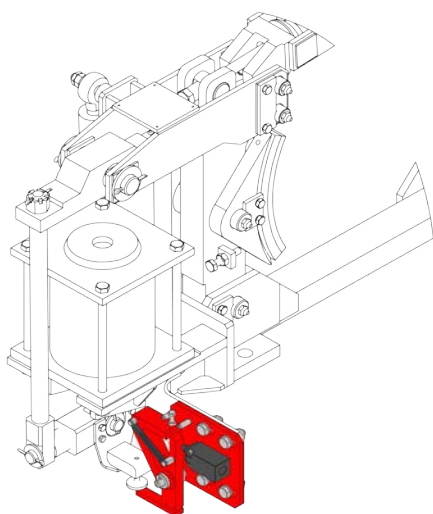


Блокировка срабатывает при опускании ступени ниже уровня, при котором совмещение зубьев гребенки и впадин рабочей поверхности настила ступени более не обеспечивается. Эскалатор останавливается блокировочными устройствами, расположенными перед каждой входной площадкой на расстоянии, достаточном для того, чтобы гарантировать, что опущенная ступень не дойдет до линии пересечения гребенки. При этом приводится в действие рабочий тормоз.

Схема расположения блокировки

Блокировка рабочего тормоза

ПКАБ 53.03.УБ.04.00.00.000



При срабатывании блокировки отключается электродвигатель при наложенных колодках тормоза и при запасе хода якоря электромагнита меньше регламентированного, а также при износе колодок тормоза свыше нормативного значения.

Блокировка аварийного тормоза

ПКАБ 53.03.УБ.05.00.00.000

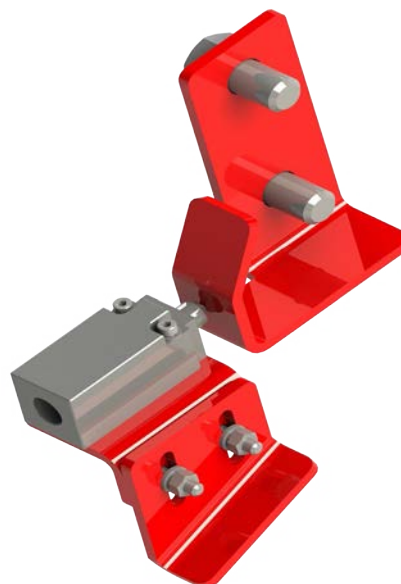
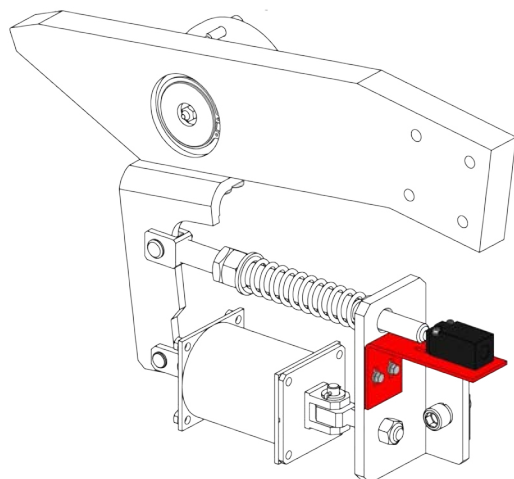


Схема расположения блокировки

Блокировка при срабатывании дополнительного (аварийного) тормоза или при не растормаживании тормозной системы аварийного тормоза после пуска эскалатора.

Блокировка входной площадки

ПКАБ 53.03.УБ.06.00.00.000

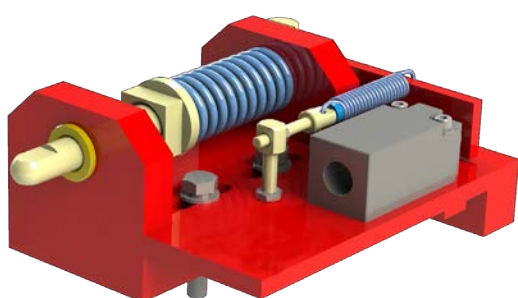
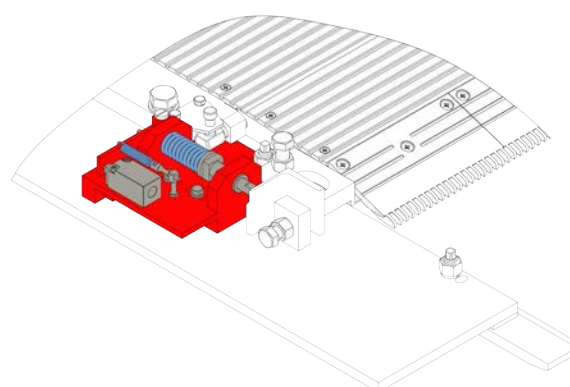


Схема расположения блокировки



Блокировка срабатывает при защемлении инородных предметов в месте входа пластин в гребенку или попадании инородных предметов под гребенку.

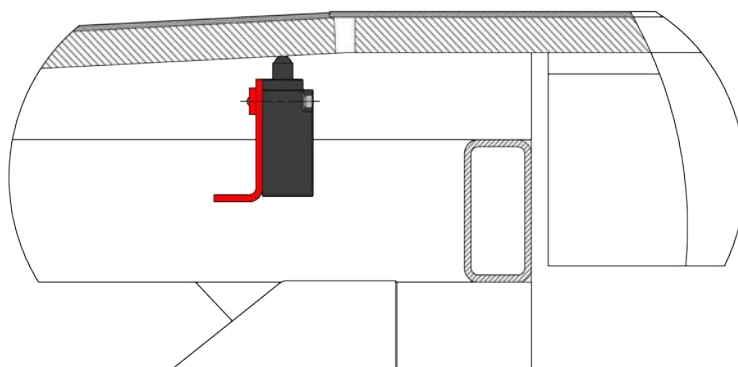
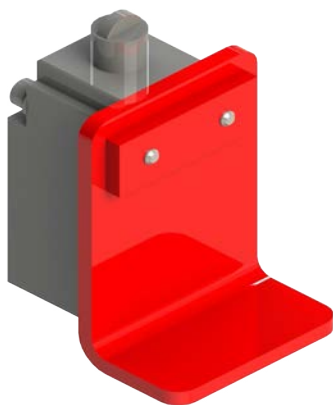
Конструкцией гребенки предусмотрено, чтобы при попадании посторонних предметов их зубья либо отклонялись, оставаясь во впадинах пластин, либо ломались.

Если в гребенку попадают предметы, с которыми не удастся справиться описанными выше способами, и если это создает опасность повреждения гребенки/пластины, эскалатор автоматически останавливается.

Блокировка плиты перекрытия

ПКАБ 53.03.УБ.07.00.00.000

Схема расположения блокировки

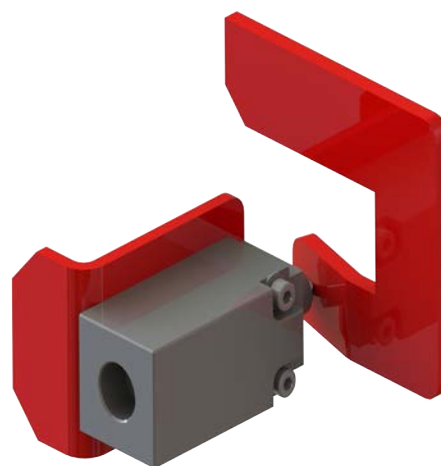
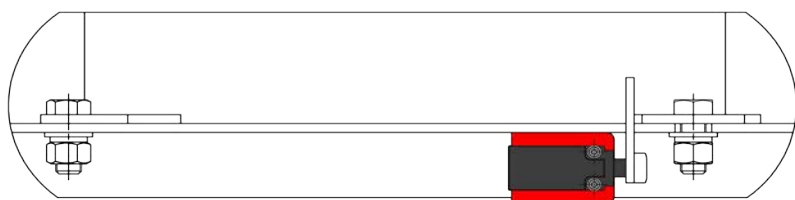


Блокировка срабатывает при снятой плите перекрытия, эскалатор останавливается.

Блокировка демонтажного участка ступеней

ПКАБ 53.03.УБ.09.00.00.000

Схема расположения блокировки

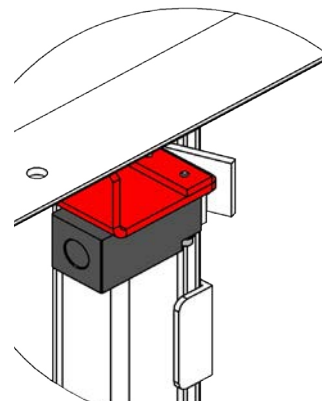


Блокировка служит для исключения работы эскалатора при выполнении работ, связанных с монтажом/демонтажем ступеней эскалатора, при которых производится снятие «демонтажной рамы» на металлоконструкции эскалатора.

Блокировка ограждения зоны Е

ПКАБ 53.03.УБ.07.00.00.000

Схема расположения блокировки

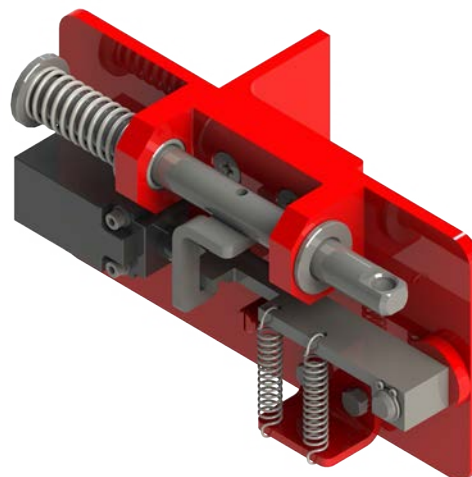
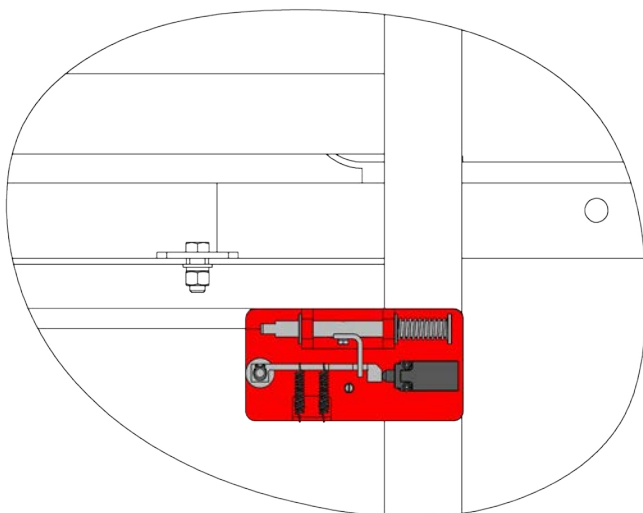


Блокировка срабатывает при открытом или демонтированном ограждении зоны Е.

Выключатель кабель-троссовый

ПКАБ 53.03.УБ.13.00.00.000

Схема расположения блокировки

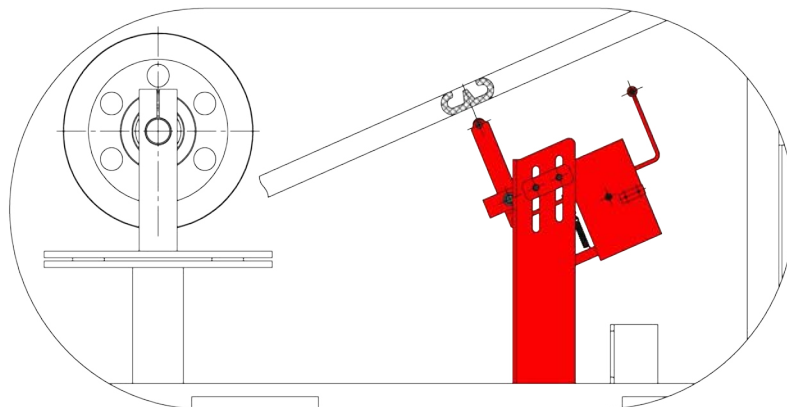
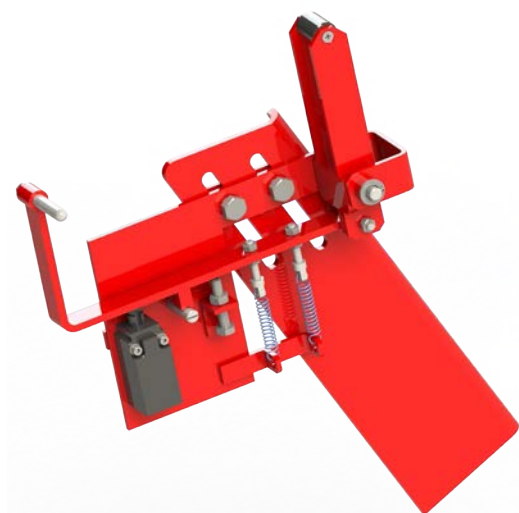


Выключатель кабель-троссовый располагается в проходах между эскалаторами, предназначен для остановки эскалатора в случаях возникновения опасных ситуаций при проведении ремонтных работ.

Блокировка провисания поручня

ПКАБ 53.03.УБ.14.00.00.000

Схема расположения блокировки

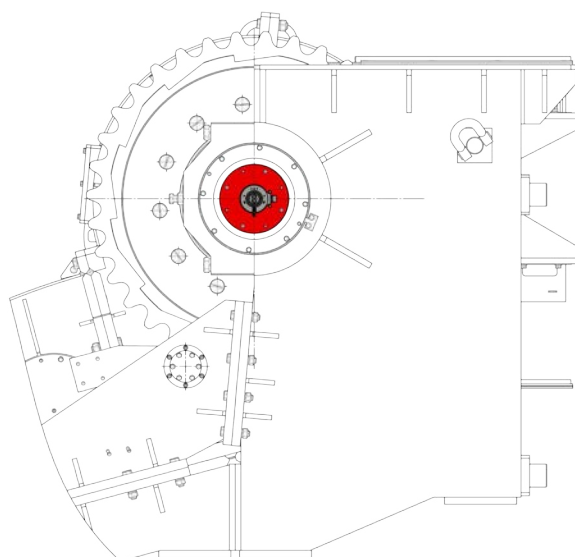


Блокировка срабатывает в случае чрезмерного провисания поручня и эскалатор останавливается.

Датчик главного вала

ПКАБ 53.03.УБ.15.00.00.000

Схема расположения блокировки

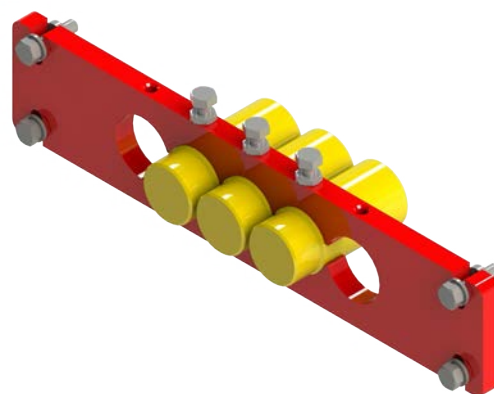
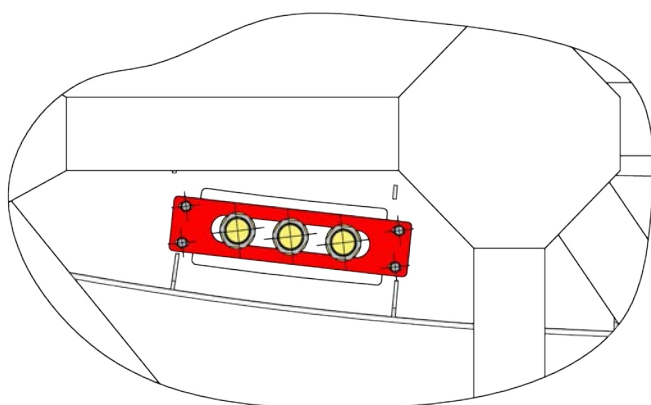


Датчик определяет угол поворота главного вала с целью контроля частоты и направления его движения.

Блокировка отсутствия ступени

ПКАБ 53.03.УБ.16.00.00.000

Схема расположения блокировки



Отсутствие ступени выявляется, и эскалатор останавливается до того, как проем, образовавшийся в результате отсутствия ступени, появится из-под гребенки нижней или верхней входной площадки.

Блокировка скорости движения поручня

ПКАБ 53.03.УБ.17.00.00.000

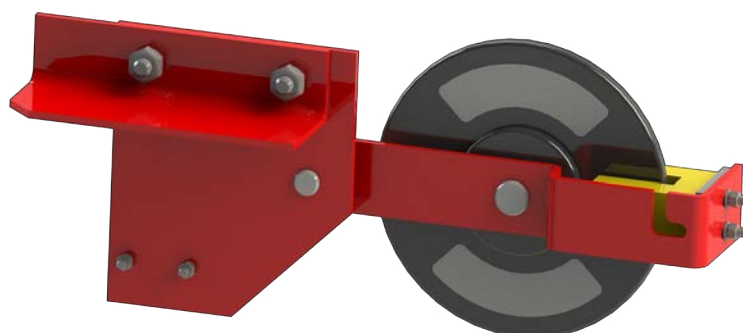
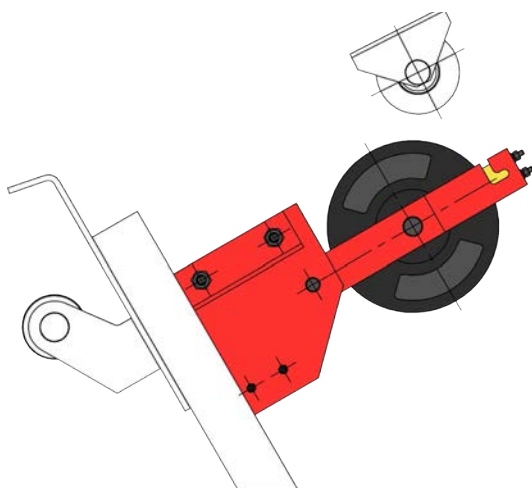


Схема расположения блокировки

Блокировка срабатывает при отклонении скорости движения поручня более чем на 15% фактической скорости движения несущего полотна эскалатора в течение периода, превышающего 15 с.

При этом приводится в действие рабочий тормоз.



*Конвейеры пассажирские на станции метро
«Новокрестовская», г. Санкт-Петербург*



Испытание узлов и деталей эскалаторов и конвейеров пассажирских

На территории института расположен испытательный центр, аккредитованный РУП «Белорусский государственный центр аккредитации» (аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0258). Специалистами предприятия спроектированы и изготовлены испытательные стенды на все узлы и детали эскалаторной техники согласно действующим нормам и правилам. Всё испытательное оборудование прошло государственную аккредитацию.



Стенд динамического испытания ступеней и пластин

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТЕНДА ДИНАМИЧЕСКОГО ИСПЫТАНИЯ СТУПЕНЕЙ И ПЛАСТИН:

Тип привода	Электромеханический
Тип механизма	Кривошипно-ползунный
Мощность привода, кВт	3,2
Частота пульсаций, Гц	5-9
Величина пульсирующей нагрузки, Н	700-3000



Стенд испытания поручня на статическую нагрузку

Для динамического испытания ступеней и пластин вертикально прикладывается нагрузка через пластинку размером 0,20х0,30м толщиной не менее 25мм, расположенную в центре настила.

Для того, чтобы создать возможность кручения ступени, один вспомогательный бегунок снимают. Кроме того, центр этого вспомогательного бегунка способен перемещаться вниз на расстояние от 0 до минус 3,6 мм, двигаясь по дуге, центром которой является центр основного бегунка ступени; данное смещение относится к расстоянию между вспомогательным бегунком и центром основного бегунка ступени.

Проведение испытаний происходит на одной частоте в диапазоне 5-9Гц в течение не менее 5×10^6 циклов.

После снятия нагрузки не должно быть трещин, изломов или остаточной деформации более 4 мм.

Испытание на статическую нагрузку поручней эскалатора и конвейера пассажирского (растяжение).

Поручень эскалатора, конвейера пассажирского — непрерывная лента, перемещающаяся по трассе поручневого устройства, предназначенная для опоры рук пассажиров.

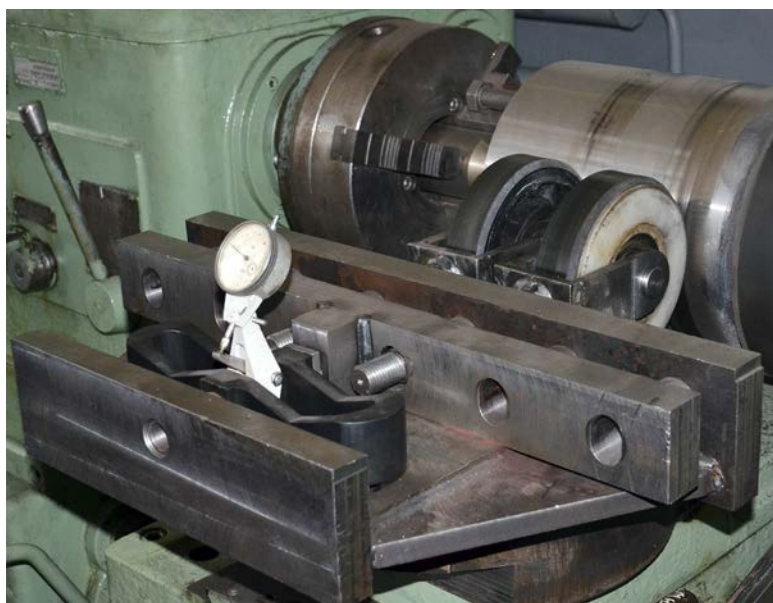
Поручень закрепляют в зажимах, надежно установленных в оснастку разрывной машины. Испытание проводят на испытательной машине МРГ - 600 М, путем создания статической нагрузки, прикладывая ее до разрушения поручня.

Испытание на статическую нагрузку бегунков, устанавливаемых на эскалатор и конвейер пассажирский, представляет собой испытание на сжатие.

Испытание проводят на разрывной машине Р-5 с установкой на нее соответствующей оснастки.

При достижении максимальной нагрузки бегунок выдерживается под этой нагрузкой в течение пяти секунд. Данное испытание определяет отсутствие разрушений, трещин и деформации.

Регистрация результатов испытаний производится при помощи графопостроителя либо вручную.



*Стенд обкатки
бегунков под нагрузкой*



*Стенд испытания
бегунков под нагрузкой*



*Стенд испытания
настила на скольжение*

Определение противоскользящих свойств поверхностей настила ступеней.

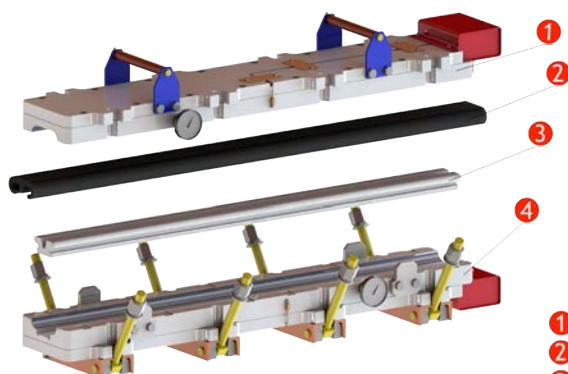
Проводящий испытание наступает на испытуемое покрытие на наклонной плоскости. При испытаниях используется обувь с каучуковой (резиновой) профильной подошвой. Влажность покрытия соответствует условиям эксплуатации.

Поверхность настила должна обеспечивать надежную опору ногам без проскальзывания.

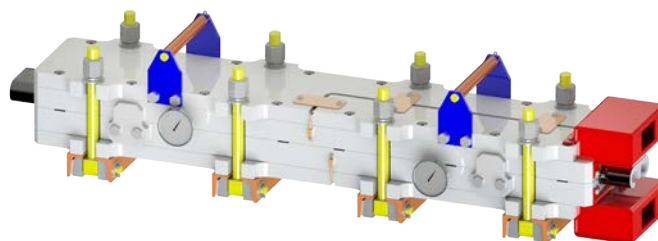
Вспомогательное оборудование

Пресс-форма для спайки поручня

ПКАБ 53.02.ОТ.06.00.00.000



- ① - матрица верхняя;
- ② - поручень;
- ③ - деталь закладная;
- ④ - матрица нижняя.



На закладную деталь пресс-формы для спайки поручня устанавливаются предварительно подготовленные части поручня. Соединение поручня закрывается верхней матрицей пресс-формы, после чего происходит спайка поручня. К пресс-форме прилагается руководство пользователя, где более подробно описаны все операции спайки.

Устройство перегрузочное

ПКАБ 53.02.ОТ.04.00.00.000



Схема установки устройства перегрузочного



- ① - балка;
- ② - стойка;
- ③ - опора;
- ④ - таль ручная цепная
шестеренная комбинированная.

Устройство перегрузочное предназначено для демонтажа элементов привода, мотор-редуктора и привода поручня.

Изготовление на ЗАО «СИПРСОП»

Обработка звездочки



Обработка металлоконструкции
на станке ИР 1600



Обработка металлоконструкции
на станке WRD 150



Обработка редуктора
на станке WHN 15 CNC





Сборка каркаса ступени



Стенд для контроля сборки
лестничного полотна



Металлоконструкции зоны Б



Секции металлоконструкции зоны А



Вал главный с тормозом



Блок звездочек для устройства натяжного



Корпуса редукторов

Сборка эскалатора ЭБТ-02М





Стенд для сборки и обкатки эскалаторов ЭБТ-01, ЭБТ-02М, ЭБТ-05МУ

Сборка конвейера пассажирского КПБ-02М



Сборка конвейера пассажирского КПБ-04М



Конвейер пассажирский КПБ-02М на испытаниях



Стендовый образец конвейера пассажирского КПБ-04М на испытаниях







г.Солигорск, ул. Козлова 69, 223710
Минская обл. Республика Беларусь
Тел.: (+375 174) 26 28 37 приемная, факс
<http://sipr.by> E-mail: ipr@sipr.by