



ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

ООО «ЦСМ»

197198, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. Муниципальный округ
Введенский, пр-кт Большой П.с., д. 27/1, литера А
Регистрационный № РОСС RU.32001.04ИБФ1.ИЛ39 от 2021-11-23



Руководитель лаборатории

ИЛ ООО «ЦСМ»

О.С. Алексеева

«01» Февраля 2022г.

Заключение №14629-ЦСМ/22 от 01.02.2022

экспертизы промышленной безопасности

на технические устройства

Кабели силовые и контрольные торговой марки ТОФЛЕКС

Изготавливаемые по ТУ 3500-051-12427382-2014

г. Томск, 2022

1 Вводная часть

1.1 Положения нормативных правовых актов

Нормативные правовые акты в области промышленной безопасности, устанавливающие требования к необходимости проведения и проведению экспертизы промышленной безопасности, и техническому диагностированию технических устройств - **Кабели силовые и контрольные торговой марки ТОФЛЕКС** (далее – «изделия»), выпускаемые по ТУ 3500-051-12427382-2014 «Кабели силовые и контрольные торговой марки ТОФЛЕКС».

Экспертиза промышленной безопасности проводилась в соответствии с нормативными документами:

1. ФНИП «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» от 15 декабря 2020 года № 533;

2. ФНИП «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» от 15 декабря 2020 года № 534;

3. ФНИП «Правила безопасности химически опасных производственных объектов» от 7 декабря 2020 года № 500;

4. ТУ 3500-051-12427382-2014 «Кабели силовые и контрольные торговой марки ТОФЛЕКС»;

5. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах» от 8 декабря 2020 года № 507.

6. ГОСТ Р МЭК 60079-25-2012 «Взрывоопасные среды. Часть 25. Искробезопасные системы»;

7. ГОСТ ИЕС 60079-14-2011 «Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок».

Перечень основных нормативных документов приведён в Приложении 1.

1.2 Сведения об экспертной организации

Наименование: Испытательная лаборатория Общество с ограниченной ответственностью «ЦСМ»

Адрес: 197198, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. Муниципальный округ Введенский, пр-кт Большой П.с., д. 27/1, литера А

ИНН: 7816699788

Регистрационный № РОСС RU.32001.04ИБФ1.ИЛ39 от 2021-11-23.

2 Перечень объектов экспертизы

Объектом экспертизы промышленной безопасности являются кабели силовые и контрольные с медными и алюминиевыми токопроводящими жилами, с изоляцией из высокопрочной этиленпропиленовой резины (HEPR) торговой марки ТОФЛЕКС.

3 Данные о заказчике

Наименование: Общество с ограниченной ответственностью «Томский кабельный завод»
Юридический адрес: Россия, 634059, Томская обл., г. Томск, ул. Смирнова, 3

Телефон: 8(3822) 49-89-89

ИНН: 7017307579

ОГРН: 1127017015773

4 Цель экспертизы

Проверка соответствия объекта экспертизы требованиям по промышленной безопасности.

5 Сведения о рассмотренных в процессе экспертизы документах

Для проведения экспертизы промышленной безопасности Заказчиком были предоставлены следующие документы:

- сведения о заявителе, изготовителе;
- паспорт;
- сертификаты качества на используемые материалы;
- сертификаты соответствия на кабельные изделия;
- технические условия;
- протоколы испытаний.

6 Краткая характеристика и назначение объекта экспертизы

6.1 Назначение изделий

Кабели предназначены для передачи и распределения электрической энергии в сетях на номинальное переменное напряжение 1 и 3 кВ номинальной частотой 50 Гц при стационарной прокладке, контрольные кабели предназначены для неподвижного подключения к стационарным электрическим приборам, аппаратам и распределительным устройствам с номинальным переменным напряжением до 1 кВ частотой 100 Гц.

Экранированные кабели с медными жилами, с внутренним заполнением и в оболочке из поливинилхлоридного пластиката, не распространяющие горение и огнестойкие, могут использоваться во взрывоопасных зонах классов 0, 1 и 2 по ГОСТ ИЕС 60079-14 в качестве Эк-компонентов в составе оборудования с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» и в искробезопасных электрических системах по ГОСТ Р МЭК 60079-25.

Кабели в оболочке из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности или полимерных композиций, не содержащих галогенов, в том числе огнестойкие, могут эксплуатироваться на объектах метрополитена и атомных станциях вне гермозоны в системах АС класса 2, 3 и 4 по НП-001.

Кабели должны соответствовать климатическим исполнениям У и ХЛ категории размещения 1, 5 по ГОСТ 15150, включая прокладку в земле.

6.2 Обозначение марок кабелей и наименование их элементов

Марка кабеля	Наименование элементов кабеля
ТОФЛЕКС РВнг(А)	Кабель с медными жилами, с изоляцией из высокопрочной этиленпропиленовой резины, в оболочке из поливинилхлоридного пластиката пониженной горючести
ТОФЛЕКС АРВнг(А)	то же, с алюминиевыми жилами
ТОФЛЕКС РЭВнг(А)	Кабель с медными жилами, с изоляцией из высокопрочной этиленпропиленовой резины, экранированный, в оболочке из поливинилхлоридного пластиката пониженной горючести
ТОФЛЕКС АРЭВнг(А)	то же, с алюминиевыми жилами
ТОФЛЕКС РПВнг(А)	Кабель с медными жилами, с изоляцией из высокопрочной этиленпропиленовой резины, в броне в виде оплетки из стальных оцинкованных проволок, в оболочке из поливинилхлоридного пластиката пониженной горючести
ТОФЛЕКС АРПВнг(А)	то же, с алюминиевыми жилами

ТОФЛЕКС РЭПРнг(A)-FRHF	Кабель с медными жилами, с термическим барьером по токопроводящим жилам, с изоляцией из высокопрочной этиленпропиленовой резины, экранированный, в броне в виде оплетки из стальных оцинкованных проволок, в оболочке из сшиваемой высокоэластичной полимерной композиции, не содержащей галогенов
ТОФЛЕКС РЭБРнг(A)-FRHF ТОФЛЕКС РЭБаРнг(A)-FRHF	Кабель с медными жилами, с термическим барьером по токопроводящим жилам, с изоляцией из высокопрочной этиленпропиленовой резины, экранированный, бронированный стальными оцинкованными лентами или лентами из алюминия или алюминиевого сплава, в оболочке из сшиваемой высокоэластичной полимерной композиции, не содержащей галогенов
ТОФЛЕКС РЭКРнг(A)-FRHF	Кабель с медными жилами, с термическим барьером по токопроводящим жилам, с изоляцией из высокопрочной этиленпропиленовой резины, экранированный, в броне в виде сплошного повива из стальных оцинкованных проволок, в оболочке из сшиваемой высокоэластичной полимерной композиции, не содержащей галогенов
ТОФЛЕКС РТнг(A)	Кабель с медными жилами, с изоляцией из высокопрочной этиленпропиленовой резины, в оболочке из термопластичного полиуретанового эластомера
ТОФЛЕКС АРТнг(A)	то же, с алюминиевыми жилами
ТОФЛЕКС РЭТнг(A)	Кабель с медными жилами, с изоляцией из высокопрочной этиленпропиленовой резины, экранированный, в оболочке из термопластичного полиуретанового эластомера
ТОФЛЕКС АРЭТнг(A)	то же, с алюминиевыми жилами
ТОФЛЕКС РПТнг(A)	Кабель с медными жилами, с изоляцией из высокопрочной этиленпропиленовой резины, в броне в виде оплетки из стальных оцинкованных проволок, в оболочке из термопластичного полиуретанового эластомера
ТОФЛЕКС АРПТнг(A)	то же, с алюминиевыми жилами
ТОФЛЕКС РБТнг(A) ТОФЛЕКС РБаТнг(A)	Кабель с медными жилами, с изоляцией из высокопрочной этиленпропиленовой резины, бронированный стальными оцинкованными лентами или лентами из алюминия или алюминиевого сплава, в оболочке из термопластичного полиуретанового эластомера
ТОФЛЕКС АРБТнг(A) ТОФЛЕКС АРБаТнг(A)	то же, с алюминиевыми жилами
ТОФЛЕКС РКТнг(A)	Кабель с медными жилами, с изоляцией из высокопрочной этиленпропиленовой резины, в броне в виде сплошного повива из стальных оцинкованных проволок, в оболочке из термопластичного полиуретанового эластомера
ТОФЛЕКС АРКТнг(A)	то же, с алюминиевыми жилами
ТОФЛЕКС РЭПТнг(A)	Кабель с медными жилами, с изоляцией из высокопрочной этиленпропиленовой резины, экранированный, в броне в виде оплетки из стальных оцинкованных проволок, в оболочке из термопластичного полиуретанового эластомера
ТОФЛЕКС АРЭПТнг(A)	то же, с алюминиевыми жилами
ТОФЛЕКС РЭБТнг(A) ТОФЛЕКС РЭБаТнг(A)	Кабель с медными жилами, с изоляцией из высокопрочной этиленпропиленовой резины, экранированный, бронированный стальными оцинкованными лентами или лентами из алюминия или алюминиевого сплава, в оболочке из термопластичного полиуретанового эластомера
ТОФЛЕКС АРЭБТнг(A) ТОФЛЕКС АРЭБаТнг(A)	то же, с алюминиевыми жилами
ТОФЛЕКС РЭКТнг(A)	Кабель с медными жилами, с изоляцией из высокопрочной этиленпропиленовой резины, экранированный, в броне в виде сплошного повива из стальных оцинкованных проволок, в оболочке из термопластичного полиуретанового эластомера
ТОФЛЕКС АРЭКТнг(A)	то же, с алюминиевыми жилами
ТОФЛЕКС РВнг(A)-LS	Кабель с медными жилами, с изоляцией из высокопрочной этиленпропиленовой резины, в оболочке из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности, с низким дымо- и газовыделением
ТОФЛЕКС АРВнг(A)-LS	то же, с алюминиевыми жилами
ТОФЛЕКС РЭВнг(A)-LS	Кабель с медными жилами, с изоляцией из высокопрочной этиленпропиленовой резины, экранированный, в оболочке из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности, с низким дымо- и газовыделением
ТОФЛЕКС АРЭВнг(A)-LS	то же, с алюминиевыми жилами
ТОФЛЕКС РПВнг(A)-LS	Кабель с медными жилами, с изоляцией из высокопрочной этиленпропиленовой резины, в броне в виде оплетки из стальных оцинкованных проволок, в оболочке из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности, с низким дымо- и газовыделением
ТОФЛЕКС АРПВнг(A)-LS	то же, с алюминиевыми жилами

	бронированный стальными оцинкованными лентами или лентами из алюминия или алюминиевого сплава, в оболочке из полимерной композиции, не содержащей галогенов
ТОФЛЕКС РЭКПнг(А)-FRHF	Кабель с медными жилами, с термическим барьером по токопроводящим жилам, с изоляцией из высокопрочной этиленпропиленовой резины, экранированный, в броне в виде сплошного повива из стальных оцинкованных проволок, в оболочке из полимерной композиции, не содержащей галогенов
<p>Примечание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - без пробела за цифрами, обозначающими номинальное сечение жил, для силовых кабелей добавляют тип конструктивного исполнения токопроводящей жилы: «о» - однопроволочные, «м» - многопроволочные, «к» - круглые, «с» - секторные, «л» - медные луженые. Тип конструктивного исполнения для гибких токопроводящих жил не обозначают; - для контрольных кабелей тип конструктивного исполнения токопроводящей жилы не обозначают; - без пробела в скобках, при наличии в силовых кабелях нулевой жилы, добавляют букву «N», жилы заземления – «PE». При наличии в конструкции той и другой жилы в обозначение добавляют буквы «N, PE»; - кабели всех марок, кроме кабелей в оболочке из термопластичного полиуретанового эластомера, могут выполняться в холодостойком исполнении, в таком случае к марке кабеля через дефис добавляется индекс «ХЛ»; - при изготовлении кабелей с проволочным экраном в виде концентрической жилы, к сечению основной жилы через дробь указывают сечение экрана. <p>Сечение экрана, выполненного из лент или в виде оплетки, не обозначается.</p> <ul style="list-style-type: none"> - кабели всех марок с медной или медной луженой жилой могут выполняться в гибком исполнении, в таком случае к марке кабеля после обозначения торговой марки ТОФЛЕКС через пробел добавляется буква «Г». - при изготовлении кабелей с броней из алюминиевых проволок или алюминиевого сплава к марке кабеля необходимо добавить буквы «Ка». 	

7 Результаты проведённой экспертизы

В результате проведённых работ по экспертизе промышленной безопасности кабельных изделий, включающих осмотр, изучение и анализ технической документации, установлено:

7.1 Представленные для экспертизы эксплуатационные документы соответствуют требованиям ГОСТ 2.601, конструкторские документы (чертежи) выполнены в соответствии с требованиями ЕСКД ГОСТ 2.102, ГОСТ 2.109.

7.2 Материалы, применяемые для изготовления кабельных изделий, проходят входной контроль согласно утвержденного перечня и ГОСТ 24297 -2017. В процессе производства кабельных изделий на каждом этапе изделие проходит операционный контроль, готовые изделия проходят приемо – сдаточные испытания в соответствии с требованиями ТУ 3500-051-12427382-2014. Заказчиком представлены протоколы заводских испытаний, что соответствует требованиям ГОСТ 15.309.

7.3 В технической документации на кабельные изделия, изготовителем указаны условия и требования безопасной эксплуатации, методика проведения приемо – сдаточных, периодических и типовых испытаний, срок службы кабельных изделий, указания по эксплуатации.

7.4 Кабели сконструированы и изготовлены таким образом, чтобы гарантировалась их электрическая, термическая и механическая прочность и надежность в работе, и чтобы при нормальном использовании они не представляли опасности для обслуживающего персонала и окружающей среды.

7.5 Конструкция и конструктивные элементы, электрические параметры, стойкость к механическим и внешним воздействующим факторам, характеристики изоляции и наружной оболочки, маркировка и требования пожарной безопасности кабельных изделий, соответствуют требованиям ГОСТ 31565-2012, ТУ 3500-051-12427382-2014, ГОСТ Р МЭК 60079-25-2012, ГОСТ IEC 60079-14-2011.

7.6 Конструкция и конструктивные элементы кабельных изделий соответствуют по классу ГОСТ 15150, ГОСТ 15152, ГОСТ 9.048-89 климатическим условиям в местах дислокации опасных производственных объектов на территории Российской Федерации.

7.7 Кабельные изделия отвечают требованиям надежности по ГОСТ 27.003. Для кабельных изделий устанавливается срок службы с учетом конкретных условий эксплуатации. Данные о сроке службы приводятся изготовителем в паспорте на кабельное изделие.

7.8 Эксплуатация кабельных изделий производится в соответствии с руководством по эксплуатации, составленным предприятием-изготовителем на русском языке.

7.9 Конструкция кабельных изделий исключает ошибки при монтаже, которые могут явиться источником опасности согласно требованиям, п.2.1.19 ГОСТ 12.2.003.

7.10 Конструкция и конструктивные элементы кабельных изделий отвечает требованиям ГОСТ Р МЭК 60079-25-2012, ГОСТ IEC 60079-14-2011, что исключает искрообразование в процессе эксплуатации, что соответствует требованиям ГОСТ 12.2.003-91 и позволяет эксплуатировать кабельные изделия с медными жилами во взрывоопасных зонах классов 0, 1, 2 по ГОСТ IEC 60079-10-1-2013.

7.11 В руководстве по эксплуатации кабельных изделий категорически запрещено их использование в неисправном состоянии, при неисправных устройствах безопасности, а также с превышением рабочих параметров, указанных в технических условиях.

7.12 Материалы, из которых изготовлены элементы кабельных изделий, выбраны согласно техническим требованиям: условиям эксплуатации, параметрам, физико-химическим свойствам транспортируемой среды и требованиям международных стандартов. Материалы основных деталей устройств удовлетворяют температурным пределам применения.

7.13 Материалы из которых изготовлены кабельные изделия не оказывают опасного и вредного воздействия на организм человека во всех заданных режимах работы и в предусмотренных условиях эксплуатации, а также не создают пожаро- и взрывоопасных ситуаций, что соответствует требованиям п.2.1.1 ГОСТ 12.2.003.

7.14 Для изготовления кабельных изделий не применяются материалы, которые при взаимодействии с рабочей средой могут образовывать нестабильные соединения - инициаторы взрыва перерабатываемых продуктов.

7.15 Исполнение кабельных изделий исключает накопление зарядов статического электричества в количестве, представляющем опасность для работающего, и исключает возможность пожара и взрыва, что соответствует выполнению требований безопасности по ГОСТ 12.4.124.

8 Выводы заключения экспертизы

8.1 По результатам экспертизы промышленной безопасности установлено, что кабели силовые и контрольные торговой марки ТОФЛЕКС в полной мере соответствуют требованиям промышленной безопасности и рекомендованы к эксплуатации.

8.2 Кабели силовые и контрольные торговой марки ТОФЛЕКС соответствуют обязательным требованиям, обеспечивающим безопасность применения, охрану окружающей среды и ресурсосбережение.

8.3 Экранированные кабели силовые и контрольные с медными жилами, с внутренним заполнением и в оболочке из поливинилхлоридного пластика, не распространяющие горение и огнестойкие, могут использоваться во взрывоопасных зонах классов 0, 1 и 2 по ГОСТ IEC 60079-14 в качестве Ex-компонентов в составе оборудования с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» и в искробезопасных электрических системах по ГОСТ Р МЭК 60079-25.

9 Рекомендации

9.1 До применения на опасном производственном объекте изделия должны пройти приемочные испытания в установленном порядке.

Эксперт по промышленной безопасности _____  Е.М. Козлова

Приложение 1

Перечень использованной при экспертизе нормативно-технической и методической документации

1. ФНИП «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» от 15 декабря 2020 года № 533;
2. ФНИП «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» от 15 декабря 2020 года № 534;
3. ФНИП «Правила безопасности химически опасных производственных объектов» от 7 декабря 2020 года № 500;
4. ТУ 3500-051-12427382-2014 «Кабели силовые и контрольные торговой марки ТОФЛЕКС»;
5. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах» от 8 декабря 2020 года № 507.
6. Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов (с изменениями на 11 июня 2021 года)».
7. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности», от 20 октября 2020 года № 420.
8. ГОСТ 31565-2012 Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности
9. ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
10. ГОСТ 12.1.044-89 Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения
11. ГОСТ 15.309-98. «Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения».
12. ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».
13. ГОСТ Р 12.3.047-2012 ССБТ. «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля.»
14. ГОСТ Р МЭК 60079-25-2012 «Взрывоопасные среды. Часть 25. Искробезопасные системы»;
15. ГОСТ ИЕС 60079-14-2011 «Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок».
16. ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2013 «Взрывоопасные среды. Часть 10-1 Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды».