

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ  
«РОССИЙСКИЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»  
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «АВТОДОР»)

Страстной б-р, д. 9, Москва, 127006  
тел.: (495) 727-11-95, факс: (495) 249-07-72  
e-mail: info@ruhw.ru  
www.ruhw.ru

15.03.2024 № 6152-ТП

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Генеральному директору  
ООО «Завод Москабель»

П.В. Морякову

111024, г. Москва, 2я Кабельная ул, д.2, стр.2

sale@ck.mkm.ru

Уважаемый Павел Валерьевич!

Рассмотрев материалы, представленные письмом от 05.02.2024 № 02/284, согласовываем стандарт организации ООО «Завод Москабель» СТО 27.32.14-224-13520971-2024 «Кабели силовые среднего напряжения с термостойкой изоляцией с синтетическим составом для энергоснабжения на автомобильных дорогах» (далее – СТО) для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на один год с даты настоящего согласования.

Ежегодно в наш адрес необходимо направлять аналитический отчет с результатами мониторинга и оценкой применения материалов в соответствии с требованиями согласованных СТО на объектах Государственной компании и прочих объектах.

Контактное лицо: заместитель директора Департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий Ильин Сергей Владимирович, тел. (495) 727-11-95, доб. 33-07, e-mail: S.Ilyn@russianhighways.ru.

Заместитель председателя правления  
по технической политике



В.А. Ермилов

---

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ЗАВОД МОСКАБЕЛЬ»**

---

**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ**

**СТО 27.32.14-224-13520971-2024**

**КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ СРЕДНЕГО НАПРЯЖЕНИЯ  
С ТЕРМОСТОЙКОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ С СИНТЕТИЧЕСКИМ СОСТАВОМ  
ДЛЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ**

Стандарт организации

Дата введения: 06.03.2024г.

**Сведения о стандарте организации**

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 1 РАЗРАБОТАН                    | Обществом с ограниченной ответственностью<br>«Завод Москабель»                              |
| 2 ВНЕСЕН                        | Обществом с ограниченной ответственностью<br>«Завод Москабель»                              |
| 3 УТВЕРЖДЁН И ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ | Приказом ООО «Завод Москабель»<br>№ <u>79</u> от « <u>06</u> » <u>марта</u> 20 <u>24</u> г. |
| 4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ                |   |

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения ООО «Завод Москабель».

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Область применения.....	4
2. Нормативные ссылки.....	4
3. Термины, определения и сокращения .....	7
4. Технические требования .....	7
5. Требования к конструкции .....	12
6. Требования к электрическим параметрам.....	14
7. Требования к оптическим параметрам .....	15
8. Требования к стойкости при механических воздействиях.....	15
9. Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам .....	15
10. Требования надежности .....	15
11. Маркировка .....	16
12. Упаковка .....	16
13. Требования безопасности .....	17
13.1 Требования электрической безопасности.....	17
13.2 Требования пожарной безопасности.....	17
13.3 Требования охраны окружающей среды .....	17
14. Транспортирование и хранение.....	18
15. Указания по эксплуатации .....	18
16. Гарантии изготовителя.....	22

## 1. Область применения

1.1 Настоящий стандарт для применения при проектировании, строительстве, реконструкции, капитальном ремонте, ремонте, комплексном обустройстве и эксплуатации автомобильных дорог и распространяется на кабели силовые с термостойкой изоляцией с синтетическим составом (в дальнейшем именуемые «кабели»), предназначенные для передачи и распределения электрической энергии на номинальное переменное напряжение 6, 10 и 20 кВ частотой до 50 Гц или на постоянное напряжение при значениях в 2,4 раза выше соответствующего переменного напряжения.

1.2 Настоящий стандарт устанавливает технические требования к кабелям и их элементам.

## 2. Нормативные ссылки

При разработке настоящего стандарта использованы следующие регламенты и стандарты:

1. ТР ТС 014/2011 Технический регламент Таможенного союза. Безопасность автомобильных дорог
2. ГОСТ 33151-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Технические требования. Правила применения
3. ГОСТ 32846-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Классификация
4. ГОСТ 33100-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Правила проектирования автомобильных дорог
5. ГОСТ 33382-2015. Межгосударственный стандарт. Дороги автомобильные общего пользования. Техническая классификация
6. ГОСТ 33384-2015. Дороги автомобильные общего пользования. Проектирование мостовых сооружений. Общие требования
7. ГОСТ Р 52398-2005. Классификация автомобильных дорог. Основные параметры и требования
8. ГОСТ Р 52765-2007 Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Классификация
9. ГОСТ Р 52766-2007 Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Общие требования
10. ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
11. ГОСТ 18410-73 Кабели силовые с пропитанной бумажной изоляцией. Технические условия
12. ГОСТ 31565-2012 Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности
13. ГОСТ 22483-2021 Жилы токопроводящие для кабелей, проводов и шнуров

14. ГОСТ 1292-81 Сплавы свинцово-сурьмянистые. Технические условия
15. ГОСТ 24641-81 Оболочки кабельные свинцовые и алюминиевые. Технические условия
16. ГОСТ 3559-75 Лента стальная для бронирования кабелей. Технические условия
17. ГОСТ Р 53803-2010 Катанка медная для электротехнических целей. Технические условия
18. ТУ 16-705.491-2001 Катанка медная. Технические условия
19. ГОСТ 13843-2019 Катанка из алюминия. Технические условия
20. ГОСТ 19437-2019 Слитки алюминиевые цилиндрические. Технические условия
21. ГОСТ 5960-72 Пластикат поливинилхлоридный для изоляции и защитных оболочек проводов и кабелей. Технические условия.
22. ГОСТ 16336-2013 Композиции полиэтилена для кабельной промышленности. Технические условия
23. ГОСТ 18690-2012 Кабели, провода, шнуры и кабельная арматура. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение
24. ГОСТ 12.2.007.14-75 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения
25. ГОСТ 15.309-98 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приёмка выпускаемой продукции. Основные положения
26. ГОСТ 12177-79 Кабели, провода и шнуры. Методы проверки конструкции
27. ГОСТ 2990-78 Кабели, провода и шнуры. Методы испытания напряжением
28. ГОСТ 1497-84 Металлы. Методы испытаний на растяжение
29. ГОСТ 7229-76 Кабели, провода и шнуры. Метод определения электрического сопротивления токопроводящих жил и проводников
30. ГОСТ 3345-76 Кабели, провода и шнуры. Метод определения электрического сопротивления изоляции
31. ГОСТ ИЕС 60811-501-2015 Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 501. Механические испытания композиций изоляции и оболочек
32. ГОСТ ИЕС 60811-401-2015 Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 401. Методы теплового старения. Старение в термостате
33. ГОСТ ИЕС 60811-508-2015 Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 508. Механические испытания. Испытание изоляции и оболочек под давлением при высокой температуре
34. ГОСТ ИЕС 60811-409-2015 Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 409. Испытание на потерю массы для термопластичной изоляции и оболочек

35. ГОСТ IEC 60811-506-2015 Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 506. Механические испытания. На удар при низкой температуре
36. ГОСТ IEC 60811-509-2015 Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 509. Механические испытания. Испытание изоляции и оболочек на стойкость к растрескиванию (испытание на тепловой удар)
37. ГОСТ IEC 60332-1-2-2011 Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Часть 1-2. Испытание на нераспространение горения одиночного вертикально расположенного изолированного провода или кабеля. Проведение испытания при воздействии пламенем газовой горелки мощностью 1 кВт с предварительным смешением газов
38. ГОСТ IEC 60332-1-3-2011 Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Часть 1-3. Испытание на нераспространение горения одиночного вертикально расположенного изолированного провода или кабеля. Проведение испытания на образование горящих капелек/частиц
39. ГОСТ IEC 60332-3-22-2011 Испытания электрических кабелей в условиях воздействия пламени. Распространение пламени по вертикально проложенным пучкам проводов или кабелей. Категория А
40. ГОСТ 12.1.044-89 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения
41. ГОСТ IEC 61034-2-2011 Кабели электрические. Измерение плотности дыма при горении в заданных условиях. Часть 2. Метод испытания и требования к нему
42. ГОСТ IEC 60754-1-2015 Кабели электрические. Испытания материалов конструкции кабелей при горении. Определение количества выделяемых газов галогеновых кислот
43. ГОСТ IEC 60754-2-2015 Кабели электрические. Испытания материалов конструкции кабелей при горении. Определение степени кислотности выделяемых газов измерением рН и удельной проводимости
44. ГОСТ 1526-81 Проволока стальная оцинкованная для бронирования электрических проводов и кабелей. Технические условия
45. ГОСТ Р МЭК 60793-1-40-2012 Волокна оптические. Часть 1-40. Методы измерений и проведение испытаний. Затухание

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на территории государства по соответствующему указателю стандартов и классификаторов, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

### 3. Термины, определения и сокращения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 52765, ГОСТ Р 58462, СП 34.13330.2021.

### 4. Технические требования

4.1 Кабели должны соответствовать требованиям ГОСТ 18410, ТУ 27.32.14-120-05758629-2017, настоящего стандарта и изготавливаться по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

4.2 Климатическое исполнение УХЛ категорий размещения 1 и 5 по ГОСТ 15150.

4.3 Марки кабелей, наименование элементов конструкции кабелей, преимущественная область применения и обозначение класса пожарной опасности по классификации ГОСТ 31565, приведены в таблице Таблица 1.

Таблица 1

Марка кабеля		Наименование кабеля	Преимущественная область применения	Обозначение класса пожарной опасности
с алюминиевой жилой	с медной жилой			
1	2	3	4	5
ТЭВОКС-АШп	ТЭВОКС-Шп	Кабель силовой, с термостойкой изоляцией, в свинцовой оболочке, с защитным шлангом из полиэтилена	Прокладка в сырых помещениях (каналах) и в земле (траншеях) с высокой коррозионной активностью без ограничения в разности уровней прокладки	-
ТЭВОКС-ААлШп	-	Кабель силовой, с термостойкой изоляцией, в алюминиевой оболочке, с защитным шлангом из полиэтилена	Прокладка в сырых помещениях (каналах) и в земле (траншеях) с высокой коррозионной активностью без ограничения в разности уровней прокладки	-
ТЭВОКС-АШв	ТЭВОКС-Шв	Кабель силовой, с термостойкой изоляцией, в свинцовой оболочке, с защитным шлангом из поливинилхлоридного пластиката	Прокладка в помещениях (каналах) и в земле (траншеях) с высокой коррозионной активностью без ограничения в разности уровней прокладки	О1.8.2.5.4
ТЭВОКС-ААлШв	-	Кабель силовой, с термостойкой изоляцией, в алюминиевой оболочке, с защитным шлангом из поливинилхлоридного пластиката	Прокладка в помещениях (каналах) и в земле (траншеях) с высокой коррозионной активностью без ограничения в разности уровней прокладки	О1.8.2.5.4



ТЭВОКС-АБШп	ТЭВОКС-БШп	Кабель силовой, с термостойкой изоляцией, в свинцовой оболочке, с защитным шлангом из полиэтилена, броня из стальной оцинкованной ленты	Прокладка в сырых помещениях (каналах) и в земле (траншеях) с высокой коррозионной активностью без ограничения в разности уровней прокладки при отсутствии растягивающих усилий в процессе эксплуатации	-
ТЭВОКС-АКШп	ТЭВОКС-КШп	То же, броня из стальных оцинкованных проволок	Прокладка в сырых помещениях (каналах) и в земле (траншеях) с высокой коррозионной активностью без ограничения в разности уровней прокладки при наличии растягивающих усилий в процессе эксплуатации	-
ТЭВОКС-АКаШп	ТЭВОКС-КаШп	То же, броня из алюминиевых проволок	То же	-
ТЭВОКС-ААлБШп	-	Кабель силовой, с термостойкой изоляцией, в алюминиевой оболочке, с защитным шлангом из полиэтилена, броня из стальной оцинкованной ленты	Прокладка в сырых помещениях (каналах) и в земле (траншеях) с высокой коррозионной активностью без ограничения в разности уровней прокладки при отсутствии растягивающих усилий в процессе эксплуатации	-
ТЭВОКС-ААлКШп	-	То же, броня из стальных оцинкованных проволок	Прокладка в сырых помещениях (каналах) и в земле (траншеях) с высокой коррозионной активностью без ограничения в разности уровней прокладки при наличии растягивающих усилий в процессе эксплуатации	-
ТЭВОКС-ААлКаШп	-	То же, броня из алюминиевых проволок	То же	-
ТЭВОКС-АБШв	ТЭВОКС-БШв	Кабель силовой, с термостойкой изоляцией, в свинцовой оболочке, с защитным шлангом из поливинилхлоридного пластика, броня из стальной оцинкованной ленты	Прокладка в помещениях (туннелях), в каналах и в земле, во взрывоопасных зонах без ограничения в разности уровней прокладки при отсутствии растягивающих усилий в процессе эксплуатации	01.8.2.5.4
ТЭВОКС-АКШв	ТЭВОКС-КШв	То же, броня из стальных оцинкованных проволок	Прокладка в помещениях (туннелях), в каналах и в земле, во взрывоопасных зонах без ограничения в разности уровней прокладки при наличии растягивающих усилий в процессе эксплуатации	01.8.2.5.4

ТЭВОКС-АКаШв	ТЭВОКС-КаШв	То же, броня из алюминиевых проволок	То же	О1.8.2.5.4
ТЭВОКС-ААлБШв	-	Кабель силовой, с термостойкой изоляцией, в алюминиевой оболочке, с защитным шлангом из поливинилхлоридного пластика, броня из стальной оцинкованной ленты	Прокладка в помещениях (туннелях), в каналах и в земле, во взрывоопасных зонах без ограничения в разности уровней прокладки при отсутствии растягивающих усилий в процессе эксплуатации	О1.8.2.5.4
ТЭВОКС-ААлКШв	-	То же, броня из стальных оцинкованных проволок	Прокладка в помещениях (туннелях), в каналах и в земле, во взрывоопасных зонах без ограничения в разности уровней прокладки при наличии растягивающих усилий в процессе эксплуатации	О1.8.2.5.4
ТЭВОКС-ААлКаШв	-	То же, броня из алюминиевых проволок	То же	О1.8.2.5.4
ТЭВОКС-Анг(А)-НФ	ТЭВОКС-нг(А)-НФ	Кабель силовой, не распространяющий горение, с термостойкой изоляцией, в свинцовой оболочке, с наружной оболочкой из полимерных композиций, не содержащих галогенов	Для групповой прокладки в кабельных сооружениях, помещениях и в сооружениях метрополитена, в т.ч. в пожароопасных и взрывоопасных зонах без ограничения разности уровней прокладки	П16.8.1.2.1
ТЭВОКС-ААлнг(А)-НФ	-	Кабель силовой, не распространяющий горение, с термостойкой изоляцией, в алюминиевой оболочке, с наружной оболочкой из полимерных композиций, не содержащих галогенов	Для групповой прокладки в кабельных сооружениях, помещениях и в сооружениях метрополитена, в т.ч. в пожароопасных и взрывоопасных зонах без ограничения разности уровней прокладки	П16.8.1.2.1
ТЭВОКС-АБнг(А)-НФ	ТЭВОКС-Бнг(А)-НФ	Кабель силовой, не распространяющий горение, с термостойкой изоляцией, в свинцовой оболочке, с наружной оболочкой из полимерных композиций, не содержащих галогенов, броня из стальной оцинкованной ленты	Для групповой прокладки в кабельных сооружениях, помещениях и в сооружениях метрополитена, в т.ч. в пожароопасных и взрывоопасных зонах без ограничения разности уровней прокладки при отсутствии растягивающих усилий в процессе эксплуатации	П16.8.1.2.1

ТЭВОКС- АКнг(А)-HF	ТЭВОКС- Кнг(А)-HF	То же, броня из стальных оцинкованных проволок	Для групповой прокладки в кабельных сооружениях, помещениях и в сооружениях метрополитена, в т.ч. в пожароопасных и взрывоопасных зонах без ограничения разности уровней прокладки при наличии растягивающих усилий в процессе эксплуатации	П16.8.1.2.1
ТЭВОКС- АКанг(А)-HF	ТЭВОКС- Канг(А)-HF	То же, броня из алюминиевых проволок	То же	П16.8.1.2.1
ТЭВОКС- ААлБнг(А)-HF	-	Кабель силовой, не распространяющий горение, с термостойкой изоляцией, в алюминиевой оболочке, с наружной оболочкой из полимерных композиций, не содержащих галогенов, броня из стальной оцинкованной ленты	Для групповой прокладки в потоках в кабельных сооружениях, помещениях и в сооружениях метрополитена, в том числе в пожароопасных и взрывоопасных зонах без ограничения разности уровней прокладки при отсутствии растягивающих усилий в процессе эксплуатации	П16.8.1.2.1
ТЭВОКС- ААлКнг(А)-HF	-	То же, броня из стальных оцинкованных проволок	Для групповой прокладки в потоках в кабельных сооружениях, помещениях и в сооружениях метрополитена, в том числе в пожароопасных и взрывоопасных зонах без ограничения разности уровней прокладки при наличии растягивающих усилий в процессе эксплуатации	П16.8.1.2.1
ТЭВОКС- ААлКанг(А)- HF	-	То же, броня из алюминиевых проволок	То же	П16.8.1.2.1
ТЭВОКС- Анг(А)-LS	ТЭВОКС-нг(А)-LS	Кабель силовой, не распространяющий горение, с термостойкой изоляцией, в свинцовой оболочке, с наружной оболочкой из поливинилхлоридной композиции пониженной пожарной опасности	Для групповой прокладки в потоках в кабельных сооружениях, помещениях и в сооружениях метрополитена, в том числе в пожароопасных и взрывоопасных зонах без ограничения разности уровней прокладки	П16.8.2.2.2

ТЭВОКС-АБнг(А)-LS	ТЭВОКС-Бнг(А)-LS	Кабель силовой, не распространяющий горение, с термостойкой изоляцией, в свинцовой оболочке, с наружной оболочкой из поливинилхлоридной композиции пониженной пожарной опасности, броня из стальной оцинкованной ленты	Для групповой прокладки в потоках в кабельных сооружениях, помещениях и в сооружениях метрополитена, в том числе в пожароопасных и взрывоопасных зонах без ограничения разности уровней прокладки при отсутствии растягивающих усилий в процессе эксплуатации	П16.8.2.2.2
ТЭВОКС-АКнг(А)-LS	ТЭВОКС-Кнг(А)-LS	То же, броня из стальной оцинкованной проволоки	Для групповой прокладки в потоках в кабельных сооружениях, помещениях и в сооружениях метрополитена, в том числе в пожароопасных и взрывоопасных зонах без ограничения разности уровней прокладки при наличии растягивающих усилий в процессе эксплуатации	П16.8.2.2.2
ТЭВОКС-АКанг(А)-LS	ТЭВОКС-Канг(А)-LS	То же, броня из алюминиевой проволоки	То же	П16.8.2.2.2

4.4 Структура условного обозначения марок кабелей в соответствии с ТУ 27.32.14-120-05758629-2017.

4.5 Кабели могут изготавливаться с радиочастотной идентификацией в виде радиометки, расположенной под наружной оболочкой кабеля вдоль всей строительной длины и содержащей уникальный код, в котором зашифрована информация о данном кабеле. В этом случае в условном обозначении марки кабеля перед наименованием марки добавляется обозначение MAGNETAG.

4.6 Кабели могут изготавливаться с оптическим сенсором, с помощью которого производится контроль состояния изоляции кабеля посредством измерения температуры. В этом случае в условном обозначении марки кабеля после маркоразмера добавляются слова «с оптическим сенсором».

4.7 Номинальное напряжение, сечение и число жил кабелей должны соответствовать указанным в таблице Таблица 2.

Таблица 2

Марка кабеля	Число жил	Номинальное напряжение, кВ		
		6	10	20
		Номинальное сечение жил, мм <sup>2</sup>		
ТЭВОКС-Шп, ТЭВОКС-АШп, ТЭВОКС-ААлШп, ТЭВОКС-КаШп, ТЭВОКС-АКаШп, ТЭВОКС- ААлКаШп, ТЭВОКС-ААлКаШв, ТЭВОКС-Шв, ТЭВОКС-АШв, ТЭВОКС-ААлШв, ТЭВОКС-КаШв, ТЭВОКС-АКаШв, ТЭВОКС-нг(А)-LS, ТЭВОКС- Анг(А)-LS, ТЭВОКС-Канг(А)-LS, ТЭВОКС-АКанг(А)- LS ТЭВОКС-нг(А)-HF, ТЭВОКС-Анг(А)-HF, ТЭВОКС- ААлнг(А)-HF, ТЭВОКС-ААлКанг(А)-HF, ТЭВОКС- Канг(А)-HF, ТЭВОКС-АКанг(А)-HF	1	-	50-1000	50-1000
ТЭВОКС-Шп, ТЭВОКС-АШп, ТЭВОКС-ААлШп, ТЭВОКС-Шв, ТЭВОКС-АШв, ТЭВОКС-ААлШв, ТЭВОКС-БШп, ТЭВОКС-АБШп, ТЭВОКС-ААлБШп, ТЭВОКС-КШп, ТЭВОКС-АКШп, ТЭВОКС-ААлКШп, ТЭВОКС-БШв, ТЭВОКС-АБШв, ТЭВОКС-ААлБШв, ТЭВОКС-КШв, ТЭВОКС-АКШв, ТЭВОКС-ААлКШв, ТЭВОКС-нг(А)-HF, ТЭВОКС-Анг(А)-HF, ТЭВОКС- ААлнг(А)-HF, ТЭВОКС-ААлБнг(А)-HF, ТЭВОКС- ААлКнг(А)-HF, ТЭВОКС-Бнг(А)-HF, ТЭВОКС- АБнг(А)-HF, ТЭВОКС-Кнг(А)-HF, ТЭВОКС-АКнг(А)- HF, ТЭВОКС-нг(А)-LS, ТЭВОКС-Анг(А)-LS, ТЭВОКС-Бнг(А)-LS, ТЭВОКС-АБнг(А)-LS, ТЭВОКС- Кнг(А)-LS, ТЭВОКС-АКнг(А)-LS	3	25-300	25-300	25-300

4.8 Строительная длина кабелей должна быть не менее 250 м. Допускается поставка кабелей строительными длинами по согласованию с заказчиком.

## 5. Требования к конструкции

5.1 Токопроводящие жилы силовых кабелей должны соответствовать классам 1 или 2 по ГОСТ 22483 и иметь одно- или многопроволочное исполнение.

5.2 Изоляция кабелей должна быть термостойкой с синтетическим составом.

5.3. Свинцовая оболочка должна изготавливаться из свинцово-сурьмянистых сплавов по ГОСТ 1292 или других аналогичных сплавов, изготовленных по нормативной документации, утверждённой в установленном порядке.

5.4 Алюминиевая оболочка должна изготавливаться из алюминиевого сплава.

5.5 Поверх металлической оболочки кабелей марок ТЭВОКС-Шп, ТЭВОКС-АШп, ТЭВОКС-ААлШп, ТЭВОКС-Шв, ТЭВОКС-АШв, ТЭВОКС-ААлШв должен быть наложен защитный покров в соответствии с ГОСТ 7006, в кабелях марок ТЭВОКС-БШп, ТЭВОКС-АБШп, ТЭВОКС-ААлБШп, ТЭВОКС-КШп, ТЭВОКС-АКШп, ТЭВОКС-ААлКШп, ТЭВОКС-КаШп, ТЭВОКС-АКаШп, ТЭВОКС-ААлКаШп, ТЭВОКС-БШв, ТЭВОКС-АБШв, ТЭВОКС-ААлБШв, ТЭВОКС-КШв, ТЭВОКС-АКШв, ТЭВОКС-ААлКШв, ТЭВОКС-КаШв, ТЭВОКС-АКаШв, ТЭВОКС-

ААлКаШв – слой битума и полиэти-лентерефталатная пленка.

5.6 Поверх металлической оболочки должен быть наложен термический барьер: в небронированных кабелях марок ТЭВОКС-нг(А)-HF, ТЭВОКС-Анг(А)-HF, ТЭВОКС-ААлнг(А)-HF, ТЭВОКС-нг(А)-LS, ТЭВОКС-Анг(А)-LS – обмоткой из слюдосодержащих лент и стеклолент, в бронированных кабелях марок ТЭВОКС-Бнг(А)-HF, ТЭВОКС-АБнг(А)-HF, ТЭВОКС-ААлБнг(А)-HF, ТЭВОКС-Кнг(А)-HF, ТЭВОКС-АКнг(А)-HF, ТЭВОКС-ААлКнг(А)-HF, ТЭВОКС-Канг(А)-HF, ТЭВОКС-АКанг(А)-HF, ТЭВОКС-ААлКанг(А)-HF, ТЭВОКС-Бнг(А)-LS, ТЭВОКС-АБнг(А)-LS, ТЭВОКС-Кнг(А)-LS, ТЭВОКС-АКнг(А)-LS, ТЭВОКС-Канг(А)-LS, ТЭВОКС-АКанг(А)-LS – обмоткой из стекло-ленты.

5.7 Поверх металлической оболочки или полиэтиленерефталатной пленки, или термического барьера должна быть наложена экструдированная внутренняя оболочка:

- в бронированных кабелях с защитным покровом типа БШп, КШп, КаШп, БШв, КШв, КаШв – из поливинилхлоридного пластика,
- в небронированных и бронированных кабелях исполнения «нг(А)-HF» – из полимер-ной композиции, не содержащей галогенов,
- в небронированных и бронированных кабелях исполнения «нг(А)-LS» – из поливинилхлоридной композиции пониженной пожарной опасности.

5.8 Поверх внутренней оболочки кабелей марок ТЭВОКС-БШп, ТЭВОКС-АБШп, ТЭВОКС-ААлБШп, ТЭВОКС-БШв, ТЭВОКС-АБШв, ТЭВОКС-ААлБШв, ТЭВОКС-Бнг(А)-HF, ТЭВОКС-АБнг(А)-HF, ТЭВОКС-ААлБнг(А)-HF, ТЭВОКС-Бнг(А)-LS, ТЭВОКС-АБнг(А)-LS должна быть наложена броня из стальных оцинкованных лент.

5.9 Поверх внутренней оболочки кабелей марок ТЭВОКС-КШп, ТЭВОКС-АКШп, ТЭВОКС-ААлКШп, ТЭВОКС-КШв, ТЭВОКС-АКШв, ТЭВОКС-ААлКШв, ТЭВОКС-Кнг(А)-HF, ТЭВОКС-АКнг(А)-HF, ТЭВОКС-ААлКнг(А)-HF, ТЭВОКС-Кнг(А)-LS, ТЭВОКС-АКнг(А)-LS должна быть наложена броня из стальных оцинкованных проволок, а в кабелях марок ТЭВОКС-КаШп, ТЭВОКС-АКаШп, ТЭВОКС-ААлКаШп, ТЭВОКС-КаШв, ТЭВОКС-АКаШв, ТЭВОКС-ААлКаШв, ТЭВОКС-Канг(А)-HF, ТЭВОКС-АКанг(А)-HF, ТЭВОКС-ААлКанг(А)-HF, ТЭВОКС-Канг(А)-LS, ТЭВОКС-АКанг(А)-LS – броня из алюминиевых проволок или проволок из алюминиевого сплава.

5.10 Поверх внутренней оболочки небронированных кабелей исполнения «нг(А)-HF» и «нг(А)-LS» должен быть наложен второй термический барьер из слюдосодержащих лент

5.11 Поверх брони или поверх второго термического барьера небронированных кабелей исполнения «нг(А)-LS» и «нг(А)-HF» должна быть наложена экструзией наружная оболочка. Наружная оболочка в кабелях исполнения «нг(А)-HF», должна быть выпрессована из полимерной композиции, не содержащей галогенов, в кабелях исполнения «нг(А)-LS» - из поливинилхлоридной композиции пониженной пожарной опасности. Поверх брони кабелей с защитным покровом типа БШп, КШп,

КаШп, должен быть наложен защитный шланг из полиэтилена, кабелей с защитным покровом типа БШв, КШв, КаШв – из поливинилхлоридного пластика.

5.12 Наружная оболочка и защитный шланг кабелей должны быть герметичны.

5.13 На поверхности наружной оболочки и защитного шланга кабелей не должно быть трещин, вмятин и других дефектов.

## 6. Требования к электрическим параметрам

6.1 Электрическое сопротивление токопроводящих жил постоянному току должно соответствовать ГОСТ 22483.

6.2 Электрическое сопротивление изоляции, пересчитанное на 1 км длины и температуру 20°C должно быть не менее 600 МОм.

6.3 Кабели должны выдержать в течение 10 мин испытание переменным напряжением частотой 50 Гц в соответствии с указанным в таблице Таблица 3.

Таблица 3

Номинальное напряжение кабеля, кВ	Испытательное напряжение кабеля, кВ
6	17
10	25
20	50

6.4 Кабели должны выдержать в течение 4 ч испытание переменным напряжением частотой 50 Гц в соответствии с указанным в таблице Таблица 4.

Таблица 4

Номинальное напряжение кабеля, кВ	Испытательное напряжение кабеля, кВ
6	24
10	40
20	80

6.5 Значение тангенса угла диэлектрических потерь ( $\text{tg}\delta$ ) для кабелей на напряжение 10 и 20 кВ, измеренное в нормальных климатических условиях на строительной длине и приращение тангенса угла диэлектрических потерь ( $\Delta\text{tg}\delta$ ) должны соответствовать указанным в таблице Таблица 5.

Таблица 5

Номинальное напряжение кабеля, кВ	Напряжение при измерении $\text{tg}\delta$ , кВ	$\text{tg}\delta$ , не более	Напряжение при измерении $\text{tg}\delta$ , кВ	$\Delta\text{tg}\delta$ , не более
10	5	0,008	5-12,5	0,008
20	6	0,006	6 – 15 15 - 23	0,004 0,008

6.6 Значение тангенса угла диэлектрических потерь кабеля на напряжение 20 кВ, измеренное при напряжении 12 кВ на образце кабеля при температуре его 20, 40, 60°C и при температуре, соответствующей длительно допустимой температуре на жиле

плюс 5°С, должно соответствовать указанному в таблице Таблица 6.

Таблица 6

Температура образца кабеля, °С	tg δ, не более
от 20 до 60	0,0060
95	0,0160

6.7 Кабели должны выдержать при температуре нагрева жил на 5°С превышающей длительно допустимую испытание импульсным напряжением:

- 60 кВ – для кабелей на номинальное напряжение 6 кВ;
- 75 кВ – для кабелей на номинальное напряжение 10 кВ;
- 125 кВ – для кабелей на номинальное напряжение 20 кВ.

## 7. Требования к оптическим параметрам

7.1 Коэффициент переходного затухания оптического сенсора должен быть:

- не более 0,7 дБ/км – в кабеле - длиной более 1 000 м,
- не более 1,0 дБ/км – в кабеле - длиной от 500 до 1 000 м,
- не более 1,5 дБ/км – в кабеле - длиной до 500 м.

## 8. Требования к стойкости при механических воздействиях

8.1 Кабели должны быть стойкими к навиванию. Номинальный диаметр цилиндра, на который должен быть навит отрезок кабеля, должен соответствовать:

12 (D<sub>н</sub>+d) – для кабелей в свинцовой оболочке

25 D<sub>н</sub> – для кабелей в алюминиевой оболочке

где D<sub>н</sub> – диаметр кабеля по свинцовой или алюминиевой оболочке, мм;

d – диаметр круглой жилы или диаметр жилы круглой формы, имеющей ту же площадь поперечного сечения, что и секторная жила, мм.

Предельные отклонения от номинального диаметра цилиндра ±5%.

8.2 Кабели должны быть стойкими к трехкратному изгибу.

## 9. Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам

9.1 Кабели должны быть стойкими к воздействию повышенной температуры окружающей среды до плюс 50°С.

9.2 Кабели должны быть стойкими к воздействию пониженной температуры окружающей среды до минус 50°С.

## 10. Требования надежности

10.1 Срок службы кабелей – не менее 30 лет при соблюдении потребителем



условий транспортирования, хранения, прокладки (монтажа) и эксплуатации, указанных в настоящем стандарте.

10.2 Срок службы исчисляется с даты изготовления кабелей.

## 11. Маркировка

11.1 Маркировка кабелей должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690 и ГОСТ 18410 с дополнениями, изложенными в настоящем разделе.

11.2 Кабели должны иметь маркировку в виде надписи, нанесенной на поверхность наружной оболочки или защитного шланга.

Надпись должна содержать: марку кабеля, наименование предприятия-изготовителя, обозначение настоящих ТУ, наименование страны-изготовителя, год выпуска кабеля.

11.3 Маркировка в виде надписи может быть выполнена печатным способом или рельефно и должна быть нанесена через равномерные промежутки. Расстояние между концом одной надписи и началом следующей не должно превышать 1000 мм.

11.4 Маркировка, нанесенная печатным способом, должна быть четкой и прочной.

11.5 На щеке барабана и сопроводительном ярлыке, прикрепленном к барабану должны быть указаны:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение кабеля;
- обозначение технических условий;
- общая длина кабеля в метрах;
- масса брутто в килограммах;
- дата изготовления (год, месяц);
- номер барабана;
- знаки соответствия обязательной и пожарной безопасности;
- манипуляционные знаки.

На ярлыке должен быть проставлен штамп технического контроля.

## 12. Упаковка

12.1 Упаковка кабелей должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690 и ГОСТ 18410 с дополнениями, изложенными в настоящем разделе.

12.2 Кабели должны быть намотаны на барабаны. Диаметр шейки барабана должен быть не менее диаметра цилиндра, указанного в 8.1.

12.3 Концы кабеля должны быть герметично заделаны в соответствии с ГОСТ 18690.

12.4 Длина нижнего конца кабеля, выведенного за щеку барабана, должна быть не менее 0,1 м.

12.5 Барабан с кабелем должен иметь полную или частичную обшивку. Допускается поставка кабелей на барабанах с обшивкой через доску или матами.

### 13. Требования безопасности

Кабели должны соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.14.

#### 13.1 Требования электрической безопасности

13.1.1 Электрическая безопасность кабелей обеспечивается выполнением требований по 7.7, 5.1 - 5.13, 6.1 - 6.7, 8.1, 8.2.

#### 13.2 Требования пожарной безопасности

13.2.1 Кабели с защитным покровом типа Шв, БШв, КШв и КаШв не должны распространять горение при одиночной прокладке.

13.2.2 Кабели исполнения «нг(А)-HF» и «нг(А)-LS» не должны распространять горение при групповой прокладке по категории «А».

13.2.3 Дымообразование при горении и тлении кабелей исполнения «нг(А)-HF» не должно приводить к снижению светопрозрачности в испытательной камере более чем на 40 %, кабелей исполнения «нг(А)-LS» – более чем на 50%.

13.2.4 Значение показателя токсичности продуктов горения полимерных материалов, применяемых для оболочек кабелей, должно быть более 40 г/м<sup>3</sup>.

13.2.5 Значение показателей коррозионной активности продуктов дымо- и газовой выделения при горении и тлении материалов наружной оболочки должны соответствовать указанным в таблице Таблица 7.

Таблица 7

Наименование показателя	Значение показателя	
	для полимерной композиции, не содержащей галогенов	для поливинилхлоридной композиции пониженной пожароопасности
1 Количество выделяемых газов галогеновых кислот в пересчете на HCl, мг/г, не более	5,0	140
2 Проводимость водного раствора с адсорбированными продуктами дымо- и газовой выделения, мкСм/мм, не более	10,0	-
3 pH, (кислотное число), не менее	4,3	-

### 13.3 Требования охраны окружающей среды

13.3.1 Экологическая безопасность кабелей обеспечивается применяемыми материалами и выполнением требований подразделов 13.1 – 13.2.

Материалы конструкции кабелей при установленных допустимых температурах хранения и эксплуатации не выделяют вредных продуктов в концентрациях, опасных для организма человека и загрязняющих окружающую среду.

## 14. Транспортирование и хранение

14.1 Транспортирование и хранение кабелей должны соответствовать требованиям ГОСТ 18690 и ГОСТ 18410.

14.2 Условия транспортирования кабелей в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать группе ОЖЗ по ГОСТ 15150.

14.3 Условия хранения кабелей должны соответствовать группе ОЖ4 по ГОСТ 15150. Допускается хранение кабелей на барабанах в обшитом виде на открытых площадках (группа условий хранения ОЖЗ по ГОСТ 15150). Срок хранения кабелей на открытых площадках – не более 2 лет, под навесом – не более 5 лет, в закрытых помещениях – не более 10 лет.

## 15. Указания по эксплуатации

15.1 Кабели с защитным покровом типа Шп, Шв БШп, БШв, КШп, КШв, КаШп, КаШв предназначены для прокладки в земле без ограничения разности уровней по трассе (для вертикальных, круто-наклонных и горизонтальных трасс).

15.2 Кабели исполнения «нг(А)-HF» и «нг(А)-LS» предназначены для прокладки на воздухе, в сооружениях транспортной инфраструктуры, в том числе пожароопасных и взрывоопасных зонах без ограничения разности уровней по трассе (для вертикальных, круто-наклонных и горизонтальных трасс).

15.3 Преимущественные области применения должны соответствовать требованиям ГОСТ 31565 для кабелей с индексом «нг(А)-HF» и «нг(А)-LS» и приведенным в Таблица 1.

15.4 Кабели предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 50°C до плюс 50°C и относительной влажности воздуха до 98 % при температуре до 35°C.

15.5 Кабели всех марок могут быть проложены без предварительного подогрева при температуре не ниже минус 15°C.

15.6 Прокладку и монтаж кабелей осуществляют по документации, утвержденной в установленном порядке, разработанной с учетом требований действующих «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) и строительных норм и правил.

15.7 Минимальный радиус изгиба при прокладке должен соответствовать  
12 Dн, – для кабелей в свинцовой оболочке,  
25 Dн, – для кабелей в алюминиевой оболочке,

где  $D_n$  – расчётный наружный диаметр кабеля, мм.

15.8 Допустимые температуры нагрева токопроводящих жил в различных режимах работы кабелей не должны превышать указанных в таблице Таблица 8.

Таблица 8

Наименование параметра	Нормативное значение параметра		
	6 кВ	10 кВ	20 кВ
Длительно допустимая температура нагрева жилы, °С, не более	90	90	90
Допустимая температура нагрева жилы в аварийном режиме, °С, не более	130	130	130
Максимально допустимая температура жил при коротком замыкании, °С, не более	250	250	250

15.9 Продолжительность работы кабелей в аварийном режиме должна быть не более 100 ч в год и не более 1000 ч за срок службы при перегрузках не более 8 ч в сутки.

15.10 Длительно допустимые токовые нагрузки трехжильных кабелей на напряжение 6 и 10 кВ с медной и алюминиевой жилой при прокладке в земле и на воздухе указаны в таблице Таблица 9.

Таблица 9

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм <sup>2</sup>	Длительно допустимые токовые нагрузки кабелей, А							
	с медной жилой				с алюминиевой жилой			
	в земле		на воздухе		в земле		на воздухе	
	6 кВ	10 кВ	6 кВ	10 кВ	6 кВ	10 кВ	6 кВ	10 кВ
25	154	144	156	141	117	112	114	108
35	187	173	192	172	141	135	141	134
50	230	207	240	210	174	157	175	159
70	276	255	293	266	210	195	214	203
95	327	304	356	327	249	235	257	250
120	371	348	411	382	284	268	298	291
150	418	392	471	438	321	302	343	331
185	463	443	531	504	359	342	400	383
240	523	516	615	599	410	398	467	454
300	557	583	672	688	451	455	518	538

15.11 Длительно допустимые токовые нагрузки трехжильных кабелей на напряжение 20 кВ с медной и алюминиевой жилой при прокладке в земле и на воздухе указаны в таблице Таблица 10.

Таблица 10

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм <sup>2</sup>	Длительно допустимые токовые нагрузки кабелей, А			
	с медной жилой		с алюминиевой жилой	
	в земле	на воздухе	в земле	на воздухе
25	143	141	114	112
35	172	170	131	129
50	209	216	163	165
70	251	265	202	205
95	303	333	235	258
120	342	377	268	295
150	388	427	302	333
185	435	482	340	377
240	502	565	393	443
300	559	618	454	482

15.12 Длительно допустимые токовые нагрузки одножильных кабелей на напряжение 10 кВ с медной и алюминиевой жилой при прокладке в земле и на воздухе указаны в таблице Таблица 11.

Таблица 11

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм <sup>2</sup>	Длительно допустимые токовые нагрузки кабелей, А							
	с медной жилой				с алюминиевой жилой			
	в земле		на воздухе		в земле		на воздухе	
	в плоскости	треугольником	в плоскости	треугольником	в плоскости	треугольником	в плоскости	треугольником
50	251	227	291	243	197	185	227	188
70	312	276	362	301	242	213	283	232
95	337	328	452	389	265	254	350	302
120	383	372	517	447	299	291	405	347
150	418	414	575	504	331	324	455	394
185	469	468	656	579	373	365	520	451
240	533	538	763	678	429	424	608	533
300	593	605	867	777	478	477	694	611
400	635	679	960	893	527	543	788	711
500	698	762	1083	1027	588	615	902	823
630(625)	763	849	1215	1168	655	697	1027	955
800	827	934	1351	1321	720	781	1163	1094
1000	890	1013	1462	1418	790	860	1205	1289

15.13 Длительно допустимые токовые нагрузки одножильных кабелей на напряжение 20 кВ с медной и алюминиевой жилой при прокладке в земле и на воздухе указаны в таблице Таблица 12.

Таблица 12

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм <sup>2</sup>	Длительно допустимые токовые нагрузки кабелей, А							
	с медной жилой				с алюминиевой жилой			
	в земле		на воздухе		в земле		на воздухе	
	в плоскости	треугольником	в плоскости	треугольником	в плоскости	треугольником	в плоскости	треугольником
50	232	227	293	251	187	177	227	192
70	293	272	367	313	227	218	283	241
95	338	329	447	390	264	255	349	303
120	381	373	514	450	299	290	403	350
150	419	414	574	509	331	325	453	397
185	467	469	653	581	373	367	518	453
240	533	541	761	683	427	425	608	535
300	584	607	863	780	479	477	691	613
400	637	681	959	897	527	544	785	713
500	703	763	1082	1028	589	617	899	827
630(625)	767	853	1214	1173	657	670	1025	955
800	832	943	1352	1327	721	783	1161	1097
1000	888	1015	1490	1433	795	753	1288	1220

15.14 Допустимые токи односекундного короткого замыкания кабелей указаны в таблице Таблица 13.

Таблица 13

Номинальное сечение токопроводящих жил, мм <sup>2</sup>	Допустимый ток односекундного короткого замыкания, кА, кабеля	
	с медной жилой	с алюминиевой жилой
25	3,6	2,4
35	5,0	3,3
50	7,15	4,7
70	10,0	6,6
95	13,6	8,9
120	17,2	11,3
150	21,5	14,2
185	26,5	17,5
240	34,3	22,7
300	42,9	28,2
400	57,2	37,6
500	71,5	47,0
630	90,1	59,2
800	114,4	75,2
1000	143,0	94,5

15.15 При продолжительности короткого замыкания, отличающейся от 1 с, значения тока односекундного короткого замыкания, указанные в таблице Таблица 10, необходимо умножить на поправочный коэффициент  $k$ , рассчитанный по

формуле:

$$k = \frac{1}{\sqrt{\tau}},$$

где  $\tau$  – продолжительность короткого замыкания, с.

Максимальная продолжительность короткого замыкания – 4 с.

15.16 После прокладки и монтажа арматуры кабель в соответствии с ПУЭ должен быть испытан в течение 10 мин повышенным напряжением выпрямленного тока в соответствии с таблицей Таблица 14 с измерением тока утечки.

Таблица 14

Номинальное напряжение кабеля, кВ	Испытательное напряжение, кВ	Допустимое значение токов утечки, мА
6	36	0,2
10	60	0,5
20	100	1,5

15.17 Кабельные линии должны иметь стабильные значения токов утечки. При проведении испытания ток утечки должен уменьшаться. Если не происходит уменьшения значения тока утечки, а также при его увеличении или нестабильности тока, испытание необходимо проводить до выявления дефекта, но не более чем 15 мин.

## 16. Гарантии изготовителя

16.1 Изготовитель гарантирует соответствие кабелей требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации.

16.2 Гарантийный срок эксплуатации кабелей – 10 лет.

16.2 Гарантийный срок исчисляют с даты ввода кабелей в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев с даты изготовления.

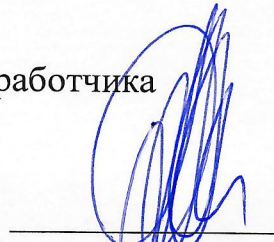
УДК 621.315.2

ОКС 29.060.20

Ключевые слова: кабель силовой, термостойкая изоляция, синтетический состав,  
автомобильные дороги

Руководитель организации-разработчика  
ООО «Завод Москабель»:

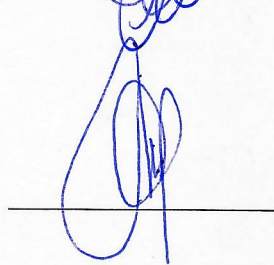
Генеральный директор



П.В. Моряков

Руководитель разработки:

Директор по проектным  
продажам



Д.А. Чудных

Исполнители:

Директор по инновациям



М.А. Солодянкин

Начальник отдела  
инновационных разработок



Д.А. Комаров