



Коррозионностойкие силовые кабели торговой марки КОСМОСИЛ-НН «ТУ 27.32.14-002-32408375-2022»

Проблематика: Борьба с коррозией на предприятиях по очистке сточных вод!

Постоянная влажность и загрязнения создают на станциях по очистке сточных вод коррозионно-опасные условия, которые воздействуют на электрооборудование, вызывая коррозию и разрушение и приводят к необходимости ремонта или дорогостоящей замены.

Этим воздействиям подвержены даже такие коррозионностойкие металлы в конструкциях кабельных изделий, как алюминий и оцинкованная сталь, не говоря уже о меди.

Сероводород (H₂S) является одним из наиболее распространенных загрязнителей сточных вод, вызывая коррозию и преждевременное разрушение электрооборудования.

Решение: Применение коррозионностойких кабелей!

Для решения данной проблемы ООО «Промтех» разработало серию коррозионностойких кабелей, в составе которых применяется комбинация антикоррозийного покрытия меди оловом, влагостойкой изоляции из высокомолекулярной этиленпропиленовой резины, применения коррозионностойких металлов на основе нержавеющей стали в качестве защиты от механических воздействий на кабель, а также применение полимерных материалов в качестве наружной оболочки, стойких к воздействию растворов серной кислоты.

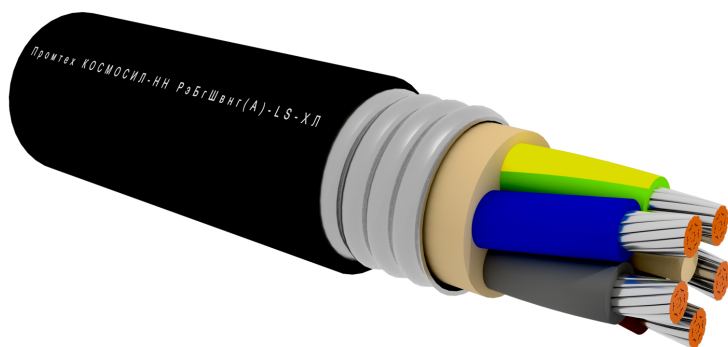
Кабели сертифицированы на соответствие ТР ТС 004/2011. Сертификат соответствия – ЕАЭС RU С- RU.HB26.B.03544/24 сроком действия до 11.02.2029г.

Область применения кабелей

Кабели предназначены для передачи и распределения электрической энергии в стационарных установках в присутствии коррозионноопасных сред, включая сероводород, сернистый газ, соляной туман и др., на номинальное переменное напряжение 0,66; 1 и 3 кВ номинальной частотой до 100 Гц или в сетях выпрямленного напряжения 1,0; 1,5 и 4,5 кВ соответственно, в том числе, в закрытых помещениях и наружных установках.

Вид климатического исполнения УХЛ, ХЛ категории размещения 1–5 по ГОСТ 15150.

Конструкция



Описание элементов

- Луженая медная токопроводящая жила
- Изоляция из высокомолекулярной ЭПР
- Внутренняя оболочка из ПВХ пониженной пожарной опасности
- Герметичная гофрированная трубка из коррозионностойкой нержавеющей стали
- Защитный шланг из стойкого к агрессивным средам ПВХ пониженной пожарной опасности



Маркообразование

TM	КОСМОСИЛ-НН	Рэ	Э	Бг	Шв	нг(А)	FR	LS	ХЛ	5	x	185	мкл	(N,PE)	1	ТУ 27.32.14-002-32408375-2022	16
	Материал изоляции	Экран бронированных кабелей	Броня	Оболочка/защитный шланг	Экран небронированных кабелей	Не распространение горения	Огнестойкость	Пожароопасность	Морозостойкость	Количество основных жил	Сечение основных жил	Тип токопроводящих жил	Наличие нулевой и защитной жилы	Номинальное напряжение	Технические условия		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		

Таблица 1 расшифровка марки

<p>1 - торговая марка КОСМОСИЛ-НН</p> <p>2 – материал изоляции: «Рэ» - высокомодульная ЭПР; «В» - поливинилхлоридный пластикат; «Пв» - сшитый полиэтилен; «П» - безгалогенная полимерная композиция;</p> <p>3 – тип экрана бронированных кабелей: «Э» - оплетка из медных луженых проволок.</p> <p>4 – тип брони: «-» - без брони; «Бг» - броня из герметичной гофрированной сварной трубки из стальной нержавеющей ленты;</p> <p>5 – тип оболочки или защитного шланга: «В» - наружная оболочка из поливинилхлоридного пластиката; «Шв» - защитный шланг из поливинилхлоридного пластиката;</p> <p>6 – тип экрана небронированных кабелей: «Э» - оплетка из медных луженых проволок.</p> <p>7 - предел распространения горения (ПРГП) по ГОСТ 31565: нг(А) – категория А (П16).</p> <p>8 – предел огнестойкости (ПО) по ГОСТ 31565: «-» - ПО8 (не огнестойкие); «FR» - ПО1 (огнестойкость 180 мин, только для «LS»).</p> <p>9 – пожаробезопасность кабелей: «-» - требование не предъявляется; «LS» - кабели с низким дымо- и газовыделением.</p>	<p>10 – морозостойкость кабелей: «-» - минус 50°C; «ХЛ» - минус 60°C.</p> <p>11 – количество основных жил: Выбирается из ряда 1...5.</p> <p>12 – сечение основных жил: Выбирается из ряда 1,5...1000 мм² для меди.</p> <p>13 – тип токопроводящих жил: «мкл» - многопроволочная круглая луженая; «мкгл» - многопроволочная круглая луженая гибкая; «окл» - однопроволочная круглая луженая.</p> <p>14 – обозначение нулевой или защитной жилы заземления: «-» - отсутствует нулевая жила и жила заземления; «(PE)» - наличие жилы заземления; «(N)» - наличие нулевой жилы; «(N,PE)» - наличие и нулевой жилы и жилы заземления.</p> <p>15 – номинальное напряжение: «0,66» - 660 В; «1» - 1000 В; «3» - 3000 В.</p> <p>16 – номер технических условий: «ТУ 27.32.14-002-32408375-2022»</p>
---	---

Примеры записи при заказе:

- огнестойкий силовой кабель с пятью круглыми лужеными многопроволочными токопроводящими жилами сечением 185 мм², с изоляцией из влагостойкой высокомодульной этиленпропиленовой резины, экранированного оплеткой из медных луженых проволок, в броне из герметичной гофрированной трубки из нержавеющей стали, с защитным шлангом из холодостойкого поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности:

«КОСМОСИЛ-НН РэЭБгШвнг(А)-FRLS-ХЛ 5x185мкл(N,PE)-1 ТУ 27.32.14-002-32408375-2022»

- силовой кабель с пятью круглыми лужеными однопроволочными токопроводящими жилами сечением 1,5 мм², с изоляцией из влагостойкой высокомодульной этиленпропиленовой резины, в броне из герметичной гофрированной трубки из нержавеющей стали, с защитным шлангом из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности:

«КОСМОСИЛ-НН РэБгШвнг(А)-LS 5x1,5окл(N,PE)-1 ТУ 27.32.14-002-32408375-2022»

- силовой кабель с пятью гибкими круглыми лужеными токопроводящими жилами сечением 35 мм², с изоляцией из влагостойкой высокомодульной этиленпропиленовой резины, без брони, в оболочке из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности:

«КОСМОСИЛ-НН РэВнг(А)-LS 5x35мкгл(N,PE)-1 ТУ 27.32.14-002-32408375-2022»



Токопроводящие жилы

Токопроводящие жилы силовых кабелей должны быть медными лужеными, однопроволочными или многопроволочными, круглыми и соответствовать ГОСТ 22483 классам:

1, 2 или 5 (для кабелей с гибкими медными жилами).

Таблица 2 – Число и номинальное сечение жил кабелей на номинальное напряжение 0,66 и 1 кВ

Число жил	Номинальное сечение жил, мм ²	
	Номинальное напряжение, кВ	
	0,66	1
1	1,5 - 50	1,5 - 1000
2, 3		1,5 - 400
4, 5		

Таблица 3 – Число и номинальное сечение жил силовых кабелей на номинальное напряжение 3 кВ

Число жил	Номинальное сечение жил, мм ²
1	10 - 2500
3	10 - 240

Таблица 4 - Номинальное сечение токопроводящих жил кабелей

Наименование жилы	Номинальное сечение жилы, мм ²	
	медной	алюминиевой
Однопроволочная	1,5 - 25	2,5 - 25
Многопроволочная	1,5 - 2500	25 - 2500

Таблица 5 – Расцветка изолированных жил силовых кабелей

Число жил в кабеле, шт.	Цвет изоляции жилы				
	Порядковый номер жилы				
	1	2	3	4	5
2	Серый*	Синий	-	-	-
3	Серый*	Коричневый	Черный	-	-
	Серый*	Синий	Зеленый-желтый	-	-
4	Серый*	Коричневый	Черный	Синий	-
	Серый*	Коричневый	Черный	Зеленый-желтый**	-
5	Серый*	Коричневый	Черный	Синий	Зеленый-желтый

*Или натуральный
**По согласованию с заказчиком

Изоляция жилы заземления (РЕ) двухцветная (зелено-желтая), при этом один из цветов покрывает не менее 30 % и не более 70 % поверхности изоляции, а другой – остальную часть.

Электрические параметры кабелей

А) Электрическое сопротивление токопроводящей жилы постоянному току, пересчитанное на 1 км длины и температуру 20 °С, соответствует требованиям ГОСТ 22483.

Б) Электрическое сопротивление изоляции кабелей, пересчитанное на температуру 20 °С и 1 км длины кабеля:
- не менее 100 МОм.

В) Удельное объемное электрическое сопротивление изоляции силовых кабелей при длительно допустимой температуре нагрева токопроводящих жил для изоляции:
- не менее $1 \cdot 10^{12}$ Ом·см.



Г) Кабели выдерживают испытание в течение 10 мин воздействием переменного напряжения частотой 50 Гц в соответствии с таблицей 6 или постоянного напряжения, значение которого должно быть в 2,4 раза больше значения переменного, указанного в таблице 6.

Таблица 6 – Номинальное переменное и постоянное испытательное напряжение

Номинальное напряжение кабеля, кВ	Переменное напряжение, кВ
0,66	3
1,0	3,5
3,0	9,5

Д) Кабели силовые на номинальное напряжение 1 и 3 кВ выдерживают воздействие переменного напряжения $4 U_0$ частотой 50 Гц в течение 4 ч.

Е) Кабели на номинальное напряжение 3 кВ выдерживают воздействие импульсного напряжения 40 кВ.

Условия эксплуатации

А) Силовые кабели предназначены для эксплуатации в электрических сетях переменного напряжения с изолированной или заземленной нейтралью, в которых продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 8 ч, а общая продолжительность работы в режиме однофазного короткого замыкания на землю не превышает 125 ч за год.

Максимальное напряжение сети, U_m , при котором допускается эксплуатация кабелей:

- 1,2 кВ – для кабелей на номинальное напряжение 1 кВ;
- 3,6 кВ – для кабелей на номинальное напряжение 3 кВ.

Кабели могут быть использованы для эксплуатации в электрических сетях выпрямленного напряжения, не превышающего:

- 1,4 кВ – для кабелей на номинальное напряжение 1 кВ;
- 4,5 кВ – для кабелей на номинальное напряжение 3 кВ.

Б) Кабели предназначены для эксплуатации температуре окружающей среды:

- от минус 60 °С до 50 °С для кабелей в исполнении «ХЛ»;
- от минус 50 °С до 50 °С для кабелей остальных исполнений.

В) Кабели стойкие к удару при отрицательных температурах:

- при минус (15 ± 2) °С – для кабелей с наружной оболочкой из поливинилхлоридных пластикутов и полимерной композиции, не содержащей галогенов;
- минус (30 ± 2) °С – для кабелей климатического исполнения «ХЛ».

Г) Допустимый радиус изгиба кабелей при прокладке должен быть не менее указанного в таблице 7.

Таблица 7 – Допустимый радиус изгиба кабелей

Тип кабеля	Радиус изгиба кабелей, не менее
- бронированные;	$15 D_n^*$
- небронированные одножильные;	$10 D_n$
- небронированные многожильные	$7,5 D_n$

*Допускается радиус изгиба $7,5D$ при использовании шаблона.
Примечание - D_n – фактический наружный диаметр кабеля, мм.

Д) Прокладка кабелей без предварительного подогрева допускается при температуре окружающей среды не менее:

- минус (30 ± 2) °С (кабели в исполнении «ХЛ»);
- минус (15 ± 2) °С (остальные кабели).

Е) Кабели стойкие к воздействию следующих растворов кислот:

- раствор серной кислоты;
- раствор соляной кислоты;
- раствор азотной кислоты.

Е) Допустимые температуры нагрева токопроводящих жил силовых кабелей при эксплуатации должны быть не более указанных в таблице 8.



Таблица 8 - Допустимые температуры нагрева токопроводящих жил

Материал изоляции кабелей	Допустимая температура нагрева жил кабеля, °С			
	длительно допустимая	в режиме перегрузки	предельная при коротком замыкании	по условию невосгорания при коротком замыкании
Этиленпропиленовая резина	90	130	250	400

Допустимые токовые нагрузки

Таблица 9 - Допустимые токовые нагрузки кабелей.

Номинальное сечение жилы, мм ²	Допустимые токовые нагрузки силовых кабелей, А, при прокладке					
	Одножильных				Многожильных*	
	Выпрямленное напряжение		Переменное напряжение**		Переменное напряжение	
	На воздухе	В земле	На воздухе	В земле	На воздухе	В земле
1,5	35	48	28	33	25	31
2,5	46	63	36	42	34	40
4	60	82	47	54	45	52
6	76	102	59	67	56	64
10	105	136	82	89	78	86
16	139	175	108	115	104	112
25	188	228	146	147	141	144
35	230	274	180	176	172	173
50	281	325	220	208	209	205
70	356	399	279	255	265	253
95	440	478	345	306	327	304
120	514	546	403	348	381	347
150	591	614	464	392	437	391
185	685	695	538	443	504	442
240	821	812	641	515	598	515
300	956	924	739	575	688	583
400	1124	1060	860	661	807	669
500	1328	1223	997	746		
625/630	1576	1416	1149	840		
800	1857	1632	1302	932		
1000	2163	1862	1451	1019		

*-Для определения токовых нагрузок четырехжильных кабелей с жилами равного сечения в четырехпроводных сетях при нагрузке во всех жилах в нормальном режиме, а также для пятижильных кабелей данные значения должны быть умножены на коэффициент 0,93.

**-Прокладка треугольником вплотную

Расчет допустимых токовых нагрузок выполняют для следующих расчетных условий:

- температура окружающей среды при прокладке кабелей на воздухе +25 °С, при прокладке в земле +15 °С;
- глубина прокладки кабелей в земле - 0,7 м;
- удельное термическое сопротивление грунта – 1,2 К·м/Вт.

Допустимые токовые нагрузки силовых кабелей в режиме перегрузки могут быть рассчитаны путем умножения значений, приведенных в таблице 9 на коэффициент 1,17 – для земли и на коэффициент 1,20 – для воздуха.

При определении допустимых токов для кабелей, проложенных в среде, температура которой отличается от приведенной выше, следует применять поправочные коэффициенты, приведенные в таблице 10.



Таблица 10 - Поправочные коэффициенты

Условная температура среды, °С	Поправочные коэффициенты для тока при расчетной температуре окружающей среды, °С											
	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
25	1,21	1,18	1,14	1,11	1,07	1,04	1,00	0,96	0,92	0,88	0,83	0,78
15	1,13	1,10	1,06	1,03	1,00	0,97	0,93	0,89	0,86	0,82	0,77	0,73

Допустимые токи короткого замыкания

Таблица 11 - Допустимые токи односекундного короткого замыкания

Номинальное сечение жилы, мм ²	Допустимые токи односекундного короткого замыкания кабелей, кА с изоляцией			
	из поливинилхлоридных пластикутов и композиций, не содержащих галогенов		из этиленпропиленовой резины, сшитого полиэтилена, а также огнестойких кабелей	
	с медной жилой	с алюминиевой жилой	с медной жилой	с алюминиевой жилой
1,5	0,17	-	0,21	-
2,5	0,27	0,18	0,34	0,22
4	0,43	0,29	0,54	0,36
6	0,65	0,42	0,81	0,52
10	1,09	0,70	1,36	0,87
16	1,74	1,13	2,16	1,40
25	2,78	1,81	3,46	2,24
35	3,86	2,50	4,80	3,09
50	5,23	3,38	6,50	4,18
70	7,54	4,95	9,38	6,12
95	10,48	6,86	13,03	8,48
120	13,21	8,66	16,43	10,71
150	16,30	10,64	20,26	13,16
185	20,39	13,37	25,35	16,53
240	26,80	17,54	33,32	21,70
300	33,49	21,90	41,64	27,12
400	39,60	26,00	55,20	36,16
500	49,50	32,50	69,00	45,20
625/630	62,37	40,95	86,95	56,95
800	79,20	52,00	110,40	72,33
1000	99,00	65,00	138,00	90,40

При продолжительности короткого замыкания, отличающейся от 1 с, значения тока короткого замыкания, указанные в таблице 17, необходимо умножить на коэффициент k , рассчитанный по формуле:

$$k = \frac{1}{\sqrt{t}}$$

где t – продолжительность короткого замыкания, с.

S – суммарное сечение жил кабеля, мм²;

Максимальная продолжительность короткого замыкания не должна превышать 5 с.

Гарантии

Гарантийный срок эксплуатации кабелей 5 лет. Гарантийный срок исчисляются с даты ввода кабелей в эксплуатацию, но не позднее шести месяцев с даты изготовления.



Общество с ограниченной ответственностью «Промышленные технологии»
(ООО «Промтех»)
119180, г. Москва, ул. Большая Полянка, дом 51 А/9, этаж 8, помещение 1, комната 1,
офис А8Д.
тел. +7 (495) 134-00-94
e-mail: info@prom-techno.com

Сертификат

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ЕАЭС RU C-RU.HB26.B.03544/24

Серия **RU** № **0502972**

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ Общества с ограниченной ответственностью "Сертификационная Компания". Место нахождения: 121609, город Москва, внутригородская территория Муниципального округа Крылатское, шоссе Рублёвское, дом 36, корпус 2, помещение 8/1. Адрес места осуществления деятельности: 305004, Россия, Курская область, город Курск, улица Садовая, дом 10А, офис 206, 207, 226 (Архив). Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц: RA.RU.11HB26. Дата решения об аккредитации: 11.06.2019. Телефон: +74712771326, адрес электронной почты: info@sert-kom.ru.

ЗАЯВИТЕЛЬ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ"
Место нахождения (адрес юридического лица): 119180, Россия, Г. Москва, ул. Большая Полянка, дом 51А/9, этаж 8, помещение 1, комната 1, офис А8Д
Адрес места осуществления деятельности: 152613, Россия, Ярославская область, Угличский район, город Углич, Рыбинское шоссе, дом 20А, корпус 41
Основной государственный регистрационный номер 1187746743392.
Телефон: +74951340094 Адрес электронной почты: info@prom-techno.com

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ"
Место нахождения (адрес юридического лица): 119180, Россия, Г. Москва, ул. Большая Полянка, дом 51А/9, этаж 8, помещение 1, комната 1, офис А8Д
Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 152613, Россия, Ярославская область, Угличский район, город Углич, Рыбинское шоссе, дом 20А, корпус 41
Производственная площадка: Общество с ограниченной ответственностью Завод Таткабель 422624, Россия, Республика Татарстан, микрорайон Лаишевский, сельское поселение Столбищенское, село Столбище, улица Лесхозовская, дом 326, кабинет 218

ПРОДУКЦИЯ Кабели силовые торговой марки Космосил-НН, с медными или алюминиевыми токопроводящими жилами, с числом жил от 1 до 5, номинальным сечением от 1,5 до 1000 мм², в том числе: с медными лужеными жилами, с гибкими жилами, с огнестойкими барьерами, экранированные, бронированные, исполнения УХЛ и ХЛ, на номинальное переменное напряжение 0,66 и 1 кВ, марок (согласно приложениям - бланки №№ 0992915, 0992916, 0992917). Продукция изготовлена в соответствии с ТУ № 27.32.14-002-32408375-2022 «Кабели силовые и контрольные торговой марки «КОСМОСИЛ-НН». Технические условия». Серийный выпуск

КОД ТН ВЭД ЕАЭС 8544499108


СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ
Технического регламента Таможенного союза "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС 004/2011)

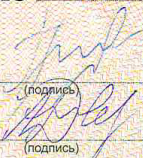

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ Протоколов испытаний №№ 32318ИЛНВО, 32319ИЛНВО, 32320ИЛНВО, 32321ИЛНВО от 12.02.2024 года, выданных Испытательным центром Общества с ограниченной ответственностью "ПРОММАШ ТЕСТ" (уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.21BC05)
Протоколов испытаний №№ ППБ-018/02-2024, ППБ-019/02-2024, ППБ-020/02-2024, ППБ-021/02-2024, ППБ-022/02-2024, ППБ-023/02-2024, ППБ-024/02-2024, ППБ-025/02-2024 от 12.02.2024 года, выданных Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью «ПромПожТест» (уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.21OC78)
Акта анализа состояния производства №23/12/0009-31 от 05.12.2023, выданного Органом по сертификации Общества с ограниченной ответственностью "Сертификационная Компания" (уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.11HB26) эксперт, подписавший акт анализа состояния производства - Николаев Николай Александрович
Схема сертификации: 1с


ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования" статья 4, статья 5, ТУ 27.32.14-002-32408375-2022 «Кабели силовые и контрольные торговой марки «КОСМОСИЛ-НН». Технические условия», Описание технических решений и оценку степени рисков причинения вреда от применения кабелей. ГОСТ 31565-2012 "Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности" п.п. 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8. Срок службы кабелей – не менее 30 лет при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, прокладки (монтажа) и эксплуатации. Хранение кабелей должно соответствовать требованиям ГОСТ 18690-2012. Условия хранения кабелей в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать группе ОЖ3 по ГОСТ 15150-09. При хранении на открытом воздухе кабели должны быть защищены от воздействия прямого солнечного излучения. Срок хранения кабелей на открытых площадках – не более двух лет, под навесом – не более пяти лет, в закрытых помещениях – не более десяти лет. Действие сертификата соответствия распространяется на серийно выпускаемую продукцию, изготовленную с даты изготовления отобранных образцов (проб) продукции, прошедших исследования (испытания) и измерения с 12.02.2024 года.

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 12.02.2024 **ПО** 11.02.2029

ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

 Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации
Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))

 (подпись)
 (подпись)

 Сертификат
Гребенюк Ольга Яковлевна (Ф.И.О.)
М.П.
Джаникулов Якуб Орифджанович (Ф.И.О.)

АО «СПИЦИТ», Москва 2020 г., № Т8 № 845