

# «КоммерЦЪ»: Контакт? Есть контакт — «Контакт-Макс»!

Эффективное функционирование современного промышленного и бытового оборудования во многом определяется надежностью контактов в его электрических цепях. Ключевой проблемой сегодняшней темы является уязвимость электрических соединений к негативным воздействиям влаги, высокой температуры и агрессивных веществ, присутствующих в окружающей среде. При этом, несмотря на якобы рекламный стиль повествования, основной мыслью авторов все же является информирование читателя о критериях подбора и ключевых показателях новой продукции на электроэнергетическом рынке страны.

Чтобы защитить электрические контакты от воздействия указанных отрицательных влияний используют различные способы, в том числе смазочные материалы, которые создают на поверхностях деталей защитный слой, сохраняющий их электрические свойства.

Вначале акцентируем внимание на том, что наша беседа обсуждает не общую тематику по вопросу, а сконцентрирована на конкретных типах и условиях работы оборудования. Помня о том, что основными типами электроконтактов являются точечные, линейные и плоскостные, которые в зависимости от условий эксплуатации могут быть неподвижными, скользящими и разрывными, мы расскажем читателю о новой смазке, предназначенной для всех

этих типов исключительно в неподвижном исполнении. Применение новых материалов именно по прямому назначению позволит наиболее эффективно добиться сохранения основных параметров электрических соединений: пропускной и разрывной способности, номинального напряжения и контактного сопротивления.

Итак, соединения с неподвижными электрическими контактами занимают лидирующие позиции среди применяемых в машиностроении. Их значимость трудно переоценить: большая часть электроэнергии, генерируемой и потребляемой, по меньшей мере не один раз проходит через такой контакт. Несмотря на столь важную роль, ряд вопросов по обеспечению надежности и эффективности работы контактов до сих пор остается

открытым. Скорость износа клемм по-прежнему является достаточно высокой по сравнению с другими типами контактов.

Проблемы взаимодействия поверхностей занимают центральное место в большинстве соединений. К ним относятся: снижение износа и увеличение срока службы контактного узла; повышение фактической площади контакта; улучшение электро- и теплопроводности, а также защита от окисления и загрязнения поверхностей; уменьшение коэффициента трения.

Для решения проблем взаимодействия поверхностей электрических контактов выделяются два ключевых подхода:

- нахождение оптимальной формы поверхностей контакта (механический подход);
- создание электропроводящих материала-



**СИГМА**

Испытательная лаборатория ООО «СИГМА»  
Испытательный центр № ПКС.К.1112-2017 от 23.05.2014 г.  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина»  
ФГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

Утверждаю:  
Руководитель ИЛ «СИГМА»  
Моловцов С.Ю.

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ**  
№ 4859-24 от 18.09.2024 г.

**2. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ**

Таблица 1

Наименование характеристик по ТР ТС	Значение характеристик по ИД	
	1	2
Температура самозатухания***, °С	не определяется	не определяется
Температура вспышки в открытом тигле, °С	не определяется	не определяется
Содержание сероводорода (развернутая проба), % макс.	не более 0,03	Менее 0,03
Содержание механических примесей, % макс.	не определяется	не определяется
Упаковочная продукция должна быть маркирована	наименование и наименование (технической адрес, заводская страна) и изготовитель, для тарной или транспортной упаковки, наименование, обозначение марки и количество продукции, обозначение даты выпуска, в соответствии с которой продукция в герметичной таре и условиях хранения, для хранения, номер партии, идентификационный код (при необходимости)	Соблюдается
Время воздействия на образец, часов, при котором среднее значение показателя совпадает	не определяется	Не оказывает вредное воздействие, не маркирована

**3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Испытательная лаборатория ООО «СИГМА» провела испытания продукции: Пластичные смазки «СИГМА» ТОКОПРОВОДЯЩАЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КОНТАКТОВ. Маркировка «БИПРОН КОНТАКТ-МАКС» на соответствие требованиям ТР ТС 010/2012 «О требованиях к смазочным материалам, маслам и специальным жидкостям» результаты исследований отражены в таблице ниже:

Исполнитель: *Соловьев И.Г.*  
Исполнительский лист: *Соловьев И.Г.*

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина»**  
**(ФГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина)**

Межведомственный центр исследований и испытаний для объектов ТЭК

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по научной работе  
П.К. Казанников  
«13» февраля 2025 г.

Директор МЦНИМ ТЭК  
А.Г. Буклаков  
«13» февраля 2025 г.

**ПРОТОКОЛ № 177-24/4**  
от «13» февраля 2025 г.  
результат испытаний  
по договору от 16 октября 2024 г. № 177-24  
ООО «Бипрон»  
спецификация № 4

Москва 2025

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина»  
Межведомственный центр исследований и испытаний для объектов ТЭК  
Система менеджмента качества  
Протокол испытаний по договору № 177-24 от 16.10.2024 г. (содержание № 4)

№ 424-07

Стр. 12  
из 12

**Заключение.**

Итоговая таблица результатов испытаний

№ п/п	Наименование показателя	Результат испытаний	
		Температура, °С	Сопротивление, мОм
1	Величина пенетрации	276 ед.	
2	Температура каплепадения	165 °С	
3	Масляная доли жидк.	Отсутствует	
4	Коррозионное воздействие на металл	Отсутствует, Балл 1в	
5	Испаряемость смазки	0,22 %	
6	Электропроводящие смазки	100	0,024
		200	0,025
		300	0,025

Смазка для электрических контактов «Контакт-Макс», изготовитель ООО «Бипрон» смазку с сопротивлением несодержащих электрических контактов на 25% также сохраняет свою работоспособность при нагреве до 200°C, увеличение сопротивления в зоне контакта составило 27%. Сопротивление в зоне контакта без смазки увеличилось на 30% при аналогичном нагреве.

лов с хорошей адгезией к поверхностям соединений, в том числе разработка специальных высокоэффективных токопроводящих смазок (физико-химическое направление разработок).

Смазка токопроводящая «Контакт-Макс» на силиконовой основе, обогащенная высокодисперсным порошком меди и стабилизатором коррозии, обладает высокой степенью адгезии к поверхностям и имеет низкое сопротивление.

Благодаря этому и за счет увеличения электропроводности в точке контакта, она улучшает износостойкость соединения, повышает ресурс и надежность электрического соединения, одновременно стабилизируя и уменьшая его сопротивление. Вместе с этим смазка создает защитный барьер от негативного влияния окружающей среды, предотвращая коррозию и образование окислов на поверхности контактных узлов. Также данный материал исключает электрохимическую коррозию при соединении металлов, образующих гальваническую пару.

Разработка смазки велась инженерами-химиками ГК «Бипрон» более двух лет. В результате разработан и выведен на рынок уникальный продукт, который можно применять в различных контактных соединениях, изготовленных из любых проводящих металлов. К ним относятся различные неподвижные контакты, а также разборные и неразборные соединения шин, проводов и кабелей из меди, алюминия и его сплавов, стали, алюмомедных проводов и иных металлов, применяемых в отрасли. В перечень также входят контактные соединения между проводниками, электрические соединения с гибкими печатными платами и широкий спектр коммутационных элементов: переключатели, контакторы, прерыватели, реле, плавкие предохранители, лампы в патронах на резьбовом соединении, электрические колодки, клеммы и коммутаторы и прочее оборудование данного типа.

Благодаря исключительной водо- и химической стойкости этой смазки, ее преимущества наиболее ярко проявляются в условиях

повышенной влажности и агрессивной окружающей среды, характерной для производств, где присутствуют газы, аэрозоли, жидкости, пыль, а также в морских и тропических климатических зонах. «Контакт-Макс» прошла тестирование в суровых зимних условиях районов Крайнего Севера. Температурный диапазон применения смазки не имеет аналогов по границам диапазона: от -60 до +400 °C.

По отзывам эксплуатирующих и монтажных организаций отрасли применение новой смазки токопроводящей в соединениях различного типа, особенно в резьбовых, значительно упрощает разборку/сборку оборудования, что в свою очередь позволяет сократить трудозатраты на обслуживание.

Упаковка «Контакт-Макс» разработана под различные нужды и потребности потребителя. Смазка выпускается в надежной и герметичной упаковке: пластиковый тубик 25 и 70 г, металлическая банка 1 000 г или ведро любого объема (по индивидуальной заявке), — что дает возможность выбрать наиболее подходящую фасовку, исходя из требований конкретной специфики и объемов.

Смазка «Контакт-Макс» подвергалась испытаниям по ГОСТ 17441-82 «Соединения контактные электрические. Приемка и методы испытаний» и получила положительную оценку от экспертов Российского государственного исследовательского университета имени И.М. Губкина (г. Москва) и специализированной Испытательной лаборатории «СИГМА» (г. Уфа).

Испытательными центрами выделены следующие преимущества применения токопроводящей смазки «Контакт-Макс»:

- высокая электропроводность;
- надежная защита электрических соединений от всех видов коррозии металлов;
- защита контактных узлов от нештатных токовых перегрузок;
- создание соединений, допускающих разборку без деформации после длительной эксплуатации при широком температурном диапазоне от -60 до +400 °C;

- превосходная прочность сцепления во всех типах используемых материалов;
- экономия электроэнергии в значительном объеме, сокращение расходов на ремонт и текущее обслуживание;
- легкость нанесения и удобство применения, а также экономичность расхода смазочного материала.

Вместо выводов сегодняшней встречи позволим себе рекомендовать коллегам-специалистам внимательно отнестись к новым отечественным продуктам рынка электроэнергетики, не просто позволяющим произвести импортозамещение, но и предлагающим более эффективные и экономичные решения.

Желаем всем благожелательного сотрудничества на благо нашей Родины!



# Бипрон

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
ЭЛЕКТРОЗАЩИТЫ

Д.А. Белов, А.С. Грибанов,  
А.М. Конторов — коллектив  
ГК «Бипрон»

Московская область,  
г. о. Солнечногорск

+7 (800) 550 4944, +7 (906) 722 2550

info@npo-bipron.ru  
npo bipron.ru  
www.bipron.co