

# Флюс-гель «Солиус ФГ-018»: чем паяют российские специалисты

Рассказывает директор по продажам и маркетингу  
ООО «Остек-Интегра» Д. А. Поцелуев



На фоне ограничения поставок в Россию технологических материалов для электроники значительно вырос интерес отечественных производителей к продукции российского производства. Отвечая на запросы своих клиентов в 2023 году компания «Остек-Интегра» представила новую линейку современных паяльных материалов под брендом «Солиус». В линейку вошли паяльные пасты, припой для волновой и селективной пайки, флюсы, флюс-гели, трубчатые припои с флюсом. О новой линейке паяльных материалов, особенностях флюс-геля «Солиус ФГ-018» и его применении в производстве электроники нам рассказал директор по продажам и маркетингу ООО «Остек-Интегра»

**Денис Александрович, расскажите, пожалуйста, о том, почему вы приняли решение о создании нового бренда.**

Более 15 лет компания «Остек-Интегра» поставляла на российский рынок паяльные материалы производства Indium Corporation: паяльные пасты, флюсы, флюс-аппликаторы, флюс-гели. Однако, в связи с введенными против России ограничениями и ужесточением контроля за экспортом из США и стран Евросоюза, поставки товаров под брендом Indium в 2023 году были прекращены. Следует сказать, что уже в течение 2022 года компания «Остек-Интегра», объективно оценивая ситуацию в мире, вплотную стала заниматься подготовкой полноценной замены поставляемой продукции. Но поскольку пул поставщиков паяльных материалов у нас не ограничивается одним-двумя производителями, а, кроме того, у нас налажено собственное производство, мы приняли решение создать зонтичный бренд «Солиус» для всей группы паяльных материалов.



**Рис. 1.** Флюс-гель «Солиус ФГ-018» производства ООО «Остек-Интегра»

### Данный бренд объединяет продукцию как собственного, так и зарубежного производства?

Да, это так. Конечно, многим потребителям важно, а зачастую и необходимо, знать страну происхождения продукта, и мы никогда этого не скрывали, поскольку для нас в первую очередь важно, чтобы материал отвечал заявленным характеристикам и позволял выполнить определенные задачи на производстве. Нам, безусловно, известна практика перемаркировки или перефасовки зарубежной продукции на территории РФ другими компаниями, чтобы показать ее российское происхождение. На мой взгляд, это сомнительное дело, которое остается прежде всего на совести поставщика.

### Расскажите подробнее о продуктах из линейки «Солиус» вашего собственного производства. Какие материалы выпускаются серийно? Есть ли в планах расширение номенклатуры?

На текущий момент под брендом «Солиус» мы серийно производим в России паяльные флюсы и флюс-гели, и на этом, конечно, не остановимся.

Сегодня я хочу познакомить читателей с одним из наших первых серийных продуктов в линейке паяльных материалов «Солиус» – флюс-гелем «Солиус ФГ-018» (рис. 1). Следует отметить, что жидкие флюсы и флюс-гели в настоящее время повсеместно применяются в процессе производства радиоэлектронной аппара-

туры. У флюс-гелей несколько основных задач: быстро передавать тепловую энергию при пайке, обеспечивать хорошую смачиваемость, защищать от повторного окисления, удерживать компоненты на месте до завершения процесса пайки. Флюс-гели используют для пайки микросхем, BGA-элементов, SMD-чипов и других компонентов (рис. 2, 3). Флюс-гель «Солиус ФГ-018» не только выполняет все эти функции, но и отличается следующими особенностями:

- обеспечивает превосходное смачивание при пайке оплавливанием;
- благодаря уникальному составу сочетает в себе преимущества клея для поверхностного монтажа и флюса для пайки;
- не требует отмывки (если же в соответствии с классом производимой продукции отмывка обязательна, то «Солиус ФГ-018» прекрасно отмывается жидкостями «Гидронол» (рис. 4);
- имеет широкий диапазон температур оплавления.

### На какие ключевые характеристики вы ориентировались при разработке флюс-геля «Солиус ФГ-018»?

Мы стремились сделать так, чтобы наш продукт на 100% был полезен заказчикам. Для решения этой задачи, мы плотно общались с ключевыми клиентами до начала разработки, выясняли все особенности применения флюс-гелей конкретно на их производстве.



Рис. 2. Флюс-гель «Солиус ФГ-018» до процесса пайки



Рис. 3. Флюс-гель «Солиус ФГ-018» после пайки при 380°C

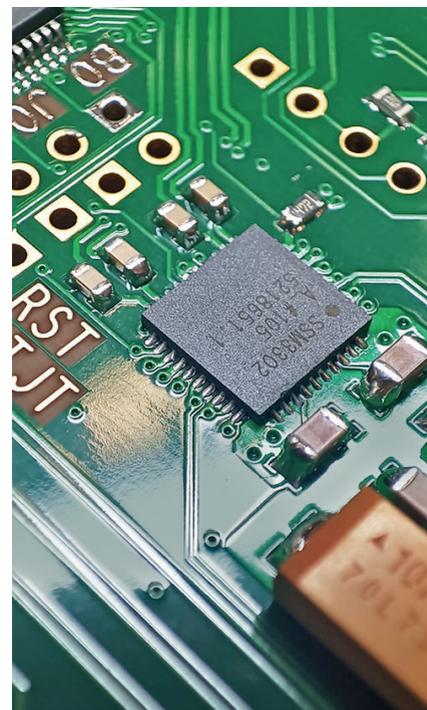


Рис. 4. Флюс-гель «Солиус ФГ-018» после отмывки в «Гидронол С10»

Нам важно было, какие требования предъявляются к флюс-гелям, какие свойства наиболее критичны, флюс-гели каких производителей лучше всего показали себя в эксплуатации. В итоге мы определили самые важные для клиентов характеристики (это вязкость, активность, качество пайки, коррозионные свойства остатков флюса, цвет, запах), определили эталонные параметры и после этого приступили к разработке первых образцов.

### Получилось ли с первого раза разработать опытный образец и провести успешные испытания?

Первый удачный результат мы получили далеко не сразу. Продукт содержит более 10 компонентов, каждый из которых отвечает за свою функцию в готовом материале, и нужно соблюдать баланс их присутствия в составе. Требовался точный подбор каждого компонента для составления работающей рецептуры. Для этого в нашем исследовательском центре проводились соответствующие испытания и отрабатывались варианты состава. В результате готовый продукт для опробования

у заказчиков на производстве мы получили только после тридцатой итерации и подтверждения всех лабораторных исследований.

### Как осуществляется входной контроль сырья и выходной контроль готовой продукции?

Прежде чем допустить любой компонент на производство, проводят его химический анализ – как качественный, так и количественный, что исключает использование ошибочных и «грязных» компонентов в составе конечной продукции. Также мы осуществляем выходной контроль каждой партии готовой продукции по таким параметрам, как вязкость, клейкость, цвет, запах, а также обязательно проверяются кислотное число, коррозия (медное зеркало) и вязкость по Брукфильду. Дополнительно проводим тесты на пайку и отмывку. Каждая партия сопровождается сертификатом соответствия, в котором указываются допустимые значения по тестируемому параметру и фиксируется фактический результат тестирования.

Спасибо за интересный рассказ.

### Комментирует мастер участка одного из ведущих производителей информационных и комплексных систем управления Надежда Ивановна К.

Исторически один из наших цехов для ручного ремонта и доработки печатных узлов применял ФКТ (флюс спиртоканифольный) собственного изготовления. В принципе, этот флюс справлялся со своей задачей, но возникали сложности с отмывкой, особенно когда проходило какое-то время после пайки. Десять лет назад мы попробовали флюс-гель Indium TACFlux 018. Он соответствовал нашим требованиям, и мы начали использовать его для поправки SMD-компонентов, частично для ремонта, переустановки BGA-микросхем. В дальнейшем этот флюс-гель мы распространили на весь ручной монтаж, в том числе монтаж выводных компонентов. Мы поняли, что он удобнее, чем ФКТ. Спиртоканифольный флюс требует дополнительных действий: он застывает, его надо оттирать щеткой, что может привести к повреждению маски, потому что твердые остатки сложно отмыть.

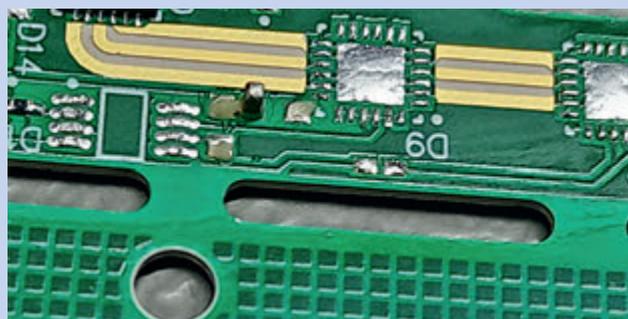


Рис. 5. Исправление дефекта «надгробный камень» и установка компонента с помощью «Солиус ФГ-018»: а – до исправления; б – после исправления



# НЕ ПОКАЗЫВАЕМ ФОКУСЫ, А ФОКУСИРУЕМСЯ НА СОБСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Мы заботимся о том, чтобы все необходимые материалы и решения наилучшего качества всегда были в вашем распоряжении независимо от обстоятельств. В современных условиях лучшая основа для этого – собственное производство. Поэтому мы развиваем производственную программу, которая уже дает хорошие результаты. Сегодня она охватывает самые критичные продуктовые группы: отмывка, пайка и влагозащита. Часть материалов мы разработали и производим самостоятельно, часть – разрабатываем прямо сейчас, а некоторые товарные категории активно развиваем в партнерстве с зарубежными предприятиями.

Мы знаем, что делаем. А значит, у вас в любом случае будет все то, что вам необходимо.

В прошлом году мы узнали, что Indium TACFlux 018 поставяться не будет. Но компания «Остек-Интегра» нам сразу предложила альтернативу – «Солиус ФГ-018». Мы искали и другие варианты, но ничего подходящего не нашли. Любой новый продукт перед внедрением в производство, даже если он позиционируется как аналог, должен сначала пройти внутренние испытания. Испытания флюс-геля «Солиус ФГ-018» прошли успешно, и мы приняли решение о переходе на этот продукт.

Сейчас флюс-гель «Солиус ФГ-018» используется на поверхностном монтаже для пайки

сложных разъемов, СВЧ-элементов, при первичном монтаже и ремонте, при пайке различных подложек к критическим основаниям (рис. 5). Применяем его также для пайки высокочастотных кабелей.

При входном контроле паяльных материалов, в том числе флюс-геля «Солиус ФГ-018», мы сравниваем данные на этикетке с документацией от поставщика: сертификатом на партию, технической документацией, отгрузочными документами. Сам материал проходит проверку уже в процессе производства. Никаких замечаний по качеству продукции от монтажников не поступало.

**Комментирует ведущий инженер-технолог одного из главных российских производителей полупроводниковых изделий Роман Сергеевич М.**

На флюс в форме геля мы перешли несколько лет назад, отказавшись от применения спиртоканифольных флюсов. Переход был обусловлен более простой работой с этим материалом, в частности более простым удалением его остатков. До появления флюс-геля «Солиус ФГ-018» мы использовали флюс-гели компании Indium, а именно TACFlux 018 и TACFlux 020B. При смене одного флюс-геля на другой мы провели ряд испытаний. «Солиус ФГ-018» испытывали для пайки кабелей и жгутов разных диаметров, выводных компонентов, SMD-компонентов в разных корпусах, начиная с типоразмера 0201, BGA-микросхем размером до 50×50 мм. Пайка проверялась на свинцовых и бессвинцовых сплавах. Все испытания прошли успешно.

Ключевые требования к применяемым нами флюс-гелям – легко удаляемые остатки, сохранение свойств при продолжительном воздействии высоких температур, хорошая клейкость, отсутствие резкого запаха при нагреве. Исходя из собственного опыта практической работы, мы выделили ряд особенностей «Солиус ФГ-018»:

- при нагреве он становится прозрачным;
- при длительном нагреве не выгорает, не желтеет, не коптит, отсутствует едкий дым;
- после пайки выводных разъемов и BGA-микросхем флюс-гель остается прозрачным, что

улучшает визуальный контроль результатов монтажа;

- гуще аналогов, лучше приклеивает компоненты;
- хорошо работает с окисленными выводами;
- при ручной отмывке ведет себя хорошо, почти не оставляет следов;
- при монтаже BGA-микросхем выявлена особенность – более быстрый прогрев платы.

Процесс отмывки на нашем производстве организован следующим образом.

После выполнения монтажных операций производится ручная отмывка жидкостью «Гидронол Р30», а также в установке струйной отмывки с использованием жидкости на водной основе «Гидронол В20». В соответствии с требованиями к качеству изделий нашего производства необходима 100%-ная очистка модулей от остатков флюсов. Использование флюс-геля «Солиус ФГ-018» и жидкостей «Гидронол» позволяет достичь такого результата. Флюс-гель «Солиус ФГ-018» хорошо отмывается, оставляет меньше следов в сравнении не только с аналогами, но и с флюс-гелем Indium. Качество отмывки оцениваем визуально под микроскопом, в ближайшее время введем дополнительный контроль с помощью специальных наборов для оценки качества отмывки «Гидронол» КФ и КС.

Следует отметить превосходную совместимость «Солиус ФГ-018» со свинцовыми и бессвинцовыми сплавами. На производстве мы применяем паяльную пасту «Солиус Н1» от того же производителя. В целом мы довольны поставляемым материалом и рады, что появилась линейка качественных совместимых технологических материалов одного бренда: пасты, флюсы, флюс-гели, отмывочные жидкости.



МЕЖДУНАРОДНЫЙ САЛОН

# КОМПЛЕКСНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ 2024

29 мая – 1 июня  
ПАТРИОТ ЭКСПО

ОРГАНИЗАТОР  
САЛОНА



МЧС РОССИИ

ОПЕРАТОР  
САЛОНА



МКВ

МЕЖДУНАРОДНЫЕ  
КОНГРЕССЫ И ВЫСТАВКИ

[www.isse-russia.ru](http://www.isse-russia.ru)

