Раритетные сварочные аппараты

Современные аппараты для сварки оптических волокон стали очень компактными, некоторые умещаются буквально на ладошке. Однако, сварочные аппараты конца XX в. были далеко не такими. Они удивляют своим непривычным внешним видом, также, как когда-то первые сотовые телефоны или первые персональные компьютеры сильно отличались от современных. Сейчас такие модели можно считать уже своего рода антиквариатом, из образцов которого можно было бы создать целый музей сварочных аппаратов.

Сегодня мы с вами посмотрим дедушек современных аппаратов для сварки оптических волокон. Может быть, кто-то из форумчан нага, работая линейщиком, даже варил на каком-нибудь рассмотренном представителе в молодости.

С чего все начиналось

Потребность в разработке устройства, которое могло бы соединять оптические волокна, возникла в процессе развития волоконно-оптических передатчиков и приемников, и, конечно же, самого волокна в 70-х годах прошлого столетия.

Первый сварочный аппарат был предназначен для сварки многомодовых оптических волокон с относительно большим диаметром сердцевины - 50 мкм. В силу данного обстоятельства, эти волокна соединять было несложно. Однако, с развитием волоконной отрасли, уже в 1980 году потребовался сварочный аппарат для сварки одномодовых волокон. Это было время, когда начались настоящие трудности.

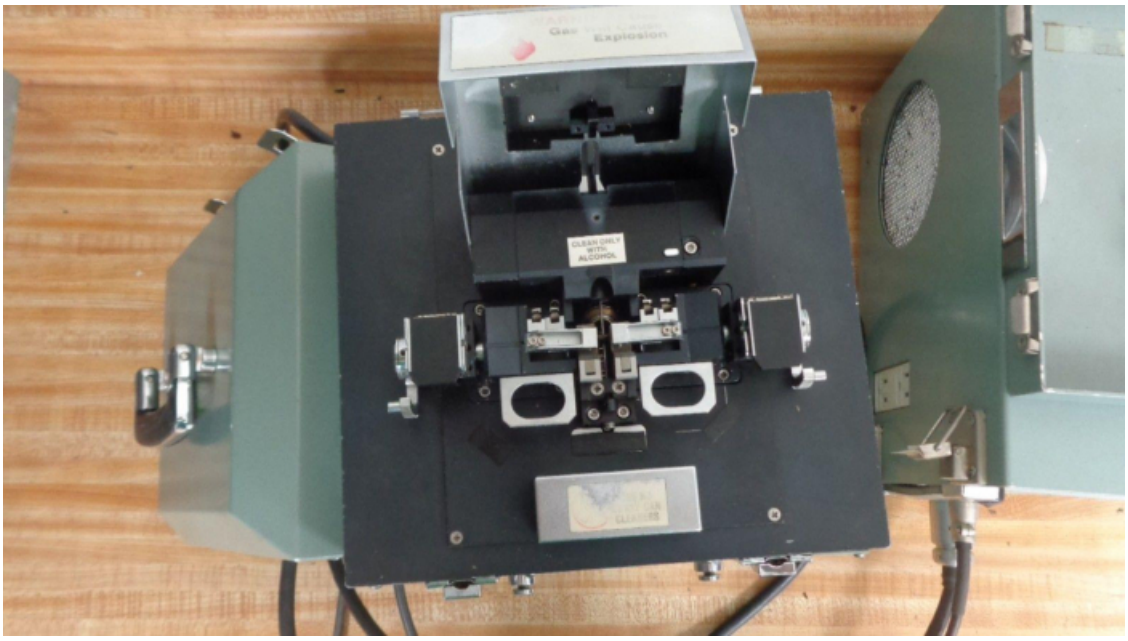
В данном направлении видели большой потенциал. Исследователи понимали, что в отличие от медных линий связи, с помощью света можно передавать больший объем данных на более значительные расстояния. Но возникла серьезная проблема: как соединять очень мелкие стеклянные волокна друг с другом, да еще и с очень высокой точностью? Вот что сказал по этому поводу один из разработчиков того времени из компании Fujikura: "Все корпорации, работающие в данном направлении, понимали, что на решении этой проблемы, можно будет построить большой бизнес! Вот, что действительно изначально поддерживало и продвигало все исследования и разработки в области сварки волокон. Идея была интересной, но реализовать ее было не так-то просто. Мы начали исследовательскую деятельность группой всего из трех человек. Это был 1976 год. Развитие оптических волокон, как таковых, в то время еще находилось в процессе проб и ошибок, и, помимо проблем, связанных с неидеальной структурой волокон и его низкой прочностью, у нас не было даже аналитического подхода к измерению потерь света при передаче его по волокну. В процессе работы сначала последовала череда изнурительных экспериментов, была неопределенность в отношении будущего. Временами нам казалось, что мы никогда не добьемся прорыва. Конечно это вызывало большое разочарование. Однако, в следующем, 1977, году, мы наконец-то увидели проблеск надежды.".

Тогда первые эксперименты по соединению волокон проводились с использованием двух подходов: сведение волокон и их склеивание в V-образной канавке; второй метод заключался в сплавлении волокон с помощью электрической дуги. По причине превосходных качеств и работоспособности, большее развитие вскоре получил второй метод. Таким образом, первая модель практического многомодового сварочного аппарата Fujikura была завершена в октябре 1977 года. Позже, в 1979 году, это оборудование было отправлено на выставку в Вашингтон, округ Колумбия, где аппарат стоял в неброском углу выставочного зала, однако собрал толпу желающих посмотреть на это чудо-техники. Сохранилась только небольшая фотография данного аппарата.

Один из разработчиков Fujikura:

> "Тогда не было большого спроса на то, что мы создали, и мы не могли сразу сделать это прибыльным бизнесом. Это событие, однако, ознаменовало наш мировой дебют и подтолкнуло к созданию эпохальной технологии, которая привела компанию Fujikura к первенству на мировом рынке.
>
> Первоначально мы рассматривали использование для сварки волокон "фазово-контрастного микроскопа" или "поляризованного микроскопа", чтобы можно было увидеть сердцевину волокна за счет разницы в показателях преломления. Однако, оба подхода оказались неприспособленными к внедрению в компактный сварочный аппарат, в виду того что они требуют слишком громоздкого оборудования. Это было значительным препятствием."

Около года, преданные своему делу исследователи, проводили день и ночь в экспериментальной лаборатории, занимаясь совершенствованием и разработкой алгоритмов работы сварочного аппарата. Все дальнейшие разработки велись в условиях строжайшей секретности. В результате, в феврале 1985 года родился шедевр – успешно применили на практике сварочный аппарат для сварки одномодовых волокон Fujikura FSM-20.


Explosion
CLEAN ONLY WITH ALCOHOL

FUJIKURA
ARC FUSION OPTICAL FIBER SPLICER
FSM-20

[Раритетные сварочные аппараты]

Как видно, данный аппарат состоял из двух отдельных блоков, что несомненно было неудобным: ни о какой компактности речи не шло. Одним из основных дальнейших направлений разработчиков, было объединить все в одно небольшое устройство.

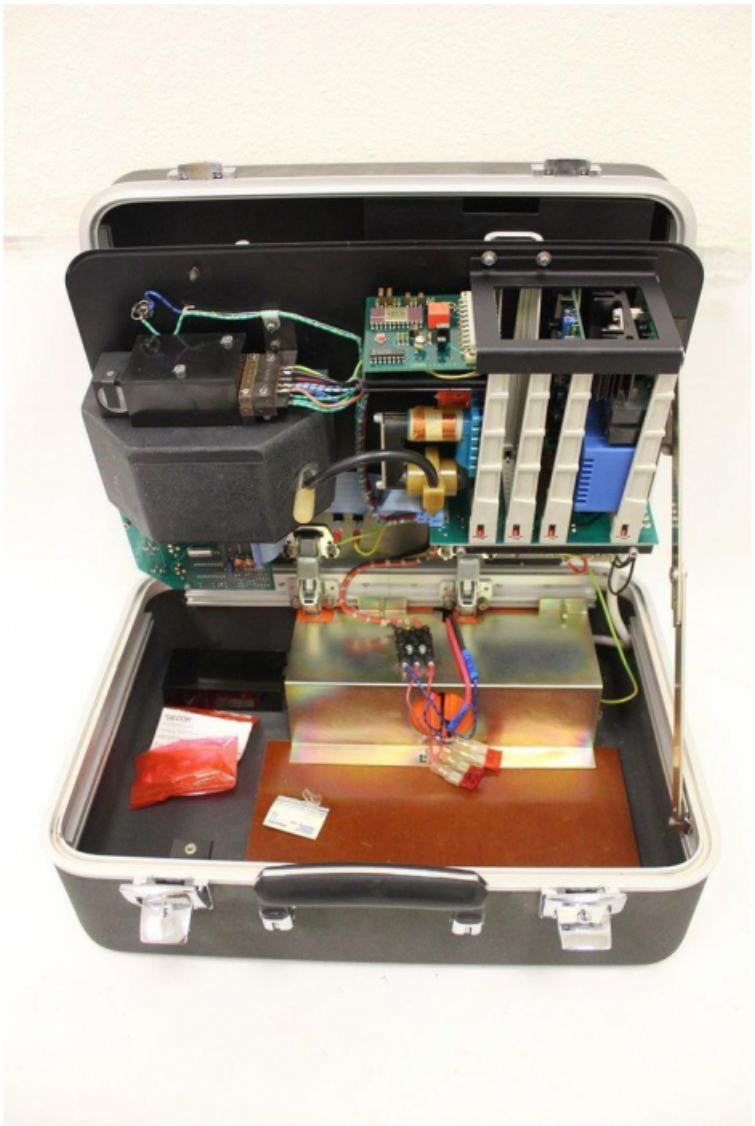
Компания Fujikura была не единственной, кто занимался разработкой первых сварочных аппаратов. В 1984 г. в корпорации Siemens (Corning, Siecor) разработали сварочный аппарат модели M7.

Это сейчас большинство сварочных аппаратов изготавливается в Китае и Корее, однако в конце XX века разработкой этих устройств занимались в СССР, Англии, Германии и др.

Рассмотрим далее несколько сварочных аппаратов компании Siemens. Некоторые аппараты завозились в нашу страну и может быть кому-то посчастливилось варить на подобном устройстве. Поскольку давным давно аппараты данной серии не выпускаются (подразделение Siemens, касающееся оптики, в свое время выкупила корпорация Cornang), найти подробного описания характеристик аппаратов не удалось.

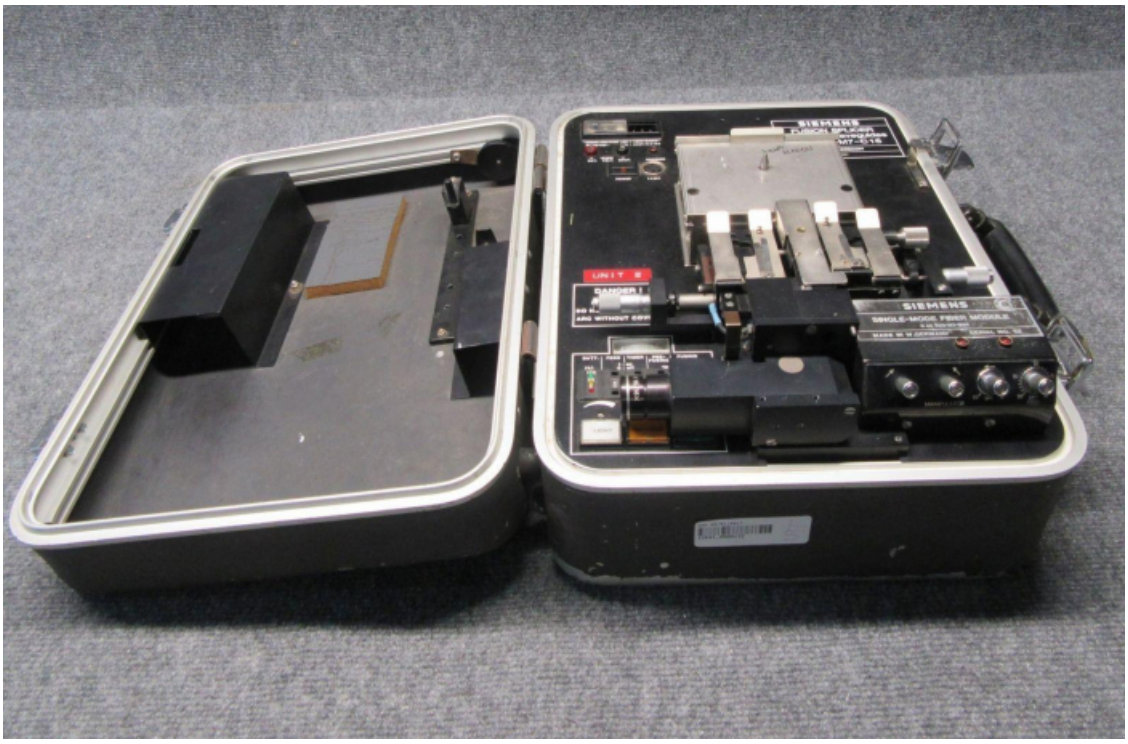
Siemens RXS Siecor S46-999-M7-A10

На этом видео можно увидеть, как работает аппарат, и как видно в объективе волокна:

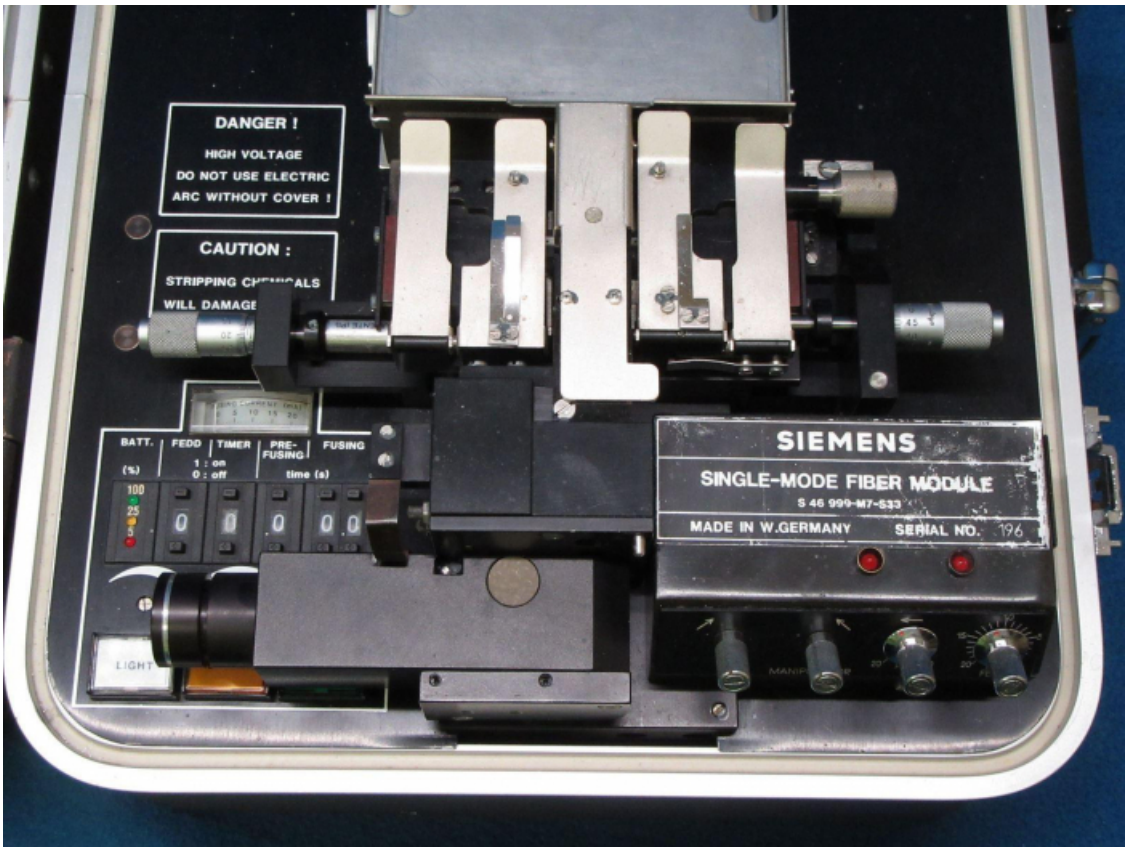


Siemens Fusion Splicer S46999-M7-A15

SIECOR
FUSION SPLICER
for optical waveguides
S 46 999 – M7 – A15

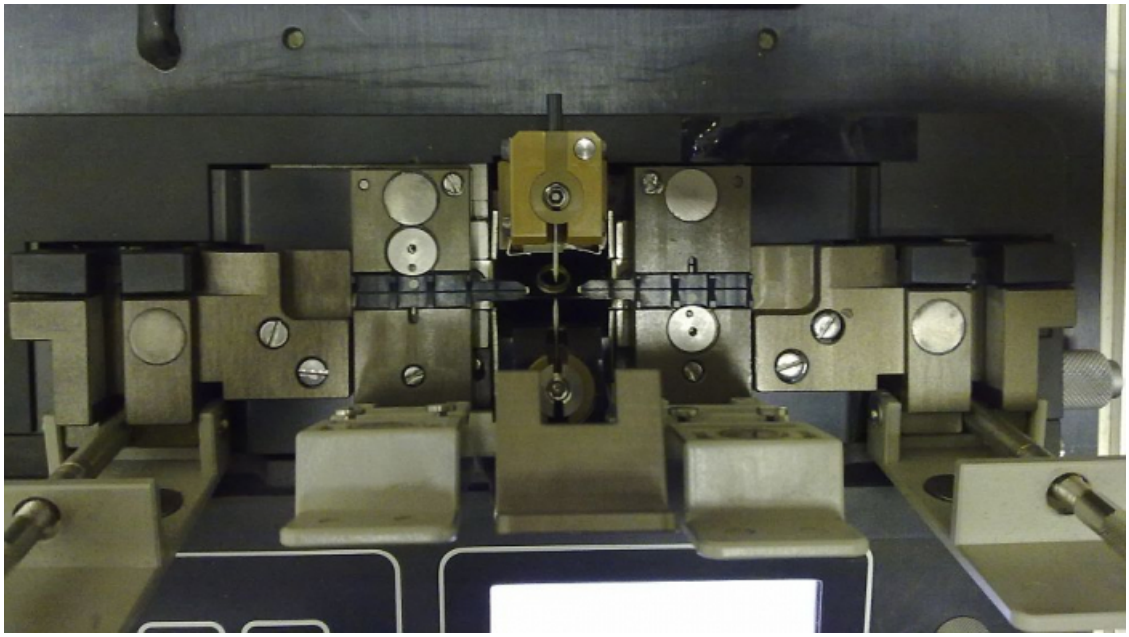

SIEMENS
SIEMENS

SIECOR
FUSION SPLICER
DANGER !
HIGH VOLTAGE
DO NOT USE ELECTRIC
ARC WITHOUT COVER !
CAUTION :
SIEMENS
SINGLE-MODE FIBER MODULE

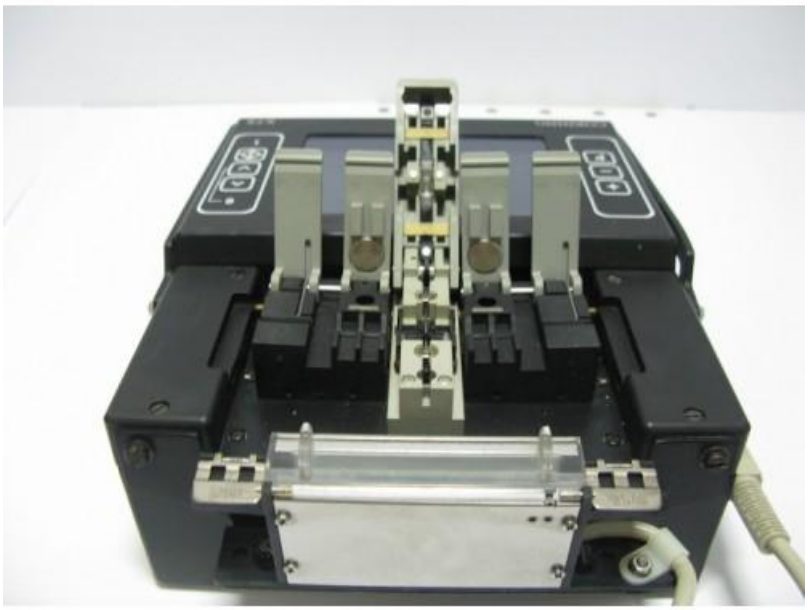

DANGER !
HIGH VOLTAGE
DO NOT USE ELECTRIC
ARC WITHOUT COVER !
CAUTION :
BATT.
FEDD
TIMER
PRE-FUSING
FUSING
SIEMENS
SINGLE-MODE FIBER MODULE
S 46 999-M7-533
MADE IN W.GERMANY
SERIAL NO. 196
LIGHT

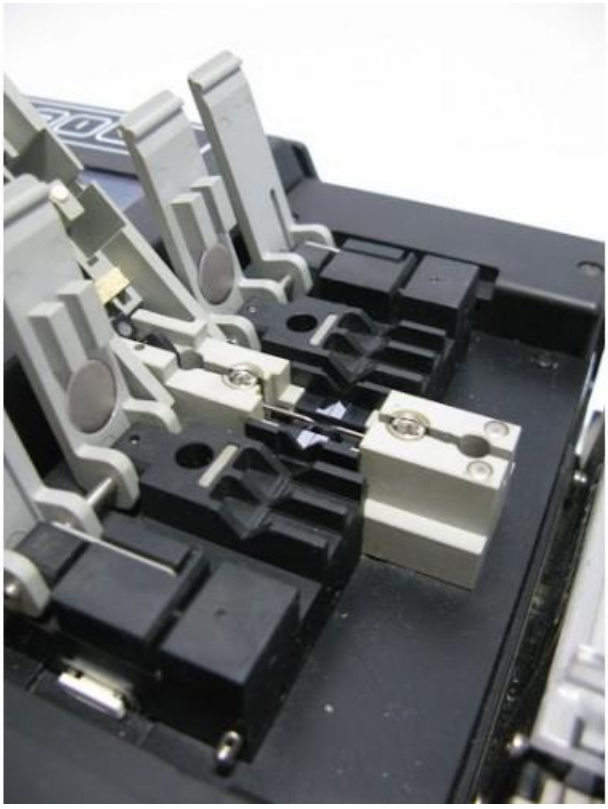
Siemens Fusion Splicer S46999-M7-A60

Important, Wichtig !
DANGER !
HIGH VOLTAGE
DO NOT USE ELECTRIC
ARC WITHOUT COVER
CAUTION :
SOLVENTS MAY
DAMAGE MACHINE
FINISH
RXS
FUSION SPLICER
S46999-M7-A60
DANGER !
HIGH VOLTAGE
DO NOT USE ELECTRIC
ARC WITHOUT COVER
CAUTION
SOLVENTS MAY
DAMAGE MACHINE
FINISH
RXS
FUSIONS SPLICER
S46999-M7-A60



Сварочный аппарат Siemens SIECOR X75





[Раритетные сварочные аппараты]

[Раритетные сварочные аппараты]

[Раритетные сварочные аппараты]

SIEMENS RXS B-60

Портативный американский сварочный аппарат OP2090 фирмы Power Technology Inc.

- OP2090Power Technology optical fiber splicer Model 310-01 portable.
- Допустимый размер диаметра сердцевины волокна 4-600 мкм.

- Допустимый размер диаметра оболочки волокна 80-600 мкм.
- Вес - 19,5 кг.
- Бинокулярный микроскоп Nikon с возможностью 40 или 80 кратного увеличения.

[Раритетные сварочные аппараты]

Аппарат фирмы 3M, модель 9500XFM

[Раритетные сварочные аппараты]

[Раритетные сварочные аппараты]

Аппарат Sumitomo SUMIOFCAS

[Раритетные сварочные аппараты]

[Раритетные сварочные аппараты]

В статье были представлены далеко не все раритетные аппараты. Среди сварочных аппаратов-динозавров можно найти и интересные советские модели, о чем, возможно, будет написано позже.