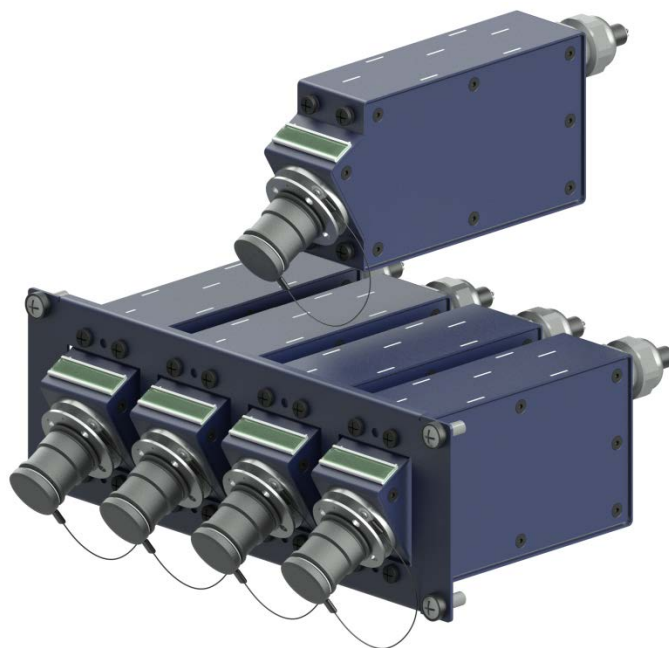


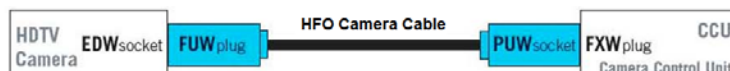
Представляем инновационный продукт для телевизионных вещателей – серию всепогодных гибридных оптических адаптеров **Bosc AS-CAM/CCU**



- **Целевая аудитория**
  - o Телевизионные вещательные компании.
  - o Системные интеграторы.
- **Целевая территория**
  - o Сооружения с повышенной влажностью (бассейны).
  - o Территории в условиях климата с повышенной влажностью или запылённостью.
- **Конструктив**
  - o Класс защиты – IP54 (опционально IP67).
  - o Сверх компактность: размеры адаптера, (ВхШхГ) - 80x52x130 мм.
  - o Тип установки – модульный, в шасси 2RU.
  - o Наклонная передняя панель (30°)
  - o Высокая инсталляционная, эксплуатационная и ремонтная технологичность адаптера.

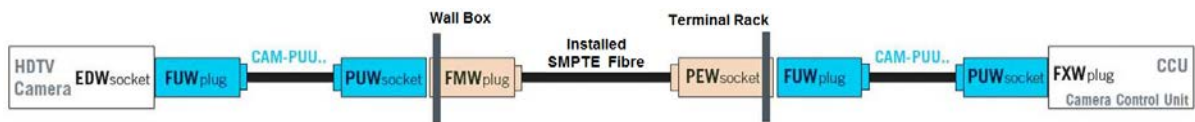
#### **Введение. Обзор целевых устройств.**

В настоящее время производители ТВ камер вещательного класса практически полностью перешли на использование гибридных оптических разъёмов. Кабели с такими разъёмами имеют степень защиты IP68 и способны работать в самых неблагоприятных условиях. Как правило, все они изготавливаются в заводских условиях и обладают максимальной надёжностью.



**Рис. 01. Простая схема соединения ТВ камеры с блоком управления.**

В более сложных условиях, например при организации трансляции со стадиона, требуется и более сложная схема соединений – с дополнительными промежуточными подключениями: ТВ камер к коммутационным шкафам (Wall Box) и кабелей, уходящих из Terminal Rack в CCU.



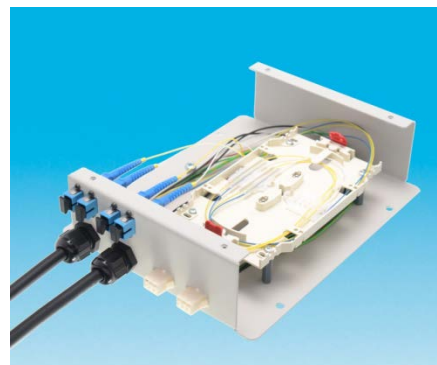
**Рис. 02. Типовая схема соединения ТВ камеры с блоком управления.**

В этом случае терминирование кабелей на стороне Wall Box приходится производить в “полевых” условиях с применением специального сварочного оборудования с привлечением сертифицированных монтажников ([Canford](http://Canford.com)). В условиях стройки процедура эта дорогостоящая и хлопотная, но она неизбежна, когда необходимо получить надёжное, защищённое соединение для последующей работы в уличных условиях.

Аппаратные шкафы (Terminal Rack), как правило, находятся в помещении. В этом случае для разъёмных соединений не требуется такая высокая степень защиты, как для уличных шкафов Wall Box, поэтому, для снижения стоимости инсталляции, ведущие производители разработали решение с применением т.н. пре-терминированных разъёмов, которые можно легко интегрировать со стандартными компонентами ВОЛС, используя недорогие оптические компоненты.



**Рис. 03. Пре-терминированные разъёмы SMPTE 304M**

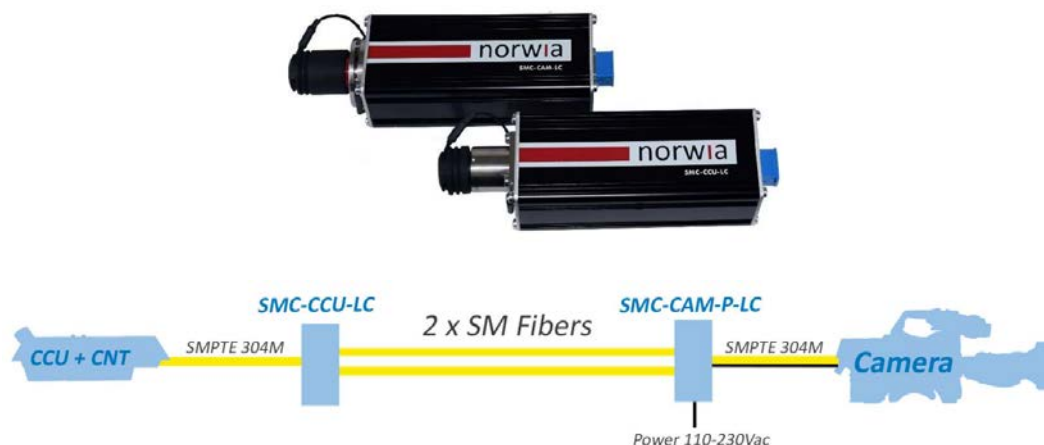


**Рис. 04. Fibre Splice Tray for SMPTE 311M Cables**

В настоящее время профессиональный рынок в достаточной мере насыщен устройствами, имеющие в своём составе пре-терминированные гибридные оптические разъёмы. В общем случае их можно разделить на 2 группы:

- гибридные оптические адаптеры;
- гибридные оптические боксы (адаптеры) для разъёмов гибридных оптических разъёмов;
- гибридные оптические боксы для гибридного оптического кабеля.

Первую группу составляют устройства, представляющие собой переходники с оптического гибридного разъёма стандарта LEMO F2 на популярные стандартные разъёмы SC/ST/LC. Обычно они выполнены в малогабаритных корпусах и позволяют подключить ТВ камеру, укомплектованную гибридным оптическим разъёмом, к блоку управления с использованием стандартных оптических патч-кордов.



**Рис. 05. The SMC (SMPTE Media Convertor) system from Norwia**

Во вторую группу входят устройства, представляющие собой адаптеры первой группы, дополненными электрическими разъёмами. Конструктивно адаптеры могут быть установлены группами в стандартные шасси (Рис.6), либо могут быть выполнены в виде единого массива (Рис.7).

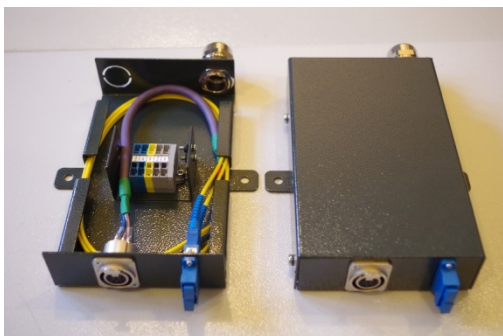


**Рис. 06. Complex HYMOD SMPTE modular patch panel**



**Рис. 07. Gepco HMS Modular Fusion Splice Rack**

Третью группу представляют собой оптические сплайс-боксы для терминирования гибридных оптических кабелей SMPTE 311, см. рис. 04, 07, 08.

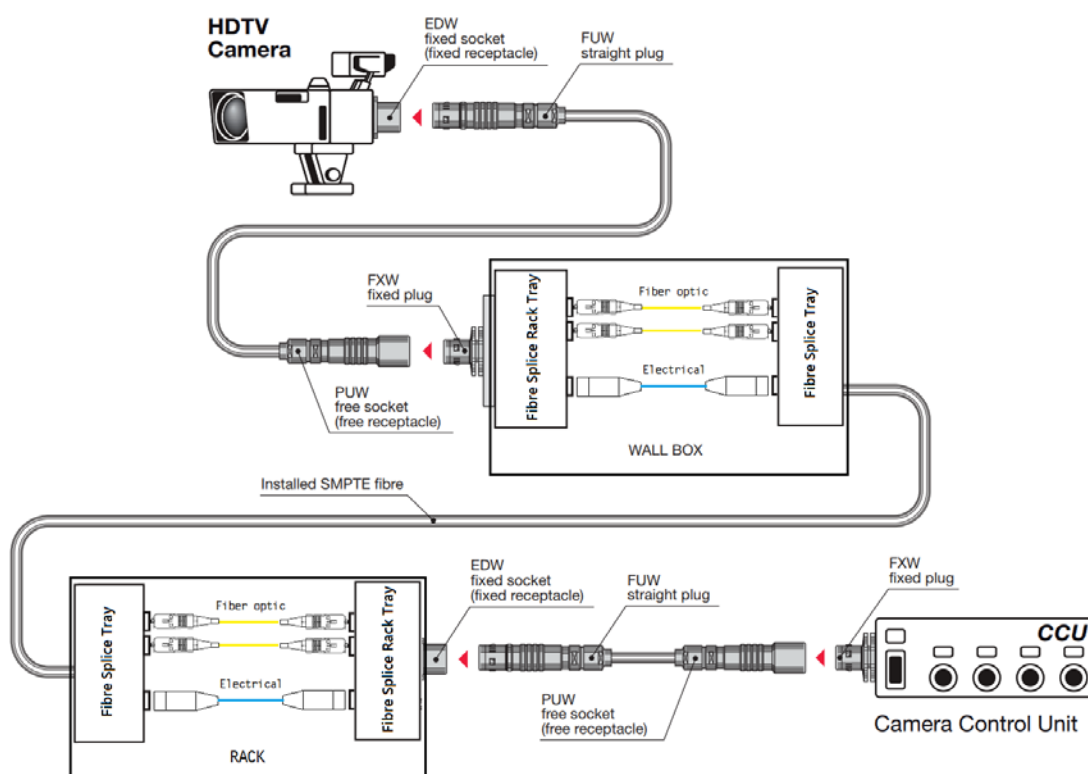


**Рис. 07. Wiring Parts.** Блок для установки на гибридный оптический кабель SMPTE-311



**Рис. 08. Canare Hybrid Fiber Optic Splice Enclosures**

В процессе инсталляции, устройства 2-й и 3-й групп достаточно соединить соответствующими оптическими и электрическими патчкордами:



**Рис. 09. Hybrid Fiber Optic Workflow**

Некоторые производители ([Canford](#), [Lemo](#)) предлагают решения, в которых устройства обеих групп объединены в одном устройстве.

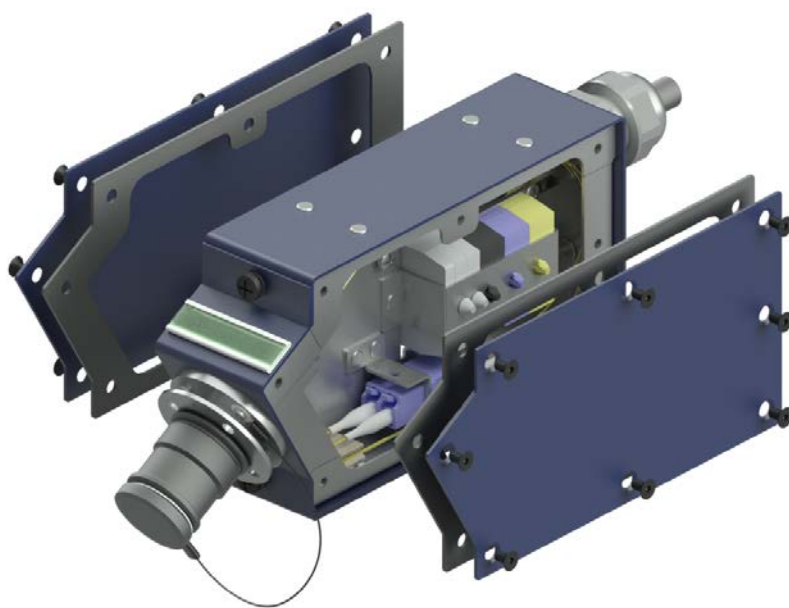
В целом анализ рынка гибридных оптических устройств показывает, что, **несмотря на имеющееся разнообразие, в настоящее время нет устройств, в том числе компактных, которые можно использовать для работы в сложных погодных условиях без установки в шкафы в специальном климатическом исполнении.**

## Предлагаемые решения

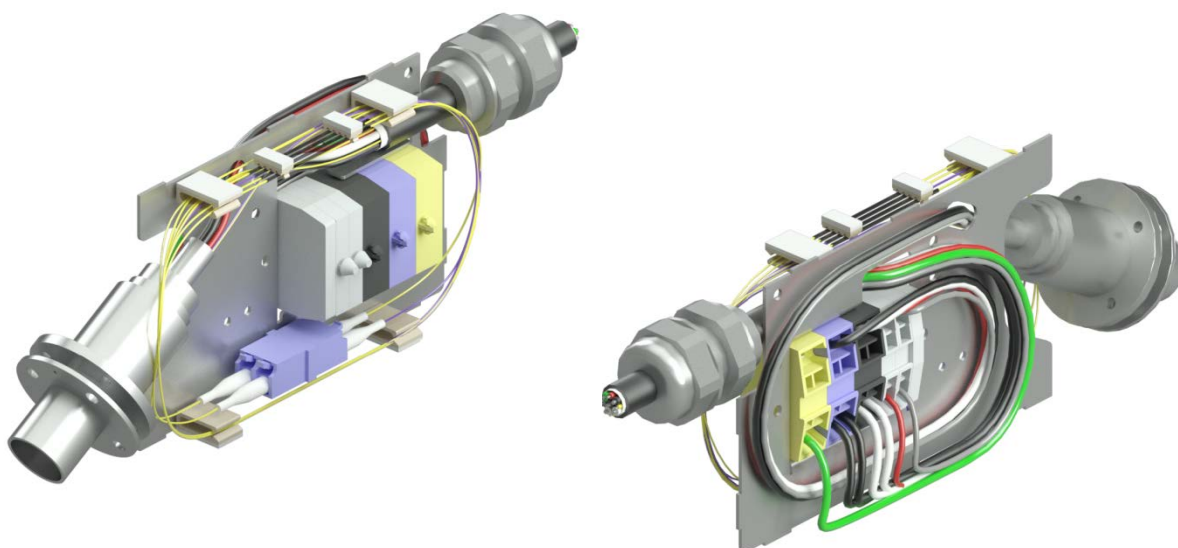
В предлагаемых SMPTE - адаптерах объединены все преимущества, перечисленных способов соединения гибридного оптического разъёма с кабелем:

- единый компактный и герметичный корпус со степенью защиты IP 67;
- все внутренние подключения производятся с применением пре-терминированных разъёмов с использованием стандартных и недорогих операций по сварке оптических волокон и электромонтажу;
- высокая инсталляционная и ремонтная технологичность.

С этой целью был разработан конструктив и тщательно подобрана элементная база.



Все внешние и внутренние элементы адаптера крепятся к базовой монтажной панели, разделяя его внутреннее пространство на 2 технологические зоны – “оптическую” и “электрическую”:





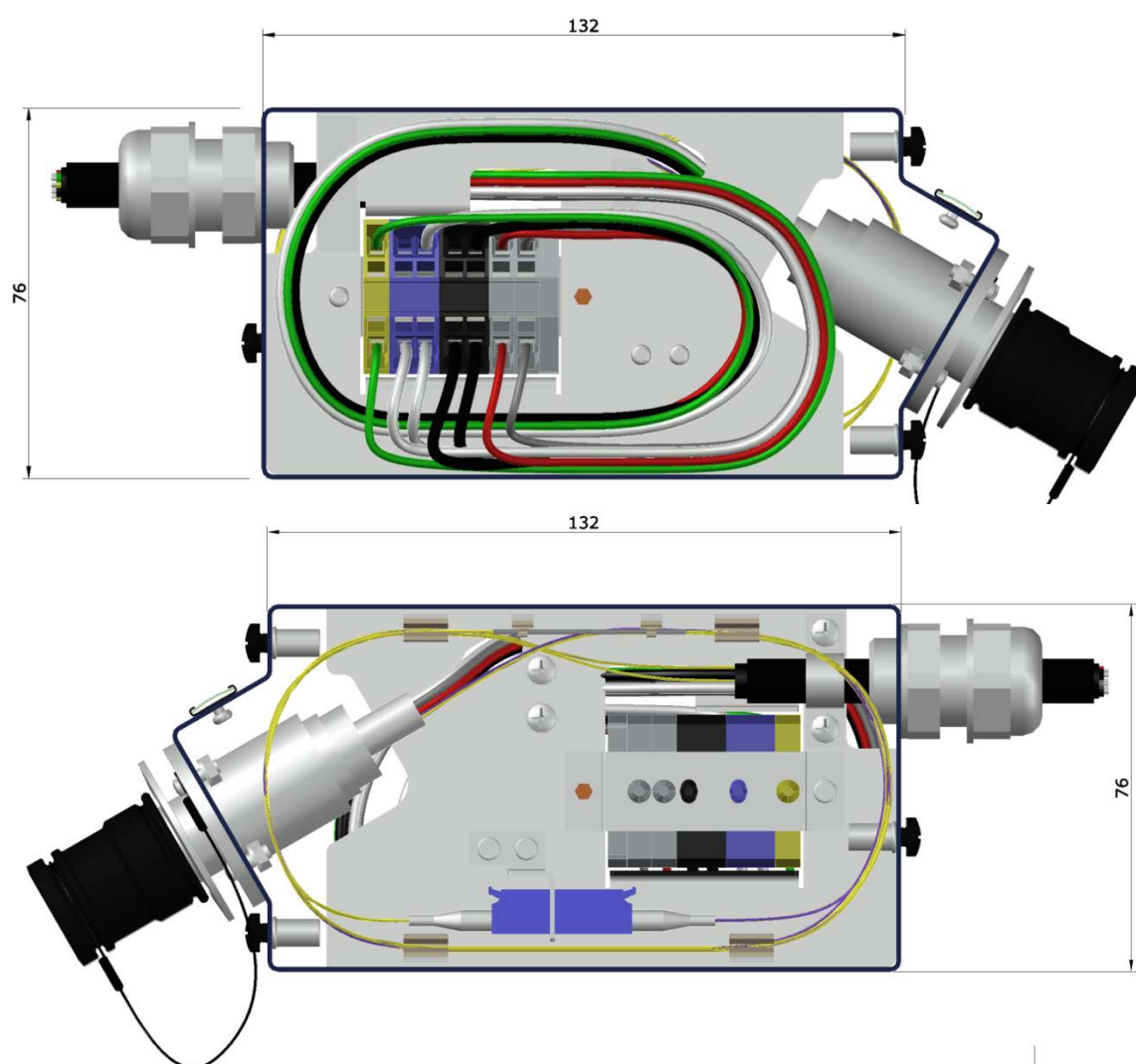
Такое решение обеспечило компактность конструкции и выполнить независимую организацию электрических и оптических кабелей внутри адаптера, тем самым максимально упрощая монтаж.

Оптимальное размещение элементов адаптера внутри корпуса, задают однозначные траектории оптических кабелей с требуемым радиусом изгиба.

Для получения высококачественных оптических параметров в адаптере используются пигтейлы LC стандарта G.657.

Коммутация электрических проводов в адаптере производится с использованием электрических клемм от ведущих брендов.

Для фиксации несущего корда, а также для предотвращения прокручивания кабеля во время инсталляционных операций, в адаптере предусмотрены прижимные стальные пластины.



Благодаря раздельной компоновке адаптер приобретает ещё одно дополнительное и важное свойство - инсталляционная и ремонтная технологичность. На производства, осуществляется предварительный монтаж адаптера – преинсталляция, в результате которого заказчик получает изделие, полностью готовое к установке.

Монтаж устройства не требует особой квалификации монтажника, все производимые операции входят в перечень стандартных работ с оптическими и электрическими кабелями.

Герметичность адаптера обеспечивается следующим образом:

- использование сварных элементов конструкции;
- использование кабельного ввода IP67;
- обработка внутренних швов адаптера герметиком на этапе преинсталляции;
- обработка внешнего контура герметиком на этапе инсталляции.

Предполагается, что средняя продолжительность эксплуатации адаптера без ремонта составит не менее 10 лет. При этом, на всём протяжении этого срока, поверхность адаптера, обработанная герметиками, защищена от любых механических контактов, так, как находится в двойном пространстве шкафа и шасси. Это значит, что нет необходимости усложнять конструктив адаптера дорогостоящими решениями по поддержанию герметичности корпуса (обычно это требуется для оперативного доступа к внутренним элементам устройства). Поэтому предлагаемое простое решение по обеспечению герметичности можно считать обоснованным или оптимальным.

Применение разъёмных соединений внутри адаптера имеет дополнительное обоснование – быстрая и простая замена внешнего гибридного оптического разъёма в случае его фатального повреждения без организации специальных работ по ремонту оптических линий. Тем самым, в сочетании с эргономичной компоновкой, обеспечивается заявленная ремонтная технологичность адаптера.

Предлагаемые герметичные адаптеры, без снижения надёжности, можно устанавливать в шкафы с относительно невысокой степенью защиты в классе IP, при этом, существенно, снизив инсталляционные затраты и интегратора и эксплуатационной службы в случае возможного ремонта.

Установка адаптеров производится группами в стандартные шасси высотой 2RU.



**Рис. 19. Размещение SMPTE - адаптеров в 10"шасси**

Модульная конструкция адаптеров положительно сказывается, как на сборке устройства, так и на его ремонте, поскольку единичное устройство, по сравнению с объединённой сборкой, обладает важным преимуществом: простотой и понятностью монтажа а, следовательно, и надёжной повторяемостью.

Там, где требуется максимальная компактность, SMPTE - адаптеры можно установить в стандартные 10” шкафы. При этом, исключительная компактность адаптера гарантирует соблюдение всех требований по изгибу кабелей внутри шкафа.

Благодаря модульной конструкции, кроме самих адаптеров, на шасси также возможна установка панелей с разъёмами, поддерживающих другие интерфейсы ТВ камер, например триаксиальных, максимально используя, таким образом, рабочее пространство шкафа.

### Конфигурации

Модульные адаптеры Bosc комплектуются, с разъёмами LEMO, CANARE, NEUTRIK и др.

- **Bosc AS-CAM** – адаптер с установленным разъёмом Lemo FXW.3K.93C устанавливается в wallbox на стороне камеры;
- **Bosc AS-CCU** – адаптер с установленным разъёмом Lemo EDW.3K.93C устанавливается в ПСТТП, на стороне ПТС;
- **Bosc MAFXG.4K** – адаптер с установленным разъёмом Lemo FXG.4K.95D.CLA устанавливается в wallbox на стороне камеры;
- **Bosc MAEBG.4K** – адаптер с установленным разъёмом Lemo EBG.4K.95D.CLM устанавливается в ПСТТП, на стороне ПТС;
- **Bosc MAOC** – адаптер с разъёмом Neutrik OpticalCon.

### Заключение

Предлагаемые гибридные оптические адаптеры представляет собой инновационный продукт, по своим качествам не имеющий, в настоящее время, аналогов. Все элементы – относительно недорогие и широко представлены на российском рынке.

Герметичность адаптера обеспечивается простыми и надёжными средствами с использованием стандартного кабельного ввода, определяющего общую степень защиты всего устройства - IP67.

Недорогой и понятный монтаж адаптера заинтересует интеграторов, возможность быстрого и не хлопотного ремонта - эксплуатационные службы, а надёжность, защищённость и компактность – вещателей.



### Контакты

<https://www.bosc.su/>

E-mail: [info@bosc.su](mailto:info@bosc.su)

Тел.: +7(900)141-33 -11