

## Номенклатура оборудования ОПТИПАК-2

| Наименование<br>(характерные особенности)   | Шифр                        | Обозначение     |
|---|-----------------------------|-----------------|
| <p><b>Оборудование оптического транспорта и коммутации пакетов ОПТИПАК-2</b><br/>(Мультисервисная транспортная платформа на основе технологий OTN, ROADM, DWDM с оптическими усилителями.)</p> <p><b>Поддержка интерфейсов:</b><br/><b>OTN:</b> OTU1/2/2e/4; <b>SDH:</b> STM-1/4/16/64;<br/><b>Ethernet:</b> FE/GE/10GE</p> <p><b>Обеспечивает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прием/передачу и размещение внутри двух транспортных модулей OTU2 до шестнадцати сигналов STM-1, STM-4, 100BASE-LX10 или 1000BASE-LX, или до восьми сигналов STM-16 в двух независимых направлениях приема/передачи (блок <b>MX-2×10G</b>);</li> <li>- прием/передачу и размещение внутри транспортного модуля OTU4 до десяти сигналов STM-64, OTU2 или 10GE (блок <b>MX-100GC</b>);</li> <li>- прием/передачу и размещение внутри транспортного модуля OTU2 сигнала STM-64 или 10GE, 3R регенерацию сигнала OTU2 (блок <b>TP-5×10G</b>);</li> <li>- объединение/разделение до 40 оптических сигналов частотной DWDM сетки (100 ГГц) (ITU-T G.694.1) «C» диапазона длин волн в групповой сигнал по технологии DWDM, обеспечиваемое блоком <b>DWDM-40</b>;</li> <li>- при совместной работе блоков <b>DWDM-40</b> и <b>DWDM-40/1</b> объединение/ разделение до 80 оптических сигналов частотной DWDM сетки (50 ГГц) (ITU-T G.694.1) «C» диапазона длин волн в групповой сигнал по технологии DWDM;</li> <li>- усиление мощности и предварительное усиление на передаче в линию и на приеме из линии в диапазоне длин волн от 1529 до 1565 нм, обеспечиваемое блоком <b>OY</b> в двух независимых направлениях приема/передачи или в одном направлении приема/передачи;</li> <li>- селективную коммутацию до 80-ти оптических сигналов на 4 направления с выравниванием по мощности каждого сигнала на приеме, на передаче – коммутацию до 80-ти оптических сигналов из 4 направлений с выравниванием по мощности каждого направления (блок <b>ROADM-1/4</b>);</li> <li>- мониторинг аварийных сообщений и рабочих характеристик и отображение их аппаратными и программными средствами.</li> </ul> <p>Предварительное конфигурирование оборудования осуществляется через интерфейс RS232 (порт «USB» блока <b>MK</b>).</p> <p>Управление режимами работы и мониторинг оборудования ОПТИПАК-2 в процессе эксплуатации производится с внешней рабочей станции при поддержке программного обеспечения сетевой системы управления аппаратурой электросвязи «Супертел-NMS v3»).</p> <p><b>Масса изделия с базовыми блоками не более 17,5 кг.</b><br/><b>Масса изделия в максимальном заполнении не более 25,0 кг.</b></p> | <b>ОПТИПАК-2</b>            | ТАИЦ.465126.038 |
| <p><b>Корпус ОПТИПАК-2</b><br/>(Корпус имеет 13 слотов для установки блоков и один дополнительный слот для установки воздушного фильтра. Из них:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 8 слотов, включая слот воздушного фильтра, для установки базовых блоков;</li> </ul>   | <b>Корпус<br/>ОПТИПАК-2</b> | ТАИЦ.469433.023 |

| Наименование<br>(характерные особенности)  | Шифр         | Обозначение     |
|--|--------------|-----------------|
| <p>- 6 слотов для установки дополнительных блоков.<br/> В процессе эксплуатации свободные слоты изделия могут быть доукомплектованы дополнительными блоками.<br/> Для обеспечения электромагнитной совместимости, воздухообмена внутри корпуса и снятия электростатического заряда на свободные от блоков слоты устанавливаются блоки-заглушки.<br/> <b>Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм: 482,6×264,35×440,00).</b></p>  |              |                 |
| <b>Базовые блоки:</b>  |              |                 |
| <p><b>Модуль ввода питания</b><br/> (Два блока обеспечивают:<br/> - <b>ввод первичного электропитания</b> напряжением от 40,5 до 72,0 В с заземленным положительным полюсом,<br/> - <b>фильтрацию</b> напряжений помех, создаваемых оборудованием на вводах первичного электропитания,<br/> - <b>резервирование первичного питания</b> при наличии двух блоков МВП;<br/> - температура внутри модуля постоянно контролируется и отображается в «Супертел-NMS v3» в интервале от 0 до 200°С с шагом 1°С).</p>   | <b>МВП</b>   | ТАИЦ.436634.021 |
| <p><b>Модуль вентиляторов</b><br/> (Два блока обеспечивают:<br/> - принудительное охлаждение блоков;<br/> - «горячую» замену без перерыва сервисов;<br/> - сохранение необходимой функциональности при отказе отдельных вентиляторов в блоке;<br/> - температура внутри модуля постоянно контролируется и отображается в «Супертел-NMS v3» в интервале от 0 до 200°С с шагом 1°С).</p>   | <b>МВ-2</b>  | ТАИЦ.436634.022 |
| <p><b>Модуль аварийной сигнализации</b><br/> (Обеспечивает отображение текущего состояния изделия, внутреннюю и внешнюю звуковую сигнализацию, подключение к общественной аварийной сигнализации, контроль и управление внешними устройствами:<br/> - интерфейс аварийной сигнализации – разъем «СТАТИВ-М» – обеспечивает передачу сигналов аварийного состояния в устройства станционной сигнализации. Интерфейс выполнен на релейных контактах с возможностью выбора режима работы на замыкание или на размыкание контактов. Максимальный ток через замкнутые контакты 2 А;<br/> - разъем «ДАТЧИКИ» – обеспечивает контроль 16 внешних устройств (открытие двери, пожар и т.п.); каждая цепь приема сигнала от внешнего датчика представляет собой «токовую петлю» на основе оптрона. Сопротивление «токовой петли» в замкнутом состоянии – не более 1 кОм; максимальная длина соединительной линии от датчика до контактов разъема – не более 200 м;<br/> - разъем «УПР» – обеспечивает управление 16 внешними устройствами. Каждая цепь управления – пара контактов реле с максимальным током через замкнутые контакты – 2 А).</p> | <b>МАС</b>   | ТАИЦ.468211.088 |
| <p><b>Модуль воздушного фильтра</b><br/> (Обеспечивает фильтрацию в системе воздухообмена оборудования. В качестве заменяемого фильтра используется ретикулированный поролон).</p>   | <b>МВФ-2</b> | ТАИЦ.305127.001 |

| Наименование<br>(характерные особенности)  | Шифр     | Обозначение     |
|--|----------|-----------------|
| <p><b>Модуль контроля</b><br/> <i>(Обеспечивает управление и контроль, автономную работу оборудования, работу в сети под управлением NMS. Устанавливается один или два МК. Второй МК для режима «горячего» резервирования.</i><br/> <i>Предварительное конфигурирование МК осуществляется через интерфейс RS232 (разъем «USB»).</i><br/> <i>МК хранит информацию о конфигурации изделия, произведенной ранее с ПК, и, при включении питания, автоматически загружает конфигурацию в блоки изделия.</i><br/> <i>Удаленное сетевое управление изделием осуществляется по каналу OSC или по каналу GCC, передаваемому в соответствующих байтах заголовка транспортного модуля OTU4/OTU2.</i><br/> <i>Управление режимами работы и контроль параметров в процессе эксплуатации оборудования ОПТИПАК-2 обеспечивается по протоколу SNMP v2c с внешней рабочей станции при поддержке программного обеспечения сетевой системы управления «Супертел-NMS v3» через четыре равнозначных интерфейса «LAN» блока МК:</i><br/> <i>электрические Ethernet 10/100Base-TX «1», «2» и оптические Ethernet 10/100Base-FX «3» и «4».</i><br/> <i>Коммутация между интерфейсами «LAN» осуществляется посредством MAC-коммутатора уровня L2 блока МК).</i></p> | МК       | ТАИЦ.468211.089 |
| <b>Дополнительные блоки:</b>   |          |                 |
| <p><b>Блок мукспондера MX-2×10G</b><br/> <i>(Обеспечивает прием/передачу и размещение в двух групповых сигналах OTU2 до шестнадцати компонентных сигналов STM-1, STM-4, 100BASE-LX10 или 1000BASE-LX или до восьми компонентных сигналов STM-16.</i><br/> <i>Сигнал OTU2 поддерживает процедуру помехоустойчивого кодирования GFEC.</i><br/> <i>Для приема и передачи групповых сигналов OTU2 предназначены модули стандарта «SFP+».</i><br/> <i>Для приема и передачи компонентных сигналов STM-1/4/16, 100BASE-LX10/1000BASE-LX предназначены модули стандарта «SFP».</i><br/> <i>Блок содержит полностью неблокируемый коммутатор, обеспечивающий ввод-вывод и транзит между групповыми портами компонентных сигналов.</i><br/> <i>Компонентные сигналы размещаются:</i><br/> <i>STM-1, STM-4, 100BASE-LX10, 1000BASE-LX в ODU0;</i><br/> <i>STM-16 в ODU1.</i><br/> <i>Выбор типа компонентного сигнала на интерфейсе осуществляется с помощью сетевой системы управления «Супертел-NMS v3»).</i></p>  | MX-2×10G | ТАИЦ.465126.039 |
| <p><b>Блок мукспондера MX-100GC</b><br/> <i>(Обеспечивает прием/передачу и размещение в групповой сигнал OTU4 до десяти компонентных сигналов STM-64, OTU2 и 10GE.</i><br/> <i>Для приема и передачи компонентных сигналов предназначены модули стандарта «SFP+».</i><br/> <i>Для приема и передачи группового сигнала OTU4 используются оптические модули стандарта CFP следующих типов:</i></p>  | MX-100GC | ТАИЦ.465126.041 |

| Наименование<br>(характерные особенности)   | Шифр             | Обозначение   |
|---|------------------|---|
| <p>– OTU4, когерентный, модуляция DP-QPSK, перестройка в C-диапазоне с шагом 50 ГГц, хроматическая дисперсия – до 20000 пс;</p> <p>– OTU4, G.959.1 4П-9DIF – до 10 км, 4 длины волны; возможна установка других типов модулей.</p> <p>Компонентные сигналы размещаются в ODU2 с последующим объединением в ODU4. После присоединения заголовка полученный OTU4 поступает на когерентный модуль стандарта CFP и далее в оптический линейный тракт.</p> <p>Выбор типа компонентного сигнала на интерфейсе осуществляется с помощью сетевой системы управления «Супертел-NMS v3»).</p> |                  |   |
| <p><b>Блок транспондера TP-5×10G</b><br/>(Обеспечивает прием/передачу и размещение пяти сигналов STM-64 или 10GE в пять сигналов OTU2, 3R регенерацию пяти сигналов OTU2.</p> <p>Трансляция сигнала внутри блока осуществляется на уровне ODU2.</p> <p>Для приема и передачи сигналов предназначены модули стандарта «SFP+»/ «SFP+Tunable».</p> <p>Выбор типа сигнала на интерфейсе осуществляется с помощью сетевой системы управления «Супертел-NMS v3»).</p>   | <b>TP-5×10G</b>  | ТАИЦ.465126.041-01  |
| <p><b>Блок оптического усилителя ОУ</b><br/>(В зависимости от варианта исполнения обеспечивает усиление мощности сигнала на приеме/передаче, коррекцию АЧХ и предварительное усиление на приеме/передаче для двух независимых приемопередающих каналов или для одного приемопередающего канала).</p>  | <b>ОУ</b>        | ТАИЦ.465123.145;<br>ТАИЦ.465123.145-01<br>...<br>ТАИЦ.465123.145-29 |
| <p><b>Блок DWDM-40</b><br/>(Обеспечивает оптическое мультиплексирование/демуплексирование и выравнивание по мощности в сторону передачи сорока компонентных оптических сигналов.</p> <p>Компонентные оптические сигналы находятся в C-диапазоне частотной сетки DWDM 100 ГГц (ITU-T G.694.1).</p> <p>Тип оптических разъемов – LC).</p>   | <b>DWDM-40</b>   | ТАИЦ.465125.011   |
| <p><b>Блок DWDM-40/1</b><br/>(Блок DWDM-40/1 ТАИЦ.465125.011-01 совместно с блоком DWDM-40 ТАИЦ.465125.011 обеспечивают оптическое мультиплексирование/демуплексирование и выравнивание по мощности (в сторону передачи) <b>восемидесяти</b> компонентных оптических сигналов.</p> <p>Компонентные оптические сигналы находятся в C-диапазоне частотной сетки DWDM 50 ГГц (ITU-T G.694.1).</p>  | <b>DWDM-40/1</b> | ТАИЦ.465125.011-01  |
| <p><b>Блок ROADM-1/4</b><br/>(Обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на приеме – селективную коммутацию до 80-ти оптических сигналов на 4 направления с выравниванием по мощности каждого сигнала;</li> <li>- на передаче – коммутацию до 80-ти оптических сигналов из 4 направлений с выравниванием по мощности каждого направления.</li> </ul> <p>Компонентные оптические сигналы находятся в C-диапазоне частотной сетки DWDM 50 ГГц (ITU-T G.694.1)</p>   | <b>ROADM-1/4</b> | ТАИЦ.465125.010   |