

EXECUTIVE OPINION

E.Roitman
CREATIVITY: A KEY COMPONENT
OF BUSINESS

6

NEWS

11, 32,
37, 62

CABLES AND PASSIVE EQUIPMENT INTELLIGENT DIGITAL CLIMATE CONTROL MODULE R-MC2-DMTH

Introduced intelligent digital climate control module R-MC2-DMTH, developed by REMER specialists for installation in all-weather cabinets. The accuracy of operation of new device is 15-20 times higher than analogous parameters of electromechanical thermostats.

Keywords: CMO all-weather cabinets, intelligent module of microclimate control, Rem-MC controller, REMER company

EXHIBITIONS AND CONFERENCES

L.Nabokikh, S.Popov
CIPR-2022: DIGITALIZATION
ACCORDING TO NEW RULES

The VII Annual Conference "Digital Industry of Industrial Russia" (CIPR-2022) held in Nizhny Novgorod in early summer was the first event of such scale in the country in high technology field after the announcement of sanctions. During the event considerable attention was paid to telecommunications, in particular, on the main conference platform

ОТ ПЕРВОГО ЛИЦА

Е.Ройтман
СОЗИДАНИЕ – ОЧЕНЬ ВАЖНАЯ
СОСТАВЛЯЮЩАЯ БИЗНЕСА

НОВОСТИ

КАБЕЛИ И ПАССИВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ЦИФРОВОЙ МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ МИКРОКЛИМАТОМ R-MC2-DMTH

Представлен интеллектуальный цифровой модуль управления микроклиматом R-MC2-DMTH, разработанный специалистами компании REMER для установки во всепогодных шкафах. Точность срабатывания нового устройства в 15–20 раз выше аналогичных показателей электромеханических термостатов.

Ключевые слова: всепогодные шкафы торговой марки ЦМО, интеллектуальный модуль управления микроклиматом, контроллер Rem-MC, компания REMER

ВЫСТАВКИ И КОНФЕРЕНЦИИ

Л.Набоких, С.Попов
ЦИПР-2022: ЦИФРОВИЗАЦИЯ
ПО НОВЫМ ПРАВИЛАМ

Состоявшаяся в Нижнем Новгороде в начале лета VII Ежегодная конференция "Цифровая индустрия промышленной России" (ЦИПР-2022) стала первым мероприятием такого масштаба в стране в сфере высоких технологий после объявления санкций. В рамках события немалое внимание было уделено телекоммуникациям, в частности, на главной конференц-пло-

Научно-технический журнал

Включен в Российский индекс научного цитирования
www.elibrary.ru

Решением Президиума ВАК при Минобрнауки РФ журнал "ПЕРВАЯ МИЛЯ Last Mile" включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук.

Издатель и учредитель – АО "РИЦ "ТЕХНОСФЕРА"
Генеральный директор О.КАЗАНЦЕВА

Редакционный совет журнала

С.Л.ПОРТНОЙ (ПРЕДСЕДАТЕЛЬ), В.М.ВИШНЕВСКИЙ,
А.О.ЗЕНЕВИЧ (РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ), С.Н.ЛИЦИН (ИЗРАИЛЬ),
О.Е.НАНИЙ, И.А.ОВЧИННИКОВА, Э.Л.ПОРТНОВ, А.Б.СЕМЕНОВ,
В.О.ТИХВИНСКИЙ, И.В.ШАХНОВИЧ

Шеф-редактор С.ПОПОВ, к.т.н.

Научный редактор С.ПЕТРОВА

Обозреватель Л.ПАВЛОВА

Корректор А.ЛУЖКОВА

Ответственный секретарь Э.ГАЗИНА | journal@electronics.ru

Верстка А.БОДРОВ

Реклама Л.НАБОКИХ | nabokih@technosphaera.ru

Сбыт и подписка

А.МЕТЛОВ | sales@electronics.ru

ПЕРВАЯ МИЛЯ Last Mile ©

Перерегистрирован в Федеральной службе
по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций
7 сентября 2017 г., ПИ №ФС77-70980
Журнал издается с 2007 г. восемь раз в год

Тираж 4 500 экз. Цена договорная

Подписано в печать 05.08.2022

Отпечатано в соответствии

с предоставленными материалами
в ООО "Вива-Стар"

107023, г. Москва, ул. Электrozаводская, д. 20

Номер заказа: 317145.

© При перепечатке ссылка на журнал

"ПЕРВАЯ МИЛЯ Last Mile" обязательна.

Мнение редакции может не совпадать

с точкой зрения авторов статей.

Рукописи рецензируются, но не возвращаются.

За содержание рекламных материалов

редакция ответственности не несет.

there was a panel discussion "The Future of Russian Communications: Ways of Development", moderated by the Deputy Head of the Ministry of Digital Development of Russia.

Keywords: digital transformation, digitalization of the industry, digitalization under sanctions, The Conference CIPR-2022, Russian Private LTE equipment

PRODUCTION

EMILINK OPENS NEW DOORS INTO THE FUTURE OF THE RUSSIAN TELECOM

In July, the EMILINK Group opened a new in-house metal working site in Kostroma.

Keywords: manufacturing of telecommunication cabinets, manufacturing of infrastructure equipment for data centers, manufacturing of optical cords, manufacturing of optical cable assemblies, NTSS trademark, EMILINK Group

WIRELESS COMMUNICATION

P. Baltsevich, S. Borovsky

"HVALA": ASSESSING THE COMMUNICATION QUALITY TOGETHER

The quality assessment system of cellular mobile telecommunications of Republican Unitary Enterprise "BelGIE" in the Republic of Belarus is presented, including "switching in" of a mobile application into the existing ecosystem of evaluation for the purpose of cellular communications quality improvement and efficient use of radio-frequency spectrum in the country.

Keywords: Republican Enterprise "BelGIE", effective use of radio frequency spectrum, mobile telecommunications quality assessment system, mobile application "HVALA"

REGULATIONS

S. Popov

NUMERICAL SCORE WILL APPLY TO THE TELECOMMUNICATION EQUIPMENT. BUT LATER

The scoring system for evaluating telecommunications equipment is to be introduced in Russia following a similar system for radioelectronic products. This is one of the main messages conveyed to the domestic vendors on June 28 by the representatives of two line ministries

щадке состоялась панельная дискуссия "Будущее российской связи: пути развития", модерировал которую заместитель главы Минцифры России.

Ключевые слова: цифровая трансформация, цифровизация промышленности, цифровизация в условиях санкций, конференция ЦИПР-2022, российское оборудование Private LTE

ПРОИЗВОДСТВО

EMILINK ОТКРЫВАЕТ НОВЫЕ ДВЕРИ В БУДУЩЕЕ РОССИЙСКОГО ТЕЛЕКОМА

Группа компаний EMILINK открыла в июле в Костроме новую собственную производственную площадку по металлообработке.

Ключевые слова: производство телекоммуникационных шкафов, производство инфраструктурного оборудования для центров обработки данных, изготовление оптических шнуров, изготовление оптических кабельных сборок, торговая марка NTSS, Группа компаний EMILINK

БЕСПРОВОДНАЯ СВЯЗЬ

П. Балцевич, С. Боровский

"ХВАЛЯ" – ОЦЕНИВАЕМ КАЧЕСТВО СВЯЗИ ВМЕСТЕ

Представлена система оценки качества сотовой подвижной электросвязи Республиканского унитарного предприятия по надзору за электросвязью "БелГИЭ" в Республике Беларусь, в том числе "включение" в существующую экосистему оценки мобильного приложения с целью улучшения качества сотовой связи и эффективного использования радиочастотного спектра на территории страны.

Ключевые слова: Государственное предприятие "БелГИЭ", эффективное использование радиочастотного спектра, система оценки качества сотовой подвижной электросвязи, мобильное приложение "Хваля"

РЕГУЛИРОВАНИЕ

С. Попов

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ БУДЕТ ОЦЕНИВАТЬСЯ В БАЛЛАХ. НО ПОЗЖЕ

Балльная система оценки телекоммуникационного оборудования должна быть введена в России следом за аналогичной для радиоэлектронной продукции. Этот один из главных сообщений, которые донесли до отечественных вендоров 28 июня представители двух профильных министерств на очередной

СПИСОК РЕКЛАМОДАТЕЛЕЙ

ИнфоТел	31	СУПЕРТЕЛ	3
KIOGE	59	ПМГФ	3-я обл.
REMER	13	Сургут. Нефть и газ	55
Промышленный форум Удмуртии	41	Электрические сети	2-я обл.
АРМИЯ	4-я обл.	ПРОФИТТ	19
ЭМИЛИНК	5	ПС и СС	33
Интерполитех	57		



МОДУЛЬНЫЙ МАГИСТРАЛЬНЫЙ МАРШРУТИЗАТОР **MM32**

MM32 – высокопроизводительный маршрутизатор, предназначенный для развертывания стационарных широкополосных мультисервисных сетей передачи данных, основанных на стеке протоколов IP/MPLS с пропускной способностью до 800 Гбит/с.

Аппаратное обеспечение

Шасси с 4 слотами для интерфейсных карт
Возможность дублирование всех основных модулей (питания, маршрутизации и контроля)
Поддержка не менее 4 интерфейсов 100 GE (на модуле маршрутизации)
Поддержка интерфейсных карт 16x1 GE
Поддержка интерфейсных карт 10x10 GE
Поддержка Jambo Frame до 16000 Байт

Управление и контроль

Сетевое управление web-интерфейс
Локальное управление через консольный порт (CLI)
Сетевое управление NSM
NETCONF/YANG FlowSpec
Ведение журналов Syslog
Сигнализация световая и звуковая, в том числе выносная
Telnet/SSH
Radius/Tacacs+
SNMPv2/v3
NTP
ftp/tftp

Программное обеспечение

Поддержка динамической маршрутизации: RIP, OSPF, ISIS, BGP, LDP
Поддержка VPN/туннелирования: GRE, L2VPN, VPLS, L3VPN, BGP IP MPLS VPN, MPLS PW, NG-MVPN
Поддержка VLAN, в том числе двойное тегирование Q-in-Q
Mirroring
STP/RSTP/MSTP.VRRP
128K MAC-адресов
Таблица MAC адресов 128 К записей
Поддержка механизмов агрегации балансировки трафика LAG, LACP
Поддержка статической IPv4/IPv6 маршрутизации
Таблица FIB, размером до 512 К записей
Таблица RIB, размером до 512 К записей
Поддержка мультикастинг-маршрутизации (PIM, IGMP, MSDP)
Поддержка RSVP-TE
Поддержка механизмов BFD, FRR
Поддержка до 512 списков доступа ACL с количеством правил до 256. Правило может учитывать по все значимые поля L2/L3/L4 уровней
Поддержка NAT/SNAT/DNAT
Поддержка QoS, HqoS

Контроль и управление оборудованием **ОСМ-КМ** осуществляется по протоколу SNMP с использованием программного обеспечения единой системы управления «**Супертел-NMS**» собственной разработки.

at the regular conference of the project Russian Electronics, implemented by the business daily "Vedomosti".

Keywords: production of telecommunications equipment, register of telecommunications equipment of Russian origin, tax maneuver, end-to-end projects

WIRED COMMUNICATION

A. Lotov, D. Mamontov, V. Zavarzin ALGORITHM OF AUTOMATIC SAFETY SWITCHING IN FOCL LINEAR PATH BACKUP

We propose an algorithm of automatic protective switching when backup the linear tract of fiber optic communication lines. The protective switching time is reduced to 10 ms. The proposed algorithm allows timely warning of the main channel degradation and performing fast switching to the backup channel before the FEC limit is reached. Fast switching allows minimizing the transmitted data loss.

Keywords: FOCL, backup, FOCL linear path backup, automatic protective switching

MEASUREMENTS AND SYNCHRONISATION

S. Kogan 5G NETWORKS: TIMING SIGNAL DISTRIBUTION AT THE OPTICAL TRANSPORT LAYER

Part 2. Clock-based network synchronisation
This paper series analyzes the general synchronization requirements for 5G mobile networks (part 1) and details the distribution of clock (part 2) and phase/time (part 3) synchronization signals over the optical transport layer of a 5G mobile OTN/DWDM network.

Keywords: synchronization, cellular networks, 5G, clock frequency, OTN/DWDM networks, radio blocks, service flows, asynchronous hierarchy

TELECOMMUNICATION BUSINESS

A. A. Gridyakina IMPORT SUBSTITUTION IN TELECOMMUNICATIONS

Nowadays, the PROTEI Group adhere to the position that all the problems of import substitution in telecommunications must be solved. In this paper we note that it is extremely important not to succumb to "temptation" to find the path of least resistance and the admission of easing measures (parallel imports, reduced requirements for products and registries, "localization" of solutions occurring outside the Russian jurisdiction, etc.), which could lead to replacement of one dependence (on Western Europe, USA and Japan) on another (from China).

Keywords: import substitution, anti-crisis sustainability, PROTEI

конференции проекта "Российская электроника", осуществляемого деловым изданием "Ведомости".

Ключевые слова: производство телекоммуникационного оборудования, реестр телекоммуникационного оборудования российского происхождения, налоговый маневр, сквозные проекты

ПРОВОДНАЯ СВЯЗЬ

А. Лотов, Д. Мамонтов, В. Заварзин АЛГОРИТМ АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАЩИТНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПРИ РЕЗЕРВИРОВАНИИ ЛИНЕЙНОГО ТРАКТА ВОЛС

Предлагается алгоритм автоматического защитного переключения при резервировании линейного тракта волоконно-оптических линий связи. Время защитного переключения сокращено до 10 мс. Предложенный алгоритм позволяет своевременно предупредить о деградации основного канала и выполнить быстрое переключение на резервный до достижения предела FEC. Быстрое переключение позволяет минимизировать потери передаваемых данных.

Ключевые слова: ВОЛС, резервирование, резервирование линейного тракта ВОЛС, автоматическое защитное переключение

ИЗМЕРЕНИЯ И СИНХРОНИЗАЦИЯ

С. Коган СЕТИ 5G: РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СИГНАЛОВ СИНХРОНИЗАЦИИ НА СЕТЕВОМ ОПТИЧЕСКОМ ТРАНСПОРТНОМ УРОВНЕ

Часть 2. Сетевая синхронизация по тактовой частоте
В цикле статей анализируются общие требования к синхронизации сетей мобильной связи 5G (часть 1), подробно рассматривается порядок распределения сигналов синхронизации по тактовой частоте (часть 2) и по фазе/времени (часть 3) поверх оптического транспортного уровня OTN/DWDM-сети мобильной связи 5G.

Ключевые слова: синхронизация, сети сотовой связи, 5G, тактовая частота, сети OTN/DWDM, радиоблоки, сервисные потоки, асинхронная иерархия

БИЗНЕС ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

А. А. Гридякина ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯХ

ГК "ПРОТЕЙ" придерживается позиции, что все задачи импортозамещения в телекоммуникациях сегодня решаемы. В статье отмечается, что крайне важно не поддаваться "соблазнам" пойти по пути наименьшего сопротивления и допуска мер послабления (параллельного импорта, снижения требований к продукции и реестрам, "локализации" решений, происходящих из-за пределов российской юрисдикции и т.д.), что могло бы привести к замене одной зависимости (от Западной Европы, США и Японии) на другую (от Китая).

Ключевые слова: импортозамещение, антикризисная устойчивость, ПРОТЕЙ

ПОДПИСКА

АО "Почта России", индекс ПН756

ООО "Урал-Пресс Округ"

ООО "Руспресса"

ООО "Агентство "Книга-Сервис"

ООО "ГЛОБАЛПРЕСС"

ООО "СЕРВИСПРЕСС"

в редакции журнала по тел.: (495) 234-01-10

e-mail: magazine@technosphaera.ru

ПОДПИСАТЬСЯ НА ЭЛЕКТРОННУЮ

ВЕРСИЮ МОЖНО НА САЙТАХ:

www.lastmile.su, elibrary.ru, www.e.lanbook.ru

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

ул. Краснопролетарская, д.16, стр.2

Для писем: 125319, Москва, а/я 91

Тел.: (495) 234-0110 доб. 183

Факс: (495) 956-3346

E-mail: journal@electronics.ru

НАШИ ПРЕДСТАВИТЕЛИ В ГЕРМАНИИ

OUR REPRESENTATIVES IN GERMANY

RFC Russland Experten Consulting GmbH

✉ 88077 Ulm / Germany

☎ +(49) 731 3788 0070

☎ +(49) 151 1568 2018

✉ info@russland-experten.com

🌐 www.russland-experten.com