

NEWS 8,27 НОВОСТИ

EXHIBITIONS AND CONFERENCES

S.A. Popov

"ARMY-2023" – THE WORLD'S LARGEST  
EXHIBITION OF DEFENSE INDUSTRY ACHIEVEMENTS

International military and technical forum "Army-2023" for the ninth time was held from 14 to 20 August at the main exhibition site of the Ministry of Defense of Russia – in the Congress and Exhibition Center "Patriot", as well as at the facilities of the Central Military-Patriotic Park of Culture and Recreation of the Armed Forces of the Russian Federation, at the Alabino training ground and Kubinka airfield.

**Keywords:** Army-2023 forum, diversification of the Russian defense industry, artificial intelligence, round table "Cable industry in the interests of strengthening Russia's defense capability", VNIIP, PROTEI ST, ICL Techno

CABLES AND PASSIVE EQUIPMENT  
ALL-WEATHER CABINETS AND SOLUTIONS  
OF REMER PRODUCTION GROUP

REMER Production Group develops and manufactures on its own industrial base telecommunication and electrical equipment that has won recognition among specialists in Russia, Belarus, Kazakhstan and other CIS countries. The paper presents all-weather cabinets of SHTV line of CMO trade mark.

**Keywords:** all-weather cabinets, telecommunication cabinets, Rem-MC controller, door sealing of telecommunication cabinets, REMER Production Group, CMO

ВЫСТАВКИ И КОНФЕРЕНЦИИ

С.А. Попов

"АРМИЯ-2023" – КРУПНЕЙШАЯ В МИРЕ  
ВЫСТАВКА ДОСТИЖЕНИЙ ОПК

Международный военно-технический форум "Армия-2023" в девятый раз прошел в период с 14 по 20 августа на главной выставочной площадке Минобороны России – в Конгрессно-выставочном центре "Патриот", а также на объектах Центрального военно-патриотического парка культуры и отдыха Вооруженных Сил Российской Федерации, на полигоне Алабино и аэродроме Кубинка.

**Ключевые слова:** форум "Армия-2023", диверсификация оборонно-промышленного комплекса России, искусственный интеллект, круглый стол "Кабельная промышленность в интересах укрепления обороноспособности России", ВНИИП, "ПРОТЕЙ СТ", "ICL Техно"

КАБЕЛИ И ПАССИВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ  
ВСЕПОГОДНЫЕ ШКАФЫ И РЕШЕНИЯ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ГРУППЫ REMER

Производственная группа REMER разрабатывает и производит на собственной промышленной базе телекоммуникационное и электротехническое оборудование, завоевавшее признание у специалистов России, Беларуси, Казахстана и других стран СНГ. В статье представлены всепогодные шкафы линейки ШТВ торговой марки ЦМО.

**Ключевые слова:** шкафы всепогодные, шкафы телекоммуникационные, контроллер Rem-MC, герметизация дверей телекоммуникационных шкафов, Производственная группа REMER, ЦМО

Научно-технический журнал

Включен в Российский индекс научного цитирования

[www.elibrary.ru](http://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 технических наук. Специальности: 2.2.15 Системы, сети и устройства телекоммуникаций; 2.4.1 Теоретическая и прикладная электротехника.

**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

**Корректор** А.ЛУЖКОВА

**Ответственный секретарь** Э.ГАЗИНА | [journal@electronics.ru](mailto:journal@electronics.ru)

**Верстка** А.БОДРОВ

**Реклама** Л.ПОПОВА | [popova@technosphera.ru](mailto:popova@technosphera.ru)

**Сбыт и подписка**

А.МЕТЛОВ | [sales@electronics.ru](mailto: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 25.09.2023

Отпечатано в соответствии

с предоставленными материалами

в ООО "Вива-Стар"

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

Номер заказа: 335 373.

© 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.

## B.V.Popov, V.B.Popov, V.V.Smirnova TECHNOLOGICAL FEATURES OF 5e CATEGORY MULTI-PAIR LAN-CABLES MANUFACTURING

24

The paper considers the manufacturing technology peculiarities of 5e category multi-pair LAN-cables. Practical recommendations are given on production of multi-pair cables providing fulfillment of norms on electrical characteristics meeting the requirements of 5e category.

**Keywords:** LAN-cables, multi-pair LAN-cables, production of communication cables, production of multi-pair LAN-cables

## MEASUREMENTS AND SYNCHRONIZATION

A.S.Dudin, A.Y.Igumenov, D.R.Kharasov, E.A.Fomiryakov,  
S.P.Nikitin, O.E.Nanii, V.N.Treschikov

### INCREASING THE OPERATING RANGE OF A DISTRIBUTED ACOUSTIC SENSOR USING REMOTE-PUMPED ERBIUM AMPLIFIER

30

The possibility of increasing the operating range of Dunay distributed sensor (T8 Sensor production) based on a phase-sensitive coherent pulse reflectometer by installing a remotely-pumped erbium fiber amplifier in a fiber-optic line is studied. The dependences of the backscattering power and the signal-to-noise ratio of the photocurrent on the distance along the fiber were investigated. It is shown that the remotely-pumped erbium amplifier installation in a line makes it possible to increase the sensor operating range by 45 km (from 75 to 120 km).

**Keywords:** fiber-optic cables, distributed acoustic sensing, remote fiber-optic monitoring, acoustic sensing range extension, remotely pumped erbium fiber amplifiers

## WIRELESS COMMUNICATION

A.A.Gridyakina, A.V.Pinchuk, N.A.Sokolov, V.A.Freinkman  
TASKS OF THE PERSPECTIVE SYSTEM DEVELOPMENT  
FOR THE PROFESSIONAL MOBILE RADIO COMMUNICATION

36

Operational systems of professional mobile radio (PMR) communication are obsolete, as they do not meet a number of modern requirements of potential users. In order to develop a promising system of PMR communication, a number of complex tasks interrelated with each other arise. In the paper

## Б.В.Попов, В.Б.Попов, В.В.Смирнова ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МНОГОПАРНЫХ LAN-КАБЕЛЕЙ КАТЕГОРИИ 5е

Рассматриваются особенности технологии изготовления многопарных LAN-кабелей категории 5е. Даны практические рекомендации по производству многопарных кабелей, обеспечивающие выполнение норм на электрические характеристики, отвечающих требованиям категории 5е.

**Ключевые слова:** LAN-кабели, LAN-кабели многопарные, производство кабелей связи, производство LAN-кабелей многопарных

## ИЗМЕРЕНИЯ И СИНХРОНИЗАЦИЯ

А.С.Дудин, А.Ю.Игуменов, Д.Р.Харасов, Э.А.Фомиряков,  
С.П.Никитин, О.Е.Наний, В.Н.Трещиков

### УВЕЛИЧЕНИЕ ДАЛЬНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕННОГО АКУСТИЧЕСКОГО ДАТЧИКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭРБИЕВОГО УСИЛИТЕЛЯ С УДАЛЕННОЙ НАКАЧКОЙ

Исследована возможность увеличения дальности работы распределенного датчика "Дунай" разработки компании "Т8 Сенсор" на базе фазочувствительного когерентного импульсного рефлектометра путем установки в волоконно-оптическую линию эрбиевого волоконного усилителя с удаленной накачкой. Проведен анализ зависимостей мощности обратного рассеяния и отношения сигнал-шум фототока от расстояния вдоль волокна. Показано, что установка в линию эрбиевого волоконного усилителя с удаленной накачкой позволяет увеличить дальность работы датчика на 45 км (с 75 до 120 км).

**Ключевые слова:** оптические кабели, распределенное акустическое зондирование, дистанционный волоконно-оптический мониторинг, увеличение дальности акустического зондирования, эрбиевые волоконные усилители с удаленной накачкой

## БЕСПРОВОДНАЯ СВЯЗЬ

А.А.Гридякина, А.В.Пинчук, Н.А.Соколов, В.А.Фрейнкман  
ЗАДАЧИ РАЗРАБОТКИ ПЕРСПЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ МОБИЛЬНОЙ РАДИОСВЯЗИ

Эксплуатируемые сегодня системы профессиональной мобильной радиосвязи (ПМР) морально устарели, так как не отвечают ряду современных требований потенциальных пользователей. При разработке перспективной системы ПМР возникает ряд сложных взаимосвязанных задач. В статье рассматриваются три

## СПИСОК РЕКЛАМОДАТЕЛЕЙ

CABEX.....23	Инфофорум.....7	Спектр Форум ..... 4-я обл.
PROFCOMM .....67	КАИ – научный форум..... 71	T8 .....57
Smart forest ..... 69	Микроэлектроника..... 2-я обл.	Телеком Евразия .....35
ВКВО..... 29	ПРОФИТТ ..... 13	УЦ «ИнфоТекС» ..... 9
Интерполитех ..... 3-я обл.	РЕМЕР..... 3	Электроника России ..... 19
ИнфоТел ..... 39	Саранскабель-Оптика .....33	ЭЛТЕХ ..... 5