

EXECUTIVE OPINION

N. Kornev

GOODWIN: 25 YEARS – FLIGHT NORMAL

ОТ ПЕРВОГО ЛИЦА

Н. Корнев

"ГУДВИН": 25 ЛЕТ - ПОЛЕТ НОРМАЛЬНЫЙ

NEWS

11, 43,
78

НОВОСТИ

EXHIBITIONS AND CONFERENCES

S. Popov

"TIBO-2022" IS A SIGNIFICANT DIGITAL
EURASIAN EVENT

The XXVIII International Forum on Information and Communication Technologies with the Exhibition "TIBO-2022" organized in Minsk by the Ministry of Communications and Informatization of the Republic of Belarus with the participation of other government agencies has become not only the main industry event of the national scale, but also the traditional venue of the key "digital" event of the Eurasian Economic Union: The IV Eurasian Digital Forum EADF-2022. In particular, this paper presents a roadmap for the implementation of 5G networks in Belarus.

ВЫСТАВКИ И КОНФЕРЕНЦИИ

С. Попов

"ТИБО-2022" – ЗНАЧИМОЕ ЦИФРОВОЕ
СОБЫТИЕ ЕВРАЗИИ

XXVIII Международный форум по информационно-коммуникационным технологиям с выставкой "ТИБО-2022", организованный в Минске Министерством связи и информатизации Республики Беларусь при участии других государственных органов, стал не только главным отраслевым событием национального масштаба, но и уже традиционно площадкой проведения ключевого "цифрового" мероприятия Евразийского экономического союза: IV Евразийского цифрового форума EADF-2022. В статье, в частности, представлена дорожная карта внедрения сетей 5G в Беларуси.

WIRELESS COMMUNICATION

S. Portnoy, O. Vladimirskaia

"ASTRAN": THE MVNO SOLUTION
FOR THE FUTURE DIGITAL ECOSYSTEM

ASTRAN IT platform solutions for strengthening digital ecosystem of companies in different industries by launching MVNO are presented.

Keywords: digital transformation, ASTRAN, MVNO, MVNO for bank

БЕСПРОВОДНАЯ СВЯЗЬ

С. Портной, О. Владимирская

"АСТРАН": РЕШЕНИЕ MVNO
ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОСИСТЕМЫ БУДУЩЕГО

Представлены решения IT-платформы "АСТРАН" для укрепления цифровой экосистемы компаний различных отраслей путем запуска MVNO.

Ключевые слова: цифровая трансформация, "АСТРАН", MVNO, MVNO для банка

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@technosphera.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 27.06.2022

Отпечатано в соответствии

с предоставленными материалами
в ООО "Вива-Стар"

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

Номер заказа: 314924.

© 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.

G.Fokin, V.Grigoriev, I.Avdonin

LTE NETWORK POSITIONING PART 1. ARCHITECTURE

34

Nowadays, network positioning technology 3GPP partnership project, using the infrastructure of mobile radio networks, most widely implemented in networks of 4G/LTE standard and ensure positioning accuracy of user devices (UE) in the tens of meters. An order of magnitude higher positioning accuracy in 5G NR networks, from the national economy point of view, is the subject of medium to long term perspective. The relevance of technical solutions for UE positioning in deployed 4G/LTE networks is due to inability to confidently receive signals from global navigation satellite systems in dense urban development scenarios. In the first part of the study on 4G network positioning technologies, the architecture of user device positioning system using LTE mobile radio network infrastructure is formalized.

Keywords: 4G network positioning, 3GPP, LTE, UE

Г.Фокин, В.Григорьев, И.Авдонин

ТЕХНОЛОГИЯ СЕТЕВОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ LTE ЧАСТЬ 1. АРХИТЕКТУРА

На сегодняшний день технологии сетевого позиционирования партнерского проекта 3GPP, использующие инфраструктуру сетей подвижной радиосвязи, наиболее широко внедрены в сетях стандарта 4G/LTE и обеспечивают точность определения местоположения пользовательских устройств (UE) в десятки метров. На порядок более высокая точность позиционирования в сетях 5G NR, с точки зрения народного хозяйства, является предметом среднесрочной и долгосрочной перспективы. Актуальность технических решений по определению местоположения UE в развернутых сетях 4G/LTE обусловлена невозможностью уверенного приема сигналов глобальных навигационных спутниковых систем в сценариях плотной городской застройки. В первой части исследования, посвященного технологиям сетевого позиционирования 4G, формализована архитектура системы определения местоположения пользовательских устройств с использованием инфраструктуры сетей подвижной радиосвязи LTE.

Ключевые слова: сетевое позиционирование 4G, 3GPP, LTE, UE

V.E.Gorsky

COMPOSITE SUPPORTS "STRELA" – A MODERN ALTERNATIVE TO TRADITIONAL COMMUNICATION TOWERS

42

Composite poles produced by NPK "Basalt Group" are becoming a profitable alternative to steel telecommunication towers.

Keywords: NPK "Basalt Group", composite products, glass roving, antenna-tower constructions, composite supports

В.Е.Горский

КОМПОЗИТНЫЕ ОПОРЫ "СТРЕЛА" – СОВРЕМЕННАЯ АЛЬТЕРНАТИВА ТРАДИЦИОННЫМ МАЧТАМ СОТОВОЙ СВЯЗИ

Композитные опоры производства НПК "Базальт Групп" становятся выгодной альтернативой стальным телекоммуникационным мачтам.

Ключевые слова: НПК "Базальт Групп", композитные изделия, стеклоровинг, антенно-мачтовые сооружения, композитные опоры

V.Tikhvinsky, E.Devyatkin, V.Belyavsky, Y.Smirnov

6G NETWORK ARCHITECTURE: PRINCIPLES AND DESIGN FEATURES PART 2

44

The paper is devoted to the analysis of the principles and features of the 6G networks architecture design, taking into account the formed prospect of the development and vision of 6G mobile networks by international and national projects of 6G networks, as well as by the International Telecommunication Union and the public-private partnership project 5GPPP. The second part of the

В.Тихвинский, Е.Девяткин, В.Белявский, Ю.Смирнов

АРХИТЕКТУРА СЕТЕЙ 6G: ПРИНЦИПЫ И ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ЧАСТЬ 2

Статья посвящена анализу принципов и особенностей построения архитектуры сетей шестого поколения (6G) с учетом сформированного на сегодняшний день видения развития и облика сетей мобильной связи международными и национальными проектами сетей 6G, а также Международным союзом электросвязи и государственно-частным партнерским проектом

СПИСОК РЕКЛАМОДАТЕЛЕЙ

ARMIA.....3-я обл.	ПМГФ.....23
Interlight Moscow79	Базальт Групп 42–43
KIOGE 4-я обл.	ПРОФИТТ 17
REMER19	Интерполитех 2-я обл.
Smart Oil & Gas27	Сургут. Нефть и газ.....33
	ИнфоТел47
	Транспорт Урала..... 71
	КОНЦЕРН ГУДВИН 3