

**INSTYTUT
ŁĄCZNOŚCI**

**PRZEGLĄD
DOKUMENTACYJNY
ŁĄCZNOŚCI**



1998

9

**PRZEGLĄD
DOKUMENTACYJNY
ŁĄCZNOŚCI**

ROK 38

INSTYTUT ŁĄCZNOŚCI

NR 9 (359)

WARSZAWA 1998

Komitet Redakcyjny

doc. dr hab. Marian Marciniak (redaktor naczelny)

doc. dr inż. Janusz Zygierewicz

Analizy dokumentacyjne

37630-37709

PL ISSN 0239-1392

Redaktor: mgr Krystyna Juskiewicz

Skład komputerowy: techn. Danuta Pol

Instytut Łączności, Ośrodek Informacji Naukowej

ul. Szachowa 1, 04-894 Warszawa

SPIS TREŚCI

	Nr analiz
1. Sieci telekomunikacyjne	37630-37644
2. Usługi telekomunikacyjne	37645-37648
3. Aparaty telefoniczne i elektroakustyka	37649
4. Systemy i urządzenia telekomutacyjne	37650-37652
5. Systemy i urządzenia transmisji oraz przetwarzania danych	37653-37658
6. Propagacja fal radiowych i anteny	37659
7. Linie radiowe	37660
8. Radiokomunikacja	37661-37665
9. Łączność satelitarna	37666-37675
10. Łączność na falach optycznych	37676-37700
11. Miernictwo telekomunikacyjne	37701-37703
12. Ekonomika telekomunikacji	37704-37707
13. Różne	37708-37709

621.395.37

Sieci zintegrowaneIŁ
ros.

ATM stučitsja v dver'. **ATM stuka do drzwi.** Vest. Svjazi 1998 No. 4 s. 140-144.

Przedstawiono wywiad z dyrektorem przedsiębiorstwa RUSŁAN na temat współczesnych możliwości zastosowań ATM i roli tej techniki w przyszłości. Przedsiębiorstwo RUSŁAN należy do Forum ATM. Od ponad trzech lat jako pierwsze rozpoczęło wprowadzanie ATM na rynki Rosji i do momentu publikacji wywiadu dysponowało wielką liczbą wybudowanych sieci ATM. Zgodnie z dotychczasową sytuacją na świecie, wg opinii dyrektora tej firmy, nie dojdzie do wcześniej przewidywanego stosowania techniki ATM w relacjach terminal abonencki - sieć magistralna SDH/ATM - terminal abonencki. Natomiast ATM znajdzie swoje miejsce w sieciach korporacyjnych obok takich technik, jak: gigabitowy Ethernet, Frame Relay, techniki z komutacją pakietów oraz w sieciach magistralowych powszechnego użytku w skojarzeniu z SDH, gdzie w przyszłości opanuje od 10 do 20% tego rynku.

Michna J.

37630

621.395.37

Sieci zintegrowaneIŁ
niem.

Brockhaus W.: Größere Bandbreite, geringere Kosten. Trends bei Corporate Networks. **Tanie szerokie pasmo: kierunki związane z sieciami korporacyjnymi.** Nachr. Elektron. Telematik 1997 Jg. 51 Nr 8-9 s. 56-58, 2 rys.

Wskazano tendencje rozwojowe technologii i usług sieci korporacyjnych w Niemczech. Podano zestawienie fundamentalnych założeń funkcjonalnych, według których przebiegać będzie założony rozwój. Decentralizacja, nowe usługi wirtualne, sieci prywatne i Internet to główne osie tego rozwoju. Określono ewolucję sieci korporacyjnych w kontekście protokołów stosowanych, w tym TDM, Frame Relay, TC/IP i ATM. Przedstawiono prognozę spodziewanej ewolucji kosztów.

Michna J.

37631

621.395.37

Sieci zintegrowaneIŁ
ros.

Eršov O.Ju.: ATM magistral' - osnova sovremennoj LVS. **Magistrala ATM - podstawą współczesnych miejscowych sieci komputerowych.** Vest. Svjazi 1998 No. 4 s. 161-164, 4 rys.

Przedstawiono zasady i wymagania dotyczące zastosowania magistral ATM do budowy komputerowych sieci miejscowych. Podano charakterystyki techniczne i właściwości magistral ATM, takie jak: szybkość (155 i 622 Mbit/s), niezawodność, współczynniki jakości QoS, protokoły sygnalizacyjne. Omówiono właściwości eksperymentalnej sieci zbudowanej z wykorzystaniem technologii ATM (dla jednej z jednostek administracyjnych Moskwy), a także sieci bankowej oraz sieci zjednoczenia przemysłu lotniczego Kn AAPO.

Michna J.

37632

681.324

Sieci komputerowe

IŁ

654.1.02

Usługi telekomunikacyjne

niem.

Heidemann D.: Die Rolle des Internet für Telekommunikationsanbieter. **Znaczenie Internetu dla dostawców usług telekomunikacyjnych.** Telekom-Prax. 1998 Bd. 75 Nr 6 s. 15-18, 2 rys. bibliogr. 2 poz.

Wskazano obecne pola działania dostawców usług telekomunikacyjnych w Internecie. Przedstawiono trendy rozwoju telekomunikacji, zwłaszcza w dziedzinie sieci. Zbadano możliwości zastosowania Internetu do rozliczeń obsługi klienta i zarządzania siecią oraz sposoby wprowadzania Internetu do telekomunikacji przez tworzenie sieci komputerowych i doprowadzanie sieci Internet bezpośrednio do klientów sieci telekomunikacyjnych. Omówiono zależność pojemności sieci od szerokości pasma przy transmisji dźwięku, wizji, grafiki. Określono potrzebę dostosowania przemysłu elektronicznego do wymagań Internetu, potrzebę wprowadzania nowych technik i oprogramowania.

Borkowska Z.

37633

681.324
621.391.7

Sieci komputerowe
Utajnianie wiadomości

İ.
niem.

Kelm S., Pattloch M.: Sicherheit auch beim Anschluß an offene Datennetze. **Bezpieczeństwo także przy dołączaniu do publicznych sieci danych.** Telekom-Prax. 1998 Bd. 75 Nr 6 s. 30-35, 4 rys. bibliogr. 5 poz.

Zdefiniowano pojęcie bezpieczeństwa i jego zakres, obejmujący: ochronę danych, kontrolę dostępu, poufność informacji, autentyczność treści informacji. Zwrócono uwagę na możliwości zwiększenia zabezpieczenia danych przesyłanych przez sieci publiczne. Rozpatrzono nie tylko problemy techniczne, lecz także koncepcje organizacyjne, a ponadto metody zabezpieczania sieci lokalnych, maksymalnie utrudniające łamanie zabezpieczeń. Przypomniano pierwszy system zabezpieczający (*Computer-Notfall-Teams*), zastosowany w 1988 r. po pojawieniu się wirusa komputerowego. Przedstawiono obecnie działające organizacje CERT (*Computer Emergency Response Teams*), zajmujące się ochroną danych, współpracujące ze sobą również na poziomie międzynarodowym. Opisano sygnatury cyfrowe, wskazano ich znaczenie, także od strony prawnej. Podkreślono rolę jednostek certyfikujących, potwierdzających wiarygodność elektroniczną danych. Zaproponowano systemy zabezpieczania Firewalls, stosowane w sieciach lokalnych oraz w sieciach o dużej przepływności.

Borkowska Z.

37634

621.391.2:621.396

Sieci radiokomunikacyjne

İ.
pol.

Kołosowski W., Wnuk M., Orliński B.: **Projektowanie sieci radiokomunikacji lądowej.** INFOTEL 1998 nr 3 s. 52-57, 17 rys. 3 tabl. bibliogr 10 poz.

Omówiono podstawowe rodzaje sieci radiokomunikacyjnych, zwłaszcza ruchomych, stosowanych na świecie i w coraz szerszym zakresie na terenie naszego kraju (sieci komórkowe, trunkingowe, przywoławcze, satelitarne), wpływ rodzajów i rozmieszczenia stacji na stan środowiska elektromagnetycznego na danym obszarze, przykłady rozkładów pól i stref ochronnych. Przeanalizowano komputerowe programy do wspomagania projektowania sieci radiokomunikacji ruchomej lądowej. Określono wymagania dla stanowisk do pomiaru natężenia pól elektromagnetycznych.

Zygierewicz J.

37635

621.395.37	Sieci zintegrowane	ИЭ
681.3:621.39	Zastosowanie przetwarzania danych w telekomunikacji	niem.

Krauß D., Nolden M.: CTI - Techniken und Standards. **Techniki i normy CTI**. Funkschau **1998** No. 10 s. 44-48, 3 rys.

Przedstawiono zagadnienie zastosowania norm CTI. Podkreślono, że poszczególni producenci urządzeń telekomunikacyjnych i dostawcy oprogramowania proponują swoje własne, różniące się między sobą koncepcje, powodując dezorientację na rynku i odstraszać potencjalnych klientów. Opisano dwie podstawowe architektury systemu. Pierwsza, tzw. telefonia pierwszej warstwy, opiera się na fizycznym połączeniu urządzeń końcowych, natomiast druga, czyli architektura trzeciej warstwy, stanowiąca podstawę realizacji centrów dyspozytorskich (*Call Center*), polega na połączeniu komputera z telefonicznym urządzeniem końcowym na poziomie systemu za pomocą Host-komputera. Scharakteryzowano poszczególne normy CTI: CSTA, TSAPI, TAPI, Versit TSAPI, SCSA, MviP, S.100, H.100, Java Telephony API, Universal Serial Bus, CallPath, CT-Connect, TELAS.

Borkowska Z. 37636

621.395.37	Sieci zintegrowane	ИЭ
		ros.

Kuvakin E.V.: Sovremennyye vozmožnosti gorodskoj seti ATM. **Współczesne właściwości miejskiej sieci ATM**. Vest. Svjazi **1998** No. 4 s. 151-154, 2 rys.

Opisano sieć cyfrową ATM zbudowaną w Moskwie, w której zostały wykorzystane istniejące trakty cyfrowe sieci telefonicznej, z użyciem multiplekserów Main Street 3600, dzięki czemu wydzieliła się poszczególne szczeliny czasowe 64 kbit/s. Realizowane usługi to m.in.: łącza dzierżawione o przepływności od 1,2 kbit/s do 2 Mbit/s, kanały Frame Relay oraz transmisja pakietowa X.25. Przedstawiono architekturę sieci ATM i podano normy ITU-T, według których została ona zrealizowana. Omówiono zastosowane interfejsy z siecią światłowodową: Main Street 36170 oraz urządzenia ADSL.

Michna J. 37637

621.395.663	Liczniki rozmów telefonicznych	İ
621.391.23	Współpraca sieci telekomunikacyjnych	niem.

Melcher H.: Rufnummeranzeige am analogen Anschluß. **Wskazanie numeru abonenta wywołującego na przyłączy analogowym**. Funkschau 1998 Nr 10 s. 54-57, 5 rys.

Przedstawiono schemat oraz wymieniono warunki, które muszą spełniać wszystkie sieci, przez które przechodzi wywołanie, aby ostatnia centrala w łańcuchu mogła wyświetlić numer abonenta. Identyfikacja abonenta wywołującego (*Caller-ID*) jest możliwa również w centrali analogowej abonenta żadanego. Opisano dwa sposoby realizacji identyfikacji: przed dzwonieniem oraz w trakcie dzwonienia. Wskazano sposób realizacji protokołu transmisji identyfikacji wywołującego na poziomie warstwy fizycznej, na poziomie łączy danych oraz warstwy prezentacji, poparty przykładem.

Borkowska Z.		37638
--------------	--	-------

621.391.2.008.2	Zarządzanie siecią telekomunikacyjną	İ ang.
-----------------	---	-----------

Raman L.: OSI systems and network management. **Systemy OSI a zarządzanie siecią**. IEEE Commun. Magazine 1998 Vol. 36 No. 3 s. 46-53, 6 rys. 1 tabl. bibliogr. 13 poz.

Na podstawie norm dotyczących systemu OSI (*Open Systems Interconnections*) opisano zarządzanie siecią, uwzględniając trzy różne aspekty: kategorie zarządzania siecią, protokół precyzujący strukturę informacji zarządzania siecią transmisyjną oraz modele informacyjne, definiujące informacje zarządzania zasobami specjalnych funkcji zarządzania. Funkcje zarządzania siecią pogrupowano w pięć kategorii: konfiguracja, uszkodzenia, wykonanie, bezpieczeństwo, ocena. Przeanalizowano poszczególne kategorie, które zastosowano nie tylko do zarządzania sieciami OSI, lecz także do określenia funkcji zarządzania sieciami telekomunikacyjnymi. Przewidywano zależności między różnymi działaniami i parametry związane z każdą operacją. Wykorzystując strukturę zdefiniowaną przez protokół dla różnych funkcji zarządzania, z zastosowaniem zasady orientacji na obiekt, stworzono model informacyjny do przedstawiania zasobów zarządzania. Podano przykład praktyczny.

Borkowska Z.		37639
--------------	--	-------

621.395.452:621.376.5 Systemy z podziałem czasowym

IŁ
ang.

Ray G.P., Sanders P.W., Stockel C.T.: Fast heuristics for practical TDM network design. **Metoda heurystyczna do praktycznego projektowania sieci TDM**. Computer Commun. 1997 Vol. 20 No. 7 s. 521-527, 5 rys. 3 tabl. bibliogr. 5 poz.

Przedstawiono poszczególne moduły metody heurystycznej do wyznaczania optimum kosztu minimalnego, opartego na charakterystykach zaprezentowanych sieci TDM. Metoda obejmuje współczynnik konfrontacji szybkości i dokładności, dzięki czemu można szybko sprawdzać wykonany projekt sieci dla różnych warunków ruchowych. Metoda uwzględnia też strukturę poszukiwania wolnych łączy w sieci, trasy wyboru wolnych pojemności ruchowych oraz schematy zakłócające te wybory.

Michna J.

37640

621.395.37

Sieci zintegrowane

IŁ
niem.

Schneiders S., Pleil T.: Verschlüsselung bei allen ISDN-Verbindungen. **Metoda ryglowania dostępu do wszystkich przyłączy ISDN**. Nachr.-tech. Z. 1997 Jg. 50 H. 7 s. 50-52.

Opisano urządzenie DSM-ISDN (firmy Siemens), służące do ryglowania dostępu do różnych typów terminali i przyłączy abonenckich ISDN. Podano schematy sposobów lokowania sprzętu i oprogramowania w poszczególnych topologiach zestawów sprzętowych przyłączy ISDN. Omówiono właściwości kryptograficzne DSM oraz realizację, w której kanał D przyłączy ISDN spełnia rolę, zapewniającą bezpieczeństwo danych (*firewall*).

Michna J.

37641

621.391.2:621.396

Sieci radiokomunikacyjne

Ł.
ang.

Schuler Ch.: Optimization and adaptation of error control algorithms for wireless ATM. **Optymalizacja i adaptacja algorytmów kontroli błędów dla bezprzewodowej ATM**. Int. J. of Wireless Inf. Networks 1998 Vol. 5 No. 2 s. 173-185, 16 rys. 16 wz. bibliogr. 17 poz.

Zwrócono uwagę, że jednym z problemów transmisji radiowej sygnałów cyfrowych jest możliwość występowania okresowego dużej stopy błędów, przewyższającej o kilka nawet rzędów wielkości wartości stopy błędów przy transmisjach przewodowych. Podkreślono, że są stosowane metody polepszenia jakości transmisji z wykorzystaniem układów korekcji błędów w przód (FEC) oraz automatycznego powtarzania na życzenie (ARQ). Rozpatrzono "zachowanie się" tego typu układów w przypadku transmisji sygnałów typu ATM torami bezprzewodowymi, zarówno w aspekcie modelowania, jak i symulowania stosowanych w praktyce konfiguracji oraz rodzajów sieci. Na tej podstawie podano sugestie i wskazówki dotyczące metod optymalizacji systemów kontroli oraz korekcji błędów w rozpatrywanych rodzajach sieci.

Zygierewicz J.

37642

621.395.37

Sieci zintegrowane

Ł.
niem.

Steinkopf A.: Herausholen, was drin ist. ISDN als Vernetzungsplattform. **ISDN jako platforma realizacji usług - protokoły oprogramowania**. Nachr. Elektron. Telematik 1997 Jg. 51 Nr 11 s. 48-50, 3 rys.

Przedstawiono zasady i możliwości realizacyjne optymalnej konfiguracji przyłączy abonenckich ISDN, służących jako platforma realizacji usług internetowych. Opisano protokoły oprogramowania CAPI (*Common ISDN Application Program Interface*). Omówiono również specjalne karty do komputerów osobistych, realizujące usługi sieciowe, w tym dostęp do Internetu.

Michna J.

37643

621.395.74

Sieci telefoniczne (planowanie sieci)IŁ
ros.

Volčkova N.V.: Regional'nye programmy razvitija setej svjazi - osnova razvitija VSS Rossii. **Regionalne programy rozwoju sieci łączności - podstawy rozwoju jednolitej sieci łączności Rosji.** Vest. Svjazi 1997 No. 12 s. 54,56, bibliogr. 2 poz.

Zaprezentowano założenia programu rozwoju sieci łączności dla Federacji Rosyjskiej, obejmującego rozwój: sieci telefonicznej (miejscowej, wewnątrzstrefowej, między-miastowej i międzynarodowej), sieci radiokomunikacji ruchomej, sieci łączności do przekazu dokumentacji, sieci kanałów przesyłowych programów akustycznych i telewizyjnych, pierwotnej sieci powszechnego użytku - magistralnej i wewnątrzstrefowej. Dodatkowo wskazano też przedsięwzięcia, zapewniające jakość i pewność pracy sieci powszechnego użytku. Program obejmuje okres 10÷15 lat w horyzoncie dalekim i bliskim na 2÷3 lata bieżące. Wśród zadań strategicznych wymieniono: idee i poziomy realizacji usług, charakterystyki techniczne oraz technologiczne rozwoju sieci, opracowanie i rozwój nowych technologii integrujących w sieciach jednorodnych wszystkie pakiety usług (zarówno wąskopasmowych, jak szerokopasmowych), zabezpieczenia ciągłości i jakości działań sieci.

Michna J.

37644

654.1.02

Usługi telekomunikacyjne

IŁ

654:658.3

Czynnik ludzki w telekomunikacji

ang.

Batt C.E., Katz J.E.: Consumer spending behavior and telecommunications services. **Obraz wydatków konsumenta na usługi telekomunikacyjne.** Telecommunications Policy 1998 Vol. 22 No. 1 s. 23-46, 3 rys. 5 tabl.

Przedstawiono głęboką i wielostronną analizę wydatków konsumenta w USA. Prace rozpoczęto w 1992 r. od analizy teoretycznej dostępnej literatury, następnie szukano odpowiedzi na pytania: czy istnieje ograniczenie wydatków konsumenta na telekomunikację?, jakie są priorytety wydatków?, w jaki sposób telekomunikacja dostosowuje się do tych priorytetów?, jakie grupy konsumentów wydają najwięcej? Dokonano oceny wydatków konsumenta według skali potrzeb - od niezbędnych do najbardziej luksusowych, z podziałem na ich rodzaje. Przeprowadzono analizę wyboru i warunków decyzyjnych, określono jakie usługi bierze się pod uwagę, ile się na nie wydaje, za jakie usługi klienci płacą najwięcej. Wnioski z analizy mogą służyć jako wytyczne dla dostawców usług telekomunikacyjnych.

Borkowska Z.

37645

654.1.02	Usługi telekomunikacyjne	IŁ
681.3.04	Przedstawianie danych komputerowych: liczby, alfabety, kody	niem.
621.391.7	Utajnianie wiadomości	

Heins K., Lüke G.: Chipkarten sichern Transaktionen übers Internet. **Karty półprzewodnikowe zabezpieczają transakcje przeprowadzane przez Internet.** *Elektronik* 1998 Jg. 47 Nr 12 s. 74-79, 4 rys. bibliogr. 10 poz.

Wzrost internetowych transakcji handlowych wywołał nową dyskusję na temat zabezpieczenia, zwłaszcza zakupów i operacji bankowych, prowadzonych z domu. Wykazano, że nieupoważniony dostęp do transakcji może zostać znacznie utrudniony przez zastosowanie kart półprzewodnikowych. Omówiono czynniki, podlegające zabezpieczeniu: autentyczność nadawcy i odbiorcy, kompletność informacji, niezaprzeczalność transakcji, poufność danych. Scharakteryzowano właściwości zabezpieczeń kart, opisano sposoby ich realizacji oraz koszty ich uzyskania.

Borkowska Z. 37646

654.072	Ruch telekomunikacyjny	IŁ
654.1.02	Usługi telekomunikacyjne	ang.

Ishibashi K., Yamamoto Y., Iai S.: Trends of multimedia applications from the viewpoint of quality of service and traffic aspects. **Trendy zastosowania multimediiów z punktu widzenia jakości usług i ruchu.** *NTT Review* 1998 Vol. 10 No. 2 s. 44-49, 7 rys. 1 tabl. bibliogr. 6 poz.

Zbadano i sklasyfikowano metody analizy charakterystyk ruchu, pomiarów jakości usług od końca do końca i subiektywnej oceny jakości usług. Celem badania było uzyskanie danych potrzebnych do zaprojektowania sieci o lepszej jakości usług dla użytkownika. Badaniu poddano zastosowania multimediiów dla WWW, konferencji wideo oraz transmisji mowy przez Internet. Opisano metodę pomiaru jakości usług *tcpdump*, metodę analizy protokołu transmisji w czasie rzeczywistym oraz pomiar *HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)*. Podano przykłady oceny.

Borkowska Z. 37647

654.1.02

Usługi telekomunikacyjneIŁ
ang.

Kubo K., Ikemoto K.: A method of extracting management information for service management. **Metoda uzyskiwania informacji do zarządzania usługami**. NTT Review 1998 Vol. 10 No. 2 s. 63-68, 6 rys. 1 tabl. bibliogr. 8 poz.

Opisano metodę uzyskiwania informacji do zarządzania usługami. Proponowana technika wyraża stan usługi jako kombinację stanów poszczególnych właściwości każdej usługi. Na tej podstawie uzyskuje się informację identyfikującą użytkownika końcowego, którego dotyczył błąd. Technika ta umożliwia otrzymanie informacji, wskazującej zależność między wyposażeniem sprzętowym a zasobami logicznymi usługi, z której korzysta użytkownik. Zaletą tej techniki jest łatwe spełnienie wymagań użytkownika dotyczących jakości usługi, ponieważ jest możliwe ścisłe powiązanie wyposażenia sprzętowego sieci z wykonaniem usługi, co ma również znaczenie dla operatora sieci.

Borkowska Z.

37648

534.32

621.395.725

**Jakość dźwięku
Aparaty telefoniczne
głośnomówiące**IŁ
niem.

Pauler W.: Freisprecheinrichtungen im Test. Mangelhafte Akustik. **Testy urządzeń głośnomówiących. Wadliwa akustyka**. Funkschau 1998 Nr 7 s. 26-33.

Przypomniano, że urządzenia głośnomówiące są znane z wadliwej akustyki. Wskazano, że producenci próbują temu zaradzić przez wprowadzenie nowoczesnej techniki cyfrowej. Na zlecenie *Funkschau* przebadano osiem urządzeń głośnomówiących w laboratorium akustycznym HEAD; wyniki testu przedstawiono w artykule. Omówiono sposób funkcjonowania aparatów głośnomówiących: tor nadawania, tor odbioru. Poruszono też problemy ze sterowaniem poziomem i kompensacją echa. Wyniki testów zestawiono w tabeli, a w tekście opisano poszczególne urządzenia.

Borkowska Z.

37649

621.391.1 **Porównanie różnych systemów telekomunikacji** IŁ
niem.

Buck K.: Das mobile Büro. **Przenośne biuro**. Funkschau 1998 Nr 15 s. 66-72.

Przedstawiono propozycje firm Mitsubishi, AVM, Psion Dacom w zakresie zestawów urządzeń, umożliwiających wysyłanie danych, poczty i faksów z dowolnego miejsca, sterowanych przez telefon radiokomunikacji ruchomej. Opisano telefony inteligentne oraz poszczególne elementy: karty PC, karty dźwiękowe, karty miniaturowe rozszerzające pamięć. Zestawiono asortyment kart PC oraz telefonów inteligentnych różnych firm. Zasygnalizowano trendy współpracy różnych firm.

Borkowska Z. 37650

621.395.463 **Telefoniczne urządzenia końcowe** IŁ
niem.

Gneiting S.: Telefone mit Internet-Zugang. **Telefony z dostępem do Internetu**. Funkschau 1998 Nr 11 s. 34-35.

Zaprezentowano propozycje trzech firm, które jeszcze w tym roku chcą wprowadzić na rynek telefony wielofunkcyjne i łatwe w obsłudze: Alcatel - Screenphone, Philips - IS 2630 oraz Siemens - @net. Wszystkie aparaty mają duży ekran, wbudowany modem i klawiaturę komputerową. Urządzenia te umożliwią łatwy dostęp do usług dodanych, jak również uproszczą obsługę. Porównano urządzenia oraz podano ich ceny.

Borkowska Z. 37651

621.395.463

Telefoniczne urządzenia końcoweII.
niem.

Wagner O.: Komfort-Sprung mit Systemtelefonen. **Telefony systemowe coraz bardziej komfortowe.** Funkschau 1998 Nr 15 s. 22-27.

Przypomniano, że nowoczesne urządzenia telekomutacyjne mają coraz więcej funkcji i są coraz trudniejsze w obsłudze. Producenci starają się więc wyposażać je w telefony systemowe obsługiwane bez instrukcji. Przedstawiono wyniki testów eksploatacyjnych jedenastu urządzeń dziewięciu firm: P4 - firmy Ackermann, ST 20 i ST 25 - firmy Agfeo, smar-tel-1 - firmy Auerswald, EuroMaster System - firmy DeTeWe, quicktel 8s - firmy DFG, D 940 - firmy Discofone, CS 100 - firmy Eimeg, Icarus 2000 - firmy Gesco, Komfort i Standard - firmy GTB. Podano opis i ocenę tych urządzeń. Zestawiono ceny, parametry funkcjonalne, wyposażenie i opcje.

Borkowska Z.

37652

621.394.9

Transmisja danych - systemyII.
niem.

Auf neuen Wegen - Lebendiges Internet - die 4. Generation naht. **Nowe drogi rozwoju - powstaje czwarta generacja Internetu.** Nachr. Elektron. Telematik 1997 Nr 11 s. 57-60.

Przedstawiono syntetycznie tematykę forum dyskusyjnego, zorganizowanego w czasie wystawy telekomunikacyjnej w Düsseldorfie, dnia 25.11.1997 r., dotyczącej nowych rozwiązań internetowych, zwłaszcza telefonii internetowej. Omówiono aspekty kosztów i jakości oraz siłę konkurencyjnej telefonii przez sieć Internetu w konfrontacji z telefonią klasyczną. Wskazano również aspekty polityki cenzury informacyjnej w Internecie. Czwartą generację Internetu określono jako taką, gdzie oprócz klasycznych usług w wydaniu szerokopasmowym będzie realizować się zintegrowaną łączność interpersonalną.

Michna J.

37653

621.391.833:534.78	Jakość transmisji	IŁ
621.376.51	Modulacja impulsowa	ang.

Duan J., Oka I., Fujiwara Ch.: Symbol error probability of time spread PPM signals in the presence of co-channel interference. **Prawdopodobieństwo błędów symbolowych w przypadku rozproszonych w czasie sygnałów PPM w obecności zakłóceń wspólnokanałowych.** IEICE Trans. Commun. 1998 Vol. E81-B No. 1 s. 66-72, 8 rys. 25 wz. bibliogr. 15 poz.

Zwrócono uwagę, że rozproszone w czasie sygnały modulacji położenia impulsów mogą być stosowane do realizacji systemów z rozproszonym widmem CDMA. Stosowana jest przy tym detekcja obwiedni zamiast detekcji koherentnej, podobnie jak w przypadku klasycznych systemów CDMA. Zaproponowano nową metodę określania prawdopodobieństwa symbolowej stopy błędów SEP dla systemu TS-PPM w warunkach występowania szumów tłowych i zakłóceń. Podano wyniki badań symulacyjnych dla 4,8 i 16 PPM przy różnych poziomach zakłóceń, określając korzyści płynące z zastosowania wielopoziomowej modulacji położenia impulsów. Badano również szkodliwość wpływu zmian częstotliwości środkowej filtru TS.

Zygierewicz J. 37654

681.3.02:621.396	Przetwarzanie danych w radiokomunikacji	IŁ
		ang.

Harris F.: Digital signal processing in radio receivers and transmitters. **Cyfrowe przetwarzanie danych w odbiornikach i nadajnikach radiowych.** Int. J. of Wireless Inf. Networks 1998 Vol. 5 No. 2 s. 133-145, 11 rys. 2 tabl. 7 wz. bibliogr. 20 poz.

Rozważono sposoby i metody przetwarzania sygnałów analogowych na cyfrowe oraz odwrotnie w traktach transmisyjnych odbiorników i nadajników radiokomunikacyjnych. Zastosowanie układów przetwarzania cyfrowego przy transmisji sygnałów w postaci analogowej poprawia jakość transmisji, obniża koszty oraz ułatwia produkcję i eksploatację urządzeń. Opisane metody przetwarzania mogą być stosowane zarówno w układach wielkiej, jak i pośredniej częstotliwości.

Zygierewicz J. 37655

621.395.452:621.376.56 **Systemy z modulacją impulsowo-kodową** IŁ
ang.

ITU/Com 4-62: Draft revised Recommendation M.1375: Maintenance of international data transmission systems. **Zweryfikowany projekt zalecenia M.1375: utrzymanie międzynarodowych systemów transmisji danych.** Geneva: ITU 1998, 17 s.

Zalecenie zawiera procedury i testy utrzymania międzynarodowych systemów transmisji danych na platformie PDH. Zapewniają one skuteczność utrzymania systemu przy zminimalizowaniu liczby i czasu trwania wszelkiego rodzaju przerw na międzynarodowych łączach dzierżawionych klienta. Procedury dotyczą rejestracji, lokalizacji uszkodzeń oraz wymiany informacji o uszkodzeniach. Testy obejmują badania pętli, dostępu, monitorowania, odnowy i interwencji.

Borkowska Z. 37656

621.395.2 **Systemy oraz urządzenia sieci wewnętrznych i wydzielonych** IŁ
621.394.9 **Transmisja danych - systemy** niem.

Netzwerkwachstum ohne Schmerzen. High-Speed-LAN-Techniken im Vergleich. **Bezbolesny rozwój struktur sieciowych. Porównanie technik realizacji sieci LAN dużych szybkości.** Nachr. Elektron. Telematik 1997 Jg. 51 Nr 8-9 s. 60-63.

Porównano rozwijane obecnie struktury sieciowe LAN dużych szybkości, takie jak: szybkie sieci Ethernet, FDDI, sieci Ethernet o przepływnościach gigabitowych oraz ATM. Omówiono stan standaryzacji struktur i protokołów stosowanych w takich sieciach. Przedstawiono również dyskusję na temat zalet i wad struktur ATM oraz możliwości realizacji szerokopasmowych pakietów usługowych w kontekście zapotrzebowania na nie w poszczególnych obszarach rynkowych klientów biznesu.

Michna J.

37657

621.394.9

Transmisja danych - systemyIŁ
ang.

Telemedicine: a patient approach... **Telemedycyna z punktu widzenia pacjenta.** Public Network Europe 1997 Vol. 7 No. 10 s. 67-70.

Przedstawiono przedsięwzięcia związane z wdrożeniem usługi telemedycyny w krajach skandynawskich, w sektorze usług medycznych. Omówiono bieżącą sytuację związaną z zastosowaniem technik informacyjnych i telekomunikacji w medycynie, w tym rozwiązań - począwszy od prostych urządzeń telekomunikacyjnych przez transfer danych w postaci tekstowej aż do szerokopasmowej transmisji obrazów w postaci danych cyfrowych. Podano przykłady rozwiązań usług telemedycyny w poszczególnych krajach, z zastosowaniem infrastruktury oraz usług Frame Relay i ISDN.

Michna J.

37658

621.371

Propagacja fal radiowychIŁ
ang.

Webb W.: The role of economic techniques in spectrum management. **Rola metod ekonomicznych w zarządzaniu widmem.** IEEE Commun. Magazine 1998 Vol. 36 No. 3 s. 102-107, 1 tabl. bibliogr. 3 poz.

Dokonano przeglądu nowych, innych od tradycyjnych metod gospodarowania widmem, opartych na pomiarach ekonomicznych. Należą do nich analizy: wartości ekonomicznych, kosztów administracyjnych, kosztów dystrybucji oraz konkurencji. Metody te są stosowane w niewielu krajach; badano zatem: czy mogą być stosowane szerzej, gdzie oraz na jakich warunkach szczegółowych. Zalety tych metod poparto przykładami; podano kraje, w których je wdrożono. Opisano też proces wdrażania.

Borkowska Z.

37659

621.396.43

Linie radioweIŁ
ang.

Kagami O., Watanabe K., Yoshida T.: Broadband space diversity for digital microwave radio systems. **Szerokopasmowy odbiór zbiorczy przestrzenny dla systemów cyfrowych linii radiowych.** IEICE Trans. Commun. 1998 Vol. E81-B No. 1 s. 82-88, 11 rys. 1 tabl. 20 wz. bibliogr. 16 poz.

Zaproponowano rozwiązanie, umożliwiające poprawę jakości transmisji w systemach cyfrowych linii radiowych przez zastosowanie szerokopasmowego odbioru zbiorczego B-SD. Rozpatrzono konkretny przykład łączenia sygnałów zajmujących pasma szerokości 280 MHz. Zastosowano przy tym odpowiedni algorytm, umożliwiający kontrolę poziomu mocy wszystkich docierających sygnałów i sterowania nimi tak, że wyższe poziomy są tłumione, a niższe wzmacniane. Wykonano analizę matematyczną i badania symulacyjne, określając korzyści wynikające z zastosowania odbioru zbiorczego przy konkretnych parametrach linii transmisyjnych i przewidywanych warunkach propagacji.

Zygierewicz J.

37660

621.396.93

Radiokomunikacja ruchomaIŁ
ang.

Dohi T., Okumura Y., Adachi F.: Further results on field experiments on coherent wideband DS-CDMA mobile radio. **Dalsze wyniki badań terenowych koherentnego szerokopasmowego systemu DS-CDMA radiokomunikacji ruchomej.** IEICE Trans. Commun. 1998 Vol. E81-B No. 6 s. 1239-1247, 11 rys. 1 tabl. 8 wz. bibliogr. 17 poz.

Podano wyniki badań eksperymentalnych systemu radiokomunikacji ruchomej PS-CDMA, pracującego w zakresie częstotliwości 2 GHz, przeprowadzonych w okolicy Tokio. Wykonano pomiary stopy błędów uzyskiwanych przy różnych stopniach rozciągania widma sygnału rozproszonego oraz związanych z tym szerokościach wykorzystywanych pasm. Uwzględniono zarówno występowanie konkretnych zakłóceń, jak i szumów tłowych. Badania wykazały, że zastosowanie odbioru zbiorczego wyraźnie poprawia jakość transmisji, podobnie jak rozszerzenie pasma. Natomiast zmiany poziomu mocy nadawania mają wpływ znacznie mniejszy.

Zygierewicz J.

37661

621.396.4	Radiowe systemy teletransmisyjne	ІЛ
	Łączność wielokrotna	ang.
	Łączność kierunkowa	

Gupta S.: Forward error correction and design of spread spectrum based multiple access networks. **Korekcja błędów z przesyłaniem w przód oraz projektowanie na podstawie spektrum rozproszonego sieci dostępu uwielokrotnionego.** Computer Commun. 1997 Vol. 20 No. 7 s. 554-566, 8 rys. 1 tabl. bibliogr. 8 poz.

Przedstawiono technikę spektrum rozproszonego stosowaną w radiowych sieciach z dostępem uwielokrotnionym, z punktu widzenia oceny parametrów eksploatacyjnych oraz projektowania tych sieci w przypadku stosowania korekcji błędów z przesyłaniem w przód sygnałów korygujących. Scharakteryzowano wzajemny wpływ podstawowych parametrów systemu w tej sytuacji oraz określono liczbę korekcji, które powinny być stosowane. Określono parametry systemowe, takie jak: stabilność, maksymalna przepływność i opóźnienie.

Michna J. 37662

621.396.93	Radiokomunikacja ruchoma	ІЛ
621.391.2	Sieci telekomunikacyjne	ang.

Mobile multimedia: a success like cellular telephony? **Ruchome systemy multimedialne: czy sukces, jak w przypadku telefonii komórkowej?** Global Telecoms Business 1998 No. 29 s. 46-48.

Zgodnie z tendencjami światowymi, autor przewiduje rozwój ruchomych służb multimedialnych jako następny krok przy rozszerzeniu możliwości systemów komórkowych radiokomunikacji ruchomej. Przedstawiono zamierzenia w tym kierunku i związane z tym potrzeby zmian strukturalnych oraz technologicznych istniejących systemów. Będzie to uzupełnieniem zmian dążących do realizacji ujednoczonych systemów radiokomunikacji ruchomej typu UMTS i IMT-2000 oraz umożliwiających tworzenie lokalnych sieci bezprzewodowych typu LAN. Wymagać to będzie zaangażowania zarówno ze strony przemysłu, jak i biur projektowych, a także operatorów oraz dostawców usług.

Zygierewicz J.

37663

621.396.93

Radiokomunikacja ruchomaII.
nem.

Neue Chancen auf perfekte Mobilität. Nowe szanse na doskonałą mobilność. Siemens Telcom Rep. 1998 Nr 2 s. 12-15.

Przedstawiono trendy rozwoju sieci telekomunikacyjnych: połączenie sieci stałych i ruchomych w sieci konwergentne, łatwiejsze wdrażanie usług wzbogaconych oraz mowy i danych, transmisje danych przez sieci ruchome. Podkreślono znaczenie komunikacji osobistej oraz zunifikowania informacji przez sieć stałą, ruchomą, faks i e-mail. Podano zarys prac nad normalizacją; uwzględniono aspekt ekonomiczny. Wskazano przykłady konwergencji sieci stałych i ruchomych.

Borkowska Z.

37664

621.396.93

Radiokomunikacja ruchomaII.
ang.

Nilsson T.: Toward third-generation wireless communication. Na drodze do łączności bezprzewodowej trzeciej generacji. Ericsson Rev. 1998 Vol. 75 No. 2 s. 68-77, 14 rys.

Wskazano, że najważniejszą cechą nowoczesnych systemów bezprzewodowych trzeciej generacji jest możliwość realizacji różnorodnych usług multimedialnych przy dużych stosunkowo szybkościach transmisji. Przewiduje się możliwość stosowania szybkości do 384 kbit/s dla obszarów większych i do 2 Mbit/s dla systemów wewnątrzbudynkowych lub o niewielkim zasięgu, co oznacza możliwości transmisyjne podobne do obecnych systemów cyfrowych przewodowych. Na tle ogólnych wymagań na tego typu systemy oraz postępów prac techniczno-standaryzacyjnych nad ujednoczonym systemem UMTS/IMT-2000 przedstawiono prace nad strukturą i urządzeniami do tego typu systemów, prowadzone w laboratoriach firmy Ericsson.

Zygierewicz J.

37665

621.396.946

Łączność satelitarna

II
ang.

Botschner R.: Locating forward opportune landing sites using spectral images from satellites. Wyznaczanie z góry właściwych miejsc lądowań z wykorzystaniem obrazów spektralnych z satelitów. IEEE Aerospace & Electronic Systems Magazine 1998 Vol. 13 No. 4 s. 43-47, 4 rys. 2 tabl. bibliogr. 1 poz.

Podkreślono, że jednym z wielu problemów zarówno lotniczych, jak i kosmicznych, w przypadku stosowania Space Shuttle, jest odpowiedni dobór oraz określenie właściwości terenowych, klimatycznych otoczenia, czyli wybieranych miejsc lądowania. Przedstawiono możliwości i zasady wykorzystywania do tego celu zdjęć wykonywanych przez różnego typu satelity, przeznaczone do badań powierzchni Ziemi, a w szczególności zaproponowano metody przetwarzania tych obrazów z punktu widzenia potrzeb obiektów lądujących.

Zygierewicz J.

37666

621.396.946

Łączność satelitarna

II
ros.

Eutelsat priglashaet k sotrudničestvu. Eutelsat zaprasza do współpracy. Vest. Svjazi 1998 No. 6 s. 67-69, 8 rys.

Wskazano, że w związku z rozwojem zarówno zasięgów, jak i zakresów wykorzystywania - zwłaszcza do świadczenia usług multimedialnych - szerokopasmowych sieci łączności satelitarnej, realizowanych za pomocą satelitów organizacji Eutelsat, rosną również zadania tej organizacji. Pojawia się zatem potrzeba zwiększenia zakresu współpracy technicznej i ekonomicznej między krajami, będącymi członkami tej organizacji (w tym Polski). Dotyczy to na przykład sprawy wprowadzenia nowych systemów cyfrowej radiodfuzji programów telewizyjnych, systemów do świadczenia usług multimedialnych itp.

Zygierewicz J.

37667

621.396.946

Łączność satelitarnaIŁ
niem.

Hofmeir S.: Sat-Anlagen mit Zukunft. **Urządzenia satelitarne z przyszłością.** Funkschau 1998 Nr 20 s. 80-84.

Podkreślono, że satelitarne urządzenia odbioru zbiorowego muszą już obecnie nie tylko umożliwiać odbiór programów telewizyjnych i radiofonicznych w postaci analogowej, ale być również przystosowane do odbioru tych sygnałów w niedalekiej przyszłości w postaci cyfrowej, a w dalszej przyszłości do świadczenia usług multimedialnych, w tym do pracy w sieciach Internetu. Dodatkowo powinny być one przystosowane do odbioru sygnałów równocześnie z co najmniej dwóch pozycji orbitalnych geostacjonarnych oraz ewentualnie odbioru sygnałów z konstelacji satelitów niskoorbitalnych z zastosowaniem anten o szerokich wiązkach i możliwości okresowego przełączania.

Zygierewicz J.

37668

621.396.946

Łączność satelitarnaIŁ
ang.

Kim B.K., Choi H.J.: Teletraffic model considering subscriber and satellite mobility in the terrestrial cell/satellite beam hierarchical structure. **Model teletrafiku z uwzględnieniem wzajemnego ruchu abonenta i satelity w komórce ziemskiej oraz struktury hierarchicznej wiązki satelitarnej.** IEICE Trans. Commun. 1998 Vol. E81-B No. 3 s. 647-658, 10 rys. 3 tabl. 62 wz. bibliogr. 6 poz.

Zaproponowano sposób określania teletrafiku dla zintegrowanych sieci ruchomych ziemskich i satelitarnych o hierarchicznej strukturze złożonej z ziemskich mikrokomórek i obszarów pokrycia powierzchni Ziemi wiązkami satelitowymi. Uwzględnia się przy tym zarówno przemieszczanie się abonenta wewnątrz komórki, jak i zmianę obszarów pokrycia wiązki satelitarnej oraz zmianę samej wiązki na skutek ruchu satelitów LEO po orbitach niegeostacjonarnych. Przyjęto zasadniczo, że satelita przejmuje tylko ten ruch, który nie może być zaspokojony przez system radiokomunikacji ruchomej ziemskiej. Rozważono różne aspekty takiej zintegrowanej sieci ziemsko-satelitarnej, np. dostępność, blokowanie połączeń, kierowanie nowo inicjowanych połączeń w krytycznych sytuacjach do kanałów rezerwowych, wykonujące liczne symulacje komputerowe, uwzględniające warunki pracy sieci przy różnych rozptyłach ruchu.

Zygierewicz J.

37669

621.397.97:621.396.946: **Satelitarna telewizja** IŁ
 :621.391.1.037.37(4) **cyfrowa w Europie** pol.

Kindler-Jaworska E.: **Cyfrowa telewizja satelitarna w Europie**. Teletop 1998 r. 3 nr 1 s. 5-14.

Po przypomnieniu, jakie cyfrowe platformy satelitarne umożliwiają odbiór programów telewizji cyfrowej na terenie Europy, podano wiele danych dotyczących operatorów i liczby abonentów telewizji cyfrowej na terenie: Francji, Niemiec, Włoch, Holandii, krajów skandynawskich, Hiszpanii i Wielkiej Brytanii. Wspomniano o planach uruchomienia w Polsce dwóch satelitarnych platform wielokanałowej telewizji cyfrowej.

Zygierewicz J. 37670

621.396.946 **Łączność satelitarna** IŁ
 ang.

Oberg J.: Shuttle-Mir's lessons for the International Space Station. **Nauki wyciągnięte z misji Shuttle i Mir w odniesieniu do nowej Międzynarodowej Stacji Kosmicznej**. IEEE Spectrum 1998 Vol. 35 No. 6 s. 28-37, 6 rys.

Przedstawiono wnioski, jakie można wyciągnąć, biorąc pod uwagę względy strukturalne i technologiczne przy analizie pracy stacji kosmicznej Mir i pojazdu kosmicznego Space-Shuttle w ciągu wieku, a zwłaszcza ostatnich lat. Szczególnie istotne są wszelkie niekorzystne lub wręcz złe doświadczenia, ponieważ umożliwiają one ich usunięcie lub co najmniej przewidywanie przy budowie nowej Międzynarodowej Stacji Kosmicznej, wykorzystującej amerykańskie oraz radzieckie dokołowe rakiety i pojazdy. Doświadczenia eksploatacyjne oraz badania pokładowe są również istotne w odniesieniu do sposobów budowy i warunków pracy satelitów, zwłaszcza satelitów niskoorbitalnych systemów telekomunikacyjnych, w związku z przewidywaną, nieomal masową produkcją tego typu satelitów.

Zygierewicz J. 37671

621.396.946	Łączność satelitarna	İ.
621.396.93	Radiokomunikacja ruchoma	niem.

Pfaffenberger U., Gneiting S.: Iridium startet Satellitennetz. **Początek sieci satelitarnej Iridium**. Funkschau 1998 Nr 20 s. 22-27.

W związku z przewidywanym (23 września 1998 r.) rozpoczęciem eksploatacji globalnego, satelitarnego systemu radiokomunikacji ruchomej Iridium przypomniano podstawowe fakty organizacyjno-ekonomiczne oraz dane techniczne i operacyjne dotyczące funkcjonowania systemu. Zwrócono uwagę na zagrożenia w szybkim rozwoju systemu, wynikające głównie ze znacznie wyższych kosztów realizacji połączeń w porównaniu z klasycznymi systemami radiokomunikacji ruchomej, z braku powszechnej dostępności na rynku urządzeń końcowych oraz z niedostatecznego zaangażowania organizacji krajowych, wyrażającego się zbyt małą liczbą zawartych porozumień z operatorami i dostawcami usług.

Zygierewicz J. 37672

621.396.946	Łączność satelitarna	İ.
621.396.93	Radiokomunikacja ruchoma	pol.

Ryczer A.: **Satelitarne systemy monitorowania i lokalizacji pojazdów samochodowych**. Prz. Telekom. + Wiad. Telekom. 1998 r. 71 nr 9 s. 658-662, 4 rys. bibliogr. 7 poz.

Omówiono podstawowe cechy klasycznego zintegrowanego systemu monitorowania pojazdów Inmarsat - C/GSM oraz europejskiego satelitarnego systemu zarządzania transportem Euteltracs. Przedstawiono sktukturę systemów, sposób przesyłania informacji oraz metody lokalizacji pojazdów.

Zygierewicz J. 37673

621.396.946

Łączność satelitarnaIŁ
ang.

Stanley G.B.: The future of space-stabilized ground terminals. **Przyszłość przestrzenno-stabilizowanych stacji naziemnych**. GEC Review 1998 Vol. 13 No. 2 s. 67-75, 6 rys.

Podkreślono, że jednym z istotnych problemów zapewnienia ciągłej i nieprzerwanej łączności satelitarnej jest stałe nakierunkowanie anten stacji naziemnej na satelitę. Problem ten występuje zarówno w przypadku radiostacji ruchomych, utrzymujących łączność przez dowolnego satelitę, jak i stacji stacjonarnych, realizujących połączenie przez satelity niskoorbitalne. Rozwiązanie jest tym trudniejsze, im węższa jest wiązka promieniowania anteny. Rozpatrzono metody stałego nakierunkowania anteny stacji naziemnej (na przykład na pokładzie okrętu) na konkretnego satelitę, stosowane przez firmę Marconi. Obejmują one zarówno metody sterowania mechanicznego, jak i elektronicznego.

Zygierewicz J.

37674

621.396.946

Łączność satelitarnaIŁ
pol.

Wspólne badania Astry i Eutelsatu. Teletop 1998 r. 3 nr 9 s. 21-22, 2 rys. 1 tabl.

Przedstawiono sposób przeprowadzania i zakresy badań na terenie Polski warunków odbioru programów satelitarnych, nadawanych z satelitów Astra i Eutelsat. Jest to sprawa szczególnie istotna w związku z wprowadzaniem do eksploatacji systemów telewizji cyfrowej. Firma AGB-Polska, odpowiedzialna w dużym stopniu za odbiór indywidualny i zbiorowy tych programów, proponuje przyjęcie wspólnych ustaleń w tym zakresie.

Zygierewicz J.

37675

621.375.826

Łączność na falach optycznychIŁ
ang.

Akhmediev N.N., Ankiewicz A., Soto-Crespo J.M.: Stable soliton pairs in optical transmission lines and fiber lasers. **Stabilne pary solitonowe w optycznych liniach transmisyjnych i laserach światłowodowych.** J. Optical Soc. America B 1998 Vol. 15 No. 2 s. 515-523, 13 rys. 10 wz. bibliogr. 41 poz.

Przeprowadzono modelowanie propagacji impulsów optycznych w światłowodzie nieliniowym z zastosowaniem zespolonego równania Ginzburga-Landau. Znalezione nowe rozwiązania, opisujące stabilne pary i ciągi solitonów. Autorzy sugerują, że odległość i różnica fazy sąsiednich impulsów jest określona przez warunek równowagi energii i momentu pędu. Wprowadzono koncepcję dwuwymiarowej płaszczyzny fazowej (płaszczyzny interakcji) do analizowania właściwości stabilności i dynamiki rozwiązania dwusolitonowego. Zaprezentowano rezultaty zastosowania opisanej teorii do symulacji propagacji solitonów o różnych wzajemnych relacjach fazowych. Przedstawione wyniki stanowią istotny krok w kierunku uzyskania stabilnej transmisji impulsów solitonowych na odległości dziesiątków tysięcy kilometrów.

Marcianiak M.

37676

621.375.826

Łączność na falach optycznychIŁ
ang.

Carminati R., Nieto-Vesperinas M., Greffet J.-J.: Reciprocity of evanescent electromagnetic waves. **Odwracalność elektromagnetycznych fal zanikających.** J. Optical Soc. America A 1998 Vol. 15 No. 3 s. 706-712, 4 rys. 36 wz. bibliogr. 27 poz.

Przedyskutowano warunki odwracalności oraz odwrócenia kierunku upływu czasu dla fal elektromagnetycznych propagujących się oraz zanikających. Wyrowadzono związki odwracalności dla uogólnionych współczynników odbicia oraz transmisji fal elektromagnetycznych, zawierających składowe zanikające. Wykorzystano twierdzenie Lorentza o odwracalności dla źródeł fali znajdujących się w skończonej odległości od obszaru rozpraszającego. Stwierdzono, że w przypadkach rozproszenia na ośrodku stratnym macierz rozpraszania wykazuje symetrię oznaczającą odwracalność fal padających i rozproszonych, natomiast odwracalność czasu nie jest zachowana. Przedstawiona ścisła analiza procesu rozpraszania fal może stanowić kryterium dokładności dla innych metod przybliżonych.

Marciniak M.

37677

621.375.826

Łączność na falach optycznychII.
ang.

Caron C.F.R., Potvlige R.M.: Phase matching and harmonic generation in Bessel-Gauss beams. **Dopasowanie fazowe i generacja harmonicznych w optycznych wiązkach Bessela-Gausa.** J. Optical Soc. America B 1998 Vol. 15 No. 3 s. 1096-1106, 8 rys. 1 tabl. 48 wz. bibliogr. 19 poz.

Obliczono współczynnik konwersji oraz rozkład pola dalekiego w procesie generacji trzeciej harmonicznej w ośrodku atomowym, oświetlonym intensywną wiązką Bessela-Gausa. Zastosowano metodę całkową, uwzględniającą: niezaburzone wariacje polaryzacji atomowych, zubożenie stanów w wyniku fotojonizacji oraz efekt występowania swobodnych elektronów. Podano wyniki obliczeń numerycznych dla wiązki pompującej o długości fali 355 nm o natężeniu do 3×10^{13} W/cm², rozchodzącej się w wodorze. Wyniki porównano z równoważnymi rezultatami dla wiązki pompującej o rozkładzie czysto gaussowskim. Wykazano znaczną rozbieżność wyników, która jest powodowana przez odmienne właściwości dopasowania fazowego i rozkład natężenia w wiązkach Bessela-Gausa. Przedstawione rezultaty stanowią wskazówkę do efektywnej realizacji eksperymentalnej generacji harmonicznych częstotliwości optycznych i uzyskania tą drogą takich długości fali, których nie generują aktualnie dostępne lasery.

Marciniak M.

37678

621.375.826

Łączność na falach optycznychII.
ang.

Choquette K.D., Hou H.Q.: Vertical-cavity surface emitting lasers: moving from research manufacturing. **Lasery z pionową wnęką rezonansową promieniujące powierzchniowo: przejście od badań do produkcji.** Proc. IEEE 1997 Vol. 85 No. 11 s. 1730-1739, 11 rys. bibliogr. 71 poz.

Dokonano przeglądu właściwości laserów z pionową wnęką rezonansową promieniujących powierzchniowo, tzw. laserów VCSEL (*Vertical-Cavity Surface Emitting Lasers*). Opisano sposoby uzyskiwania poprzecznego ograniczenia obszaru występowania pola optycznego i elektrycznego w obszarze czynnym lasera. Ponieważ lasery VCSEL charakteryzują się bardzo małą objętością obszaru czynnego, główny kierunek ich udoskonalenia wiąże się z utrzymaniem małych wartości prądu progowego, napięcia progowego i małej rozpraszanej mocy. Przedstawiono zastosowania laserów VCSEL w systemach transmisji światłowodowej, gdzie wykazują one cenne zalety w postaci niskich wartości prądu pracy, małego budżetu termicznego oraz kołowego kształtu emitowanej wiązki, co ułatwia jej dopasowanie do pola modowego w światłowodzie jednomodowym. Opisano realizację dwuwymiarowych matryc laserów VCSEL oraz ich wykorzystanie jako nadajników równoległych sygnałów optycznych do realizacji połączeń optycznych w wolnej przestrzeni. Wskazano też inne, obecnie wdrażane zastosowania laserów VCSEL, takie jak: skanery optyczne, głowice odczytujące dyski optyczne, głowice drukujące oraz systemy obrazowania.

Marciniak M.

37679

621.375.826

Łączność na falach optycznychIŁ
ang.

Gain/loss characterisation of optical waveguide and semiconductor laser structures. **Charakterystyka wzmocnienia i tłumienia w falowodach optycznych oraz półprzewodnikowych strukturach laserowych.** Themistos C. i in. IEE Proc. Optoelectron. 1998 Vol. 145 No. 2 s. 93-98, 8 rys. bibliogr. 12 poz.

Określono charakterystyki modowe wzmocnienia i tłumienia w falowodach optycznych oraz półprzewodnikowych strukturach laserowych. Analizę przeprowadzono z zastosowaniem metody elementu skończonego dla skalarnego pola magnetycznego fali optycznej z uzupełnieniem tej metody o rachunek zaburzeń. Zbadano dokładność i ograniczenia zakresu stosowania metody zaburzeń, przez porównanie wyników tej metody z bardziej dokładną, ale wymagającą rozległych obliczeń komputerowych, metodą numerycznego rozwiązywania równania falowego dla poprzecznej składowej pola magnetycznego. Wykazano, że metoda zaburzeń daje dobre wyniki dla wartości wzmocnienia modowego do 2000 dB/cm, co jest wystarczające dla większości praktycznych realizacji laserów. Analizowane przykłady struktur falowodowych i laserowych obejmują zagrzebany falowód kanałowy oraz falowodową strukturę laserową typu grzbietowego (*rib waveguide*). W analizie uwzględniono zmiany części urojonej współczynnika załamania (czyli współczynnika wzmocnienia) obszaru aktywnego lasera InGaAsP w funkcji profilu koncentracji nośników ładunku elektrycznego. Zbadano również dokładność popularnej prostej metody obliczenia wzmocnienia modowego w laserach ze studnią kwantową (*quantum well*) i wielokrotną studnią kwantową (*multiple quantum well*) przez określanie szerokości pola modu. Podkreślono, że rezultaty są użyteczne do analizy i projektowania laserów stosowanych w łączności światłowodowej.

Marciniak M.

37680

621.375.826

Łączność na falach optycznychIŁ
ang.

High-brightness AlGaInP light emitting diodes. **Diody laserowe AlGaInP dużej jasności.** Vanderwater D.A. i in. Proc. IEEE 1997 Vol. 85 No. 11 s. 1752-1764, 17 rys. bibliogr. 58 poz.

Dokonano przeglądu współczesnej technologii laserów półprzewodnikowych AlGaInP o dużej mocy promieniowania widzialnego z zakresu światła żółtego, pomarańczowego i czerwonego. Opisano metody wytwarzania tych laserów i podano ich typowe parametry optoelektroniczne. Przedstawiono modele struktury krystalicznej różnych typów obszarów przejściowych lasera. Omówiono sposoby wyprowadzenia światła z obszaru aktywnego złącza na zewnątrz lasera z wnęką rezonansową Fabry-Perota oraz z rozłożonym reflektorem Bragga DBR (*Distributed Bragg Reflector*). Oferowane handlowo lasery AlGaInP mają maksymalną moc promieniowania do 0,18 W przy prądzie zasilania 70 mA pod napięciem 2,6 V. Przeanalizowano problem odprowadzenia ciepła z pracującego lasera. Podkreślono konkurencyjność ekonomiczną i techniczną laserów AlGaInP w stosunku do konwencjonalnych źródeł światła.

Marciniak M.

37681

621.375.826

Łączność na falach optycznychIŁ
ang.

High-power, continuous-wave, singly resonant, intracavity optical parametric oscillator. **Wewnętrzny parametryczny, o pojedynczym rezonansie, oscylator optyczny fali ciągłej dużej mocy.** Edwards T.J. i in. *Applied Physics Letters* 1998 Vol. 72 No. 13 s. 1527-1529, 5 rys. 2 wz. bibliogr. 5 poz.

Opisano realizację parametrycznego oscylatora optycznego w ośrodku nieliniowym KTiOAsO_4 . Oscylator długości 11,5 mm zapewnia warunki jednoczesotliwościowego rezonansu (*singly resonant oscillator*) i umożliwia generację ciągłej fali światła podczerwonego o mocy 1,46 W. Uzyskano stabilny amplitudowo sygnał optyczny o długości fali w zakresie $1,11 \pm 1,20 \mu\text{m}$ obok emisji pasożytniczej w zakresie $2,44 \pm 2,86 \mu\text{m}$. Otrzymano efektywność kwantową konwersji częstotliwości światła wynoszącą 90%, zgodnie z wcześniejszymi przewidywaniami teoretycznymi autorów. Rezultaty eksperymentu potwierdzają możliwość uzyskania w konwencjonalnych dwójłomnych materiałach optycznych rezonansu jednoczesotliwościowego, umożliwiającego generację fali ciągłej w zakresie podczerwieni o mocy rzędu pojedynczych watów. Zrealizowany rezonator może być wykorzystywany do otrzymywania stabilnych wiązek światła o długościach fali trudnych lub niemożliwych do uzyskania w bezpośredni sposób z laserów.

Marciniak M.

37682

621.375.826

Łączność na falach optycznychIŁ
ang.

Holonyak N.: The semiconductor laser: a thirty-five-year perspective. **Laser półprzewodnikowy: 35-letnia historia.** Proc. IEEE 1997 Vol. 85 No. 11 s. 1678-1693, 16 rys. bibliogr. 77 poz.

Dokonano przeglądu rozwoju technologii laserów półprzewodnikowych od ich pionierskich realizacji na początku lat sześćdziesiątych. Lasery półprzewodnikowe w odróżnieniu od laserów gazowych są wykonane w ośrodku skondensowanym, co daje możliwość uzyskiwania dużej mocy promieniowania przy małych wymiarach i objętości obszaru czynnego lasera. Akcja laserowa w półprzewodnikach o pompowaniu elektrycznym daje teoretycznie możliwość 100-procentowej sprawności kwantowej konwersji par elektron-dziura w fotony. Opisano technologię i działanie laserów ze studniami kwantowymi (*quantum-well lasers*). Przytoczono ostatnie osiągnięcia w zakresie technologii laserów z pionową wnęką rezonansową promieniujących powierzchniowo VCSEL (*Vertical-Cavity Surface-Emitting Lasers*). Przeprowadzono analizę możliwości konwergencji technologii laserów VCSEL oraz laserów dużej jasności o przezroczystym podłożu, co stwarza perspektywę realizacji płaskich obrazów świecących, w tym ekranu telewizyjnego w tej technologii.

Marciniak M.

37683

621.375.826

Łączność na falach optycznychIŁ
ang.

Irby J.H., Hunt W.D.: Calculation of Δn^2 and κ for an acoustically induced distributed Bragg reflector (ADBR). **Obliczanie współczynników Δn^2 oraz κ dla rozłożonego reflektora Bragga indukowanego akustycznie.** IEEE J. Quantum Electron. 1998 Vol. 34 No. 2 s. 213-224, 6 rys. 4 tabl. 17 wz. bibliogr. 38 poz.

Przedstawiono analizę teoretyczną oraz projekt akustycznie indukowanego rozłożonego reflektora Bragga, dającego się łatwo integrować z laserem półprzewodnikowym III-V. Zaproponowano zastosowanie powierzchniowej fali ultradźwiękowej o częstotliwości gigahercowej jako przestrajalnego reflektora Bragga. Fala ultradźwiękowa powoduje periodyczną modyfikację współczynnika załamania w falowodzie optycznym i stanowi zwierciadło Bragga dla propagującej się w tym samym kierunku wiązki optycznej. Obliczono współczynnik zmiany tensora stałej dielektrycznej Δn^2 oraz sprzężenia reflektora na podstawie klasycznej teorii efektu fotoelastycznego. Obliczenia współczynnika κ dokonano dla przypadku dwóch przeciwbieżnych modów TE z zastosowaniem ogólnych wyrażeni na całki przekroczenia. Współczynnik ten wynosi $4,9 \text{ cm}^{-1}$ dla fali $1,55 \mu\text{m}$ w strukturze lasera InGaAsP-InP, pokrytej warstwą piezoelektryczną ZnO grubości $0,1 \mu\text{m}$ przy częstotliwości fali akustycznej $2,9 \text{ GHz}$. Omówiono różne techniki projektowania i wytwarzania akustycznych reflektorów Bragga prowadzące do zwiększenia wartości współczynnika κ .

Marciniak M.

37684

621.375.826

Łączność na falach optycznychIŁ
ang.

Kawano H., Hirakawa Y., Imasaka T.: Generation of high-order rotational lines in hydrogen by four-wave Raman mixing in the femtosecond regime. **Generacja linii rotacyjnych wysokiego rzędu w wodorze w zakresie femtosekundowym przez czterofalowe mieszanie Ramana.** IEEE J. Quantum Electron. 1998 Vol. 34 No. 2 s. 260-268, 8 rys. 9 wz. bibliogr. 34 poz.

Uzyskano generację ponad 40 rotacyjnych linii Ramana w wodorze z zastosowaniem lasera szafirowego. Zakres spektralny otrzymanych linii rozciąga się od bliskiej podczerwieni do dalekiego nadfioletu i charakteryzuje się płaską charakterystyką rozkładu natężenia. Światło białe, generowane w wyniku samomodulacji fazy, pełni rolę wiązki pierwiotnej dla generacji linii rotacyjnych wyższego rzędu przez czterofalowe mieszanie Ramana. Zbadano wpływ polaryzacji światła, czasu trwania impulsów optycznych i ciśnienia wodoru na efektywność zjawisk wymuszonego rozpraszania Ramana, mieszania czterofalowego, samoogniskowania i samomodulacji fazy oraz generacji wyższych harmonicznych częstotliwości optycznych. Wykazano, że silna samomodulacja fazy zmniejsza efektywność generacji Ramana w wyniku poszerzenia widmowego optycznej wiązki pompującej. Podkreślono konieczność optymalizacji warunków eksperymentalnych w celu uzyskania efektywnej generacji linii rotacyjnych wysokiego rzędu. Otrzymane zjawisko może być wykorzystane do generacji ultrakrótkich, subfemtosekundowych impulsów optycznych.

Marciniak M.

37685

621.375.826

Łączność na falach optycznychIŁ
ang.

Kim D., Xiao G.-Y.: Distortion of a chirped short pulse in type II second-harmonic generation. **Zniekształcenie krótkich impulsów z chirpem w procesie generacji drugiej harmonicznej typu II.** J. Optical Soc. America B 1998 Vol. 15 No. 2 s. 570-576, 6 rys. 2 tabl. 11 wz. bibliogr. 10 poz.

Przedstawiono analizę teoretyczną charakterystyk czasowych drugiej harmonicznej generowanej przez krótkie impulsy z chirpem. Do opisu procesu nieliniowego zależnego od czasu zastosowano równania fal sprzężonych. Zniekształcenie impulsu fali podstawowej zachodzi w jego części początkowej lub końcowej, w zależności od różnicy prędkości grupowych fali podstawowej i drugiej harmonicznej. Wykazano, że nawet w warunkach idealnego dopasowania fazowego otrzymuje się zniekształcenie fazy impulsu powodowane jego chirpem. Deformacja kształtu impulsu i jego przesunięcie fazy zależą od znaku i wielkości parametru chirpu. Wskazano możliwość zastosowania opisanego zjawiska w przetwarzaniu sygnału optycznego (kompresja impulsów oraz konwersja częstotliwości).

Marciniak M.

37686

621.375.826

Łączność na falach optycznychIŁ
ang.

Kutz J.N., Wai P.K.A.: Ideal amplifier spacing for reduction of Gordon-Haus jitter in dispersion-managed soliton communications. **Idealne rozmieszczenie wzmacniaczy do redukcji jitteru Gordona-Hausa w telekomunikacji solitonowej z zarządzaniem dyspersją.** Electron. Letters 1998 Vol. 34 No. 6 s. 522-523, 2 rys. 4 wz. bibliogr. 7 poz.

Wykazano, że przez odpowiednie rozmieszczenie wzmacniaczy optycznych w światłowodowym systemie transmisji solitonowej z zarządzaniem dyspersją można znacznie zmniejszyć jitter czasowy impulsów powodowany efektem Gordona-Hausa. Jitter czasowy w tych systemach jest wynikiem szumu emisji spontanicznej we wzmacniaczach. Przeprowadzono analizę zjawiska przez rozwiązanie zmodyfikowanego nieliniowego równania Schrödingera, z zastosowaniem metody wariacyjnej. Przeprowadzono analizę dla impulsów optycznych o czasie trwania 35 ps, propagujących się w systemie światłowodowym o odległości wzmacniaczy około 60 km, dyspersji średniej 0,2 ps/km nm, dyspersji światłowodu transmisyjnego $\pm 17,4$ ps/km nm (standardowy światłowod 5D), o łącznym zasięgu transmisji do 420 km. Rezultaty wskazują, że w wyniku optymalnego rozmieszczenia wzmacniaczy wpływ jitteru zmniejsza się od 1,2 do 3,5 razy w porównaniu z jego wartością maksymalną przy najmniej korzystnym rozmieszczeniu wzmacniaczy. Optymalne rozmieszczenie polega na odsunięciu wzmacniaczy poza środek światłowodu o anomalnej (dodatniej) dyspersji. Wyniki analizy są przydatne w optymalizacji transmisji w długodystansowych systemach solitonowych.

Marciniak M.

37687

621.375.826

Łączność na falach optycznychIŁ
ang.

Kwon O.-K., Shim J.-I.: The effects of longitudinal gain distributions on the static and the dynamic properties in a $\lambda/4$ phase-shifted DFB laser. **Wpływ wzdluznego rozkladu wzmozczenia na charakterystyki statyczne i dynamiczne lasera DFB o przesunieniu fazowym $\lambda/4$.** IEEE J. Quantum Electron. 1998 Vol. 34 No. 2 s. 225-232, 9 rys. 1 tabl. 16 wz. bibliogr. 21 poz.

Zaprezentowano nowy, uogólniony model analizy parametrów statycznych i dynamicznych lasera półprzewodnikowego z rozłożonym sprzężeniem zwrotnym DFB (*distributed feedback*). W laserach DFB ze sprzężeniem współczynnika załamania zarówno rozkład współczynnika, jak i rozkład wzmozczenia mają istotny wpływ na takie parametry, jak: niestabilność modu, chirp (zróżnicowanie częstotliwości) generowanych impulsów optycznych, liniowość charakterystyki oraz moc wyjściowa. W odróżnieniu od modeli dotychczasowych, w których rozważano rzeczywisty rozkład przestrzenny współczynnika załamania światła, ale przyjmowano uśrednioną wzdluz wnęki rezonansowej lasera wartość współczynnika wzmozczenia, autorzy przyjmują realistyczny rozkład zarówno współczynnika załamania, jak też wzmozczenia. Przedstawiono podstawy teoretyczne nowego modelu oraz wyniki jego zastosowania do symulacji pracy lasera DFB na falę 1,3 μm . Rezultaty opisanej analizy wykazują lepszą zgodność z danymi eksperymentalnymi niż inne dotychczasowe analizy uproszczone; koncepcja analizy jest bardziej przejrzysta i daje lepsze rozeznanie w fizycznym mechanizmie pracy lasera DFB.

Marciniak M.

37688

621.375.826

Łączność na falach optycznychIŁ
ang.

Leaver K.D., Pagiatakis G.: Computer-aided analysis and design of optical structures based on novel directional couplers. **Komputerowa analiza i projektowanie struktur optycznych opartych na nowatorskich sprzęgaczach kierunkowych.** IEE Proc. Optoelectron. 1998 Vol. 145 No. 2 s. 99-104, 12 rys. 3 tabl. 11 wz. bibliogr. 13 poz.

Zaproponowano nową architekturę elektrooptycznego modulatora o szerokim pasmie modulacji oraz prostej technologii wykonania opartej na organicznych kryształach elektrooptycznych oraz elementach szklanych. Przeprowadzono analizę parametrów funkcjonalnych modulatora z zastosowaniem metody elementu skończonego. Opisano procedurę projektowania modulatora. Dokonano optymalizacji parametrów geometrycznych modulatora. Modulator o długości drogi sprzężenia 2,43 mm daje głębokość modulacji sygnału optycznego $P_{max}/P_{min} = 20:1$, przy zmianie współczynnika załamania $4,5 \cdot 10^{-4}$ pod działaniem elektrycznego pola modulującego około 2,3 V/ μm . Porównanie wyników analizy teoretycznej z dostępnymi doniesieniami eksperymentalnymi potwierdziło poprawność przeprowadzonej analizy. Wskazano możliwości zastosowań, np. do modulowania sygnału optycznego w łączności światłowodowej oraz jako czujnik.

Marciniak M.

37689

621.375.826

Łączność na falach optycznychIŁ
imp.

Lenz G., Eggleton B.J., Litchinitser N.: Pulse compression using fiber gratings as highly dispersive nonlinear elements. **Kompresja impulsów z wykorzystaniem siatek światłowodowych jako nieliniowych elementów o dużej dyspersji.** J. Optical Soc. America B 1998 Vol. 15 No. 2 s. 715-721, 4 rys. 16 wz. bibliogr. 12 poz.

Przedstawiono propozycję wykorzystania światłowodowych siatek Bragga (*fiber gratings*) do kompresji ultrakrótkich impulsów optycznych. Kompresja impulsu jest wynikiem oddziaływania wysokiej wartości dyspersji prędkości grupowej GVD (*Group-Velocity Dispersion*) w siatce dla długości fal optycznych bliskich granicy pasma odbicia siatki oraz optycznej nieliniowości Kerra i powodowanej przez nią samomodulacji fazy impulsu SPM (*Self-Phase Modulation*). Wskazano podstawy teoretyczne kompresji impulsów oraz podano opis matematyczny dyspersji w siatkach światłowodowych. W pobliżu granicy pasma od strony fal długich dyspersja drugiego rzędu w siatce jest o rzędu wielkości większa niż w światłowodzie standardowym, co wielokrotnie zwiększa efektywność kompresji impulsów. Przewidywania teoretyczne zweryfikowano przez symulacje komputerowe oparte na pełnym rozwiązaniu równań sprzężonych oraz na rozwiązaniu nieliniowego równania Schrödingera z zastosowaniem metody propagacji impulsu, uzyskując bardzo dobrą zgodność rezultatów. Zaprezentowana nowa technika kompresji impulsów może być wykorzystana w telekomunikacji światłowodowej w układach nadawczych ultraszybkiej transmisji.

Marciniak M.

37690

621.375.826

Łączność na falach optycznychIŁ
ang.

Mecozzi A.: Amplified spontaneous emission in soliton transmission systems employing sliding filters. **Wzmocniona emisja spontaniczna w systemach transmisji solitonowej, wykorzystujących przesunięte filtry.** J. Lightwave Technol. 1998 Vol. 16 No. 1 s. 37-42, 6 rys. 51 wz. bibliogr. 4 poz.

Dokonano analizy wzrostu mocy szumu wzmocnionej emisji spontanicznej (*amplified spontaneous emission*) w światłowodowych systemach transmisji solitonowej, wykorzystujących sekwencję filtrów optycznych o przesuniętych pasmach przepuszczania (*sliding-frequency filters*). Filtry o przesuniętych względem siebie centralnych częstotliwościach pasma przepuszczania powodują tłumienie szumu emisji spontanicznej, który jest szumem szerokopasmowym. Natomiast solitony optyczne adiabaticznie dostosowują swoją częstotliwość do częstotliwości przepuszczania filtrów. W analizie uwzględniono opis matematyczny propagacji impulsów optycznych w światłowodzie nieliniowym, opierając się na nieliniowym równaniu Schrödingera. Podano wyrażenia analityczne na wzrost mocy emisji spontanicznej w systemie o stałej dyspersji światłowodu. Wykazano, że dla systemów o znacznych zmianach dyspersji istnieje optymalna wielkość zmian przesunięć częstotliwości filtrów, przy której moc szumu wzmocnionej emisji spontanicznej w systemie jest minimalna. Zaproponowano metody redukcji szumu wzmocnionej emisji spontanicznej po stronie odbiorczej systemu. Podkreślono, że wyniki mogą być wykorzystane w systemach binarnej transmisji optycznej na duże odległości.

Marciniak M.

37691

621.375.826

Łączność na falach optycznychIŁ
ang.

Optical modes within III-nitride multiple quantum well microdisk cavities. **Mody optyczne wnek mikrodyskowych z wielokrotną studnią kwantową w azotkach pierwiastków III grupy.** Mair R.A. i in. *Electron. Letters* 1998 Vol. 72 No. 13 s. 1530-1532, 3 rys. 6 wz. bibliogr. 10 poz.

Zwrócono uwagę na mody rezonansowe w pompowanych optycznie wnekach mikrodyskowych z wielokrotną studnią kwantową, wykonanych w azotkach pierwiastków III grupy: galu, indu i glinu. Mikrodyski średnicy 9 μm , rozmieszczone w regularnych odstępach 50 μm , zostały uformowane wiązką jonową (*ion beam etch process*). Zaobserwowano mody optyczne typu TE i TM oraz mody typu *whispering gallery*. Dokonano porównania właściwości mikrownek związków III-N oraz klasycznych mikrownek wytworzonych w arsenku galu. Wskazano wiele pozytywnych cech mikrownek III-N, w tym również znacznie prostszą technologię. Wyniki eksperymentu przybliżają uzyskanie efektywnych laserów mikrodyskowych w technologii III-N pompowanych optycznie.

Marciniak M.

37692

621.375.826

Łączność na falach optycznychIŁ
ang.

Phase-conjugation properties of two-photon-pumped backward-stimulated emission. II. Theoretical studies. **Właściwości sprzężenia fazy wstecznej emisji wymuszonej z pompowaniem dwufotonowym. II. Studia teoretyczne.** He G.S. i in. *J. Optical Soc. America B* 1998 Vol. 15 No. 3 s. 1086-1095, 2 rys. 53 wz. bibliogr. 31 poz.

Przedstawiono teoretyczny model generacji spójnych fal optycznych o fazie sprzężonej, oparty na wymuszonej emisji wstecznej w ośrodku wzmacniającym z pompowaniem dwufotonowym. Do wyjaśnienia zjawiska zaproponowano zastosowanie quasi-współliniowego holograficznego modelu Gabora. Zgodnie z tym modelem, wiązka wejściowa światła podczerwonego po przejściu przez ośrodek zmniejszający fazę jest traktowana w przybliżeniu jako składająca się z dwu części: części regularnej (o niezmięnionej fazie) oraz części nieregularnej (o fazie przekształconej). Te dwie części wiązki optycznej interferują ze sobą i tworzą objętościową siatkę holograficzną w obszarze pompowania optycznego w ośrodku wzmacniającym. Przeprowadzona ścisła analiza matematyczna wykazała, że - przy spełnieniu pewnych warunków - kombinacja obydwu wiązek tworzy pole o fazie sprzężonej w porównaniu z wejściową falą pompującą. Rezultaty stanowią istotne uzupełnienie teoretycznych metod analizy generacji fali o fazie sprzężonej, które to zjawisko jest uważane za potencjalnie najlepszy sposób kompensacji dyspersji światłowodów w systemach telekomunikacji optycznej.

Marciniak M.

37693

621.375.826

Łączność na falach optycznychIŁ
ang.

Properties of photonic crystal fiber and the effective index model. **Właściwości światłowodu wykonanego z kryształu fotonicznego i model efektywnego współczynnika załamania.** Knight J.C. i in. J. Optical Soc. America A 1998 Vol. 15 No. 3 s. 748-752, 5 rys. 1 tabl. bibliogr. 10 poz.

Zbadano teoretycznie i eksperymentalnie właściwości nowego niskostratnego typu światłowodu wykonanego jako kryształ fotoniczny. Kryształ fotoniczny może być zaprojektowany w taki sposób, aby prowadził tylko podstawowy mod w pełnym zakresie długości fali odpowiadającym oknu przezroczystości szkła krzemowego. Eksperymentalnie zaobserwowano prowadzenie tylko modu podstawowego w zakresie długości fali od 337 nm do ponad 1550 nm. Wykazano, że przez analizę liczby modów prowadzonych w światłowodach o różnych parametrach, z zastosowaniem metody efektywnego współczynnika załamania, można określić warunki jednomodowości kryształu. Warunki te są niezależne od skali światłowodu dla dostatecznie małych długości fali światła. Dodatkowo, zmiany średnicy modu w funkcji długości fali dają uzupełniającą informację o warunkach jednomodowości kryształu fotonicznego. Przedstawiona analiza stanowi istotne rozwinięcie narzędzi badań teoretycznych w dynamicznie rozwijającej się dziedzinie kryształów fotonicznych. Zaproponowany typ światłowodu jednomodowego, niezależnie od długości fali, może być wykorzystany do prowadzenia światła we wzmacniaczach optycznych oraz w eksperymentach z generacją drugiej i wyższych harmonicznych.

Marciniak M.

37694

621.375.826

Łączność na falach optycznychIŁ
ang.

Smyth N.F., Worthy A.L.: Dispersive radiation and nonlinear twin-core fibers. **Promieniowanie dyspersyjne i nieliniowe światłowody dwurdzeniowe.** J. Optical Soc. America B 1997 Vol. 14 No. 10 s. 2610-2617, 5 rys. 33 wz. bibliogr. 21 poz.

Zbadano analitycznie zjawisko przełączania solitonów optycznych w nieliniowym sprzęgaczu światłowodowym. Zastosowano przybliżoną metodę wariacyjną, uwzględniającą efekt dyspersyjnego wypromieniowania. Otrzymane rozwiązania równań wariacyjnych są zgodne z pełnymi rozwiązaniami numerycznymi sprzężonych nieliniowych równań Schrödingera, opisujących propagację impulsów optycznych w światłowodach nieliniowych. W szczególności wykazano, że aby otrzymać dokładny opis procesu przełączania solitonów oraz ewolucję fal solitonowych w obydwu rdzeniach sprzęgacza, należy uwzględnić efekt wypromieniowania dyspersyjnego towarzyszący propagacji fal. Przedstawiona metoda wariacyjna daje znacznie dokładniejsze wyniki w porównaniu z innymi metodami wariacyjnymi, nie uwzględniającymi wypromieniowania dyspersyjnego. Metoda może być z powodzeniem stosowana do projektowania i analizy dwurdzeniowych nieliniowych sprzęgaczy światłowodowych, do realizacji funkcji demultipleksacji czasowej w całkowicie optycznych systemach łączności światłowodowej ze zwielokrotnieniem czasowym.

Marciniak M.

37695

621.375.826

Łączność na falach optycznychIŁ
ang.

Spatiotemporal model of femtosecond pulse generation in Kerr-lens mode-locked solid-state lasers. **Model przestrzenno-czasowy generacji impulsów femtosekundowych w laserach ciała stałego z lokowaniem modów w wyniku soczewkowania Kerra.** Kalosha V.P. i in. J. Optical Soc. America B 1998 Vol. 15 No. 2 s. 535-550, 14 rys. 19 wz. bibliogr. 82 poz.

Przedstawiono model przestrzenno-czasowy ewolucji krótkich impulsów i wiązek optycznych w laserach ciała stałego z lokowaniem modów przez soczewkowanie Kerra. Model zastosowano do różnych konfiguracji wnęki rezonansowej. W analizie uwzględniono różnorodne parametry pracy lasera, takie jak: częstotliwość impulsów pompujących, liniowa dyspersja fazy do czwartego rzędu włącznie, samomodulacja fazy oraz samomodulacja amplitudy powodowana nieliniową transmisją rezonatora. Określono warunki uzyskania najkrótszych czasów trwania impulsów lasera. Wykazano, że dyspersja trzeciego i czwartego rzędu powoduje występowanie spektralnych pasm bocznych, które są zgodne w fazie z głównym pikiem spektrum. Natomiast nadmierna dyspersja czwartego rzędu powoduje stałą generację ciągu impulsów w stałych odstępach czasowych; zjawisko to może być wykorzystane do generacji ultrakrótkich impulsów w nadajnikach optycznych.

Marciniak M.

37696

621.375.826

Łączność na falach optycznychIŁ
ang.

Temporal solitary subpicosecond pulse propagation in a dye-doped polymer slab waveguide with a negative nonlinear refractive index. **Propagacja subpikosekundowych impulsów czasowych w planarnym falowodzie polimerowym domieszkowanym barwnikami o ujemnej wartości nieliniowego współczynnika załamania.** Yamakawa S. i in. Applied Physics Letters 1998 Vol. 72 No. 13 s. 1562-1564, 2 rys. 1 tabl. bibliogr. 10 poz.

Przeprowadzono eksperyment propagacji pojedynczych impulsów optycznych o czasie trwania 150 fs w optycznym falowodzie polimerowym domieszkowanym barwnikami. Ujemna wartość nieliniowego współczynnika załamania ośrodka przy dodatniej wartości dyspersji prędkości grupowej (rozumianej jako druga pochodna stałej propagacji względem długości fali, ma ona znak przeciwny do zwykle stosowanego pojęcia dyspersji jako pierwszej pochodnej jednostkowego czasu przejścia względem długości fali) umożliwia generację solitonów jasnych. Droga propagacji impulsów solitonowych była ograniczona do 10 mm z powodu stratności falowodu. Zaobserwowano również zmniejszenie czasu trwania impulsów aż do wartości 97 fs. Wyniki porównano z rezultatami symulacji numerycznych oraz oszacowano wartość nieliniowego współczynnika załamania przez pomiar wzajemnej korelacji impulsów.

Marciniak M.

37697

621.375.826

Łączność na falach optycznychŁ
ang.

Wu M.C.: Micromachining for optical and optoelectronic systems. **Mikromechanika w systemach optycznych i optoelektronicznych.** Proc. IEEE 1997 Vol. 85 No. 11 s. 1833-1856, 42 rys. bibliogr. 106 poz.

Opisano zastosowania elementów mikromechanicznych w systemach optycznych i optoelektronicznych. Mikromechanika oferuje unikalne możliwości rozszerzenia funkcjonalności elementów optycznych oraz miniaturyzacji systemów optycznych. Wprowadzono koncepcję ławy optycznej w wolnej przestrzeni oraz wstępnego pozycjonowania optycznego. Omówiono technologie realizacji układów mikromechanicznych. Zaprezentowane przykłady obejmują: małostratne przełączniki optyczne o wysokiej efektywności przełączania, tanie modulatory optyczne, skanery mikromechaniczne dużej rozdzielczości oraz mikropozycjonery XYZ o dużym zakresie przestrzennym i wysokiej dokładności. Podano przykłady monolitycznych systemów zintegrowanych, np. głowice odczytujące dyski optyczne oraz autokorelatory o femtosekundowych szybkościach działania. Podkreślono, że przedstawione elementy mikromechaniczne mogą stanowić istotne uzupełnienie falowodowych obwodów fotonicznych, stosowanych w prowadzeniu i przetwarzaniu sygnałów optycznych łączności światłowodowej. Marciniak M. 37698

621.375.826

Łączność na falach optycznychŁ
ang.

Voinot V., Ferrière R., Goedgebuer J.P.: Polarisation-independent Er:Ti:LiNbO₃ waveguide amplifier pumped by a laser diode at 980 nm. **Optyczny wzmacniacz falowodowy Er:Ti:LiNbO₃, pompowany diodą laserową na fali 980 nm o działaniu niezależnym od polaryzacji.** Electron. Letters 1998 Vol. 34 No. 6 s. 549-550, 2 rys. bibliogr. 11 poz.

Po raz pierwszy wykonano, działający niezależnie od polaryzacji światła, jednoprzeciściowy wzmacniacz optyczny w domieszkowanym erbem falowodzie Ti:LiNbO₃. Układ osi krystalograficznych falowodu, cięcie wzdłuż osi X, propagacja wzdłuż osi optycznej Z, umożliwiła wykorzystanie znacznego zmniejszenia rozpraszania światła w wyniku efektu fotorefrakcyjnego, a także uzyskanie niezależności wzmocnienia od polaryzacji światła. Opisano proces technologiczny wytworzenia wzmacniacza. Wzmacniacz jest pompowany diodą laserową na fali 980 nm. Otrzymano wzmocnienie na jednostkę długości falowodu 0,95 dB/cm przy mocy pompy 40 mW, co umożliwiła z powodzeniem kompensowanie naturalnego tłumienia falowodów Ti:LiNbO₃ wynoszącego około 0,2 dB/cm. Dokonano bezpośredniego pomiaru przekroju α i strat w falowodzie oraz porównano zgodność wyników pomiaru wzmocnienia z wynikami modeli teoretycznych. Szczególnie interesujące charakterystyki wzmocnienia występują przy długości fali światła 1,53 μm : wartość mocy sygnału optycznego na wyjściu wzmacniacza długości 1,8 cm zależy silnie od mocy pompy optycznej i zmienia się od tłumienia -13 dB przy mocy pompy równej zero do wzmocnienia 2 dB przy mocy pompy równej 40 mW. Uzyskane wzmocnienie może być stosowane w zintegrowanych elementach fotonicznych Ti:LiNbO₃ w telekomunikacji światłowodowej. Marciniak M. 37699

621.375.826

Łączność na falach optycznychIŁ
ang.

Zhan L., Cao Z.: Exact dispersion equation of a graded refractive-index optical waveguide based on the equivalent attenuated vector. **Dokładne równanie falowodu optycznego o ciągłym profilu współczynnika załamania oparte na równoważnym wektorze tłumienia**. J. Optical Soc. America A **1998** Vol. 15 No. 3 s. 713-716, 1 rys. 3 tabl. 26 wz. bibliogr. 8 poz.

Przedstawiono nową metodę analizy planarnego falowodu optycznego o ciągłym profilu współczynnika załamania (tzw. falowodu niejednorodnego). Metoda ta bierze za punkt wyjścia technikę analityczną macierzy przejścia (*transfer-matrix technique*). Do analizy charakterystyk modowych falowodu autorzy stosują koncepcję równoważnego wektora tłumienia (*equivalent attenuated vector*). Wyprowadzono dokładną postać analityczną równania dyspersyjnego falowodu o profilu współczynnika załamania opisanym dowolną funkcją ciągłą. Jest to równanie różniczkowe pierwszego rzędu, które spełnia wektor tłumienia w rdzeniu falowodu między punktami zwrotnymi. Jednakże, zdaniem autora niniejszej analizy, zaproponowana metoda stanowi tylko udoskonalenie metody WKB, polegające na połączeniu jej prostoty z dokładnością metody macierzowej w obszarze między punktami zwrotnymi, natomiast w odróżnieniu od metody macierzowej nie uwzględnia ona zmian współczynnika załamania w obszarze poza punktami zwrotnymi. Zaproponowana metoda może być stosowana do szybkiej przybliżonej analizy modów niejednorodnych falowodów planarnych.

Marciniak M.

37700

621.317.029.63/64

Miernictwo mikrofaloweIŁ
ang.

Friday D.: Microwave technology: directions and measurement requirements for the 21st century. **Technologia mikrofalowa: kierunki rozwoju i wymagane metody pomiarów w XXI wieku**. Microwave J. **1998** Vol. 41 No. 6 s. 110-114.

Wskazano zadania, jakie stoją przed technologią urządzeń i układów elektronicznych, wchodzących w skład systemów mikrofalowych, przewidywane sposoby ich spełnienia dzięki odpowiednim procesom badawczym prowadzonym w laboratoriach przodujących firm światowych, parametry nowych układów, jakich powinno się oczekiwać itp. Przypomniano, że z nowoczesnych wymagań dla sprzętu oraz sposobów jego wykorzystania wynikają z kolei określone wymagania dotyczące metod pomiarowych na etapie produkcji, instalacji i eksploatacji urządzeń. Podkreślono, że często będzie to prowadziło do konieczności stworzenia nowych zasad pracy służb pomiarowych

Zygierewicz J.

37701

621.317.7.39

**Przyrządy pomiarowe
telekomunikacyjne**IŁ
niem.

Hascher W.: Netzwerk - Meßtechnik. **Technika pomiarowa sieci**. Funkschau 1998 Nr 16 s. 46-51.

Zaprezentowano poręczne i łatwe w obsłudze urządzenia pomiarowe najnowszej generacji, stosowane przy instalowaniu sieci, umożliwiające analizę protokołów. Wyszczególniono wymagania stawiane tym urządzeniom. Przedstawiono tester uniwersalny DSP 100-CableMeter (firmy Fluke), który wykonuje pomiary wszystkich parametrów w 17 s. Przypomniano znajdujący się na rynku przyrząd OneTouch Network Assistant, opracowany do testowania 10 i 100 Mbit/s sieci Ethernet, wyposażony ostatnio w oprogramowanie i monitor ekranowy. Opisano też inne urządzenia, m.in. tester kabli dwużyłowych LT8155 (firmy Wavetek), tester przewodów dwużyłowych TelScout TS90 (firmy Tektronix), OMNIScanner (firmy Microtest), Enterprise LAN Metern G86 i G83 (firmy Fluke) dostosowane do analizowania protokołów oraz analizator protokołów (firmy EMS).

Borkowska Z.

37702

621.398

Technika pomiarów zdalnychIŁ
niem.

Melder W., Müller R.: Messen und Steuern über's Netz. **Mierzenie i sterowanie przez sieć**. Elektronik 1998 Jg. 47 Nr 9 s. 84-86, 3 rys. bibliogr. 1 poz.

Zwrócono uwagę na możliwości techniki pomiarowej wspomaganą przez sieć Intranet. Opisano protokół TCP/IP, stanowiący podstawę techniki pomiarów, sterowania i automatyzacji, umożliwiającą ujednoczanie architektury sieci Intranet wewnątrz firmy. Podano metody bezpośredniego włączania urządzeń pomiarowych do sieci Internet i Intranet. Wskazano typowe zastosowania: zdalne nadzorowanie badań oraz wspólne nadzorowanie danych pomiarowych napływających do centrum z różnych punktów. Jest to istotne zwłaszcza przy długotrwałych badaniach.

Borkowska Z.

37703

338.47:654

Ekonomika telekomunikacjiIŁ
niem.

Gerpott T.J., Walter A.: Am Anfang des Wettbewerbs. Neue Preise für Standard-Festverbindungen. **Pierwszy etap współzawodnictwa konkurencyjnego. Nowa cena standardowych łączy dzierżawionych.** Nachr. Elektron. Telematik 1997 Jg. 51 Nr 11 s. 34-38, 3 rys. 2 tabl.

Przedstawiono zestawienia tabelaryczne i analizy systemu taryfowego dotyczącego standardowych - według OECD - łączy dzierżawionych. System ten obowiązuje w Niemczech od 1.11.1997 r. Podano schematyczną strukturę standardowego łącza dzierżawionego. Zamieszczono porównawczą tabelę cen koszyka OECD dla łączy dzierżawionych o przepływnościach: 64 kbit/s, 2 Mbit/s, 34 Mbit/s, 140 Mbit/s. Omówiono stan obecny i przewidywania dotyczące rynku łączy dzierżawionych w najbliższych latach.

Michna J.

37704

338.47:654

Ekonomika telekomunikacjiIŁ
niem.

Pfadfinder im Kostenlabyrinth. **Szukanie dróg w labiryncie kosztów.** Siemens Telcom Rep. 1998 Nr 2 s. 48-49.

Omówiono specjalny program w systemie telekomunikacyjnym, który wyszukuje najkorzystniejszą pod względem kosztów trasę na całej Ziemi. Zaprezentowano, dostarczaną klientom bezpłatnie przez wielu operatorów, tzw. skrzynkę LCR, zawierającą sprzęt dostosowany do sieci i umożliwiający marszrutowanie. Podkreślono, że przedsiębiorstwa mogą efektywniej kształtować swą komunikację, dzięki marszrutowaniu najniższymi kosztami (LCR). Wskazano również inne źródła oszczędności: różne techniki kompresji, sieci wirtualne, transmitowanie własności sieci prywatnych przez sieci publiczne.

Borkowska Z.

37705

654.072

Taryfy i opłaty telekomunikacyjneIŁ
niem.

Pfaffenberger U.: Telekom bleibt Testsieger. Telekom pozostaje zwycięzcą testu. *Funkschau* 1998 Nr 6 s. 24-33.

Przestawiono wyniki ankiety, przeprowadzonej przez *Funkschau* w lipcu 1997 r., której celem było zbadanie przejścia z poprzedniego rynku monopolistycznego do obecnego zliberalizowanego. Wynika z niej, że nowi konkurenci na rynku nie zaakceptowali bezkrytycznie tradycyjnej jednostki taryfowej i tak ustalili taryfy, aby nie dać się pokonać Telekomowi już na początku, mimo że dziesięciolecie jego monopolu stanowią dłań wielki kapitał i zapewniają mu uprzywilejowaną pozycję. Telekom próbował ustalić taryfy niekorzystne dla nowych operatorów. Sklasyfikowano i scharakteryzowano wymagania klienta w zależności od wielkości przedsiębiorstwa. Zaprezentowano kilku nowych operatorów: DTAG Otello, NetCologne, Plusnet, Telepassport i ich oferty dla bardzo małych, małych i średnich przedsiębiorstw. W tabelach zestawiono taryfy 16 operatorów w 15 kategoriach dla 4 czasów trwania połączenia oraz podano ocenę operatorów, wynikającą z testu.

Borkowska Z.

37706

338.47:654

Ekonomika telekomunikacjiIŁ
ang.

Rickford J.B.K.: Change, politics and determinist economics in Europe. **Zmiany w polityce ekonomicznej Europy**. *Telecommunications Policy* 1998 Vol. 22 No. 6 s. 471-482, bibliogr. 60 poz.

Zwrócono uwagę na obecne tendencje liberalizacji rynku telekomunikacyjnego w Europie oraz związaną z tym konieczność wprowadzenia odpowiednich uregulowań prawnych i organizacyjnych. Omówiono napotkane trudności, skutki dotychczasowego monopolistycznego myślenia, wnioski wynikające z dotychczasowych doświadczeń procesu liberalizacji w Stanach Zjednoczonych i Wielkiej Brytanii. Podkreślono szczególną rolę menedżerów i operatorów w optymalnym rozwiązaniu spraw przy istnieniu wolnego rynku.

Zygierewicz J.

37707

681.3:001.891

Prace naukowo-badawcze w InternecieIŁ
ang.

Maule R.W.: Content design frameworks for Internet studies curricula and research. **Zakres projektu do programu badań Internetu**. Internet Research: Electronic Networking Applications & Policy 1998 Vol. 8 No. 2 s. 174-184, 3 rys. 1 tabl. bibliogr. 36 poz.

Podano wyniki badań Internetu nad strukturą edukacji na poziomie uniwersyteckim. Badano struktury akademickie, filozofię i strategię dwóch dyscyplin tradycyjnie związanych z treścią nauczania, określanych jako nauka kształcenia i studia informacyjne. Celem badań było utworzenie historycznego, pojęciowego i metodologicznego obszaru badań internetowych. Badaniom poddano: naukę poznania i teorię uczenia, sztuczną inteligencję, prezentację informacji, procesy współpracy człowiek-maszyna, wiedzę rozproszoną i wirtualną, czynniki społeczne oraz informacyjne.

Borkowska Z.

37708

681.3:658.3

Czynnik ludzki w informatyceIŁ
ang.

Perry T.T., Perry L.A., Hosack-Curlin K.: Internet use by university students: an interdisciplinary study on three campuses. **Wykorzystanie Internetu przez studentów uniwersytetu: studia interdyscyplinarne w trzech obszarach szkół**. Internet Research: Electronic Networking Applications & Policy 1998 Vol. 8 No. 2 s. 136-141, 8 tabl. bibliogr. 18 poz.

Artykuł zawiera analizę wykorzystania Internetu przez studentów w różnym wieku. Badania przeprowadzono na 548 studentach z trzech uniwersytetów regionalnych w południowo-wschodniej części USA. Odpowiedzi analizowano w celu stwierdzenia: ilu studentów regularnie korzysta z Internetu, czy studenci korzystają też z poczty elektronicznej, ile czasu poświęcają na korzystanie z Internetu na uczelni i w domu, jakich używają komputerów. Ponadto zwrócono uwagę na przyczyny wykorzystania Internetu przez studentów (moda, plany na przyszłość, kariera zawodowa).

Borkowska Z.

37709

