

## БӨЛІМ: ЖАЛПЫ РУБРИКА

## Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар

ЖАРИЯЛАНДЫ  
19.05.2024СІЛТЕМЕ  
https://bilimger.kz/153355/

## «Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар»

## ТАҢАТАРОВА АЯЖАН БОЛАТҚЫЗЫ

## Аңдатпа

Радиотехника, электроника және телекоммуникация — бұл қазіргі технологиялық дамуды анықтап қана қоймай, күнделікті өмір салтымызға терең әсер ететін үш негізгі бағыт. Олар байланыс жүйелерін, электрондық құрылғыларды және деректерді беруді зерттеуге және дамытуға арналған негізгі құрылғылар.

Жыл сайын бұл салалар дамып, біздің әлемді өзгертетін жаңа технологияларды құруға үлес қосуда. Радиобайланыс саласындағы алғашқы қадамдардан бастап және алғашқы электронды компоненттердің пайда болуынан бастап, бұл пәндер озық зерттеулер мен инновацияларды қолдана отырып, күрделі және жоғары технологиялық салаларға айналды.

Бұл мақалада біз радиотехниканың, электрониканың және телекоммуникацияның тарихи дамуын, осы салаларда қолданылатын заманауи технологиялар туралы, сонымен қатар олардың өмірдің әртүрлі салаларына әсерін зерттейміз. Осы ғылымдар әлеміне ену бізге ғылыми және технологиялық инновациялар үшін ұсынатын қазіргі қиындықтар мен болашақ перспективаларды түсінуге көмектеседі.

**Кілт сөздер:** Радиотехника, электроника, телекоммуникация, технология эволюциясы, телекоммуникациялық желілер, заманауи радиотехникалық жүйелер.

## Аннотация

Радиотехника, электроника и телекоммуникации — это три основных направления, которые не только определяют современное технологическое развитие, но и оказывают глубокое влияние на наш повседневный образ жизни. Это основные устройства для изучения и разработки систем связи, электронных устройств и передачи данных.

С каждым годом эти отрасли развиваются и вносят свой вклад в создание новых технологий, которые меняют наш мир. С первых шагов в области радиосвязи и появления первых электронных компонентов эти дисциплины превратились в сложные и высокотехнологичные области с использованием передовых исследований и инноваций.

В этой статье мы исследуем историческое развитие радиотехники, электроники и телекоммуникаций, современные технологии, используемые в этих областях, а также их влияние на различные сферы жизни. Погружение в этот мир наук помогает нам понять текущие проблемы и будущие перспективы, которые мы предлагаем для научных и технологических инноваций.

**Ключевые слова:** Радиотехника, электроника, телекоммуникации, эволюция технологий, телекоммуникационные сети, современные радиотехнические системы.

### Annotation

Radio engineering, electronics and telecommunications are the three main areas that not only determine modern technological development, but also have a profound impact on our daily lifestyle. These are the main devices for the study and development of communication systems, electronic devices and data transmission.

Every year these industries develop and contribute to the creation of new technologies that are changing our world. From the first steps in the field of radio communications and the appearance of the first electronic components, these disciplines have evolved into complex and high-tech fields using cutting-edge research and innovation.

In this article, we explore the historical development of radio engineering, electronics and telecommunications, modern technologies used in these fields, as well as their impact on various spheres of life. Diving into this world of science helps us understand the current challenges and future prospects that we offer for scientific and technological innovation.

**Keywords:** Radio engineering, electronics, telecommunications, technology evolution, telecommunication networks, modern radio engineering systems.

## **Радиотехника, электроника және телекоммуникацияның даму тарихы:**

### **Радиобайланыс дәуірінің басталуы және алғашқы электронды құрылғылардың пайда болуы**

Радиобайланыс дәуірі XIX ғасырдың аяғында зерттеушілер ақпаратты сымсыз беру мүмкіндігін түсінген кезде басталды. Бұл кезеңнің басталуы 19 ғасырдың аяғында радиобайланыс идеясын алғаш енгізген Никола Тесланың зерттеулері деп санауға болады. Алайда алға нақты қадамдарды 1896 жылы алғашқы сымсыз телеграфты жасаған Гуглиелмо Маркони.

Келесі маңызды кезең герцтің 1888 жылы электромагниттік толқындармен тәжірибе жасаған әйгілі жұмысы болды. Бұл зерттеулер кейінірек радиотолқындар мен сымсыз байланыс технологиясына әкелді. Бұл саланың дамуы XX ғасырдың басында кемелер мен станциялар ақпарат алмасу үшін радиобайланысты қолдана бастаған кезде жеделдеді.

Электрондық құрылғылардың пайда болуымен электроника сахнаға шықты. Маңызды кезең 1897 жылы Джозеф Джон Томсонның электрондарды ашуы болды. Бұл жаңалық электронды компоненттер дәуірін бастады. Вакуумдық шамдар сияқты алғашқы электронды құрылғылар радио және телекоммуникацияда кеңінен қолданыла бастады.

### **Телекоммуникацияны дамытудағы жетістіктер: телеграфтан қазіргі заманғы желілерге дейін**

Телекоммуникация өз дамуын телеграфты ойлап табудан бастады. 1837 жылы Сэмюэль Морзе морзе кодын пайдаланып сымдар арқылы хабарламалар жіберуге мүмкіндік беретін телеграфты ұсынды. Бұл қашықтағы байланысқа алғашқы қадам болды.

Келесі маңызды сәт 1876 жылы Александр Белл мен Элиша Грей ұсынған телефония болды. Телефон қашықтыққа дауыс беруге мүмкіндік беретін алғашқы құрылғы болды. Бұл байланыс технологиясындағы революциялық серпіліс болды, ол коммуникацияның келбетін түбегейлі өзгертті.

Компьютерлер мен цифрлық технологияның пайда болуымен телекоммуникация жаңа деңгейге көтерілді. Интернет пен цифрлық байланыс желілері нақты уақыт режимінде деректер мен дауысты жіберуге мүмкіндік берді, содан кейін жоғары өткізу қабілеттілігі мен төмен кідірісті қамтамасыз ететін бесінші буын (5G) ұялы байланыс және желілер пайда болды.

### **Электроника эволюциясының қадамдары: шамдар мен транзисторлардан интегралды чиптерге дейін**

Электрониканың эволюциясы XX ғасырдың бірінші жартысында радиоқабылдағыштар

мен таратқыштарда вакуумдық шамдарды қолданудан басталды. Шамдар көлемді және энергияны қажет ететін болды, бірақ олар электрониканың жаңа мүмкіндіктеріне жол ашты.

1947 жылы Bell Labs-тегі Бардин, Браттейн және Шокли транзисторды ойлап тапты, бұл электрониканың дамуындағы маңызды сәт болды. Транзисторлар вакуумдық шамдармен салыстырғанда кішірек, сенімді және энергияны үнемдейтін болды. Бұл компам және мобильді құрылғыларды жасауға мүмкіндік берді.

Келесі маңызды қадам 1958 жылы Джек Килби мен Роберт Нойстың интегралды чипті ойлап табуы болды. Бұл көптеген элементтерді бір кремний кристалына біріктіруге мүмкіндік берді, бұл микропроцессорлар мен заманауи компьютерлерді жасауға мүмкіндік берді. Бұл жетістік электронды құрылғылардың тиімділігі мен өнімділігін жақсартып отырып, телекоммуникацияны дамытуда шешуші рөл атқарды.

Осылайша, радиотехника, электроника және телекоммуникацияның даму тарихы сымсыз байланыс пен электрониканың алғашқы қадамдарынан бастап біздің цифрлық дәуірімізді анықтайтын заманауи жоғары технологиялық жүйелерге дейінгі қызықты жолды ұсынады.

## **Радиотехника және электроникадағы технологиялар**

### **Заманауи радиотехникалық жүйелер және оларды қолдану**

Радиотехника мен электроникадағы технологиялар біздің қоршаған әлеммен күнделікті қарым-қатынасымызды анықтайтын заманауи технологиялық прогрестің ажырамас бөлігі болып табылады. Ғылым мен техниканың бұл салалары байланыс құралдарын, электронды құрылғыларды және инновациялық технологиялық шешімдерді қамтамасыз ету арқылы біздің өмірімізге айтарлықтай әсер етеді.

Қазіргі заманғы радиотехникалық жүйелер радиобайланыс, радиолокация, навигация және басқа да көптеген қосымшаларды қамтитын технологиялардың кең спектрін ұсынады. Олар сымсыз деректерді, дауысты және бейнені беруді қамтамасыз ететін байланыс саласындағы негізгі буын ретінде қызмет етеді.

Радиотехникадағы маңызды бағыттардың бірі-ұялы байланыс. 4G және 5G стандарттары ақпаратқа жылдам қол жеткізуге және мобильді тәжірибені жақсартуға мүмкіндік беретін жоғары өткізу қабілеттілігі мен төмен кідірісті қамтамасыз етеді. Атап айтқанда, 5G мобильді құрылғылар үшін жылдам интернетті қамтамасыз етіп қана қоймайды, сонымен қатар заттар интернетін (IoT) және ақылды қалаларды дамыту үшін инфрақұрылым жасайды.

Радиолокациялық жүйелер объектілерді анықтауға және бақылауға, олардың қашықтығы мен бағытын анықтауға мүмкіндік береді. Олар әуе кеңістігін шарлау және

бақылау үшін авиацияда, кемелерді анықтау және қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін теңіз навигациясында және қауіптерді ерте анықтау үшін әскери қосымшаларда қолданылады.

Ұшқышсыз технологиялар саласында радиотехника үздіксіз байланыс пен навигацияны қамтамасыз етуде шешуші рөл атқарады. Дрондар, автономды автомобильдер және ұшқышсыз ұшу аппараттары жүктерді тасымалдаудан бастап қоршаған ортаны бақылауға дейінгі әртүрлі тапсырмаларды орындау үшін радиотехникалық шешімдерді белсенді қолданады.

### **Электрондық компоненттер және олардың әртүрлі құрылғылардағы рөлі**

Электрондық компоненттер құрылғылардың функционалдығы мен өнімділігін қамтамасыз ететін заманауи электрониканың құрылыс материалы болып табылады. Интегралды чиптер транзисторларды, резисторларды және чиптегі конденсаторларды біріктіретін негізгі элементтер. Бұл ұялы телефондар, планшеттер, ноутбуктер сияқты энергам және энергияны үнемдейтін құрылғыларды жасауға мүмкіндік береді.

Интегралды чиптер құрамына кіретін микропроцессорлар деректерді өңдеуде шешуші рөл атқарады. Олардың көмегімен құрылғылар күрделі есептеулер жүргізеді, Перифериялық құрылғыларды басқарады және операциялық жүйелердің жұмысын қамтамасыз етеді. Бұл тек дербес компьютерлерге ғана емес, сонымен қатар автомобильдерді басқару жүйелері, тұрмыстық техника және өндірістік жабдықтар сияқты көптеген ендірілген жүйелерге де қатысты.

Бастапқыда XX ғасырдың ортасында электроникаға ашылған транзисторлар құрылғыларды миниатюризациялауда шешуші рөл атқарды. Олар қазіргі электроникада қолданылатын жартылай өткізгіш компоненттерді құруға негіз болды. Транзисторлар логикалық тізбектерде, күшейткіштерде және басқа электронды құрылғыларда қолданылады.

Конденсаторлар мен резисторлар электроникада да маңызды орын алады. Конденсаторлар энергияны сақтау және босату, сигналдарды сүзу және электр тізбектерін тұрақты ұстау үшін қолданылады. Резисторлар электр тізбектеріндегі ток пен кернеуді реттеп, қажетті қарсылық дәрежесін береді. Екі компонент те әртүрлі электронды құрылғылар мен схемаларда кеңінен қолданылады.

### **Телекоммуникация инновациялары: 5G, IoT және басқа технологиялар**

Телекоммуникациялық технологиялар инновациялық шешімдердің пайда болуымен айтарлықтай өзгерістерге ұшырады. 5G стандарты ұялы байланыс эволюциясының келесі кезеңі ғана емес, сонымен бірге ақпаратпен және бір-бірімізбен қалай әрекеттесетінімізді қайта қарастыру болды.

5G технологиясы жоғары өткізу қабілеттілігін, ең аз кідірісті және көптеген құрылғыларды бір уақытта қосу мүмкіндігін ұсынады. Бұл мобильді құрылғылар үшін жылдам интернетті ғана емес, сонымен қатар заттар интернеті (IoT) тұжырымдамасын жүзеге асыру үшін инфрақұрылым жасайды.

Заттар интернеті (IoT) технологиялық кеңістіктің маңызды компонентіне айналуда. Бір-бірімен және пайдаланушылармен өзара әрекеттесетін ақылды құрылғылар өмірдің әртүрлі салаларына енеді. Ақылды үйлер, автомобильдер, өндірістік жабдықтар, ауыл шаруашылығы және денсаулық сақтау – бұл IoT стандарттарын өзгертетін және автоматтандыру мен тиімділікті арттыратын салалар.

IoT саласында 5G технологиясын қолдану нақты уақыт режимінде деректерді жинауға және беруге мүмкіндік береді. Бұл құрылғыларды қашықтан бақылау мен басқарудың, ақылды қалаларды құрудың және қосылған құрылғылардың жоғары санында байланыс орнатудың жаңа мүмкіндіктерін ашады.

Телекоммуникация саласындағы тағы бір маңызды жаңалық-қол жетімділігі қиын аудандарда интернетке қол жетімділікті қамтамасыз ету үшін төмен спутниктік желілер тұжырымдамасы. Starlink жобасы бар SpaceX сияқты компаниялар төмен ұшатын спутниктер желісі арқылы ғаламдық интернет қамтуын ұсынады.

Li-Fi (Жарық байланысы) сияқты заманауи деректерді беру технологияларын да атап өткен жөн. Бұл тұжырымдама жылдам және қауіпсіз интернетті қамтамасыз ете отырып, деректерді жоғары жылдамдықпен беру үшін жарықдиодты шамдарды пайдаланады. Дәстүрлі Wi-Fi-мен салыстырғанда, Li-Fi радиожіілік спектрін пайдалану тиімділігін арттыруға және байланыс саласында жаңа мүмкіндіктер беруге уәде береді.

Осылайша, телекоммуникация саласындағы инновациялар қазіргі әлемнің келбетін өзгертуді жалғастыруда. 5G және IoT байланыс пен өзара әрекеттесу тәсілдерін өзгертіп қана қоймайды, сонымен қатар экономиканың жаңа салаларын дамытуды және ақылды экожүйелерді құруды ынталандырады. Осы саладағы технологиялық прогресс цифрлық қоғамның болашағын қалыптастыратын жаңа перспективалар мен сын-қатерлерді ашуды жалғастыруда.

## **Қолдану салалары**

### **Денсаулық сақтаудағы медициналық радиотехника және электроника**

Медициналық радиотехника мен электроника қазіргі заманғы медициналық практикада пациенттерді диагностикалау, емдеу және бақылау тәсілдерін өзгерту арқылы негізгі рөл атқарады.

- Медициналық диагностика:

Магнитті-резонансты томография (МРТ) және компьютерлік томография (КТ) сияқты

медициналық радио диагностикалық жүйелер дәрігерлерге ішкі органдардың егжей-тегжейлі көруге мүмкіндік береді. Бұл патологияларды дәл анықтауға, ісіктерді анықтауға, органдар мен құрылымдардың күйін бақылауға таптырмас құрылғы.

- Медициналық рентгенология:

Рентген технологиясы сүйектердің, буындардың және ішкі мүшелердің құрылымын зерттеу үшін қолданылады. Сандық рентген жүйелері кескін сапасын жақсартады және пациенттер үшін сәулелену дозаларын азайтады.

- Хирургиядағы Электроника:

Электрониканы қолданатын роботты хирургиялық жүйелер хирургтарға операциялар кезінде басқару мен дәлдікті жақсартады. Бұл әсіресе күрделі және аз инвазивті араласулар кезінде өте маңызды.

### **Бизнестегі және күнделікті өмірдегі телекоммуникация**

- Корпоративтік коммуникациялар:

Телекоммуникация технологиялары корпоративтік ортада маңызды рөл атқарады. Бейнеконференциялар, бұлтты телефон жүйелері, виртуалды кеңселер — мұның бәрі компаниялар ішіндегі байланыстың жақсаруына ықпал етеді, әсіресе егер қызметкерлер қашықтағы жұмыс орындарында жұмыс жасаса.

- Электрондық коммерция:

Қазіргі әлемде телекоммуникация электрондық коммерцияның негізгі элементіне айналды. Жылдам және сенімді желілер онлайн сатып алуды жеңілдетеді, ал электрондық төлем жүйелері қауіпсіз транзакцияларды қамтамасыз етеді.

- Әлеуметтік медиа және байланыс:

Facebook, Instagram және Twitter сияқты әлеуметтік медиа платформалар бүкіл әлем бойынша миллиондаған адамдардың өзара әрекеттесуін қамтамасыз ету үшін телекоммуникациялық технологияларға сүйенеді. Бұл ойын-сауық құралы ғана емес, сонымен қатар бизнес пен маркетингтің қуатты құралы.

- Мобильді қосымшалар мен қызметтер:

Ұялы телефондар күнделікті өмірдің ажырамас бөлігіне айналды. Телекоммуникация технологияларын қолданатын мобильді қосымшалар банктік операциялар мен таксиге тапсырыс беруден бастап онлайн геолокация мен танысуға дейінгі көптеген қызметтерге қол жеткізуге мүмкіндік береді.

### **Радиотехника және электроника саласындағы технологиялық сын-қатерлер**

## **мен телекоммуникацияны дамыту перспективалары**

Радиотехника және электроника саласы назар мен инновацияны қажет ететін бірнеше қиындықтарға тап болады. Негізгілерінің бірі-компоненттерді миниатюризациялау және электрондық құрылғылардың өнімділігін арттыру. Өлшемдерді азайту және функционалдылықты арттыру үшін үнемі талап етіле отырып, жаңа материалдар мен технологияларды әзірлеу қажет.

Энергияны тұтыну және әртүрлі жұмыс жағдайларына төзімділік мәселелері де әзірлеушілерге қиындық тудырады. Тұрақты және энергияны үнемдейтін қуат көздерін дамыту, сондай-ақ сенімді және берік электронды құрылғыларды құру бұл процестің ажырамас бөлігі болып табылады.

Телекоммуникацияларды дамыту перспективалары жалғасып жатқан инновациялармен және байланыс желілеріне сұраныстың артуымен байланысты. Негізгі бағыттардың бірі-5G желілерін орналастыру және дамыту. бұл пайдаланушыларға одан да жоғары деректер жылдамдығын, кідірістерді азайтуды және қосылған құрылғыларды қолдауды қамтамасыз етеді.

Заттар интернетінің (IoT) дамуымен телекоммуникация денсаулық сақтау, көлік, ауыл шаруашылығы және ақылды қалаларды қоса алғанда, әртүрлі салалардағы көптеген құрылғылар үшін тұрақты байланысты қамтамасыз етуге бағытталған.

### **Электроникадағы ғылыми зерттеулер мен инновациялардың бағыттары**

Электроника саласында болашақ жаңа материалдар мен технологиялардың дамуымен тығыз байланысты. Мысалы, бөлшектердің қасиеттерін пайдаланатын кванттық есептеу және технологиялар саласындағы зерттеулер қуатты және энергияны үнемдейтін есептеу жүйелерін құрудың жаңа перспективаларын ашады.

Биоэлектроника-бұл электроника биологиялық жүйелермен біріктірілген тағы бір перспективалық бағыт. Бұл организмдермен, соның ішінде медициналық импланттармен және мимен өзара әрекеттесуге арналған интерфейстермен тиімді өзара әрекеттесуге арналған құрылғылардың дамуына әкелуі мүмкін.

Сонымен қатар, деректердің қауіпсіздігі мен құпиялылығы маңызды аспектілерге айналуға. Кибершабуылдарды шифрлау мен қорғаудың жаңа әдістерін әзірлеу электроникадағы ғылыми зерттеулердің маңызды бағыты болып табылады.

Жалпы, радиотехника, электроника және телекоммуникацияның болашағы инновацияны жалғастыруға және күрделі технологиялық мәселелерді шешуге уәде береді. Жаңа идеялар мен технологиялық шешімдердің пайда болуымен бұл салалар біздің күнделікті өмір салтымызға және жалпы қоғамның дамуына терең әсер ете отырып, технологиялық прогресті қалыптастыруды жалғастырады.

## Қорытынды

Қорытындылай келе, радиотехника, электроника және телекоммуникация бүгінде технологиялық прогрестің алдыңғы қатарында тұр, бұл адам өмірінің әртүрлі салаларына теңдесі жоқ үлес қосады. Алғашқы электронды құрылғылар мен телекоммуникациялық жүйелердің пайда болуынан бастап, бұл салалар қазіргі технологиялық эволюцияның негізгі элементтеріне айнала отырып, түбегейлі өзгерістерге ұшырады.

Радиотехника, электроника және телекоммуникацияның даму тарихы транзисторлар мен шамдардан интегралды чиптерге, телеграфтан 5G желілеріне дейінгі үлкен жетістіктердің тарихы болып табылады. бұл жетістіктер бізге бұрын-соңды болмаған байланыс пен ақпарат алмасу деңгейін ғана емес, сонымен қатар ғылыми зерттеулерге, медициналық диагностикаға және күнделікті өмірде бұрын-соңды болмаған мүмкіндіктерге арналған қуатты құралдарды ұсынады.

Құрылғыларды миниатюризациялау, энергия тиімділігі және деректер қауіпсіздігін қамтамасыз ету сияқты заманауи қиындықтар инженерлер мен зерттеушілерге инновациялық шешімдерді іздеуді ынталандыру арқылы жаңа міндеттер қояды. Телекоммуникацияларды, 5G желілерін және заттар интернетін дамыту перспективалары цифрлық әлемде өзара іс-қимыл үшін жаңа көкжиектер ашады.

Осылайша, осы салалардың болашағы инновацияларды жалғастыруға және технологиялық ландшафтымызды жақсартуға уәде береді. Деректерді берудің жаңа әдістерін әзірлеуден бастап ақылды құрылғыларды құруға және кванттық технологияларды терең зерттеуге дейін радиотехника, электроника және телекоммуникация тек техникалық болашақты қалыптастыруды ғана емес, сонымен қатар біздің күнделікті тәжірибемізді байытуды жалғастырады, бұл оны тиімді етеді.

**Пайдаланылған әдебиеттер:**

1. “Вычислительные системы, сети и телекоммуникации” — Ю. Чекмарев
  2. “Интернет вещей. Будущее уже здесь” — С. Грингард
  3. “Компьютерные сети” — Урбанович, Романенко
  4. “Электроника и микроэлектроника. Физико-технологические основы: учебное пособие” — А.Барыбин
- 
1. “The Art of Electronics” — Paul Horowitz, Winfield Hill

2. “Introduction to Telecommunications” — Martha Rosengrant
3. “Mobile Cellular Telecommunications: Analog and Digital Systems” — William C. Y. Lee
4. “Electronic Devices and Circuit Theory” — Robert L. Boylestad, Louis Nashelsky

**ҚМ АА** Күәлік нөмірі: **KZ45VPY00102718** — ҚР Мәдениет және Ақпарат министрлігі

© 2026 **Bilimger.kz** Ақпараттық-танымдық білім порталы. Барлық мазмұн авторлық құқықпен қорғалған.