

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗПО «Дніпровський професійний технологічний коледж»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора з навчально-методичної роботи

ЗПО «Дніпровський професійний технологічний коледж»

Сергій ГОРДІЄНКО

«20» серпня 2026 р.

02541409

Дніпровська обл., Дніпровський

МЕТОДИЧНИЙ ГЛОСАРІЙ

з дисципліни «Сигнали і процеси в радіотехніці»

Рівень освіти: Фахова передвища освіта (ОПС «Фаховий молодший бакалавр»)

Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність: G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка

Викладач - Володимир ПУСТОВОЙТ

ВСТУП

Цей глосарій є професійним інструментарієм, створеним за сучасною філософсько-методологічною матрицею. Він дозволяє перекласти абстрактні концепції радіотехнічних сигналів та процесів на мову сучасних електронних комунікацій.

Кожен термін розкрито у трьох вимірах:

- **Академічне визначення**(теоретичний базис),
- **Інженерна проєкція**(практичне застосування у сфері БПЛА, РЕБ та телекомунікаційних мереж)
- **Соціально-адаптивний / Практичний вимір** (подолання стресу, формування корпоративної культури, групова динаміка та психологічна стійкість).

Тема 1. Електричні сигнали та їх класифікація

Електричний сигнал (Electrical Signal)

Академічне визначення:

Зміна струму або напруги, що однозначно пов'язана з певним фізичним процесом (повідомленням), яке переносить інформацію в радіотехнічних системах.

Інженерна проєкція (Спец. 172 - БПЛА, РЕБ, Телекомунікації):

Базовий елемент у системах радіоелектронної боротьби (РЕБ) та телекомунікаціях. Аналіз спектральних та часових параметрів перехопленого електричного сигналу дозволяє ідентифікувати тип БПЛА супротивника та підібрати оптимальну стратегію постановки завад або перехоплення керування.

Соціально-адаптивний / Практичний вимір:

Сигнал як метафора інформаційного обміну в колективі. Успішна адаптація до освітнього чи робочого процесу залежить від чіткості «сигналів», які людина отримує від колег та керівництва. Відсутність двозначностей зменшує тривожність та сприяє формуванню довірливої атмосфери.

Детермінований сигнал (Deterministic Signal)

Академічне визначення:

Сигнал, значення якого в будь-який момент часу відомі абсолютно точно, а імовірність передбачення їхніх параметрів дорівнює одиниці. Може бути заданий суворою математичною формулою, графіком або таблицею.

Інженерна проєкція (Спец. 172 - БПЛА, РЕБ, Телекомунікації):

Використовується як тестовий або синхронізуючий маркер при налаштуванні навігаційних систем. У комплексах РЕБ детермінована несуча слугує базисом для створення складних імітаційних завад, що дозволяють підмінити координати (спуфінг).

Соціально-адаптивний / Практичний вимір:

Модель стабільності. Для фахівця, що переживає наслідки стресу або вигорання, важливо мати «детермінований» розклад дня та передбачувані реакції оточення. Це створює відчуття безпеки та відновлює контроль над власною життєвою ситуацією.

Випадковий сигнал (Random Signal)

Академічне визначення:

Коливання, значення якого у довільний момент часу не може бути визначене зі стовідсотковою ймовірністю, а підкоряється статистичним законам. Містить ентропію і саме тому здатен переносити корисну інформацію.

Інженерна проєкція (Спец. 172 - БПЛА, РЕБ, Телекомунікації):

Корисне інформаційне повідомлення телеметрії або зовнішня завада (тепловий шум). У системах зв'язку безпілотних апаратів корисний сигнал на приймачі завжди ускладнений адитивним гауссівським шумом, що вимагає застосування потужних алгоритмів цифрової фільтрації.

Соціально-адаптивний / Практичний вимір:

Символ мінливості зовнішнього середовища. Непередбачувані обставини («випадкові шуми») вимагають розвитку особистої адаптивності. Ефективна команда повинна вміти виділяти «корисний сигнал» (головну мету) навіть в умовах абсолютного інформаційного хаосу.

Шпаруватість (Duty Cycle / Q-factor)

Академічне визначення:

Фундаментальний параметр імпульсної послідовності, що визначається як відношення періоду сигналу до тривалості окремого імпульсу. Описує пропорцію між активною фазою коливання та загальним часом циклу.

Інженерна проєкція (Спец. 172 - БПЛА, РЕБ, Телекомунікації):

Ключовий показник у системах широтно-імпульсної модуляції (ШІМ) для ефективного керування швидкістю обертання безколекторних двигунів квадрокоптерів. Точне регулювання шпаруватості дозволяє дозувати енергію акумулятора без зайвих теплових втрат.

Соціально-адаптивний / Практичний вимір:

Баланс між роботою та відпочинком. Висока «шпаруватість» зусиль (короткі періоди максимально інтенсивної праці, що чергуються з тривалими перервами) може бути оптимальною стратегією для профілактики професійного вигорання та швидкого відновлення ресурсу.

Тема 2. Енергетичні характеристики сигналів

Миттєва потужність (Instantaneous Power)

Академічне визначення:

Потужність, що розвивається сигналом на нормованому опорі в 1 Ом у довільний момент часу. Математично визначається як квадрат миттєвого значення напруги або струму.

Інженерна проєкція (Спец. 172 - БПЛА, РЕБ, Телекомунікації):

Показник, що визначає вимоги до електричної міцності вихідних каскадів передавача. Пікові значення миттєвої потужності під час роботи РЛС вимагають використання спеціалізованих надвисокочастотних транзисторів, здатних витримувати короткочасні теплові перевантаження.

Соціально-адаптивний / Практичний вимір:

Здатність до миттєвої мобілізації. У критичних ситуаціях від фахівця вимагається здатність видати максимальну «миттєву потужність» — швидко зорієнтуватися, прийняти рішення та діяти. Проте тривале перебування на такому рівні неминуче веде до виснаження.

Середня потужність (Average Power)

Академічне визначення:

Енергетична характеристика періодичного сигналу, що розраховується як інтеграл від миттєвої потужності за період, поділений на тривалість цього періоду.

Інженерна проєкція (Спец. 172 - БПЛА, РЕБ, Телекомунікації):

Визначальний критерій при проєктуванні систем охолодження підсилювачів базових станцій. Забезпечення стабільно високої середньої потужності завадового сигналу є головною запорукою надійного придушення каналу управління дроном на великих відстанях.

Соціально-адаптивний / Практичний вимір:

Оцінка довгострокової ефективності. Для успіху великого проєкту важливий не миттєвий сплеск ентузіазму, а здатність колективу підтримувати стабільно високий рівень «середньої потужності» (регулярної рутинної роботи) протягом місяців чи років.

Ортогональність сигналів (Signal Orthogonality)

Академічне визначення:

Властивість двох або більше сигналів, при якій їхня взаємна енергія (інтеграл від добутку) на заданому інтервалі часу дорівнює нулю. Енергія суми ортогональних сигналів дорівнює сумі їхніх власних енергій.

Інженерна проєкція (Спец. 172 - БПЛА, РЕБ, Телекомунікації):

Основа технології OFDM, що використовується в сучасних стандартах зв'язку (Wi-Fi, 4G/5G). Передача даних на безлічі ортогональних піднесних дозволяє уникати взаємних перешкод між каналами, суттєво підвищуючи загальну пропускну здатність системи.

Соціально-адаптивний / Практичний вимір:

Принцип конструктивної незалежності. У зрілій команді фахівці з різними ролями працюють «ортогонально» — їхні зони відповідальності не перетинаються і не створюють деструктивного тертя, завдяки чому загальний результат дорівнює сумі індивідуальних досягнень.

Тема 3. Спектральний аналіз періодичних сигналів

Ряд Фур'є (Fourier Series)

Академічне визначення:

Математичний апарат розкладання будь-якої періодичної функції, що задовольняє умовам Діріхле, у нескінченну суму найпростіших гармонійних коливань (синусів і косинусів) з частотами, кратними основній.

Інженерна проєкція (Спец. 172 - БПЛА, РЕБ, Телекомунікації):

Базовий алгоритм для цифрових сигнальних процесорів (DSP) у радіоприймачах. Дозволяє інженерам аналізувати спектральний склад телеметрії, оптимізувати цифрові фільтри та гарантовано відокремлювати корисний сигнал від сторонніх завад.

Соціально-адаптивний / Практичний вимір:

Декомпозиція складних соціальних явищ. Будь-який заплутаний професійний конфлікт можна «розкласти» на прості базові складові (особисті потреби, страхи, амбіції). Розуміння цих первинних «гармонік» допомагає знайти шлях до раціонального вирішення проблеми.

Меандр (Meander / Square Wave)

Академічне визначення:

Специфічна періодична послідовність прямокутних імпульсів зі шпаруватістю, що дорівнює 2. Головна математична особливість спектра меандру — повна відсутність у ньому парних гармонік.

Інженерна проєкція (Спец. 172 - БПЛА, РЕБ, Телекомунікації):

Класичний тактовий сигнал у цифрових мікросхемах та процесорах. У системах криптографічного захисту зв'язку меандр використовується як опорний генератор для синхронізації псевдовипадкових послідовностей при стрибкоподібній перебудові частоти.

Соціально-адаптивний / Практичний вимір:

Ритмічність та баланс. Ідеальна рівновага (50/50) між віддачею енергії робочому середовищу та відновленням у власному особистому просторі. Порушення цього «меандру» веде до десинхронізації життєвих процесів та накопичення хронічної втоми.

Явище Гіббса (Gibbs Phenomenon)

Академічне визначення:

Ефект нерівномірної збіжності ряду Фур'є в точках розриву першого роду. Проявляється у вигляді характерних хвильових викидів (перерегулювання) на фронтах імпульсу, амплітуда яких становить близько 9% і не зменшується при збільшенні кількості гармонік.

Інженерна проєкція (Спец. 172 - БПЛА, РЕБ, Телекомунікації):

Критичний фактор при розробці широкосмугових цифрових трактів. Жорстке обмеження смуги пропускання каналу викликає «дзвін» на фронтах телеметричних імпульсів, що може призвести до хибного спрацьовування логічних вентилів у контролері БПЛА.

Соціально-адаптивний / Практичний вимір:

Інерційність психологічних реакцій. При різких (стрибкоподібних) змінах умов праці чи життєвого статусу у людини виникають емоційні «викиди» (гіперреакції, опір). Мудрий керівник має надати колективу час на затухання цих природних перехідних процесів.

Діюче значення (RMS Value)

Академічне визначення:

Ефективне значення періодичного сигналу, що дорівнює квадратному кореню із середньої потужності. Еквівалентне значенню постійного струму, який виділяє таку ж кількість тепла на резисторі за один період.

Інженерна проєкція (Спец. 172 - БПЛА, РЕБ, Телекомунікації):

Основний параметр для розрахунку енергоспоживання бортових систем дрона. Всі вимірювальні прилади (мультиметри) налаштовані на відображення саме діючого значення, що дозволяє інженеру об'єктивно оцінити реальне навантаження на акумуляторну батарею.

Соціально-адаптивний / Практичний вимір:

Реальна, а не декларована користь. У професійному середовищі цінується не «пікова амплітуда» гучних заяв чи разових подвигів, а «діюче значення» — реальний, стабільний та відчутний результат, який людина приносить команді щодня.

Тема 4. Спектральний аналіз неперіодичних сигналів

Перетворення Фур'є (Fourier Transform)

Академічне визначення:

Інтегральне перетворення, що здійснює граничний перехід від дискретного ряду Фур'є до суцільного спектра. Переводить функцію часу в комплексну функцію частоти, описуючи частотний склад неперіодичного процесу.

Інженерна проєкція (Спец. 172 - БПЛА, РЕБ, Телекомунікації):

Фундаментальний інструмент радіомоніторингу. Швидке перетворення Фур'є (БПФ/FFT) в аналізаторах спектра дозволяє оператору миттєво візуалізувати завантаженість радіоефіру та виявляти приховані канали передачі даних ворожих безпілотників.

Соціально-адаптивний / Практичний вимір:

Глобальний погляд. Здатність перевести розрізнені щоденні події («часова область») у площину системних тенденцій та закономірностей («частотна область»). Це дозволяє керівнику бачити загальну картину та прогнозувати розвиток ситуації.

Спектральна щільність (Spectral Density)

Академічне визначення:

Функція комплексної змінної, яка є результатом перетворення Фур'є. Описує розподіл амплітуди або енергії неперіодичного сигналу вздовж неперервної осі частот, утворюючи суцільний спектр.

Інженерна проєкція (Спец. 172 - БПЛА, РЕБ, Телекомунікації):

Ключова метрика для оцінки ефективності систем РЕБ. Спектральна щільність створеного завадового сигналу повинна максимально щільно перекривати спектр корисного сигналу GPS або каналу управління для гарантованого придушення.

Соціально-адаптивний / Практичний вимір:

Щільність компетенцій. Сучасний фахівець має володіти не лише окремими дискретними навичками, а неперервним «спектром» знань. Чим ширший та щільніший цей спектр, тим легше людина адаптується до нестандартних міждисциплінарних завдань.

Функція Дірака (Dirac Delta Function)

Академічне визначення:

Узагальнена функція (математична абстракція), що являє собою нескінченно короткий імпульс із нескінченною амплітудою, площа якого дорівнює одиниці. Її спектральна щільність є рівномірною на всіх частотах (білий спектр).

Інженерна проєкція (Спец. 172 - БПЛА, РЕБ, Телекомунікації):

Ідеалізований тестовий сигнал у радіоінженерії. Використовується для математичного моделювання відгуку фільтрів приймача на надкороткі грозові розряди, електромагнітні імпульси або раптові перепади напруги в бортовій мережі.

Соціально-адаптивний / Практичний вимір:

Концепція критичного інсайту. Коротка, але надзвичайно глибока і потужна подія чи ідея, яка миттєво збуджує весь «спектр» роздумів колективу, змушуючи систему переглянути старі догми та перейти на якісно новий рівень розуміння.

Теорема зсуву в часі (Time Shift Theorem)

Академічне визначення:

Властивість, згідно з якою запізнення сигналу в часі не змінює його амплітудного спектра, але додає строго лінійний нахил у фазовий спектр, який пропорційний частоті та величині затримки.

Інженерна проєкція (Спец. 172 - БПЛА, РЕБ, Телекомунікації):

Основа функціонування фазованих антенних решіток (ФАР). Вводячи прецизійні часові затримки в сигнали окремих випромінювачів, радіолокаційна станція здатна електронно формувати та миттєво спрямовувати промінь у просторі без механічного руху антени.

Соціально-адаптивний / Практичний вимір:

Емоційна затримка у спілкуванні. Сказане невчасно (зсунуте в часі) слово зберігає свій початковий зміст (амплітуду), але кардинально змінює свою «фазу» (сприйняття іншою людиною). Своєчасність комунікації є критичною для уникнення конфліктів.

Тема 5. Застосування перетворення Лапласа

Перетворення Лапласа (Laplace Transform)

Академічне визначення:

Інтегральне перетворення, що переводить функції дійсної змінної (часу) у простір комплексної змінної $s = \sigma + j\omega$. Радикально спрощує аналіз, замінюючи операції диференціювання та інтегрування на прості алгебраїчні дії.

Інженерна проєкція (Спец. 172 - БПЛА, РЕБ, Телекомунікації):

Головний математичний інструмент теорії автоматичного керування (ТАК). Використовується для розрахунку стійкості польоту та перехідних процесів у системі стабілізації квадрокоптера при впливі зовнішніх збурень (наприклад, різких поривів вітру).

Соціально-адаптивний / Практичний вимір:

Рефреймінг та зміна перспективи. Перехід від зацикленого розгляду проблеми в потоці емоцій («часова область») до її системного, логічного аналізу («комплексна область»), де найскладніші конфлікти розкладаються на прості організаційні рішення.

Функція Хевісайда (Heaviside Step Function)

Академічне визначення:

Одинична східчаста функція, що дорівнює нулю для від'ємного часу і одиниці для додатного. Є класичною математичною моделлю раптового вмикання напруги або струму в електричному колі.

Інженерна проєкція (Спец. 172 - БПЛА, РЕБ, Телекомунікації):

Стандартний тестовий вплив для визначення перехідної характеристики радіоелектронних схем. Аналіз реакції кола живлення процесора БПЛА на раптовий стрибок споживання струму дозволяє об'єктивно оцінити стабільність та надійність бортової електроніки.

Соціально-адаптивний / Практичний вимір:

Реакція на радикальні зміни. Будь-яке миттєве впровадження нових правил чи технологій є своєрідним «одиничним стрибком». Здоровий колектив повинен мати достатній «запас стійкості», щоб згладити цей перехід без критичних коливань і паніки.

Комплексна s-площина (s-plane)

Академічне визначення:

Геометричне подання комплексної змінної s , на якій відображаються полюси та нулі передавальної функції системи. Дійсна координата полюса визначає швидкість згасання процесу, а уявна — частоту його коливань.

Інженерна проєкція (Спец. 172 - БПЛА, РЕБ, Телекомунікації):

Ключовий візуальний інструмент розробника фільтрів та систем керування. Якщо в процесі роботи полюси передавальної функції автопілота дрона переходять у праву півплощину, система втрачає стійкість, і апарат зривається в некерований штопор.

Соціально-адаптивний / Практичний вимір:

Карта психологічних ризиків колективу. «Полюси стійкості» у команді — це емоційно зрілі лідери, що гасять конфлікти (від'ємна дійсна координата). Зміщення цих полюсів під тиском стресу може призвести до некерованих деструктивних коливань усієї групи.

Теорема про згортку (Convolution Theorem)

Академічне визначення:

Математичне твердження про те, що перетворення Лапласа від згортки двох функцій у часовій області дорівнює простому алгебраїчному добутку їхніх зображень у комплексній області s .

Інженерна проєкція (Спец. 172 - БПЛА, РЕБ, Телекомунікації):

Фундамент для проектування цифрових фільтрів. Замість складного обчислення інтеграла згортки вхідного сигналу з імпульсною характеристикою фільтра безпосередньо в часі, процесор швидко перемножує їхні спектри в частотній області.

Соціально-адаптивний / Практичний вимір:

Синергія досвіду та нових знань. Результат роботи фахівця є «згорткою» його базових компетенцій та нових вхідних даних. Вдале поєднання цих компонентів (множення потенціалів) дає результат, що значно перевищує просту механічну суму зусиль.

Тема 6. Кореляційний аналіз детермінованих сигналів

Автокореляційна функція / АКФ (Autocorrelation Function)

Академічне визначення:

Кількісна математична міра ступеня подібності детермінованого сигналу з його власною копією, зсунутою в часі на величину τ . Досягає абсолютного максимуму при нульовому зсуві, що чисельно дорівнює повній енергії сигналу.

Інженерна проєкція (Спец. 172 - БПЛА, РЕБ, Телекомунікації):

Основоположний алгоритм у радіолокації. Обчислення АКФ дозволяє кореляційному приймачу БПЛА гарантовано виділити слабкий відбитий радіосигнал на тлі потужних шумів або навмисних завад, забезпечуючи точне вимірювання дальності до цілі.

Соціально-адаптивний / Практичний вимір:

Внутрішня цілісність та самоідентифікація особистості. Здатність людини зберігати вірність своїм глибинним принципам з плином часу. Висока «автокореляція» поведінки є ознакою надійності, передбачуваності та високого рівня емоційного інтелекту.

Взаємна кореляційна функція / ФВК (Cross-correlation)

Академічне визначення:

Інтегральна міра ступеня збігу (подібності) двох різних детермінованих сигналів при їх взаємному часовому зсуві. На відміну від автокореляційної функції, ФВК не має обов'язкової властивості парності.

Інженерна проєкція (Спец. 172 - БПЛА, РЕБ, Телекомунікації):

Широко застосовується в системах радіопеленгації для визначення точного напрямку на джерело радіовипромінювання (наприклад, пульт оператора ворожого БПЛА). Різниця часу приходу фронту хвилі на різні антени обчислюється через пошук максимуму ФВК.

Соціально-адаптивний / Практичний вимір:

Синхронізація взаємодії у команді. Вимірювання «кореляції» між цілями та діями різних відділів навчального закладу. Успішне партнерство виникає тоді, коли досягається максимальний збіг інтересів при мінімальній часовій затримці у прийнятті рішень.

Теорема Вінера-Хінчина (Wiener-Khinchin Theorem)

Академічне визначення:

Фундаментальний закон, що пов'язує часову та частотну області: автокореляційна функція сигналу та його енергетична спектральна щільність утворюють пару інтегральних перетворень Фур'є. При цьому будь-яка фазова інформація безповоротно втрачається.

Інженерна проєкція (Спец. 172 - БПЛА, РЕБ, Телекомунікації):

Дозволяє проєктувальникам систем зв'язку розраховувати спектр надскладних шумоподібних сигналів безпосередньо через їхню АКФ. Це критично важливо при створенні криптозахищених каналів зв'язку з низькою ймовірністю виявлення (LPI) ворожими засобами РЕБ.

Соціально-адаптивний / Практичний вимір:

Взаємозв'язок внутрішнього та зовнішнього. Подібно до того, як часова стабільність визначає спектральну енергію, послідовна та наполеглива щоденна праця (внутрішня узгодженість) формує зовнішній яскравий «спектр» досягнень, видимий для всього суспільства.

Інтервал кореляції (Correlation Interval)

Академічне визначення:

Параметр, що характеризує ширину головного пелюстка автокореляційної функції. Визначає час, протягом якого сигнал зберігає помітну схожість зі своєю зсунутою копією. Обернено пропорційний ширині спектра сигналу.

Інженерна проєкція (Спец. 172 - БПЛА, РЕБ, Телекомунікації):

Метрика, що безпосередньо визначає роздільну здатність радіолокатора за дальністю. Використання складних широкосмугових зондуючих сигналів з малим інтервалом кореляції дозволяє РЛС надійно розрізняти дві ворожі цілі, що летять щільним строєм.

Соціально-адаптивний / Практичний вимір:

Тривалість актуальності інформації. У динамічному сучасному світі знання мають свій «інтервал кореляції». Навички, що були релевантними вчора, швидко втрачають зв'язок із потребами сьогодення, що вимагає концепції безперервного навчання (Life-long learning).

Тема 7. Радіосигнали та види модуляції

Амплітудна модуляція / AM (Amplitude Modulation)

Академічне визначення:

Базовий процес модуляції, при якому закон зміни інформаційного низькочастотного повідомлення керує безпосередньо амплітудою (огинаючою) високочастотної несучої. Повна ширина спектра AM-сигналу дорівнює подвоєній найвищій частоті модулюючого процесу.

Інженерна проєкція (Спец. 172 - БПЛА, РЕБ, Телекомунікації):

Історично перший вид модуляції, який досі застосовується в авіаційному діапазоні зв'язку. Через високу вразливість до амплітудних перешкод, системи на базі AM є пріоритетними та найлегшими мішенями для придушення шумовим сигналом від сучасних станцій РЕБ.

Соціально-адаптивний / Практичний вимір:

Емпатійний резонанс у комунікації. Здатність керівника модулювати амплітуду своєї емоційної реакції відповідно до «інформаційного посилу» співробітника. Занадто жорстка реакція («перемодуляція») завжди веде до спотворення інформації та зростання напруги.

Кутова модуляція (Angle / Frequency Modulation)

Академічне визначення:

Узагальнена назва видів модуляції (частотної та фазової), при яких інформаційне повідомлення змінює повну фазу радіосигналу, залишаючи його амплітуду строго постійною. Забезпечує принципово вищу завадостійкість порівняно з АМ.

Інженерна проєкція (Спец. 172 - БПЛА, РЕБ, Телекомунікації):

Основа сучасного надійного аналогового та цифрового зв'язку телеметрії дронів. Незмінність амплітуди дозволяє передавачам працювати в режимі максимального ККД (клас С), а приймачам — ефективно відсікати імпульсні завади амплітудними обмежувачами.

Соціально-адаптивний / Практичний вимір:

Внутрішня стійкість при зовнішній гнучкості. Особистість зберігає свій стабільний «енергетичний рівень» (постійну амплітуду переконань), але гнучко змінює «частоту» та «фазу» своєї взаємодії із соціальним середовищем, швидко адаптуючись до нових викликів.

Лінійна частотна модуляція / ЛЧМ (Chirp Signal)

Академічне визначення:

Осцилюючий імпульсний процес, частота якого змінюється за строгим лінійним законом від початку до кінця імпульсу. Володіє великою базою (добуток тривалості імпульсу на ширину його спектра значно перевищує одиницю).

Інженерна проєкція (Спец. 172 - БПЛА, РЕБ, Телекомунікації):

Ключова технологія стиснення імпульсів у сучасних радіолокаторах ППО. Дозволяє системі одночасно досягти високої дальності виявлення (за рахунок великої енергії довгого імпульсу) та високої роздільної здатності (за рахунок широкого спектра ЛЧМ).

Соціально-адаптивний / Практичний вимір:

Інтенсифікація процесу навчання. Педагогічний підхід, при якому швидкість та інтенсивність подачі нової інформації плавно, але неухильно зростають, підтримуючи максимальну концентрацію слухачів. Це дозволяє ефективно «упакувати» великий обсяг знань у стислі терміни.

Односмугова модуляція / SSB (Single-Sideband)

Академічне визначення:

Особливий вид амплітудної модуляції, при якому спектр радіосигналу штучно обмежується лише однією (верхньою або нижньою) бічною смугою, а сама несуча частота повністю або частково придушується для економії енергії.

Інженерна проєкція (Спец. 172 - БПЛА, РЕБ, Телекомунікації):

Стандарт для систем дальнього декаметрового (КХ) радіозв'язку. Вузька смуга пропускання дозволяє розмістити вдвічі більше каналів в ефірі, а вся потужність передавача спрямовується виключно на корисну інформаційну складову, збільшуючи дальність зв'язку.

Соціально-адаптивний / Практичний вимір:

Лаконічність та цілеспрямованість. Відмова від надмірної та дублюючої інформації («несучої та другої смуги») у діловому листуванні чи переговорах. Фокус виключно на суті питання економить час та енергію всього колективу.

Тема 8. Аналіз лінійних кіл та простір станів

Комплексний коефіцієнт передачі (Complex Transfer Function)

Академічне визначення:

Відношення комплексної амплітуди напруги на виході лінійного кола до комплексної амплітуди напруги на його вході. Є функцією частоти, яка органічно об'єднує в собі амплітудно-частотну (АЧХ) та фазо-частотну (ФЧХ) характеристики системи.

Інженерна проєкція (Спец. 172 - БПЛА, РЕБ, Телекомунікації):

Фундаментальний параметр при проектуванні частотно-селективних ланцюгів радіоприймачів та антенних підсилювачів. Дозволяє розрахувати, наскільки ефективно фільтр придушить позасмугові завади від засобів РЕБ та як він спотворить фазу корисного сигналу.

Соціально-адаптивний / Практичний вимір:

Коефіцієнт трансформації ідей. Показник того, як виховний або освітній заклад змінює амплітуду (значимість, вагу) та фазу (вектор спрямування, практичне застосування) ідей і знань, що передаються від викладача до здобувача освіти.

Метод простору станів (State Space Method)

Академічне визначення:

Прогресивний матричний метод аналізу складних динамічних систем, що описує їх поведінку за допомогою системи диференціальних рівнянь першого порядку, які пов'язують вхідні впливи, вихідні реакції та приховані внутрішні змінні стану.

Інженерна проєкція (Спец. 172 - БПЛА, РЕБ, Телекомунікації):

Передовий підхід до синтезу алгоритмів багатовимірного керування (MIMO) польотом сучасних FPV-дронів та важких безпілотників. Матричний опис дозволяє мікропроцесору одночасно обробляти нелінійні дані з десятків датчиків (гіроскопів, акселерометрів, GPS).

Соціально-адаптивний / Практичний вимір:

Глибокий психологічний аудит організації. Перехід від поверхневого спостереження лише за «входом» (ресурсами) та «виходом» (результатами) до ретельного моніторингу «внутрішніх змінних стану» — прихованих мотивацій, психологічного клімату та рівня вигорання.

Інтеграл Дюамеля (Duhamel Integral)

Академічне визначення:

Потужний математичний вираз часового методу аналізу, що дозволяє визначити реакцію лінійного кола на довільну вхідну дію через його перехідну характеристику. Ґрунтується на принципі суперпозиції, розбиваючи складний сигнал на суму нескінченно малих стрибків.

Інженерна проєкція (Спец. 172 - БПЛА, РЕБ, Телекомунікації):

Незамінний метод розрахунку в часовій області для оцінки спотворень керуючих ШІМ-сигналів потужних сервоприводів. Дозволяє інженеру-схемотехніку точно передбачити, як саме електрична інерційність компонентів згладить та затримає різкі команди автопілота.

Соціально-адаптивний / Практичний вимір:

Кумулятивний ефект життєвого досвіду. Поточний психологічний та професійний стан студента чи ветерана є складною інтегральною сумою його реакцій на всі попередні події (стрибки долі) з обов'язковим урахуванням поступового «затухання» (адаптації) емоцій у часі.

Перехідна характеристика (Transient Response)

Академічне визначення:

Реакція лінійного динамічного кола, що перебуває у стані спокою, на вплив одиничного стрибка напруги або струму (функції Хевісайда). Описує процес переходу системи від одного стаціонарного стану до іншого.

Інженерна проєкція (Спец. 172 - БПЛА, РЕБ, Телекомунікації):

Основний критерій оцінки якості імпульсних блоків живлення в авіаційній електроніці. Показує, як швидко напруга стабілізується після різкого підключення потужного навантаження (наприклад, увімкнення передавача), і чи не виникають при цьому небезпечні коливання.

Соціально-адаптивний / Практичний вимір:

Адаптивний відгук особистості. Час та характер реакції фахівця на раптову зміну умов праці чи отримання критичного завдання. Оптимальна «перехідна характеристика» — це швидке включення в роботу без зайвої паніки, надмірного перерегулювання та емоційних зривів.