



Некоммерческое

акционерное

общество

**АЛМАТИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ**

Кафедра казахского и
русского языков

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РУССКИЙ ЯЗЫК

Методические разработки и указания
для студентов специальности
5В071900-Радиотехника, электроника и телекоммуникации

Алматы 2014

Составители: Нурмаханова М.К., Дайшкалиева У.Ж.
Профессиональный русский язык. Методические разработки и указания для студентов специальности 5В071900-Радиотехника, электроника и телекоммуникации. - Алматы, АУЭС, 2014. – 34 с.

В разработке представлены дидактические материалы для практических занятий в объеме 30 часов по дисциплине «Профессиональный русский язык», даны необходимые сведения для выполнения 2-х семестровых работ. Основной источник текстового и языкового материала - отобранные из литературы по специальности и рекомендованные преподавателем тексты для перевода, вокабуляр для запоминания и учебная литература. Методические разработки и указания предназначены для студентов направления подготовки 5В071900 - Радиотехника, электроника и телекоммуникации.

Рецензент: канд. фил. наук, доц. Тулеуп М.М.

Печатается по плану издания некоммерческого акционерного общества «Алматинский университет энергетики и связи» на 2014 г.

© НАО «Алматинский университет энергетики и связи», 2014 г.

Введение

Преподавание русского языка в казахстанском техническом вузе направлено как на совершенствование общего владения русским языком обучаемых, так и на освоение языка своей специальности. В связи с задачей реализации в образовательном процессе принципа триединства языков важным аспектом остается сравнительно-сопоставительное изучение особенностей современной научно-технической терминологии и специфики ее функционирования в потоке профессиональной речи. На практике данные знания должны быть проявлены бакалавром при переводе научно-технической литературы. Данная дисциплина имеет практическую направленность, поскольку теоретические знания и практические умения помогут студентам в процессе их будущей профессиональной деятельности.

Основная цель дисциплины - обучение студентов комплексу прикладных умений и навыков устного, письменного перевода научно-технических текстов, необходимых для успешного применения в сфере профессиональной деятельности, ознакомление учащихся с теоретическими основами переводческой практики и выработка навыков и умений перевода, овладение минимумом основной технической терминологической лексики, необходимой для профессионального общения. Основным источником текстового и языкового материала - отобранные из литературы по специальности и тексты для перевода, вокабуляр для запоминания и учебная литература. В заданиях использованы тексты, содержащие современные сведения о системах и средствах радио-, телесвязи.

Тема 1 Радиотехнические системы. Радиотехника, её роль в развитии науки, техники и технологии

Задание 1. Прочитайте слова и словосочетания, найдите значение незнакомых слов в составе терминологических единств, используя терминологический словарь, переведите и перепишите в тетрадь –словарь.

Наука о методах и средствах передачи, электромагнитные волны, в свободном пространстве, индукционная катушка, затухающие колебания, колебательный контур, чувствительный радиоприемник.

Задание 2. Подберите синонимы к словам: *истоки, неопровержимо, сообщение, минимальная, продемонстрировал.*

Задание 3. Прочитайте текст. Найдите: а) предложение, котором выражена основная мысль; б) предложения, которые служат для развития основной мысли абзаца; в) предложение, завершающее логическое оформление текста.

Радиотехника – это наука о методах и средствах передачи и приема сообщений на расстояние посредством электромагнитных волн, распространяющихся в свободном пространстве. Два исследователя стоят у её истоков: русский ученый Александр Степанович Попов (1859-1906) и итальянский изобретатель Гульельмо Маркони (1874-1937). Но кто из них все же первым передал на расстояние информацию, как было принято говорить, с помощью беспроводного телеграфа? Прежде чем ответить на этот вопрос, кратко о предшественниках двух великих изобретателей.

В 1873 году английский ученый Джеймс Клерк Максвелл опубликовал работу «Трактат по электричеству и магнетизму». Как следствие из составленных им уравнений, следовал вывод о возможности распространения электромагнитных волн в свободном пространстве со скоростью света. Но полученному теоретическим путём открытию мало кто поверил, даже известные в ту пору физики. Однако спустя 15 лет немецкий учёный Генрих Рудольф Герц экспериментальным путем доказал справедливость теории Максвелла. Сущность опытов Герца состояла в следующем. К двум латунным стержням с малым зазором между ними подключалась индукционная катушка, создающая высокое напряжение. Когда это напряжение превышало напряжение пробоя, в зазоре проскакивала искра, и происходило возбуждение электромагнитных колебаний. Излученные колебания регистрировались на расстоянии в несколько десятков метров, что неопровержимо доказывало распространение электромагнитных волн. Герцем была получена минимальная длина волны равная 60 см. В современном представлении осциллятор Герца есть открытый колебательный контур, в котором при возбуждении его искровым способом возникают затухающие колебания, излучаемые в пространство.

От опытов Герца, опубликовавшего результаты своих экспериментальных исследований, отталкивались как Попов, так и Маркони. 7 мая 1895 году А.С. Попов впервые продемонстрировал на заседании

физического отделения Русского физико-химического общества свой чувствительный радиоприемник, названный в начале грозоотметчиком, принимавший колебания, излучаемые видоизмененным осциллятором Герца. Этот день отмечается как день радио. Отчет о знаменательном заседании с описанием доклада и эксперимента А.С. Попова был опубликован в журнале общества в августе 1895 года и январе 1896 года.

Задание 4. Задайте вопросы к тексту, используя конструкции: *что это что; кто опубликовал что; что состояло в чем; что отмечается как.*

Задание 5. Сделайте синтаксический разбор предложений.

К двум латунным стержням с малым зазором между ними подключалась индукционная катушка, создающая высокое напряжение. Излученные колебания регистрировались на расстоянии в несколько десятков метров, что неопровержимо доказывало распространение электромагнитных волн. 7 мая 1895 году А.С. Попов впервые продемонстрировал на заседании физического отделения Русского физико-химического общества свой чувствительный радиоприемник, названный в начале грозоотметчиком, принимавший колебания, излучаемые видоизмененным осциллятором Герца.

Задание 6. Из каждого абзаца выпишите ключевые слова и словосочетания, переведите их на казахский язык.

Задание 7. Расскажите об изобретении Поповым радио, используя известные Вам факты.

Запомните! ПРИ ПЕРЕВОДЕ СЛЕДУЕТ ДОБИРАТЬСЯ ДО НЕПЕРЕВОДИМОГО, ТОЛЬКО ТОГДА МОЖНО ПО- НАСТОЯЩЕМУ ПОЗНАТЬ ЧУЖОЙ НАРОД, ЧУЖОЙ ЯЗЫК

Гете

Задание 1. Прочитайте слова и словосочетания, найдите значение незнакомых слов в составе терминологических единств, переведите и перепишите в тетрадь-словарь.

Принцип генерации, электромагнитные колебания, радиотехнические методы, прикладной характер, квантовая физика, смежная область, фундаментальный.

Задание 2. Выпишите из текста сложные слова и объясните их правописание и способ образования.

Задание 3. Прочитайте текст, определите какому типу текста он относится.

Радиотехника – научно-техническая отрасль, задачами которой являются:

а) изучение принципов генерации, усиления, излучения и приема электромагнитных колебаний и волн, относящихся к радиодиапазону;

б) практическое использование этих колебаний и волн для целей передачи, хранения и преобразования информации.

На первоначальном этапе своего развития вслед за изобретением радио (А.С. Попов, 1895 г.) радиотехника решала преимущественно проблемы электросвязи, используя электромагнитные колебания с длинами волн в несколько сотен или тысяч метров. В настоящее время круг применения радиотехники необычайно расширился. Радиосвязь, телевидение, радиоуправление, радиолокация, радионавигация, радиотехнические методы в биологии, медицине, геофизике – таков далеко не полный перечень отраслей радиотехники.

Науку, занимающуюся изучением физических основ радиотехники, называют радиофизикой. Радиофизика – быстро развивающаяся ветвь прикладного естествознания, тесно связанная с такими фундаментальными областями, как квантовая механика, физика твердого тела и др.

Проникновение радиотехники в смежные области (электронику, вычислительную технику) обусловило возникновение широкой научно-технической области, получившей собирательное название *радиоэлектроники*. Большой общепризнанный вклад в фундаментальные основы радиотехники внесли русские ученые – академики Л.И. Мандельштам, Н.Д. Папалекси, В.А. Фок, А.И. Берг, В.И. Котельников и многие другие.

Задание 4. Выделите основную мысль текста (сначала на русском, затем на казахском языках), озаглавьте текст.

Задание 5. Закончите и переведите предложения:

Радиофизикой называется

Радиоэлектроника – это

Радиофизика – ветвь

Радиотехника – научно-техническая область,

Задание 6. Ответьте на вопросы: С чем связан Ваш выбор профессии? Какие перспективы открываются перед радиоинженерами? Расскажите о перспективах развития радиотехники.

Задание 7. Напишите эссе на темы: 1. Я и моя будущая профессия. 2. Призвание – труд, помноженный на талант.

Тема 2 Основные понятия и определения электроники и микропроцессорной техники. Их роль в развитии науки, техники и технологий

Задание 1. Прочитайте текст. Определите род существительных, выделенных курсивом.

Задание 2. Выпишите из текста слова, относящиеся к техническим терминам, в их начальной форме. Дайте их казахский аналог, перепишите в тетрадь-словарь.

Беспроводное видеонаблюдение

Охранное *видеонаблюдение* является важной мерой обеспечения комплексной безопасности. Однако часто установка проводной системы видеонаблюдения не представляется возможной по ряду причин:

- нет возможности прокладки кабельных *линий* (бетонированные, асфальтированные площадки и т.д.);
- сильное электромагнитное *поле* создает *помехи* (при использовании в производственных помещениях);
- видеонаблюдение требуется установить на небольшой интервал времени, и затраты на *установку* оказываются не рациональными;
- требуется мобильная система видеонаблюдения и т.д.

В этих случаях оптимальным является использование беспроводной системы видеонаблюдения. Установка беспроводной системы видеонаблюдения позволяет избежать вышеперечисленных трудностей, а также дает *возможность* передавать видеосигнал на значительно большие, чем при использовании кабельных систем видеонаблюдения, *расстояния*. При этом не только сохраняются все достоинства предыдущих систем, но и приобретаются новые, а именно: невозможность приема видеосигнала от видеопередатчика бытовыми телевизионными приемниками, что обеспечивает *конфиденциальность*; модульное построение *системы* беспроводного видеонаблюдения позволяет организовать беспроводную передачу видеосигнала от 1 до 24-х видеокамер, в режиме «реального времени»; расстояние между видеоприемником и видеопередатчиком, входящих в состав системы беспроводного видеонаблюдения, может достигать 12 км. Как и для *большинства* систем беспроводной связи, для систем беспроводного видеонаблюдения необходимо учитывать следующие *особенности*: расстояние между приемником и передатчиком; расположение передатчиков, относительно приемника; *высоты* подвеса приемной и передающих антенн; длину *кабеля* снижения от приемной антенны до антенного входа приемника; характер местности; количество видеокамер, от которых требуется передать видеосигнал; условий эксплуатации (температура окружающей среды, влажность воздуха) и т.д.

Задание 3. Переведите словосочетания. Обратите внимание на способы их образования.

Охранное видеонаблюдение (при использовании в производственных помещениях) использование беспроводной системы видеонаблюдения; невозможность приема видеосигнала; модульное построение системы; беспроводную передачу видеосигнала; расположение передатчиков; длину кабеля снижения.

Задание 4. Задайте вопросы к тексту, используя конструкции: *что является чем; что позволяет что; для чего необходимо учитывать что.*

Задание 5. К данным прилагательным и причастиям подберите существительные из текста и переведите: *охранный, комплексный, возможный, небольшой, мобильный, беспроводной, телевизионный, модульный, следующий, антенный, окружающий.*

Задание 6. Разделите текст на смысловые части. Озаглавьте их, составьте план в виде назывных предложений

Задание 7. Передайте по - казахски информацию 2-го абзаца текста.

Перевод – это один из древних видов человеческой деятельности, это выражение того, что уже было выражено на одном языке, средствами другого языка.

Задание 1. Прочитайте словосочетания, пользуясь техническими словарями, переведите и перепишите в тетрадь-словарь.

Псевдослучайные сигналы, зондирующие импульсы, циркулятор, коаксиальные линии, фильтрация сигнала.

Задание 2. Выпишите из текста аббревиатуры, дайте развернутые наименования, переведите.

Задание 3. Подумайте и ответьте, как образованы слова. Приведите примеры сложных слов, образованных таким же способом:

псевдослучайный, шумоподобный, кратковременный.

Задание 4. Прочитайте текст.

Радиолокационные приемники

Назначение и структурные схемы. Радиолокационные приемники (РЛП) являются составной частью радиолокационных станций (РЛС), предназначенных для обнаружения определения координат и параметров движения удаленных объектов (целей) путем приема отраженной от них электромагнитной энергии. В зависимости от структуры радиолокационного сигнала различают два вида РЛС: с импульсными и непрерывными сигналами. В *импульсных* РЛС передатчик периодически излучает кратковременные зондирующие импульсы (ЗИ) с гармоническим либо с частотно-модулированным ВЧ-заполнением, которые отражаются от объекта и принимаются РЛП в промежутках между ЗИ. В РЛС с *непрерывным излучением* используются немодулированные и ЧМ-колебания. Применяются в РЛС и псевдослучайные шумоподобные сигналы.

Основные узлы радиолокационных приемников. Для соединения антенны с приемником в РЛП используются линии передачи.

Линии передачи. Различают коаксиальные линии. При длине волны менее 10 см применяют в основном для передачи сигналов с малой мощностью на небольшие расстояния, поскольку при уменьшении длины волны размеры поперечного сечения таких линий становятся настолько малыми, что при передаче сигналов большой мощности может возникнуть их пробой. В диапазоне сантиметровых и миллиметровых волн основными

линиями передачи сигнала от антенны к приемнику являются волноводные линии. Наиболее широко используются волноводные линии прямоугольного сечения. В современных РЛС широко применяют полосковые линии, диапазон частот которых значительно шире, чем волноводных линий.

Антенные переключатели. (АП). Они предназначены для коммутации передатчика к антенне на время излучения зондирующего импульса и приемника к антенне на время прихода отраженных или ответных сигналов.

Антенные переключатели на необратимых элементах применяют в РЛС сантиметрового диапазона. В качестве необратимых элементов используют ферритовые вентили и циркуляторы.

Цифровые методы обработки сигналов. Эти методы широко используются в настоящее время в РЛП главным образом после детектирования сигнала. Сигнал с выхода детектора преобразуется в цифровую форму в аналого-цифровом преобразователе (АЦП). В устройстве обработки сигналов осуществляется согласованная фильтрация принятого сигнала, обнаружение цели и определение ее параметров, поступающих затем в блок обработки данных. Данные о цели поступают в систему управления РЛС.

Цифровая обработка сигнала делает систему обработки более гибкой. Обработка сигналов в цифровой форме на ЭВМ позволяет проанализировать такой большой объем данных о целях, который не в состоянии обработать человек-оператор.

Задания 5. Найдите в тексте и прочитайте ответы на следующие вопросы:

- а) чем являются радиолокационные приемники?
- б) сколько видов имеют радиолокационные станции?
- в) каковы основные узлы радиолокационных приемников?

Задание 6. Найдите определение, что относится к приемникам.

Задание 7. Составьте и запишите вопросный план к данному тексту.

Задание 8. Напишите аннотацию к тексту на казахском языке.

Тема 3 Цифровые схемы. Перспективы развития электронных и инфокоммуникационных технологий

Задание 1. Подберите к следующим словам синонимы.

Понимается, важнейший, период, промежуток, подавление.

Задание 2. Переведите, используя терминологические словари следующие словосочетания, обращая внимание на употребление в них предлогов, перепишите в тетрадь-словарь.

В качестве функциональных узлов, под номинальной мощностью, от сети переменного тока, с требованиями стандарта, для передачи полезных сообщений, по диапазону рабочих частот, с классификацией видов радиоволн.

Задание 3. Прочитайте текст. Разделите текст на микротемы.

Радиопередающие устройства

В функциональном смысле под радиопередающим устройством понимается комплекс оборудования, предназначенный для формирования и излучения радиочастотного сигнала (радиосигнала). В качестве функциональных узлов в состав радиопередатчика входят генератор несущей и модулятор. Как правило, генератор несущей и модулятор, строятся по многокаскадной схеме. Кроме того, радиопередающие устройства (особенно мощные) содержат много другого оборудования: источники питания, средства охлаждения, автоматического и дистанционного управления, сигнализации, защиты и блокировки и пр.

Основные показатели радиопередающих устройств условно могут быть разделены на две группы: энергетические и показатели электромагнитной совместимости.

Важнейшими энергетическими показателями радиопередающего устройства являются номинальная мощность и промышленный коэффициент полезного действия. Под номинальной мощностью (P) понимают среднее за период радиочастотного колебания значение энергии, подводимой к антенне. Промышленный коэффициент полезного действия (КПД) представляет собой отношение номинальной мощности P к общей $P_{общ}$ потребляемой от сети переменного тока радиопередающим устройством: $КПД = P/P_{общ} \times 100\%$.

Основными показателями электромагнитной совместимости являются диапазон рабочих частот, нестабильность частоты колебаний и внеполосные излучения.

Диапазоном рабочих частот называют полосу частот, в которой радиопередающее устройство обеспечивает работу в соответствии с требованиями стандарта.

Под нестабильностью частоты радиопередатчика понимают отклонение частоты колебаний на его выходе за определенный промежуток времени относительно установленной частоты. Малая нестабильность (высокая стабильность) частоты позволяет ослабить помехи радиоприему.

Внеполосными называют такие излучения, которые расположены вне полосы, отведенной для передачи полезных сообщений. Внеполосные излучения являются источником дополнительных помех радиоприему. При подавлении внеполосных излучений качество передачи сигнала не ухудшается.

По назначению радиопередающие устройства делятся на связные, радиовещательные и телевизионные. По диапазону рабочих частот радиопередающие устройства подразделяются в соответствии с классификацией видов радиоволн. В зависимости от номинальной мощности радиопередающие устройства делятся на маломощные (до 100 Вт), средней мощности (от 100 до 10 000 Вт), мощные (от 10 до 500 кВт) и сверхмощные (свыше 500 кВт). Специфика эксплуатации позволяет выделить стационарные

и подвижные радиопередающие устройства (автомобильные, самолетные, носимые и т.д.).

Задание 4. Сформулируйте тезисы к каждой части текста.

Задание 5. К какому типу текста относится данный текст?

Задание 6. Выпишите из текста сложные слова. Определите, от каких слов они образованы. Переведите на казахский язык.

Задание 7. Опираясь на тезисы, перескажите текст.

Знаете ли Вы, что основным отличием переводов технических текстов от переводов литературных, художественных текстов является точность в работе переводчика. Ведь подбирая синонимы при техническом переводе, можно совершить большую ошибку. Большое внимание в техническом переводе уделяют использованию специализированных терминов и определений. Лингвист осуществляя технический перевод должен пользоваться дополнительной справочной литературой, словарями и т.д. Специалисты, осуществляющие перевод технической литературы и документации, в своей работе должны учитывать, что высокие темпы развития в той или иной научной сфере способствуют появлению новых терминов и определений. Для выполнения грамотного перевода технических текстов переводчику не достаточно иметь только высшее лингвистическое образование, помимо него переводчик должен иметь и дополнительное инженерное образование. Только тогда перевод технической литературы будет наиболее правильным и качественным. Определенная спецификация технического перевода, узкая специализированность терминов должна учитываться лингвистами. При этом важно чтобы человек осуществляющий технический перевод мог переводить как с иностранного языка на русский, так и наоборот

Задание 1. Выпишите из текста термины и терминосочетания, объясните их значения, используя терминологические словари переведите и перепишите в тетрадь-словарь.

Задание 2. Назовите существительные, от которых образованы следующие прилагательные.

Искусственный, полезный, основной, избирательный, минимальный, пространственный, частотный, слабый.

Задание 3. К данным словам подберите из текста согласованные определения, переведите.

Устройство, источник, частота, значение, помехи, избирательность, колебания, радиосигнал.

Задание 4. Прочитайте текст. Сформулируйте основную мысль каждого абзаца.

Радиоприемные устройства

Радиоприем – это выделение сигналов из радиоизлучения. В том месте, где ведется радиоприем, одновременно существуют радиоизлучения от множества естественных и искусственных источников. Мощность полезного радиосигнала составляет очень малую долю мощности общего радиоизлучения в месте радиоприема. Задача радиоприемного устройства сводится к выделению полезного сигнала из множества других сигналов и возможных помех, а также к воспроизведению (восстановлению) передаваемого сообщения.

Основными (в смысле универсальности) показателями радиоприемных устройств являются: диапазон рабочих частот, чувствительность, избирательность и помехоустойчивость. Диапазон рабочих частот определяется диапазоном возможных частот настройки. Другими словами, это область частот настройки, в пределах которой радиоприемное устройство может плавно или скачкообразно перестраиваться с одной частоты на другую.

Чувствительность является мерой способности радиоприемного устройства обеспечивать прием слабых радиосигналов. Количественно оценивается минимальным значением ЭДС сигнала на входе радиоприемного устройства, при котором имеет место требуемое отношение сигнал-шум на выходе при отсутствии вне.

Избирательностью называется свойство радиоприемного устройства, позволяющее отличать полезный радиосигнал от радиопомехи по определенным признакам свойственным радиосигналу. Иначе: это способность радиоприемного устройства выделять нужный радиосигнал из спектра электромагнитных колебаний в месте приема, снижая мешающие радиосигналы. Различают пространственную и частотную избирательности. Пространственная избирательность достигается за счет использования антенны, обеспечивающей прием радиосигналов с одного направления и ослабление радиосигналов с других направлений от посторонних источников. Пространственная избирательность количественно характеризует способность радиоприемного устройства выделять из всех радиочастотных сигналов и радиопомех, действующих на его входе, сигнал, соответствующий частоте настройки радиоприемника.

Задание 5. Найдите в тексте предложения с причастными и деепричастными оборотами. Произведите замену причастных и деепричастных оборотов придаточными предложениями.

Задание 6. Составьте тезисы к тексту, переведите и запишите в тетрадь.

Задание 7. Передайте по – казахски информацию 4-го абзаца текста.

Норма перевода – совокупность требований, предъявляемых к качеству перевода. Качество перевода определяется степенью соответствия перевода переводческой норме.

Тема 4 Сети связи и системы коммутаций. Основные понятия о телекоммуникации, структура и функция телекоммуникационных систем

Задание 1. Выпишите из текста термины и терминосочетания, используя терминологические словари объясните их значения, переведите и запишите в тетрадь-словарь.

Задание 2. Из текста выпишите предложения с синтаксическими конструкциями: *что обладают чем; что имеют что; для чего требуется что; где применяют что; что изготавливается из чего.*

Задание 3. Выпишите из текста согласованные определения и укажите способы их выражения.

Задание 4. Прочитайте текст, определите какому типу текста он относится?

Волоконно-оптические линии связи

Волоконно-оптические линии связи (ВОЛС) имеют ряд существенных преимуществ по сравнению с линиями связи на основе металлических кабелей. К ним относятся: большая пропускная способность, малое затухание, малые масса и габариты, высокая помехозащищенность, надежная техника безопасности, практически отсутствующие взаимные влияния, долговечность, малая стоимость из-за отсутствия в конструкции цветных металлов.

Конечно, ВОЛС обладают рядом недостатков:

- при создании линии связи требуются высоконадежные активные элементы, преобразующие электрические сигналы в оптическое излучение и обратно, а также оптические соединители (коннекторы) с малым затуханием и большим ресурсом на подключение – отключение; точность изготовления таких элементов линии связи должна быть очень высока, поэтому их производство дорогостоящее;

- для монтажа оптических волокон требуется прецизионное, а потому дорогое технологическое оборудование;

- при обрыве оптического кабеля затраты на восстановление выше, чем при использовании кабелей с металлическими проводниками.

Преимущества ВОЛС настолько значительны, что, несмотря на перечисленные недостатки, эти линии связи очень широко используются на практике.

В ВОЛС применяют электромагнитные волны оптического диапазона. Напомним, что видимое оптическое излучение лежит в диапазоне длин волн 380 ...760 нм. Практическое применение в ВОЛС получил инфракрасный диапазон, т.е. излучение с длиной волны 760 нм.

Оптическое волокно (ОВ) изготавливается из недорогого материала – кварцевого стекла в виде цилиндров с совмещенными осями и различными

коэффициентами преломления. Внутренний цилиндр называется *сердцевиной (Core)*, а *внешний слой* – оболочкой (Cladding).

Задание 5. Ответьте на вопросы к тексту.

Какие существенные преимущества по сравнению с линиями связи имеют волоконно-оптические линии связи (ВОЛС)? Что применяют в волоконно-оптических линиях связи? Какими недостатками обладают волоконно-оптические линии связи?

Задание 6. Устно сформулируйте тему каждого абзаца, задайте вопрос к каждому абзацу.

Задание 7. Подумайте и ответьте, от каких частей образованы данные слова. Приведите примеры, образованных таким же способом.

Способность, затухание, безопасности, долговечность, изготовления, восстановление, применение

Задание 8. Переведите 1-ый абзац текста. Укажите лексические трансформации.

Эквивалентный перевод - перевод, воспроизводящий содержание оригинала на одном из уровней эквивалентности. Пределом переводческой эквивалентности является максимально возможная степень сохранения содержания оригинала при переводе, но в каждом отдельном переводе смысловая близость к оригиналу в разной степени и разными способами приближается к максимальной. В зависимости от того, какая часть содержания передается в переводе для обеспечения его эквивалентности, различаются разные уровни (типы) эквивалентности. На любом уровне эквивалентности перевод может обеспечивать межъязыковую коммуникацию.

Задание 1. Выпишите из текста термины и терминосочетания, объясните их значения, переведите и перепишите в тетрадь-словарь.

Задание 2. Прочитайте текст, озаглавьте его.

Задание 3. Определите коммуникативную задачу каждой микротемы и запишите языковые конструкции, соответствующие ей.

Задание 4. Переведите следующие словосочетания: *функции управления, обработка звука, для построения вычислительных машин, максимальное внимание, потребляемая энергия, специфические требования.*

В современном мире трудно найти область техники, где не применялись бы микропроцессоры. Они применяются при вычислениях, они выполняют функции управления, они используются при обработке звука и изображения. В зависимости от области применения микропроцессора меняются требования к нему. Это накладывает отпечаток на внутреннюю структуру микропроцессора. В настоящее время определилось три направления развития микропроцессоров: универсальные микропроцессоры; микроконтроллеры; сигнальные микропроцессоры.

Универсальные микропроцессоры используются для построения вычислительных машин. В них используются самые передовые решения по повышению быстродействия, не обращая особого внимания на габариты, стоимость и потребляемую энергию. В технике связи компьютеры используются для управления системами связи или устройствами связи, обладающими большими габаритами и стоимостью. Такие компьютеры называются контроллерами. Микроконтроллеры используются для управления малогабаритными и дешёвыми устройствами связи, они раньше назывались однокристальными микроЭВМ. В микроконтроллерах, в отличие от универсальных микропроцессоров, максимальное внимание уделяется именно габаритам, стоимости и потребляемой энергии.

Сигнальные процессоры используются для решения задач, которые традиционно решала аналоговая схемотехника. К сигнальным процессорам предъявляются специфические требования. От них требуются максимальное быстродействие, малые габариты, легкая стыковка с аналого-цифровыми и цифро-аналоговыми преобразователями, большая разрядность обрабатываемых данных и небольшой набор математических операций, обязательно включающий операцию умножения-накопления и аппаратную организацию циклов. В этих процессорах тоже важны такие параметры как стоимость габариты и потребляемая мощность, но здесь приходится мириться с большими значениями этих характеристик по сравнению с микроконтроллерами.

Задание 5. Составьте вопросный план.

Задание 6. Опираясь на вопросный план, перескажите текст, используя выписанные слова и словосочетания.

Задание 7. Подготовьте презентацию на тему: «Универсальные микропроцессоры и их применение».

Переводческие (межъязыковые) трансформации - преобразования, с помощью которых можно осуществить переход от единиц оригинала к единицам перевода. В зависимости от характера единиц ИЯ, которые рассматриваются как исходные в операции преобразования, переводческие трансформации подразделяются на лексические и грамматические.

Задание 1. Выпишите из текста термины и терминосочетания, объясните их значения, переведите и перепишите в тетрадь-словарь.

Задание 2. Выпишите числительные из текста, объясните их правописание.

Задание 3. Выпишите из текста глаголы и определите их видо-временные категории. Переведите на казахский язык.

Задание 4. Выпишите предложения, соответствующие конструкциям: *с чем связывают что; когда выпускает что; кто предложили что, что являлся чем.* Переведите их на казахский язык.

Задание 5. Прочитайте текст. Озаглавьте его.

С появлением однокристалльных микро-ЭВМ связывают начало эры массового применения компьютерной автоматизации в области управления. По-видимому, это обстоятельство и определило термин «контроллер» (англ. *controller* — регулятор, управляющее устройство). В связи со спадом отечественного производства и возросшим импортом техники, в том числе вычислительной, термин «микроконтроллер» (МК) вытеснил из употребления ранее использовавшийся термин «однокристалльная микро-ЭВМ».

Первый патент на однокристалльную микро-ЭВМ был выдан в 1971 году инженерам М. Кочрену и Г. Буну, сотрудникам американской Texas Instruments. Именно они предложили на одном кристалле разместить не только процессор, но и память с устройствами ввода-вывода. В 1976 году^[1] американская фирма Intel выпускает микроконтроллер i8048. В 1978 году фирма Motorola выпустила свой первый микроконтроллер MC6801, совместимый по системе команд с выпущенным ранее микропроцессором MC6800. Через 4 года, в 1980 году, Intel выпускает следующий микроконтроллер: i8051.

Удачный набор периферийных устройств, возможность гибкого выбора внешней или внутренней программной памяти и приемлемая цена обеспечили этому микроконтроллеру успех на рынке. С точки зрения технологии микроконтроллер i8051 являлся для своего времени очень сложным изделием — в кристалле было использовано 128 тыс. транзисторов, что в 4 раза превышало количество транзисторов в 16-разрядном м i8086.

На сегодняшний день существует более 200 модификаций микроконтроллеров, совместимых с i8051, выпускаемых двумя десятками компаний, и большое количество микроконтроллеров других типов. Популярностью у разработчиков пользуются 8-битные микроконтроллеры PIC фирмы Microchip Technology и AVR фирмы Atmel, 16-битные MSP430 фирмы TI, а также 32-битные микроконтроллеры, архитектуры ARM, которую разрабатывает фирма ARM Limited и продаёт лицензии другим фирмам для их производства.

Задание 6. Разделите текст на смысловые части, составьте вопросный план текста.

Задание 7. Перескажите краткое содержание текста.

Лексико-семантическая замена - способ перевода лексических единиц оригинала путем использования в переводе единиц ПЯ, значения которых не совпадают со значениями исходных единиц, но могут быть выведены из них с помощью логических преобразований определенного типа.

Тема 5 Каналообразующие системы и передача сигналов. Цифровые телекоммуникационные сети. Плезиахронная цифровая иерархия (ПЦИ)

Задание 1. Выпишите из текста термины и терминосочетания, объясните их значения, переведите и *перепишите в тетрадь-словарь*.

Задание 2. Из текста выпишите предложения с синтаксическими конструкциями: *что подвергается чему; что передается чем; что представляет собой что; что соответствует чему; что формируется чем*.

Задание 3. Прочитайте текст. Сформулируйте основную мысль данного текста на казахском языке. Озаглавьте его.

Плезиахронная цифровая иерархия — ПЦИ (PDH) По соединительным линиям между АТС, городским, зонавым и магистральным линиям сообщения передаются в цифровой форме. Для этого аналоговый телефонный сигнал подвергается преобразованию в цифровой поток методом импульсно-кодовой модуляции (ИКМ). Суть этого метода состоит в следующем. Аналоговый электрический сигнал разбивается (дискретизируется) на равные доли по амплитуде и по времени. После этого отдельные выборки, следующие периодически с частотой дискретизации, передаются в виде импульсов. Выборки амплитуд дискретизируются (квантуются) на равные части, в результате чего значениям выборок соответствуют численные значения в виде двоичных символов (бит). Для телефонных сигналов информация об амплитуде передается двоичным кодом, состоящим из 8 бит. Максимальная частота дискретизации по времени определяется верхней граничной частотой телефонного канала, которая по ГОСТ принята равной 4 кГц. По теореме Котельникова, частота дискретизации аналогового сигнала по времени f_d равна удвоенной верхней частоте спектра этого сигнала, т. е. $f_d = 2f_v = 8$ кГц. Двоичный код из 8 бит соответствует 256 (2⁸) квантованным уровням амплитуды аналогового сигнала. При частоте дискретизации 8 кГц и 8 битах информации об амплитуде общее количество бит за одну секунду получается равным 64 кбит/с.

Такой сигнал представляет собой последовательность импульсов, длительность и частота следования которых определяются методом кодирования. При этом амплитуда и форма (чаще всего прямоугольная, а точнее, трапецеидальная) остаются постоянными. В результате преобразования аналогового сигнала в цифровой он превращается в поток информации в виде двоичных символов (бит) со скоростью передачи 64 кбит/с. Канал, в котором передается такой цифровой поток, получил название «Основной цифровой канал» (ОЦК) или по международной классификации DSO. Из сказанного выше понятно, что 64 кбит/с это скорость, соответствующая одному телефонному каналу. В существующих линиях и сетях связи передается одновременно большое количество (группа) таких каналов. Следовательно, по всем линиям, за исключением абонентского участка, передается групповой цифровой сигнал. Он формируется методом временного

разделения каналов, состоящим в том, что импульсы основного цифрового потока DSO квантуются по времени на более короткие импульсы, которые затем с соответствующими временными сдвигами располагаются в один ряд, образуя новый цифровой поток (частота, с которой происходит временное квантование, называется тактовой). Для последующего выделения (разделения) каналов на приеме в этот цифровой поток на границах импульсов, соответствующих каждому основному каналу, добавляются идентификационные синхроимпульсы. Таким образом", в групповом канале скорость передачи информации возрастает в зависимости от количества основных каналов.

Задание 4. Определите количество микротем в тексте.

Задание 5. Употребите нужный предлог.

Состоит ...следующем; передаются ...виде импульсов; ...теореме Котельникова; ... частоте дискретизации; ... результате преобразования; ... существующих линиях; ... последующего выделения; ... групповом канале.

Задание 6. Напишите краткий конспект, переведите.

Задание 7. Перескажите текст на казахском языке.

Компенсация – это способ перевода, при котором элементы смысла, утраченные при переводе единицы ИЯ в оригинале, передаются в тексте перевода каким-либо другим средством, причем необязательно в том же самом месте текста, что и в оригинале.

Задание 1. Переведите с русского языка на казахский следующие слова и выражения и перепишите в тетрадь-словарь.

- Радиус действия –
- рабочая частота –
- разработка –
- коммерческая эксплуатация –
- транзисторная технология –
- коммутатор –
- зона покрытия –
- чип –
- наплыв желающих –
- прообраз –
- конкуренция –
- абонентский терминал –
- усовершенствование –
- позиционироваться –
- скорость передачи информации –

Задание 2. Прочитайте текст. Определите количество микротем в тексте.

История мобильной связи

Сегодня трудно представить современного человека без мобильного телефона, а 65 лет назад об их существовании знали только единицы. Первые мобильные телефоны появились в 1946 году в Америке в Сент-Луисе. Аппараты весили около 35 кг, поэтому их устанавливали в автомобили, а радиус действия базовой станции был не более 100 км. Рабочая частота таких аппаратов составляла 150 МГц, а стандарт назвали ARP (Automobile Radio Phone – автомобильный радио телефон). Максимально при помощи такой связи могли общаться одновременно не более 80-ти человек. Первую «массовую» разработку сотового телефона предложили шведы. Она получила название МТА – Mobiltelefonsystem A и в 1956 году вступила в коммерческую эксплуатацию. Правда, действовала МТА только в Стокгольме и Гетеборге, да и абонентов, которых пользовались ее услугами, насчитывалось всего 26. Тогда мобильный телефон стоил в два раза дешевле автомашины. В середине 60-х годов мобильную связь удалось немного улучшить – например, благодаря новой транзисторной технологии аппараты заметно похудели – с 35 до 11 кг! Предполагалось, что ее абоненты смогут использовать один телефон и номер, даже пересекая границу государств. Первым такое решение предложил выпускник Стокгольмской технической школы Эстен Мякитоло, которого считают отцом современной мобильной телефонии. Его проект получил название NMT – Nordisk Mobil Telefon (скандинавская мобильная телефония). Впрочем, до практической реализации этой идеи дело дошло не сразу. Вместо NMT была запущена сеть, действие которой обеспечивали телефонистки, поддерживающие связь между отдельными пользователями при помощи обыкновенного коммутатора. Чтобы позвонить, человек должен был точно объяснить, где находится. Однако работа в лабораториях продолжалась. Изобретатели хотели создать систему связи с большой зоной покрытия. И надежды возлагались прежде всего на NMT. Существовавшая техника явно не дотягивала до необходимого уровня. Главное, что сдерживало инженеров и технологов, – отсутствие достаточно экономичного микропроцессора, пригодного для использования в мобильном телефоне. Все пришлось отложить до 1981 года – в это время чипы с требуемыми характеристиками увидели свет. Именно с этого момента начался отсчет истории мобильной связи первого поколения (G1). Тогда NMT-сеть по праву считалась самой лучшей в мире. По ряду качественных параметров она превосходила существовавшие сети в США и Японии. Но главное – она являлась действительно массовой. Для решения проблемы наплыва желающих была применена сотовая структура, позволявшая вместить большее число абонентов. Эта идея произвела настоящий переворот. Первые устройства NMT-450 были мобильными относительно. Их использовали как средство связи в машине, так как они были большими и тяжелыми. Трубки для сетей NMT-900 оказались гораздо легче и компактнее: например, телефон Ericsson Hotline или Curt – самый первый мобильник, который можно носить в кармане. Пробразом его послужил телефон, разработанный для полиции.

Кстати, именно со стандарта NMT-900 появилась серьезная конкуренция в области мобильной телефонии: Nokia тогда добилась успеха со своей моделью Mobira Cityman. Сначала услуги GSM-операторов и абонентские терминалы были очень дорогими. Однако скоро трубки подешевели и перестали быть редкостью. Только за первый год существования сетей GSM в Скандинавии к ним подключилось более 1 млн. человек. Телефоны быстро прогрессировали, все новые и новые усовершенствования приводили к уменьшению их размеров и веса, к расширению возможностей. В 1996 году Nokia представила первый Communicator – раньше никто и не мечтал о том, чтобы с помощью миниатюрного аппарата посылать электронную почту, работать с факсом, звонить знакомым и бродить по Интернету. В том же году Motorola выпустила легендарный телефон-книжку StarTac GSM весом всего 90 г. Годом позже Philips продемонстрировал изумленной публике Philips Spark с продолжительностью работы в режиме ожидания 350 ч. В 1998-м году Sharp удивил всех мобильником с сенсорным дисплеем – Sharp PMC-1 Smartphone. Он должен был стать соперником Communicator Nokia, но не стал. В 1999 году появились 3-диапазонный аппарат Motorola L7089 и Ericsson T28s, который позиционировался производителем «как лучшее достижение человечества после огня и колеса». Тогда же в модели Nokia 7110 впервые нашла реализацию технология WAP. В течение 2000 года мобильных телефонов было представлено больше, чем когда-либо ранее, но тут выяснилось, что GSM... изжил себя! Поскольку скорость передачи данных GSM 9,6 Кбит/с, то для ускорения передачи данных и доступа к Интернету была разработана технология GPRS (General Packet Radio Service) – технология пакетной передачи данных. Теоретический максимум в GPRS составляет 171,2 Кбит/с. Затем разработали технологию EDGE. EDGE – это передовая технология, которая известна как EGPRS (EDGE – Enhanced Data for Global Evolution). Ее теоретически доступная скорость передачи информации составляет 474,6 Кб/с. Япония разрабатывала свои системы для передачи голоса и данных. Стандарт PDC (Personal Digital Cellular – Персональная цифровая сотовая связь) основан на доработанном и усовершенствованном американском D – AMPS стандарте. Следующим этапом стал WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access – широкополосный CDMA) скорость передачи информации составляет до 2 Мб/с на малых расстояниях и 384 Кбит/с на больших расстояниях. CDMA – самый перспективный стандарт мобильной связи, именно на его основе строятся все сети 3-его поколения.

Задание 3. Ответьте на вопросы по тексту: 1. Когда и где появились первые мобильные телефоны? 2. Кого можно назвать отцом современной мобильной телефонии? 3. Что мешало изобретателям создать систему связи с большой зоной покрытия? 4. Что послужило прообразом первого карманного мобильника? 5. Как развивалась скорость передачи данных в мобильной

связи? 6. В чем разница между мобильной связью первого и третьего поколения?

Задание 4. Найдите в тексте числительные, объясните употребление «ь», перепишите в тетрадь.

Задание 5. Как вы понимаете следующие выражения: «дело дошло не сразу», «не дотягивать до уровня», «увидеть свет», «добиться успеха», «изжить себя»? Вставьте эти выражения в следующие предложения.

Этот студент ... своей группы. Теория Дарвина ... в свете последних открытий. Книга этого ученого ... в 2012 году. До разговоров о поэзии Мой брат ... на своей новой работе.

Задание 6. Каким видом мобильного телефона пользуетесь/ хотели бы пользоваться вы? Почему? Какие характеристики телефона вас устраивают или не устраивают? Что бы вы хотели в нем изменить?

Задание 7. Пофантазируйте и презентуйте модель «Мобильный телефон будущего». Расскажите о его функциях, техническом оснащении, преимуществах и инновациях. Выступите в качестве создателя этого телефона.

Тема 6 Общая характеристика телекоммуникационных систем. Симметричные, коаксиальные и оптические среды передачи сигналов

Задание 1. Выпишите из текста термины и терминосочетания, объясните их значения, переведите и перепишите в тетрадь-словарь.

Задание 2. Выпишите из текста отглагольные существительные, объясните способ их образования, определите род.

Задание 3. Прочитайте текст.

Сигналы

В системах электросвязи сообщения не могут непосредственно передаваться получателю, они дополнительно преобразовываются в сигнал. Задачей связи является передача сообщений на расстояние от источника к получателю. Когда сообщение записано на каком-либо носителе, например бумаге, его можно доставить получателю с помощью того или иного вида транспорта. Так поступают при передаче письменных сообщений в почтовой связи. Однако такой способ передачи не всегда удобен, в частности не удовлетворяет потребителей по скорости передачи сообщений. Поэтому найдены и широко используются более скоростные переносчики сообщений, использующие физические процессы, способные преодолевать с определенной скоростью расстояния (пространство) между источником и получателем. *Сигнал* (лат. *signum* – знак) – процесс изменения во времени физического состояния объекта, служащий для отображения, регистрации и передачи сообщений. Сигнал – это материальный носитель (переносчик) сообщений. В современной технике применяются электрические, световые,

звуковые, механические, электромагнитные сигналы. В телекоммуникациях сигналами являются свет, электромагнитные волны, электрические напряжение или ток. Отображение сообщения обеспечивается изменением какой-либо физической величины, характеризующей процесс. Эта величина является информационным параметром сигнала.

В телекоммуникациях информационным параметром чаще всего выступает величина электрического напряжения или тока. Передача и прием сообщений любого рода с помощью электрических сигналов является признаком электрической связи, сокращенно называемой электросвязью (телекоммуникациями). Выбор электрических сигналов (напряжения или тока) для переноса сообщений на расстояние обусловлен тем, что скорость их распространения по проводам соизмерима с предельно возможной скоростью распространения процессов, равной скорости света, равной 300 000 км/с.

Электрические сигналы, как и сообщения, могут быть непрерывными и цифровыми. Отличие непрерывного сигнала от цифрового заключается в том, что информационный параметр непрерывного сигнала (например, напряжение, ток, напряженность электрического или магнитного поля), с течением времени может принимать любые мгновенные значения в определенных пределах. Непрерывный сигнал часто называют аналоговым. Цифровой сигнал характеризуется конечным числом значений информационного параметра. Часто этот параметр принимает всего два значения, в этом случае он называется бинарным (двоичным).

Задание 4. Разделите текст на смысловые части. Озаглавьте их в виде назывных предложений.

Задание 5. Устно сформулируйте основную мысль текста (сначала на русском, затем на казахском языках).

Задание 6. Из каждого абзаца выпишите ключевые слова и словосочетания, переведите их на казахский язык.

Задание 7. Напишите реферат на одну из предложенных тем:

- 1) Устройство сигналов.
- 2) Применение электрических сигналов.

Калькирование - это способ перевода лексической единицы оригинала путем замены ее составных частей - морфем или слов (в случае устойчивых словосочетаний) - их лексическими соответствиями в ПЯ.

Сущность калькирования заключается в создании нового слова или устойчивого сочетания в ПЯ, копирующего структуру исходной лексической единицы.

Задание 1. Прочитайте словосочетания, составьте с каждым из них не менее 3 словосочетаний (на управление, примыкание, согласование), переведите.

Телефонный аппарат, контакт, механизм, процесс, сигнал, маркер, абонентская линия, ламельный прибор.

Задание 2. Выпишите из текста аббревиатуры, расшифруйте их и составьте с ними предложения, при помощи терминологического словаря переведите и перепишите в тетрадь-словарь.

Задание 3. Прочитайте текст.

Принцип построения автоматических телефонных станций

Наибольшее распространение имеют АТС с пространственной системой коммутаций, в которых используются контактные коммутационные приборы. Временная коммутация применяется в новейших электронных АТС, использующих бесконтактные коммутационные приборы.

Простейшая АТС на десять номеров может быть построена с помощью десятишаговых искателей. Телефонный аппарат каждого абонента через абонентскую линию подключается к щеткам своего искателя. Одноименные выходы всех искателей запараллелены, т.е. контакты с одноименными номерами объединены в отдельные цепи и к каждой из них подключается абонентская линия. Номер абонентской линии соответствует номеру контактов, к которым она подключена. Для установления соединения вызывающий абонент должен снять телефонную трубку и с помощью номеронабирателя набрать цифру, соответствующую номеру вызываемого абонента. При этом на движущий механизм своего искателя на станции поступит соответствующее число импульсов. Щетка искателя повернется и остановится на ламели, к которой подключена линия вызываемого абонента. Тем самым будет установлена связь между абонентами. После окончания разговора щетка по сигналу абонентов возвращается в исходное состояние.

Установление соединения на координатной АТС происходит следующим образом. Снятие телефонной трубки абонентом фиксируется на станции как сигнал запроса и подается в маркер ступени АИ – МАИ. Последний определяет линию вызывающего абонента, находит свободный ИШК и, посылая импульсы на выбирающий и удерживающий электромагниты МКС обоих звеньев ступени АИ, соединяет абонентскую линию с ИШК и отключается. Далее по сигналу ИШК маркер ступени регистрационного искания определяет номер занятого ИШК, находит свободный регистр и подключает его через ИШК к абонентской линии. После этого из схемы регистра абоненту посылается сигнал, разрешающий набор номера. Цифры набора поступают в регистр и запоминаются им. Дальше цифры номера поочередно специальным кодом по запросу передаются в маркер ГИ. Проанализировав цифры, маркер определяет нужное направление и, отыскав свободный выход, производит соединение занятого ИШК с выходом. При внутрисканционном соединении абонентская линия подключается к ступени АИ через ВШК. В этот момент из регистра в МАИ поступают последние три цифры номера вызываемого абонента. Маркер АИ, предварительно

убедившись, что вызываемый абонент свободен, производит соединение через все звенья АИ. В результате линии вызывающего и вызываемого абонентов будут соединены. По сигналу МАИ все приборы отключаются, а в линию вызывающего абонента из своего абонентского комплекта АК посылает сигнал «занято». При входящих соединениях МГИ и МАИ получают информацию об адресе соединения от регистра исходящей станции через соединительные линии.

Координаты АТС в настоящее время имеют наиболее широкое применение на всех участках внутристанционной телефонной сети.

Задание 4. Проверьте правильность расшифровки аббревиатур.

АТС – автоматическая телефонная станция.

ДШИ – декадно-шаговые искатели.

ПИ – ступень предварительного искания.

ЛИ – линейные искатели.

АИ – ступень абонентского искания.

МАИ – маркер абонентского искания

ИШК – исходящий шнуровой комплект.

ВШК – входящий шнуровой комплект.

МКС – многократный координатный соединитель.

Задание 5. Сделайте синтаксический разбор предложений.

Наибольшее распространение имеют АТС с пространственной системой коммутаций, в которых используются контактные коммутационные приборы. Для установления соединения вызывающий абонент должен снять телефонную трубку и с помощью номеронабирателя набрать цифру, соответствующую номеру вызываемого абонента. Проанализировав цифры, маркер определяет нужное направление и, отыскав свободный выход, производит соединение занятого ИШК с выходом.

Задание 6. Составьте сначала словосочетания, затем предложения, переведите: фиксировать (что?), определять (что?), находить (что?), посылать (что?), передавать (что?), производить (что?).

Задание 7. Расскажите, как происходит установление соединения на координатной АТС, используя глаголы из текста.

Тема 7 Семиуровневая эталонная модель взаимодействия открытых систем. Назначение уровней. Коммутация каналов и пакетов

Задание 1. Прочитайте текст.

Задание 2. Определите по словарю иностранных слов значение следующих словосочетаний, переведите и перепишите в тетрадь-словарь.

Синфазная работа, стартстопная аппаратура, распределитель синхронной аппаратуры, информационный сигнал.

Задание 3. Разберите по составу слова, определите, от каких частей речи они образованы, переведите на казахский язык.

Распределитель, синхронность, синфазность, выполнение, длительность, последовательность.

Согласование работы передатчика и приемника систем передачи дискретных сообщений

Передатчик телеграфной аппаратуры формирует и передает сигнал, представляющий собой временную комбинацию электрических импульсов – посылок определенной длительности. Приемник последовательно принимает посылки, накапливает и составляет из них комбинации для дальнейшего преобразования в знак. Выполнение подобных функций требует согласованной работы передатчика и приемника по скорости, последовательности и фазе выполнения операций, т.е. синхронной и синфазной их работы.

Длительность и последовательность передачи посылок комбинации определяются распределителем передачи, а последовательность и скорость работы элементов приемника – распределителем приема. Следовательно, речь идет о синхронной и синфазной работе распределителей конечных аппаратов. По способу поддержания этих условий различают аппаратуру синхронную и стартстопную.

В синхронной аппаратуре распределители передачи и приема работают непрерывно и циклично. Заканчивается один цикл (т.е. передача одной комбинации), начинается второй, за ним третий и т.д. Синхронность и синфазность работы распределителей синхронной аппаратуры поддерживается с помощью специальных корректирующих сигналов, передаваемых по каналу от передатчика к приемнику вместе с информационным сигналом.

Корректирующий сигнал несет информацию о скорости и фазе работы распределителя передачи. На приемном конце он выделяется и используется для коррекции скорости и фазы работы распределителя приема. Таким образом, происходит постоянная подстройка работы распределителя приема под распределитель передачи, т.е. обеспечивается синхронность и синфазность их работы.

Задание 4. Вместо точек вставьте подходящий по смыслу глагол в настоящем времени.

Передатчик телеграфной аппаратуры ... и ... сигнал. Приемник последовательно ..., ... и ... комбинации для дальнейшего преобразования в знак. В синхронной аппаратуре распределители передачи и приема ... непрерывно и циклично. Корректирующий сигнал ... информацию о скорости и фазе работы распределителя передачи.

Задание 5. Расскажите, как работают распределители передачи и приема в синхронной аппаратуре.

Задание 6. Выделите в каждом абзаце текста предложения, содержащие основную информацию.

Задание 7. Выпишите из текста предложения, используя модели *что требует что, что определяются чем, что несет что*.

Транскрипция и транслитерация - это способы перевода лексической единицы оригинала путем воссоздания ее формы с помощью букв ПЯ. При транскрипции воспроизводится звуковая форма иноязычного слова, а при транслитерации его графическая форма (буквенный состав).

Задание 1. К данным существительным подберите согласованные определения из текста и переведите: *камера, изображение, информация, элемент, телевидение, сенсор, способность, освещенность, оборудование.*

Задание 2. Выпишите из текста данные глаголы с зависимыми словами, переведите: *преобразовать, являться, выпускать, использовать, применять, подключать, отличать.*

Задание 3. Выпишите из текста слова, относящиеся к техническим терминам, в их начальной форме. Переведите их на казахский язык, перепишите в тетрадь-словарь.

Задание 4. Прочитайте текст. Сформулируйте основную мысль данного текста.

Телевизионные камеры

Телевизионная камера (видеокамера) – это устройство, которое преобразует оптическое изображение наблюдаемого объекта в электрический видеосигнал. Телевизионная камера является важнейшим элементом системы, так как именно с неё в систему поступает первичная информация об объекте и именно её характеристиками определяется качество изображения в целом. Видеокамера является наиболее важным элементом охранного телевидения, поэтому в настоящее время разработано и выпускается большое количество их типов и моделей, которые можно свести к следующим основным видам:

- *видиконовые камеры* – в качестве светочувствительного элемента используется электронный прибор – *видикон*. Камеры этого типа выпускаются уже давно, так как преимуществом их является низкая стоимость и простота конструкции. Недостаток – относительно короткое время службы (1...2 года) и малая чувствительность при низкой освещенности (до 5 ...20 люкс). Такие камеры, в основном, применяются для контроля за помещениями с постоянной освещенностью;

- *CCD камеры* – в качестве светочувствительного элемента используется специальный малогабаритный полупроводниковый сенсор (английское название *CCD – Charge Coupled Device* – прибор с зарядовой связью (ПЗС – матрица). Это относительно новый вид камер, которые имеют меньшие, чем *видиконовые камеры*, габариты, более высокую разрешающую способность и долговечность. Кроме того, *CCD камеры* могут при освещенности до 0,1 люкс

и ниже. Однако стоимость таких камер в настоящее время ещё достаточно высока, но имеет тенденцию к снижению.

В последнее время начинают широко применяться цветные камеры, которые выгодно отличаются от черно-белых большей информативностью. Относительно высокая пока ещё стоимость цветного оборудования несколько ограничивает сферы его применения. Видеоизображение (видеосигнал) передается на монитор через канал связи, параметры которого существенно влияют на изображение. Электропитание камеры может осуществляться как с помощью специальной проводки, так и через кабель, по которому передается изображение на монитор. Во многих случаях это удобнее, т.к. камера подключается к системе охранного телевидения только через один рейс.

Задание 5. Замените определительное придаточное предложение из текста причастным оборотом. Переведите полученные предложения.

Образец: Телевизионная камера (видеокамера) – это устройство, которое преобразует оптическое изображение наблюдаемого объекта в электрический видеосигнал. - Телевизионная камера (видеокамера) – это устройство, преобразующее оптическое изображение наблюдаемого объекта в электрический видеосигнал.

Задание 6. Задайте вопросы к тексту, используя конструкции: *что является чем; что применяются для чего; что передается на что; что может осуществляться как.*

Задание 7. Составьте диалог по тексту.

Комплекс самостоятельных работ

Предусмотрено два вида самостоятельной работы студента.

СРС №1– составление словаря терминов специальности (минимум 70 единиц) с толкованием на казахском и русском языках. Обязательно включение терминологических единиц из каждой программной темы. Работа выполняется компьютерной версткой в формате А4.

СРС №2– письменный перевод текста по специальности. Тексты для выполнения СРС отбираются преподавателем и выдаются студентам. Работа выполняется компьютерной версткой в формате А4, кегль 14, шрифт Times New Roman, межстрочный интервал 1,0. Поля: левый – 30 мм, правый – 15 мм, верхний – 20 мм, нижний – 20 мм.

Перечень текстов, включенных в СРС № 2

Для студентов направления подготовки «Радиотехника, электроника и телекоммуникации»

1 Транспортные сети. Предпосылки создания транспортных сетей

В XXI веке мировое сообщество вступило в новую эру своего развития, названную глобальным информационным обществом (ГИО). Отличительной

чертой ГИО является то, что в нем знания и информация приобретают роль внешних производственных факторов, становятся материальной основой существования общества. По существу мировое сообщество сейчас переживает третью революцию. Если в первой - сельскохозяйственной - главным действующим лицом был землевладелец и главным ресурсом - земля, во второй - индустриальной - собственник капитала и главным ресурсом - капитал, то в третьей - информационной - господствующей социальной группой становится собственник информации, а главным ресурсом - знания, информация. Для эффективной передачи и распределения всех упомянутых выше видов информации в структуре ГИО создана и непрерывно развивается Всемирная сеть связи (World wide communication network), представляющая из себя совокупность всех взаимосвязанных национальных сетей связи на земном шаре. Технической же основой любой современной сети связи являются *информационные транспортные сети*, предназначенные для высококачественной и безаварийной (бесперебойной) передачи (транспортировки) информации в виде стандартных или нормализованных цифровых потоков от производителя к потребителю. Принципиальным отличием систем SDH от ранее существовавших цифровых систем передачи считается то, что они не являются «производителями» информации, а предназначены *только* для высокоэффективной передачи и распределения цифровых потоков формируемых как в традиционных структурах стандартной плездохронной цифровой иерархии (Plesio-chronous Digital Hierarchy - PDH), так и в новых телекоммуникационных технологиях - АТМ, В-ISDN и т.д. Все указанные выше цифровые потоки «транспортируются» в системах SDH в виде информационных структур, названных виртуальными контейнерами (Virtual Container - VC).

2 Мобильные телекоммуникационные системы

История радиосвязи уходит корнями в далекое прошлое и берет свое начало, пожалуй, со времени изобретения телеграфа, первого телефонного аппарата, освоения радиоволн. Впервые радиосвязь с подвижными объектами была установлена в 1896 году. Американский ученый югославского происхождения Н. Тесла (1856-1943) передал радиосигналы на расстоянии 32 км на суда, двигавшиеся по Гудзону. С 1901 года радиопередатчиками стали оборудоваться морские суда. В 1921 году Департамент полиции Детройта использовал частоту 2 МГц в своей автомобильной системе радиосвязи. Система была односторонней, и полицейскому для ответа на поступившее по радио сообщение надо было найти проводной телефонный аппарат. В 1940 году Федеральная комиссия связи (FCC) США признала услугу связи, которую она классифицировала как Местную наземную сеть мобильной радиосвязи общего пользования (DPLM). Первая система DPLM была установлена в 1946 году в г. Сент-Луис (St. Louis). Она использовала рабочие частоты в диапазоне 145 - 155 МГц. В 1947 году вдоль автомагистрали Нью-

Йорк – Бостон была развернута система, использовавшая полосу 35-40 МГц. В 1947 году D. H. Ring из Bell Laboratories американской компании AT&T доложил о разработке концепции сотовой связи. Идея способа заключалась в разбиении обслуживаемой территории на небольшие участки, которые стали называться сотами, (cell – сота, ячейка). Каждая сота должна была обслуживаться передатчиком с ограниченным радиусом действия и фиксированной частотой. Первая, полностью автоматическая, дуплексная система профессиональной мобильной радиосвязи с мобильными объектами «Алтай» была разработана в бывшем союзе в конце 1950-х годов. Долгое время «Алтай» был единственной в стране системой мобильной связи с выходом в телефонную сеть общего пользования. Скандинавские страны (Дания, Финляндия, Исландия, Норвегия и Швеция) в 1969 году пришли к соглашению о формировании группы для изучения областей совместного действия в телекоммуникации и разработки рекомендаций. В 1982 году Европейская конференция администраций почт и электросвязи (CEPT) создала специальную группу – Groupe Special Mobile (GSM), которая должна была заниматься разработкой единого европейского стандарта цифровой сотовой связи для выделенного диапазона 900 МГц. Аббревиатуру GSM позднее стали расшифровывать как Global System for Mobile Communications. Абоненты сетей GSM составляют 31% мирового рынка телекоммуникационных услуг. К 2004 году сети GSM существуют уже в 207 странах, и общее количество абонентов составляет 1046 млн. В 2007 году услугами GSM пользовались свыше 2,1 миллиардов абонентов в 920 сетях в 222 странах и регионах. Абоненты сетей GSM достигают 80% мирового рынка, в то время как доля сетей CDMA и WCDMA составляла 13,2% и 3,8% соответственно. Значение аналоговых сетей уменьшилось до 0,1%. Таким образом, GSM является основополагающей технологией, на которой росли технологии предыдущих и существующих систем мобильной связи, и на которой будут отрабатываться будущие направления развития в области связи.

3 Мобильная связь

В настоящее время известны 4 вида мобильной связи: транковая связь, пейджинг, спутниковая связь и сотовый телефон.

В системах транковой или транкинговой связи (от английского *trunk* – ствол) была впервые реализована идея свободного доступа любого абонента сети к любому из имеющихся незанятых каналов. При этом один канал связи может обслуживать большое число абонентов. Радиус зоны действия систем транковой связи может достигать 50 км и более. Транковая связь применяется в основном службами обеспечения безопасности – пожарной службой, полицией, скорой помощью.

Пейджинг (от английского *paging* – вызов), называемый также системой персонального радиовызова, - односторонняя мобильная связь, осуществляющая передачу коротких сообщений из центра системы

(пейджингового терминала) на индивидуальные радиоприемники – пейджеры, оснащенные жидкокристаллическим экраном на несколько строк.

На пейджер можно передать короткое текстовое сообщение (100-200 символов), которое будет отображено на дисплее пейджера. Радиус зоны действия пейджинговых систем может достигать 100км.

Отдельную категорию систем мобильной связи составляют спутниковые системы, использующие спутники связи, находящиеся на геостационарных орбитах. Спутниковая связь дает возможность одновременного обслуживания больших территорий и совместима с системами сотовой связи.

Сотовая связь сегодня является наиболее распространенным видом мобильной связи.

Идею организации сетей мобильной связи по сотовому принципу выдвинул в 1947 году Д. Ринг (США). При такой системе телефонная сеть образуется шестиугольными ячейками, в центре каждой из которых располагается базовая станция. Цифровая информация посылается от сотовых телефонов к базовым станциям с помощью волн сверхвысокой частоты (900-1800 МГц). Базовая станция, получающая самый сильный сигнал от абонента, направляет звонок к телефонной станции сотовой связи.

Сотовые сети покрывают большие территории, и абонент сети может выйти на связь независимо от своего местоположения.

Благодаря системам мобильной и спутниковой связи сложилась глобальная телефонная сеть, простирающаяся по всему земному шару. Эта сеть обрабатывает телефонные звонки, осуществляет передачу факсов и сообщений в Интернете.

4 Стандарт цифровой сотовой связи GSM

Представлен первый стандарт цифровой сотовой связи GSM был только в 1991 году, когда 1 июля был осуществлен первый звонок в сети. В том же году появился стандарт DCS – 1800 (Digital Cellular System 1800 MHz), созданный на базе стандарта GSM с диапазоном частот 1710-1880 МГц. Разработчики GSM выбрали неопробованную в то время цифровую систему, противопоставив ее стандартизованным аналоговым системам сотовой подвижной связи, таким как AMPS в США и TACS в Великобритании. Они верили в то, что усовершенствование алгоритмов компрессии и цифровых процессоров позволит удовлетворить первоначальные требования к системе, и она будет развиваться по пути улучшения соотношения качество/стоимость. С самого начала разработчики GSM стремились обеспечить совместимость сетей GSM и ISDN по набору предлагаемых услуг. В 1993 году Австралия становится первой не-Европейской страной, подписавшей MoU (Меморандум о понимании). На данный момент MoU подписали 70 участников. Введены в эксплуатацию сети GSM в Норвегии, Австрии, Ирландии, Гонконге и Австралии. Число абонентов сетей GSM достигло одного миллиона. В Великобритании введена в эксплуатацию первая коммерческая система DCS 1800. В 1994 году MoU насчитывает уже 100 участников из 60 стран.

Вводятся все новые сети GSM. Общее число абонентов сетей GSM превысило 3 миллиона. В 1995 году в США разработана спецификация для стандарта «Персональные услуги связи» (PCS). Это версия GSM, работающая в диапазоне 1900 МГц. Уже в 1998 году число абонентов мобильной связи по всему миру достигло 200 миллионов. MoU насчитывает 253 участника в более чем 100 странах. Сети стандарта GSM по всему миру насчитывают более 70 миллионов абонентов. Абоненты сетей GSM составляют 31% мирового рынка телекоммуникационных услуг. К 2004 году сети GSM существуют уже в 207 странах, и общее количество абонентов составляет 1046 млн. В 2007 году услугами GSM пользовались свыше 2,1 миллиардов абонентов в 920 сетях в 222 странах и регионах. Абоненты сетей GSM достигают 80% мирового рынка, в то время как доля сетей CDMA и WCDMA составляла 13,2% и 3,8% соответственно. Значение аналоговых сетей уменьшилось до 0,1%. Таким образом, GSM является основополагающей технологией, на которой росли технологии предыдущих и существующих систем мобильной связи, и на которой будут отрабатываться будущие направления развития в области связи.

5 Жалғау жүйелері

Телефон ойлап шығарылғаннан кейін пайдаланушыларды бірімен бірін жалғау мәселесі қолға алынды. 1889 жылы Америка ғалымы А.Б.Стоуджер ондық кадамды автоматтандырылған телефон станциясын (АТС) ойлап шығарды.

Бұл станцияның құрылымы жеңіл және арзан болғанмен, атқаратын қызметі шектеулі және мүмкіншілігі өте төмен болды. Абоненттерді бірімен бірін жалғау үшін жылжымалы түйіспе пайдаланылып, тікелей басқарылды. Ондық кадамды АТС (бірінші буын) 1950 жылға дейін қалалық телефон мен телеграф желісінде қолданылып келді, кей жерлерде күні бүгінге дейін *от* пайдаланылуда.

Ғалымдар мен инженерлердің ізденістерінің арқасында 1906 - 1914 жылдар аралығында тіркеуішпен (регистр) басқарылып, бірнеше дүркін жалғанатын координаттық; АТС-тер іске қосылды.

Үшінші буынның АТС-терін жобалап дайындау 1950 жылдары басталды. Бұл уақытта электроника біраз дамыған еді Электронды шам және шала өткізгіш (транзистор, тиристор, диод т.с.с.) негізінде әр түрлі электрондық құрылғылар жасалынып, өндірісте кеңінен пайдаланыла бастады. Жан-жақты зерттеулердің нәтижесінде 1964 жылы Америкада программамен басқарылатын квазиэлектронды АТС(ESS №!), 1975 жылы Францияда тұңғыш цифрлы АТС- E10 іске қосылды.

Қазіргі кезде АТС-тердің дамуы электроника саласындағы жетістіктермен тікелей байланысты. Бүгінгі күні телекоммуникация желілерінде өте үлкен жинақты схемалар (БИС, СБИС т.с. с.), микропроцессорлар, есептеу техникасы кеңінен пайдаланылып, АТС-тің

жұмыс істеу ауқымы кеңейіп келеді. Бүгінгі күннің байланыс немесе телекоммуникация желісі таратушы, қабылдаушы, хабар жалғаушы, ажыратушы, қателерін табу, түзеу және т.с.с. қызметтік ақпараттан тұрады. Байланыс (телекоммуникация) желісі аппарат таратушы және жалғаушы (АТС) жүйелерден тұрады.

6 Источники бесперебойного электропитания с микропроцессорным устройством контроля и управления

Источники бесперебойного питания постоянного тока (ИБЭП) предназначены для обеспечения непрерывной и устойчивой работы телекоммуникационных и промышленных систем.

ИБЭП позволяет защищать электронные оборудования от сбоев питающей электросети, тем самым гарантируя надежную работу потребителя.

В условиях развития современных технологий обеспечение качества электроэнергии становится актуальной задачей. В большинстве случаев для чувствительных нагрузок, таких как современные системы контроля и управления производственными процессами, аппаратура связи, системы наблюдения и т.д., энергия низкого качества неприемлема.

Результаты исследований показывают, что электронное оборудование, подключенное к электрической сети, подвергается воздействию нештатных ситуации с электропитанием до нескольких раз в сутки. Причем большая часть из них приходится на повышение и понижение питающего напряжения, отключение электроэнергии и импульсивные помехи. Эти помехи потенциально опасны для ключевых точек производства: промышленного оборудования, аппаратуры в телекоммуникационных шкафах, измерительных приборов, системы безопасности и т.д. поэтому обеспечению безопасностью электропитания следует уделять максимальное внимание и необходимо выделять для этих целей необходимые средства.

Основная масса ИБЭП реализована на стандартных электронных компонентах. Однако неуклонное усложнение и удорожание современного оборудования предполагает ужесточения технических требований к ИБЭП. Источники бесперебойного электропитания подобного класса реализуются на базе микропроцессоров. Модульная архитектура ИБЭП с микропроцессорным управлением позволяет оптимизировать конфигурацию системы питания с индивидуальными требованиями заказчика.

В целом источники бесперебойного электропитания с микропроцессорным устройством контроля и управления привлекательны для потребителя во всем диапазоне мощностей и способны обеспечить безопасность электропитания аппаратуры любого класса, позволяя в каждом конкретном случае подобрать оптимальное устройство.

7 Цифровое телевидение

В Европе уже в 1993 году, как только стало ясно, что за цифровыми телевизионными системами будущее, был принят проект DVB (Digital Video Broadcasting - Цифровое Видео Вещание), основанный на MPEG-2. В настоящее время системы цифрового телевидения быстро распространяются во многих странах. При этом в первую очередь решается задача значительного увеличения количества передаваемых программ телевидения обычного разрешения, так как это дает быстрый коммерческий эффект. В развитых странах поставлен вопрос о прекращении в первом десятилетии 21-го века аналогового телевизионного вещания и, следовательно, полном переходе к цифровому телевидению. Цифровое телевидение приходит и в Казахстан, и в Россию. В 1999 году Госкомсвязи Российской Федерации одобрил «Концепцию внедрения цифровых наземных систем звукового и телевизионного вещания в России».

Минкультинформ РК, Минэконом, Минфин, АО «НИХ Арна Медиа» приняли Концепцию внедрения и развития цифрового телерадиовещания в Республике Казахстан на 2009-2015 годы.

В основе концепции лежит принцип создания в сетях вещания интегрированного транспортного потока для передачи как вещательных программ, так мультимедийной и другой информации. Внедрение цифрового телевидения предполагается осуществить в два этапа. На первом этапе создаются несколько опытных участков со смешанным (аналоговым и цифровым) вещанием для практической проверки и выбора методов и параметров. Результатом первого этапа должны стать адаптация международных стандартов и выработка временных норм на цифровое вещание. На втором этапе должны быть утверждены стандарты на цифровое ТВ- и звуковое вещание, после чего может начаться их массовое внедрение. Полный переход на цифровое телевизионное вещание планируется завершить к 2015 году. Теперь можно дать определение: *цифровое телевидение* - это отрасль телевизионной техники, в которой передача, обработка и хранение телевизионного сигнала осуществляются хотя бы частично в цифровой форме. Цифровое телевидение - это новая ступень развития телевизионной техники, обеспечивающая многие преимущества по сравнению с аналоговым телевидением.

8 Микропроцессор

Микропроцессор - жұмыс атқару жүйесі программалық түрде өзгерте отырып, мәліметтерді өңдеп, турлендіріп бере алатын бір немесе бірнеше үлкен интегралдық схемалар жинағы.

Өткен тараулар мазмұнын еске алсақ, жеке транзисторлардан микросхема құрғанымыз, оның негізінде күшейткіштерге, генератор мен триггерлерге көшкеніміз, өз кезегінде санауыштар, тіркеуіштер,

айқындағыштар жасағанымыз есімізге түседі. Осы бағытта алға карай жылжи түссек, санауыштар мен тіркеуіштерден де күрделі, үлкен, тіпті өте үлкен схемалар мен құрылғылар жасауға болады екен. Бірақ “Осының өзі дұрыс па?”-деген сұрақ тууы мүмкін. Құрылғымыз неғұрлым күрделене түскен сайын, оның пайдалану ауқымы да тарыла тусіп, техниканың әрбір саласында, тіпті әрбір пайдалану орнында осындай схемаларды арнайы жасауға тура келеді. Оның өзі өндірісте онша тиімді бола қоймайды; бағасық қымбат, жасалу технологиясы күрделі болып шығады. Осы мәселе 70- жылдары микропроцессорларды ойлап табуға әкеп соқты.

Микропроцессор техникасының негізгі мәні қысқаша былай түсіндіреді. Бұрынғы интегралдық схемалардың жұмыс атқару мүмкіндігі олар қосылған элементтермен шектеліп, олардың өзара жалғасуларына негізделген болатын. Аппараттық негізінде жасалынған бұл құрылысшылар *қатаң жүйелі логикалық схемалар* деп аталады. Белгілі бір пайдалану жүйесіне арналған мұндай схемаларды басқа орындарда пайдалану өте қиын, тіпті мүмкін емес: ол үшін олардың құрамына өзгерістер енгізіп, басқаша құру қажет болды. Міне, осы жағдайда пайдалану жүйесі жедел өзгерте алатын, *«икемді» логикалық схемалар* керек болып, осы өзгеріс сырттан программалық түрде жузеге асырылды.

9 Начало формирования научных основ

Беспроводная связь зародилась за тысячелетия до открытий и изобретений, ставших основой радио; это была связь акустическая и оптическая. В XIX век Европа вступила, имея сеть линий семафорного оптического телеграфа. На возвышенных местах были сооружены башни и от одной к другой по цепи станций специальным кодом на большие расстояния передавались важные и срочные сообщения военного, политического или хозяйственного содержания. По скорости доставки депеш этот телеграф многократно превосходил курьерскую почту.

Открытия и изобретения физиков в последние годы XVIII века и, особенно в первой половине XIX века привели к созданию и быстрому внедрению в жизнь проводной электросвязи: вначале телеграфа, а затем и телефона. По-видимому, первым, кто обнаружил распространение электрических процессов в атмосфере, иных и менее заметных, чем прямой удар молнии, и указал на реальную возможность наблюдения этого явления, был Луиджи Гальвани. В итоге опытов, проводившихся им с 1771 г., было установлено, что искровые разряды в электрофорной машине могут действовать на небольшом расстоянии на мышцу препарированной лягушки, вызывая ее вздрагивание, если во время разряда к ней прикасается металлический предмет. В еще более интересном опыте мышца лягушки была соединена с проводом, поднятым на крышу дома, а нерв – с проводом, опущенным в колодезь. Если в окрестностях происходили грозные разряды, лапка лягушки вздрагивала. В соответствии с современной радиотехнической терминологией два провода, примененные Гальвани в этих экспериментах, с

достаточным основанием могут быть названы первой антенной и заземлением, поскольку существовавший ранее и сходный по устройству громоотвод имел существенно иное значение.

Другим великим ученым, которому принадлежит заслуга развития идей Фарадея и создания теории электромагнитных волн, был Джеймс Клерк Максвелл. Уравнения Максвелла были и остаются краеугольным камнем теории радиотехнических устройств и систем. Практическая радиотехника полностью подтвердила справедливость теории Максвелла. Решающую роль в утверждении этой теории сыграли фундаментальные дальнейшие исследования и изобретения Генриха Герца.

10 Нанoeлектроника

Одним из важных прорывов 2001 года, стала нанoeлектроника. Нано в числовом смысле означает одну миллиардную долю метра, в физическом смысле – любые элементы, механизмы или устройства наноразмера. Необходимо помнить, что размер атома или простейших молекул – около 0,1 нанометра. Впервые о проникновении в наномир заговорил великий американский физик Фейнман. Это было несколько десятилетий назад. Идеи Фейнмана стал развивать американец Дрекслер. Два открытия быстро приблизили фантастическое будущее. Первым из них было открытие сложно организованных углеродных молекул, а затем крохотных образований, получивших название нанотрубок.

Вторым было создание атомного микроскопа, который способен чувствовать даже отдельные атомы. Стрела этого микроскопа может перемещать атомы по поверхности. Учёные фирмы IBM сдвинули пару десятков атомов с их места, чтобы создать первую в мире «атомную надпись», конечно «IBM». К тому времени уже было известно, что нанотрубки обладают замечательными электрическими свойствами: в зависимости от того, располагаются в них атомы углерода спирально или кольцами, они ведут себя в отношении тока как проводники или полупроводники. Появилась надежда, что, манипулируя такими трубками с помощью атомного микроскопа, удастся собрать нанoeлектрические схемы, вроде тех, о которых говорил Фейнман. Дальнейший рост быстродействия и мощности компьютеров требует непрерывного увеличения плотности рабочих элементов и их уменьшения – диодов, транзисторов, выключателей и т.д. – в электронных схемах. Каждый следующий шаг в уменьшении этих размеров даётся с большим трудом. Нанотехники утверждают, что будущее компьютеров, а с ними и всей цивилизации, – в переходе на нанoeлектронику. И вот почему создание первых нанoeлектронных схем названо главным научным открытием 2001 года.

Одним из важных прорывов 2001 года, стала нанoeлектроника. Нано в числовом смысле означает одну миллиардную долю метра, в физическом смысле – любые элементы, механизмы или устройства наноразмера.

Необходимо помнить, что размер атома или простейших молекул – около 0,1 нанометра. Впервые о проникновении в наномир заговорил великий американский физик Фейнман. Это было несколько десятилетий назад. Идеи Фейнмана стал развивать американец Дрекслер. Два открытия быстро приблизили фантастическое будущее. Первым из них было открытие сложно организованных углеродных молекул, а затем крохотных образований, получивших название нанотрубок. Вторым было создание атомного микроскопа, который способен чувствовать даже отдельные атомы. Стрела этого микроскопа может перемещать атомы по поверхности. Учёные фирмы IBM сдвинули пару десятков атомов с их места, чтобы создать первую в мире «атомную надпись», конечно «IBM».

11 Интернет – телефон

Адамдар бір-бірімен телефонмен сөйлескен кезде, жалғанған арнаның біраз уақыты сөз жене сөйлем арасындағы табиғи тыныс пен узіліске бөлінеді. Жалғанған арналардың барлық белігінде, абоненттер сөйлесерде, сөйлеспесе де таратушы құат қоры сақталады.

Буқаралық телефон желісінде (БТЖ) қосылған бір топ абоненттерге саны шектеулі бірнеше телефон жолдары бөлінеді (мысалы, бір мекемедегі 100 телефонға қалаға шығатын 5-6 байланыс жолы бөлінеді, бір уақытта 5-6 сөйлесе алады). Егер осы белінген байланыс жолдарымен аналогта емес, цифрлық дауыс сигналын берсек, бір уақытта сөйлесе алатын адамдардың саны 3-4 есе көбейеді.

Соңғы кездерде Интернет технологиясымен дауыс сигналын тарату мәселесі жиі талқылануда.

IP протоколын пайдаланып, цифрлық дауыс сигналын нақты уақыт өлшемінде таратуды IP телефон деп атайды (VoIP деп те аталады).

Шлюз (gateway) - аналогты цифрға түрлендіруші және VoIP - шақыру мен тарату үлгілерін басқарушы құрылғы;

Басқарушы құрылғы (gatekeeper) - IP желісіне ену мен шығуды, өткізу аясының кендігін және мекен - жайын белгілеуді, шлюздер мен терминалдардың қызметтерін қадағалаушы құрылғы.

IP желісі арқылы дауыс сигналын таратуды әр түрлі әдіспен іске асыруға болады:

а) «Компьютер - компьютер» технологиясымен. Мұнда Буқаралық телефон желісі (БТЖ) пайдаланбайды. Байланыс дерек тарату желісі арқылы арнайы жабдықтар мен программалар арқылы орындалады.

б) «Телефон - телефон» технологиясы. Байланыс БТЖ мен IP желісін қосатын шлюз арқылы жүзеге асады.

в) «Компьютер - телефон» технологиясы. Компьютерден шлюзге дейінгі байланыс корпоративтік желі көмегімен орнатылады. Интернет арқылы дауыс сигналын тарату жаңалық емес.

12 Особенности цифрового телевидения

История возникновения и развития цифрового телевидения содержит несколько этапов. На каждом этапе сначала выполнялись научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, создавались экспериментальные устройства и системы, а затем принимались международные стандарты, которые должны поддерживаться всеми организациями, ведущими телевизионное вещание и выпускающими видеoproграммы, и всеми фирмами производителями аппаратуры.

Следует подчеркнуть важнейшую роль стандартов в развитии телевидения как и любой другой технологии. Главным в мировом масштабе органом, принимающим и утверждающим стандарты в различных областях деятельности людей, является ISO - International Standard Organization (Международная организация по стандартизации), объединяющая национальные комитеты по стандартизации более 100 стран мира. ISO создает комитеты, подкомитеты и рабочие группы, которые разрабатывают проекты стандартов, утверждаемые затем ISO. При этом стандарты в области информационных технологий принимаются созданным ISO и Международной Электротехнической Комиссией (International Electrotechnical Commission - IEC) совместным комитетом ISO/IEC JTS1, название которого присутствует в названиях принятых им стандартов.

Еще один международный орган, занимающийся стандартизацией в области телекоммуникаций - это Международный Союз Электросвязи (International Telecommunication Union - ITU). Стандартизацией в телевидении занимается сектор ITU-R (R - radio). До 1993 года эти функции выполнял Международный Консультативный Комитет по радио (МККР или CCIR). Документы, выпускаемые ITU, называются Рекомендациями, но фактически они являются стандартами.

13 Интернет- протокол

Интернет-бірнеше протоколдарды қамтитын әлемдегі компьютерлер мен желілерді біріктіріп, олардың өзара әрекеттесуші қамтамасыз етуші желі. Интернет жүйесі 1969 жылы 2 қыркүйекте төрт есептеу орталығын біріктіріп, компьютер желісін іске қосудан басталды. Желі құруды қаржыландырған АҚШ қорғаныс министрлігінің перспективті жобаларды зерттеу агенттігі (Advanced Research Project Agency) болғандықтан, желі алғашында ARPANET деп аталды. Жобалаушыларға қойылған талап - желінің беріктігі өте жоғары болуы шарт, мысалы, соғыс кезінде бомбылағанда да қызметін тоқтатпауы керек. ARPANET желісінде дерек тарату үшін датаграмма әдісі деп аталған қаттамаларды(пакеттерді) жалғау әдісін пайдаланып, ал оның жұмыс істеу ережесін Интернет протокол(ProtokoL - IP) деп атады. Интернет (Inter+Net) (Интер+желі) деп аталуы да осымен байланысты.

Желімен дерек қаттамаланып (пакеттелініп) таратылады. Датаграмма

6D1C1 деп аталған қаттама әдісін 1960 жылдың орта кезінде АҚШ ғалымы П. Берн ұсынған.

Желілердің дерек тарату қызметі протоколмен анықталады. Протокол дегеніміз пайдаланушылардың желіге енуін және бір желі мен екінші желінің ақпаратпен алмасуын қамтамасыз ететін ереже.

Протокол электронды құрылғымен оқылып, еңделеді. Кез келген байланыс белгілі бір ережеге немесе протоколға негізделеді.

Желі протоколын сипаттау логикалық және процедуралық (орындаутәртібі) деп екіге бөлінеді. Логикалық сипаттамасында протоколдың құрылымдық бөліктерін білдіретін мағынасы керсетіледі. Желімен дерек тарату бірнеше қаттамалар арқылы іске асырылады, олар: пайдаланушының құрылғысын желі арнасына қосу және ажырату, дерек тарату, ақпарат ағынын басқару т.б. қызметтік қаттамалар. Процедуралық сипаттамасы протокол ережесі бойынша қаттама қызметтерінің орындалу тәртібі көрсетеді, олардың қандай жағдайда, қай кезде қайсысын пайдалану керектігін көрсетеді.

IP протоколының басқа желілер технологияларымен салыстырғандағы ұғымды жағы оны қаттаманы бағыттау алуы. Бағыттаудың жалғаудан айырмашылығы, желі торабында қабылданған қаттаманың қай байланыс жолымен таратылатынын сол сәтте жеінің өзі анықтайды, ал жалғау әдістерінде тораптағы қаттаманың алдын ала тарататын жолын дайындап тұрады.

IP протоколының басты ерекшелігі таратушы мен қабылдаушының арасында байланыс құру және қаттаманың ақпараттық бөліміндегі деректің толықтығын тексеруді қарастырмайды.

Сондықтан, дерек тарату үшін желіге қосылған компьютерлерді бір - бірімен жалғау, бірнеше дерек ағынын басқарып және қатесін түзету, ретсіз келген қаттамаларды реттеу мүмкіндіктерін қамтамасыз ету мақсатында 1974 жылы АҚШ ғалымдары В.Серфа мен Б.Кан тасымалдаушы TCP (Transmission Control Protocol) протоколын дайындап бітірді.

14 Стандарт кодирования видео- и звуковой информации MPEG-4

Следующим проектом группы MPEG является стандарт MPEG-4. Стандарт MPEG-4 охватывает видеосвязь, цифровое телевидение, интерактивную графику, синтез изображений и позволяет передавать видео- и звуковую информацию с очень большими коэффициентами сжатия по узкополосным каналам связи. Этот стандарт необходим как в системах видеосвязи при использовании обычных телефонных сетей и относительно низкоскоростных каналов, так и для передачи движущихся изображений и звукового сопровождения через Интернет. Кроме того, стандарт MPEG-4 обеспечивает интерактивность, возможность пользователя управлять процессом передачи ему информации путем запросов, выбора вариантов и других действий.

Основной особенностью MPEG-4 является объектно-ориентированный подход, сущность которого заключается в том, что передаваемое изображение

со звуковым сопровождением представляется как совокупность видео- и аудиообъектов. Видеообъектами (VO) могут быть изображения людей и предметов, перемещающихся перед неподвижным фоном, и сам неподвижный фон, а аудиообъектами (АО) – голоса людей, музыка другие звуки. Связанные видео и аудиообъекты образуют аудио–визуальный объект (AVO), например, передача изображения человека и его голоса. Совокупность видео и аудиообъектов составляют сцену. Для передачи сцен в MPEG-4 используется специальный язык для описания сцен BIFS (двоичный формат для сцен). Описание сцены представляет собой иерархическую структуру. Например, в сцене на лесной полянке присутствуют два персонажа: серый волк и Красная Шапочка, каждый из которых является аудио–визуальным объектом, состоящим из видеообъекта – движущееся изображение персонажа, и аудиообъекта – голоса этого персонажа. Верхний уровень структуры определяется сценой в целом. Сцена содержит неподвижный ФОН, состоящий из голубого неба, стволов и крон деревьев, зеленой травы, цветов и т.д. Кроме того, в сцене присутствует поющая птичка, которая также является аудио–визуальным объектом, включающим видеообъект – изображение, перелетающее с ветки на ветку, и аудиообъект – звуки, исходящие от птички. Описание каждой сцены включает данные о координатах объектов в пространстве и их привязки ко времени. Видеообъекты могут размещаться в разных плоскостях видеообъектов (VOP), так что видеообъекты, находящиеся в более близких к зрителю плоскостях сцены, перекрывают при движении видеообъекты, находящиеся в более дальних плоскостях.

15 Классификация систем мобильной связи

Связь – одна из наиболее динамично развивающихся отраслей инфраструктуры современного общества, органично связанная с его эволюцией во всемирном масштабе - от «индустриального» к «информационному». Этому способствуют постоянный рост потребительского спроса на услуги связи и информацию, а также достижения научно-технического прогресса в области электроники, волоконной оптики и вычислительной техники. Анализ тенденций и мирового опыта развития, а также результаты исследований, выполненных органами Международного Союза Электросвязи (МСЭ), показывают, что на рубеже XX-XXI веков человечество вплотную подошло к реализации так называемых предельных задач в области развития телекоммуникаций – глобальных персональных систем связи. Глобальность связи обеспечивается созданием Всемирной сети связи, в которую интегрируются национальные (федеральные) и входящие в них региональные и ведомственные сети связи, что позволит абоненту пользоваться различными услугами связи в любой точке земного шара. При осуществлении персональной связи любой абонент сможет пользоваться услугами электросвязи по своему личному номеру, который он получит с момента рождения и который будет зарегистрирован во Всемирной сети

связи. В активно разрабатываемой МСЭ концепции универсальной персональной связи исключительно большое место отводится сетям подвижной связи. Прежде всего, это наземные сети подвижной связи, получившие в последние десятилетия широкое распространение во всем мире.

В настоящее время во многих странах ведется интенсивное внедрение систем персонального радиовызова, сотовых сетей подвижной связи и систем спутниковой связи. Такие сети предназначены для передачи данных и обеспечения подвижных и стационарных объектов телефонной связью.

16 Гидролокация дна морей и океанов

Акустические волны распространяются в водной среде с достаточно малым затуханием, что обусловило их широкое применение в гидролокации. Для изучения рельефа морского дна, получения акустических изображений донной поверхности и определения характеристик грунта традиционно используются тональные зондирующие импульсы, что связано с простотой их формирования и обработки. Однако для ряда применений такие системы имеют недостаточный потенциал, что снижает их производительность, помехозащищенность и разрешающую способность. Эти недостатки устраняются применением сложных зондирующих сигналов с внутриимпульсной модуляцией и корреляционных методов обработки, что возможно при распространении когерентности эхосигналов при распространении в водной среде и рассеянии донной поверхности. Первые успешные опыты применения сложных зондирующих сигналов с линейной частотной модуляцией были осуществлены в ИРЭ для глубоководной съемки дна океана. При мощности ЛЧМ – зондирующего импульса около 500Вт и базе сигналов 1000 в диапазонах 5 и 10кГц комплекс «Океан – АН» позволил получить обзорные изображения морского дна на глубинах 5...6 км в полосе более 30 км, обнаружить железо – (марганцевые конкреции) и по интенсивности эхосигналов оценить продуктивность месторождений.

Анализ эхосигналов, полученных в экспериментах, показал, что основная причина разрушения их когерентности связана с проявлением доплеровского эффекта из-за неконтролируемых флуктуаций антенн при движении в воде. С учетом этого в ИРЭ разработаны уникальные конструкции интерферометрических гидролокаторов и эхолотов и профилографов с ЛЧМ – зондирующими сигналами АГКПС – 200, 1500, представляющих собой гидроакустические системы для получения распределения коэффициентов отражения донной поверхности в полосе обзора с одновременным измерением углов прихода эхосигналов. При этом одновременно акустическим изображением вычисляется поле глубин в полосе съемки и стратификации донных отложений. Благодаря высокой производительности автоматизированных комплексов площадной съемки они применяются при проведении изыскательных работ по нефте- и газоразведке на шельфе, при проведении работ для подводного строительства и прокладки подводных

коммуникаций; при поиске затонувших объектов и в интересах гидрографических служб. Особо следует отметить использование гидролокационных систем с ЛЧМ – сигналами в изысканиях для линии связи международного проекта «Поларнет».

17 Этапы цифрового телевидения

Первый этап истории цифрового телевидения характеризовался использованием цифровой техники в отдельных частях телевизионных систем при сохранении обычного стандарта разложения и аналоговых каналов связи. Наиболее важным достижением данного этапа было создание цифрового студийного оборудования. На современных телестудиях сигналы с передающих камер преобразуются в цифровую форму, и вся их дальнейшая обработка и хранение в пределах телецентра осуществляются цифровыми средствами. Это позволяет реализовать многие из указанных выше преимуществ цифрового телевидения. На выходе студийного оборудования телевизионный сигнал преобразуется в аналоговую форму и передается по обычным каналам связи. Результаты работы специалистов разных стран были закреплены в Рекомендации ITU-R BT 601 (старое название - Рекомендация 601 МККР или CCIR-601). Данный документ был принят в 1982 году и определяет до сих пор основные параметры цифровой студийной аппаратуры. Другое направление, характерное для первого этапа развития цифрового телевидения, - введение цифровых блоков в телевизионные приемники с целью повышения качества изображения или расширения функциональных возможностей. Примерами таких блоков могут служить цифровые фильтры для разделения яркостного и цветоразностных сигналов, для уменьшения влияния шумов на изображение и для подавления эхо-сигналов, возникающих при отражении радиоволн от поверхности Земли и различных объектов, т.е. при наличии многолучевого приема. Второй этап развития цифрового телевидения - создание гибридных аналого-цифровых телевизионных систем с параметрами, отличающимися от принятых в обычных стандартах телевидения. Можно выделить два основных направления изменений телевизионного стандарта: переход от одновременной передачи яркостного и цветоразностных сигналов к последовательной их передаче и увеличение количества строк в кадре и элементов изображения в строке. Реализация второго направления связана с необходимостью сжатия спектра телевизионных сигналов для обеспечения возможности их передачи по каналам связи с приемлемой полосой частот. Примерами гибридных телевизионных систем могут служить японская система телевидения высокой четкости (ТВЧ) MUSE и западно-европейские системы семейства MAC. В передающей и приемной частях всех этих систем сигналы обрабатываются цифровыми средствами, а в канале связи сигналы передаются в аналоговой форме. Третьим этапом развития цифрового телевидения можно считать создание полностью цифровых телевизионных систем. После появления в

Японии и Европе упомянутых выше систем телевидения высокого разрешения MUSE и HD-MAC, в США в 1987 году был объявлен конкурс на лучший проект системы телевидения высокого разрешения для утверждения в качестве национального стандарта.

18 Александр Степанович Попов (1859 – 1906)

Издавна люди мечтали о таком средстве связи, которое позволило бы мгновенно передавать сигналы на большие расстояния.

Когда было открыто электричество, стало возможным передавать по проводам условные знаки (телеграф) и человеческую речь (телефон). Но телеграф и телефон нельзя было применять на море и в авиации. А нельзя ли использовать электрические явления для связи без проводов? В конце XIX века над этим вопросом задумывались многие ученые.

Исследования русского ученого А.С. Попова в области беспроводной передачи электрической энергии были продолжением развития науки об электричестве и электромагнитных колебаниях. А.С. Попов решил использовать для связи без проводов быстрые электрические колебания, или электромагнитные волны, которые распространяются в пространстве со скоростью света (около 300 000 км в секунду).

Существование электромагнитных волн теоретически предсказал английский ученый Максвелл. Немецкий физик Генрих Герц обнаружил электромагнитные волны опытным путем. Им был создан прибор для возбуждения и приема электромагнитных волн, но прибор не принимал слабых сигналов. Генрих Герц, как и другие ученые того времени, считал, что электромагнитные волны никогда не найдут применения в беспроводной связи. А.С. Попов опроверг это ошибочное мнение. Им был создан аппарат для приема и передачи электрических сигналов без проводов на большие расстояния.

Александр Степанович Попов родился на Урале в 1859 году. В 1877 году он стал студентом физико-математического факультета Петербургского университета. После окончания университета он был оставлен в университете для подготовки к профессорскому званию. Однако его интересовало практическое применение новых физических открытий.

В 1883 году А.С. Попов переехал в Кронштадт и стал работать преподавателем. Одновременно с педагогической деятельностью он занимался исследованиями в области электротехники. Совершенствуя прибор Герца, Попов вскоре смог передавать сигналы на несколько десятков метров. Присоединив к прибору антенну, он увеличил дальность приема сигналов.

Первым в мире радиоприемником был «грозоотметчик», при помощи которого Попов принимал грозовые сигналы.

7 мая 1895 года на собрании Русского физико-химического Общества А.С. Попов сделал сообщение об изобретении прибора, с помощью которого

можно принимать без проводов электрические сигналы, а также был продемонстрирован прибор, который отмечал атмосферные разряды.

День 7 мая считается днем изобретения радио. Радио произвело революцию в технике. Изобретение же электронной лампы позволило передавать по радио человеческую речь и музыку.

19 Классификация сигналов, используемых в радиотехнике

С информационной точки зрения сигналы можно разделить на детерминированные и случайные.

Детерминированным называют любой сигнал, мгновенное значение которого в любой момент времени можно предсказать с вероятностью единица. Примерами детерминированных сигналов могут служить импульсы или пачки импульсов, форма, амплитуда и положение во времени которых известны, а также непрерывный сигнал с заданными амплитудными и фазовыми соотношениями внутри его спектра.

К случайным относят сигналы, мгновенные значения которых, заранее неизвестны и могут быть предсказаны лишь с некоторой вероятностью, меньшей единицы. Такими сигналами являются, например, электрическое напряжение, соответствующее речи, музыке, последовательности знаков телеграфного кода при передаче неповторяющегося текста. К случайным сигналам относится также последовательность радиоимпульсов на входе радиолокационного приемника, когда амплитуды импульсов и фазы их высокочастотного заполнения флуктуируют из-за изменения условий распространения, положения цели и некоторых других причин. Можно привести большое число других примеров случайных сигналов. По существу, любой сигнал, несущий в себе информацию, должен рассматриваться как случайный.

Перечисленные выше детерминированные сигналы, «полностью известные», информации уже не содержат. В дальнейшем такие сигналы часто будут обозначаться термином колебание.

Наряду с полезными случайными сигналами в теории и практике приходится иметь дело со случайными помехами-шумами. Уровень шумов является основным фактором, ограничивающим скорость передачи информации при заданном сигнале. Поэтому изучение случайных сигналов неотделимо от изучения шумов. Полезные случайные сигналы, а также помехи часто объединяют термином случайные колебания или случайные процессы.

Дальнейшее подразделение сигналов можно связать с их природой: можно говорить о сигнале как о физическом процессе или как о закодированных, например в двоичный код, числах.

Сигналы, формируемые в радиопередающих устройствах и излучаемые в пространство, а также поступающие в приемное устройство, где они

подвергаются усилению и некоторым преобразованиям, являются физическими процессами.

20 Постановка задачи

При передаче цифровых сигналов по каналам с многолучевостью, когда разница во времени распространения сигналов по различным лучам превышает длительность одного символа, наблюдается появление межсимвольной интерференции (МСИ) сигналов. Если эта разница имеет значительную величину, то интерферировать могут несколько подряд идущих символов, вызывая заметные искажения передаваемой информации. Известны различные методы борьбы с межсимвольной интерференцией. Для их эффективного использования требуется знать параметры, характеризующие текущую МСИ. Получение параметров, как правило, организуется использованием периодически повторяющихся тестовых сигналов, зондирующих канал передачи. Анализ характеристик этих сигналов на приёмной стороне позволяет получить требуемые параметры. Однако, в некоторых случаях использование тестовых сигналов невозможно или нежелательно. В то же время и в этом случае для некоторых методов борьбы с МСИ, в частности, методов с применением модифицированной сверточной обработки, набор требуемых параметров может быть получен без использования тестовых сигналов. При этом используется тот факт, что независимо от конкретных значений параметров МСИ между принимаемыми подряд символами существует определенная связь, и анализируя их последовательность, возможно произвести оценку требуемых параметров.

Список литературы

- 1 Агатаева Б.Б. Многоканальная связь. Русско-казахский терминологический словарь-пособие. – Алматы: «Гылым», 2004. – 160 с.
- 2 Артюгин В.В. Системы видеонаблюдения. Алматы. - АУЭС.-2009. 120с.
- 3 Букейханова Р.К. Обучение перевода на казахский язык научно-технических текстов.- Алматы. - -АУЭС.-2007. 50с.
- 4 Гаранин М.В., Журавлев В.И., Кунегин С.В. Системы и сети передачи информации. – М.: Радио и связь, 2001.
- 5 Дьяков В.П. и др. Электронные средства связи. Серия «Библиотека инженера» - М.: СОЛОН-Пресс, 2005. – 432 с.
- 6 Ескельдинова А.К., Хорош А.Х. Методические указания к расчетно-графическим работам для студентов всех форм обучения специальности 5В0719 – Радиотехника, электроника и телекоммуникации. – Алматы, АИЭС, 2010.
- 7 Куликов А.А., Хорош А.Х. Теория передачи электромагнитных волн. Методические указания к лабораторным работам для студентов всех форм обучения специальности 5В0719 – Радиотехника, электроника и телекоммуникации. – Алматы, АИЭС, 2009.
- 8 Куликов А.А., Хорош А.Х. Теория передачи электромагнитных волн. Конспект лекций для студентов всех форм обучения специальности 5В071900 – Радиотехника, электроника и телекоммуникации. – Алматы, АИЭС, 2011.
9. В.В. Лопатин В.В., Лопатина Л.Е. Русский толковый словарь. Ок. 35 000 слов. -Русский язык. 2002.
- 10 Мамчев Г.В. Основы радиосвязи и телевидение. - М.: Горячая линия-Телеком, 2007. - 409 с.
- 11 Мур М. др. Телекоммуникации. Руководство для начинающих. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. -624 с.
- 12 Нурмаханова М.К.: Учебное пособие. Русский язык для бакалавриата всех специальностей. - Алматы. - АУЭС. 2014. - 95с.
- 13 Романюк В.А. Основы радиосвязи. - М.: ЮРАЙТ, 2009. - 288 с.
- 14 Чежимбаева Қ. С., Глухова Н.В. «Глоссарий технических терминов»: Учебное пособие для студентов всех форм обучения специальности 5В0719 - Радиотехника, электроника и телекоммуникации. – Алматы: АУЭС, 2013.

Содержание

	Введение.....	3
1	Тема 1. Радиотехнические системы. Радиотехника, её роль в развитии науки, техники и технологии.....	4
2	Тема 2. Основные понятия и определения электроники и микропроцессорной техники. Их роль в развитии науки, техники и технологий.....	6
3	Тема 3. Цифровые схемы. Перспективы развития электронных и инфокоммуникационных технологий.....	9
4	Тема 4. Сети связи и системы коммутаций. Основные понятия о телекоммуникации, структура и функция телекоммуникационных систем.....	13
5	Тема 5. Каналообразующие системы и передача сигналов. Цифровые телекоммуникационные сети. Плезиахронная цифровая иерархия (ПЦИ).....	17
6	Тема 6. Общая характеристика телекоммуникационных систем. Симметричные, коаксиальные и оптические среды передачи сигналов.....	21
7	Тема 7. Семиуровневая эталонная модель взаимодействия открытых систем. Назначение уровней. Коммутация каналов и пакетов.....	24
8	Комплекс самостоятельных работ	27
	Список литературы.....	45

Нурмаханова Маржан Калжановна
Дайшкалиева Улдай Жалгасовна

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РУССКИЙ ЯЗЫК

Методические разработки и указания
для студентов специальности
5В071900-Радиотехника, электроника и телекоммуникации

Редактор Н.М. Голева
Специалист по стандартизации Н. К. Молдабекова

Подписано в печать

Формат 60x84 1/16

Тираж 100 экз.

Бумага типографская №2

Объём 2,9 уч.-изд. л.

Заказ _____. Цена 1450 тенге.

Копировально-множительное бюро
некоммерческого акционерного общества

«Алматинский университет энергетики и связи»

050013, Алматы, Байтурсынова,126