# **Федеральное агентство по образованию**

**Государственное образовательное учреждение**

**высшего профессионального образования**

«Санкт-Петербургский государственный

инженерно-экономический университет»

Кафедра логистики и организации перевозок

#### Контрольная работа по дисциплине

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ЛОГИСТИКЕ**

##### **Санкт-Петербург**

**Содержание**

Введение

1.Международные телематические проекты информатизации логистических операций

2. Штриховая и радиочастотная идентификация

Заключение

Список использованной литературы

**Введение**

В соответствии с учебным планом дисциплины «Информационные системы и технологии в логистике» необходимо выполнить контрольную работу реферативного характера с учетом номера варианта задания.

В нашем случае нужно осветить два теоретических вопроса, а именно:

1. Международные телематические проекты информатизации логистических операций.
2. Штриховая и радиочастотная идентификация.

Исходя из рассмотренного материала, необходимо сделать выводы о месте и роли международных телематических проектов информатизации, а также штриховой и радиочастотной идентификации в теории и практике современных информационных систем в логистике.

1. **Международные телематические проекты информатизации логистических операций**

Телемати́ческие службы (ТМ службы) — службы электросвязи, за исключением телефонной, телеграфной служб и службы передачи данных, предназначенные для передачи информации через сети электросвязи. Примерами ТМ служб являются: факсимильные службы, службы электронных сообщений, службы голосовых сообщений, службы аудио/видеоконференции, а также службы доступа к информации, хранящейся в электронном виде.

В следствие чего, все ТМ-службы можно условно классифицировать по ряду признаков:

по предоставляемым услугам (по предоставляемой информации):

* - факсимильные службы:
* - ТЕЛЕФАКС,
* - КОМФАКС,
* - БЮРОФАКС;
* - службы обмена электронными сообщениями:
* - службы обработки сообщений,
* - службы электронной почты;
* - службы телеконференций:
* - службы аудиоконференций,
* - службы видеоконференций;
* - информационные службы:
* - информационно-справочные службы,
* - службы доступа к информационным ресурсам;
* - службы голосовой связи:
* - службы голосовых сообщений,
* - службы передачи речевой информации.

По способу передачи информации:

• реального времени (On-line);

• с промежуточным накоплением (Store and Forward).

По форме предоставления услуг ТМ службы делятся на службы:

• абонентские, предоставление услуг которых осуществляется с использованием абонентских терминалов;

• клиентские, предоставление услуг которых осуществляется в помещении оператора связи и/или доставка осуществляется не на терминал пользователя.

В соответствии с вышеприведенной классификацией телематических служб можно обозначить услуги электросвязи, предоставляемые этими службами.

К услугам телематических служб относятся:

* услуги по приёму, обработке, хранению и передаче сообщений и информации (например, служба электронной почты, служба доступа к информационным ресурсам, информационно-справочная служба, служба Телефакс, служба Комфакс, служба Бюрофакс, служба обработки сообщений, служба голосовых сообщений, служба передачи речевой информации, служба аудиоконференций, служба видеоконференций);
* интеллектуальные услуги ТМ служб (например служба с оплатой за счет вызываемой стороны, служба телеголосования);
* а также услуги, технологически неразрывно с ними связанные и повышающие их потребительскую стоимость;
* факсимильных (например Комфакс или Бюрофакс);
* служб обмена электронными сообщениями (например электронная почта или служба обработки сообщений);
* служб телеконференций (например службы аудио или видеоконференций);
* информационных служб (например информационно-справочные службы или службы доступа к информационным ресурсам);
* служб голосовой связи (например службы голосовых сообщений или службы передачи речевой информации).

Услуги телематических служб предоставляются с использованием технических средств операторов связи и абонентских терминалов пользователей. В отдельных случаях услуги ТМ-служб (клиентские службы) могут предоставляться без абонентских терминалов.

Все вышеуказанное многообразие ТМ-служб используется во всем мире в сфере логистики. Однако в так называемых международных телематических проектах информатизации логистических операций наибольшее применение нашли такие известные международные службы (и оказываемые ими услуги) как электронная почта, факс, аудио и видеоконференции.

**2. Штриховая и радиочастотная идентификация**

Радиочастотная идентификация (RFID - [англ.](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) **R**adio **F**requency **ID**entification, радиочастотная [идентификация](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F)) - технология, которая позволяет автоматически собирать информацию о том или ином объекте, например, различных товарах, их местонахождении, вести временной учет событий с их участием и получать информацию о совершении товарной операции быстро и просто, без вмешательства человека и минимальным числом ошибок. Радиочастотная система состоит из устройства опроса/чтения (интеррогатор/ридер), имеющего антенну, и радиометок (тэг/транспондер), которые и содержат данные. Антенна устройства опроса/чтения испускает радиосигнал малой мощности, который улавливается антенной радиометки и запитывает встроенную в радиометку микросхему (чип). Используя эту энергию, радиометка, находящаяся в радиополе опросчика, вступает с ним в радиообмен для самоидентификации и передачи данных. Полученную от радиометки информацию, ридер пересылает контролирующему компьютеру для обработки и управления.

Большинство RFID-систем состоит из двух частей. Первая — [интегральная схема](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D1%85%D0%B5%D0%BC%D0%B0) (ИС) для хранения и обработки [информации](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F), [модулирования](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D1%8F) и демодулирования радиочастотного (RF) сигнала и некоторых других функций. Вторая — антенна для приёма и передачи сигнала.

Существует несколько способов систематизации RFID-систем, а именно по типу применяемых RFID-меток и по типу применяемых RFID-ридеров.

Классифицируют RFID-метки по следующим признакам:

* По рабочей частоте.
* По источнику питания.
* По типу памяти.
* По исполнению.

### По источнику питания:

Пассивные. Не имеют встроенного источника энергии. [Электрический ток](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%82%D0%BE%D0%BA), индуцированный в антенне электромагнитным сигналом от считывателя, обеспечивает достаточную мощность для функционирования кремниевого [CMOS](http://ru.wikipedia.org/wiki/CMOS)-чипа, размещённого в метке, и передачи ответного сигнала. Коммерческие реализации низкочастотных RFID-меток могут быть встроены в стикер (наклейку) или имплантированы под кожу.

Активные. Активные RFID-метки обладают собственным источником питания и не зависят от энергии считывателя, вследствие чего они читаются на дальнем расстоянии, имеют большие размеры и могут быть оснащены дополнительной электроникой. Однако, такие метки наиболее дороги, а у батарей ограничено время работы. В большинстве случаев более надёжны и обеспечивают самую высокую точность считывания на максимальном расстоянии. Могут генерировать выходной сигнал большего уровня, чем пассивные, позволяя применять их в более агрессивных для радиочастотного сигнала средах. Некоторые RFID-метки имеют встроенные сенсоры, например, для мониторинга температуры скоропортящихся товаров. Другие типы сенсоров в совокупности с активными метками могут применяться для измерения влажности, регистрации толчков/вибрации, света, радиации, температуры и газов в атмосфере.

Полупассивные. Полупассивные RFID-метки, также называемые полуактивными, очень похожи на пассивные метки, но оснащены батареей, которая обеспечивает чип энергопитанием. При этом дальность действия этих меток зависит только от чувствительности приёмника считывателя и они могут функционировать на большем расстоянии и с лучшими характеристиками.

### По типу используемой памяти:

RO ([англ.](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) *Read Only*) — данные записываются только один раз, сразу при изготовлении. Такие метки пригодны только для идентификации. Никакую новую информацию в них записать нельзя, и их практически невозможно подделать.

WORM ([англ.](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) *Write Once Read Many*) — кроме уникального идентификатора такие метки содержат блок однократно записываемой памяти, которую в дальнейшем можно многократно читать.

RW ([англ.](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) *Read and Write*) — такие метки содержат идентификатор и блок памяти для чтения/записи информации. Данные в них могут быть перезаписаны многократно.

По рабочей частоте:

Метки диапазона LF (125—134 кГц). Пассивные системы данного диапазона имеют низкие цены, и в связи с физическими характеристиками, используются для подкожных меток при [чипировании животных](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B8%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D1%85), людей и рыб. Однако, в связи с длиной волны, существуют проблемы со считыванием на большие расстояния, а также проблемы, связанные с появлением [коллизий](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%8F) при считывании.

#### Метки диапазона HF (13,56 МГц). Системы 13МГц дешевы, не имеют экологических и лицензионных проблем, хорошо стандартизованы, имеют широкую линейку решений. Применяются в платежных системах, логистике, идентификации личности.

Метки диапазона UHF (860—960 МГц). Метки данного диапазона обладают наибольшей дальностью регистрации, во многих стандартах данного диапазона присутствуют антиколлизионные механизмы. В UHF RFID-системах по сравнению с LF и HF ниже стоимость меток, при этом выше стоимость прочего оборудования.

Классифицируют RFID-ридеры по следующим признакам:

* по степени мобильности (мобильные и стационарные).

Стационарные ридеры (считыватели) крепятся неподвижно на стенах, дверях, движущихся складских устройствах (штабеляторах, погрузчиках). Они могут быть выполнены в виде замка́, вмонтированы в стол или закреплены рядом с конвейером на пути следования изделий. По сравнению с переносными, считыватели такого типа обычно обладают большей зоной чтения и мощностью и способны одновременно обрабатывать данные с нескольких десятков меток. Стационарные считыватели подключаются к [ПЛК](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D1%83%D0%B5%D0%BC%D1%8B%D0%B9_%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D1%80), интегрируются в [DCS](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%91%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F) или подключаются к ПК. Задача таких считывателей — поэтапно фиксировать перемещение маркированных объектов в реальном времени, либо идентифицировать положение меченых предметов в пространстве.

Мобильные RFID-ридеры обладают сравнительно меньшей дальностью действия и зачастую не имеют постоянной связи с программой контроля и учёта. Мобильные считыватели имеют внутреннюю память, в которую записываются данные с прочитанных меток (потом эту информацию можно загрузить в компьютер) и, как и стационарные считыватели, способны записывать данные в метку (например, информацию о произведённом контроле). В зависимости от частотного диапазона метки, дистанция устойчивого считывания и записи данных в них будет различна.

### Преимущества штриховой и радиочастотной идентификации:

* Возможность перезаписи. Данные RFID-метки могут перезаписываться и дополняться много раз, тогда как данные на [штрих-коде](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%85-%D0%BA%D0%BE%D0%B4) не могут быть изменены — они записываются сразу при печати.
* Отсутствие необходимости в прямой видимости. RFID-считывателю не требуется прямая видимость метки, чтобы считать её данные. Взаимная ориентация метки и считывателя часто не играет роли. Метки могут читаться через упаковку, что делает возможным их скрытое размещение. Для чтения данных метке достаточно хотя бы ненадолго попасть в зону регистрации, перемещаясь в том числе и на довольно большой скорости. Напротив, устройству считывания штрих-кода всегда необходима прямая видимость штрих-кода для его чтения.
* Большее расстояние чтения. RFID-метка может считываться на значительно большем расстоянии, чем штрих-код. В зависимости от модели метки и считывателя, радиус считывания может составлять до нескольких сотен метров. В то же время подобные расстояния требуются не всегда.
* Больший объём хранения данных. RFID-метка может хранить значительно больше информации, чем штрих-код. На микросхеме площадью в 1 см² может храниться до 10000 [байт](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%B9%D1%82) информации, в то время как штриховые коды могут вместить 100 байт (знаков) информации, для воспроизведения которых понадобится площадь размером с лист формата А4.
* Поддержка чтения нескольких меток. Промышленные считыватели могут одновременно считывать множество (более тысячи) RFID-меток в секунду, используя так называемую антиколлизионную функцию. Устройство считывания штрих-кода может единовременно сканировать только один штрих-код.
* Считывание данных метки при любом её расположении. В целях обеспечения автоматического считывания штрихового кода, комитеты по стандартам (в том числе [EAN International](http://ru.wikipedia.org/wiki/EAN)) разработали правила размещения штрих-меток на товарной и транспортной упаковке. К радиочастотным меткам эти требования не относятся. Единственное условие — нахождение метки в зоне действия считывателя.
* Устойчивость к воздействию окружающей среды. Существуют RFID-метки, обладающие повышенной прочностью и сопротивляемостью жёстким условиям рабочей среды, а штрих-код легко повреждается (например, влагой или загрязнением). В тех сферах применения, где один и тот же объект может использоваться неограниченное количество раз (например, при идентификации контейнеров или возвратной тары), радиочастотная метка оказывается более приемлемым средством идентификации, так её не требуется размещать на внешней стороне упаковки. Пассивные RFID-метки имеют практически неограниченный срок эксплуатации.
* Интеллектуальное поведение. RFID-метка может использоваться для выполнения других задач, помимо функции носителя данных. Штрих-код же не программируем и является лишь средством хранения данных.
* Высокая степень безопасности. Уникальное неизменяемое число-идентификатор, присваиваемое метке при производстве, гарантирует высокую степень защиты меток от подделки. Также данные на метке могут быть зашифрованы. Радиочастотная метка обладает возможностью закрыть паролем операции записи и считывания данных, а также зашифровать их передачу. В одной метке можно одновременно хранить открытые и закрытые данные.

### Недостатки штриховой и радиочастотной идентификации:

* Стоимость системы радиочастотной идентификации выше стоимости системы учёта, основанной на штрих-кодах.
* Сложность самостоятельного изготовления. Штрих-код можно напечатать на любом принтере.
* Подверженность помехам в виде электромагнитных полей.
* Недоверие пользователей, возможности использования её для сбора информации о людях.
* Установленная техническая база для считывания штрих-кодов существенно превосходит по объёму решения на основе RFID.
* Недостаточная открытость выработанных стандартов.

Уже упомянутые приложения RFID получают дополнительную популярность с развитием [интернет](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%82) - услуг.

Указанные выше технические возможности и достоинства систем штриховой и радиочастотной идентификации предопределили их широчайшее внедрение в современных информационных системах в логистике.

**Заключение**

В работе рассмотрено два вопроса в соответствии с заданием на контрольную работу. В связи с этим необходимо отметить, что в так называемых международных телематических проектах информатизации логистических операций наибольшее применение нашли такие известные международные службы (и оказываемые ими услуги) как электронная почта, факс, аудио и видеоконференции. Следует добавить, что технические возможности и достоинства систем штриховой и радиочастотной идентификации предопределили их широчайшее внедрение в современных информационных системах в логистике.

**Список использованной литературы**

1. Зайцев Е.Н., Методические указания к изучению дисциплины и выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения – СПб, 2007. – 19 с.
2. Андрианов В.И., Соколов А.В. Сотовые, пейджинговые и спутниковые средства связи - СПб.: БХВ-Петербург, 2001. - 400 с.
3. Руководящий документ отрасли «Телематические службы»Утвержден приказом Министерства Российской Федерации по связи и информатизации № 175 от 23 июля 2001 г. (Извлечения).
4. Горев А.Э. Информационные технологии и средства связи на автомобильном транспорте / Учебное пособие - СПб, СПбГАСУ, 1999. - 162 с.
5. Интернет-источник: [www.elalog.org](http://www.elalog.org) - ELA - Европейская Логистическая Ассоциация.
6. Интернет-источник: [www.lscm.ru](http://www.lscm.ru) - Журнал «Логистика и управление цепями поставок».