МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Методические указания

по выполнению практических работ
по дисциплине
«ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»
для направления подготовки **10.03.01 Информационная безопасность**
направленность (профиль) **Безопасность компьютерных систем**

Пятигорск
2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

В методических указаниях содержатся материалы, необходимые для самостоятельной подготовки студентов к выполнению практических работ. В описание работ включены цель работы, порядок ее выполнения, рассмотрены теоретические вопросы, связанные с реализацией поставленных задач, приведена необходимая литература.

Методические указания посвящены курсу «Основы информационной безопасности».

Практикум построен на принципе последовательного изучения объекта исследования с развитием и закреплением знаний и навыков работы.

Результаты работы представляются, как правило, в виде файлов, формат и наименование которых определяется требованиями по оформлению.

Каждая работа заканчивается контрольными вопросами, позволяющими провести самоконтроль и укрепить теоретические знания и практические навыки.

Состав и оформление проекта приводится в соответствие с действующими на сегодняшний день нормами и требованиями государственных стандартов РФ.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование набора общекультурных и профессиональных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность.

Задачами освоения дисциплины являются: формирование базовых понятий в области информационной безопасности и защиты информации, осознание места и роли информационной безопасности в системе национальной безопасности РФ и выработка первоначальных практических навыков по защите документов на персональном компьютере.

2. ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ

Аппаратные средства: персональный компьютер.

Программные средства: ОС MS Windows, MS Office.

Учебный класс оснащен IBM-совместимыми компьютерами, объединенными в локальную сеть. Локальная сеть учебного класса имеет постоянный доступ к сети Internet по выделенной линии. Для проведения лабораторных работ необходимо 10 ПК.

3. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Перед началом работы следует убедиться в исправности электропроводки, выключателей, штепсельных розеток, при помощи которых оборудование включается в сеть, наличии заземления компьютера, его работоспособности.

Для снижения или предотвращения влияния опасных и вредных факторов необходимо соблюдать санитарные правила и нормы, гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам.

Во избежание повреждения изоляции проводов и возникновения коротких замыканий не разрешается: вешать что-либо на провода, закрашивать и белить шнуры и провода, закладывать провода и шнуры за газовые и водопроводные трубы, за батареи отопительной системы, выдергивать штепсельную вилку из розетки за шнур, усилие должно быть приложено к корпусу вилки.

Для исключения поражения электрическим током запрещается: часто включать и выключать компьютер без необходимости, прикасаться к экрану и к тыльной стороне блоков компьютера, работать на средствах вычислительной техники и периферийном оборудовании мокрыми руками, работать на средствах вычислительной техники и периферийном оборудовании, имеющих нарушения целостности корпуса, нарушения изоляции проводов, неисправную индикацию включения питания, с признаками электрического напряжения на

корпусе, класть на средства вычислительной техники и периферийном оборудовании посторонние предметы.

Запрещается под напряжением очищать от пыли и загрязнения электрооборудование.

Во избежание поражения электрическим током, при пользовании электроприборами нельзя касаться одновременно каких-либо трубопроводов, батарей отопления, металлических конструкций, соединенных с землей.

После окончания работы необходимо обесточить все средства вычислительной техники и периферийное оборудование. В случае непрерывного учебного процесса необходимо оставить включенными только необходимое оборудование.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практическое занятие №1. Оценка рисков информационной безопасности на основе методики OCTAVE

Цель работы: освоить на практике процесс оценки рисков информационной безопасности на основе методики OCTAVE.

Теоретическая часть

На сегодняшний день вопрос оценки рисков информационной безопасности является актуальным для многих предприятий. Информационный риск – это возможность наступления случайного события в информационной системе предприятия, приводящего к нарушению ее функционирования, снижению качества информации, в результате которых наносится ущерб предприятию. Связано это в первую очередь с модернизированной нормативно-правовой базой, позволяющей четко определять наказания и штрафы для операторов систем защиты конфиденциальной информации, не обеспечивающих принципы конфиденциальности, целостности и доступности последней.

Но разберемся, зачем нужно исследовать риски в сфере ИБ и что это может дать при разработке системы обеспечения ИБ для ИС. Для любого проекта, требующего финансовых затрат на его реализацию, весьма желательно уже на начальной стадии определить, что мы будем считать признаком завершения работы и как будем оценивать результаты проекта. Для задач, связанных с обеспечением ИБ это более чем актуально.

На практике наибольшее распространение получили два подхода к обоснованию проекта подсистемы обеспечения безопасности.

Первый из них основан на проверке соответствия уровня защищенности ИС требованиям одного из стандартов в области информационной безопасности. Это может быть *класс* защищенности в соответствии с требованиями руководящих документов ФСТЭК России, *профиль защиты*, разработанный в соответствии со стандартом ISO-15408, или какой-либо другой набор требований. Тогда критерий достижения цели в области безопасности - это выполнение заданного набора требований. *Критерий эффективности* - минимальные суммарные *затраты* на выполнение поставленных функциональных требований:

Вместе с этим сформулированные понятия уровня исходной защищенности и вероятности реализации угрозы не позволяют оператору получить полное представление о защищенности ценных ресурсов и спрогнозировать возможный ущерб при их разглашении, удалении или изменении. Существующие методики оценки рисков информационной безопасности (CRAMM, FRAP, RiskWatch, OCTAVE и др.) позволяют спрогнозировать возможный ущерб.

Наиболее интересной и многосторонней является методика OCTAVE (Operationally Critical Threat, Asset and Vulnerability Evaluation, в переводе с англ. – «оперативная оценка критических угроз, активов и уязвимостей»).

В основе ее работы лежит дерево, имеющее вершины «Ресурс», «Уязвимость», «Угроза», «Ущерб», «Риск». В данной статье предпринята попытка проецирования данной

методики на процесс оценки рисков предприятий разного профиля на территории Российской Федерации. Алгоритм оценки рисков информационной безопасности (ИБ) на предприятии в соответствии с методикой OCTAVE состоит из нескольких этапов (рисунок):

1) Определение активов организации
2) Определение ценности активов организации (S_i).
3) Определение угроз и соответствующих им уязвимости.
4) Оценка вероятности реализации угроз (V_{ry}).
5) Определение риска информационной безопасности (R).
6) Формирование плана по снижению риска ИБ [1].

На рис. 1 представлена блок-схема алгоритма оценки рисков ИБ в соответствии с методикой OCTAVE

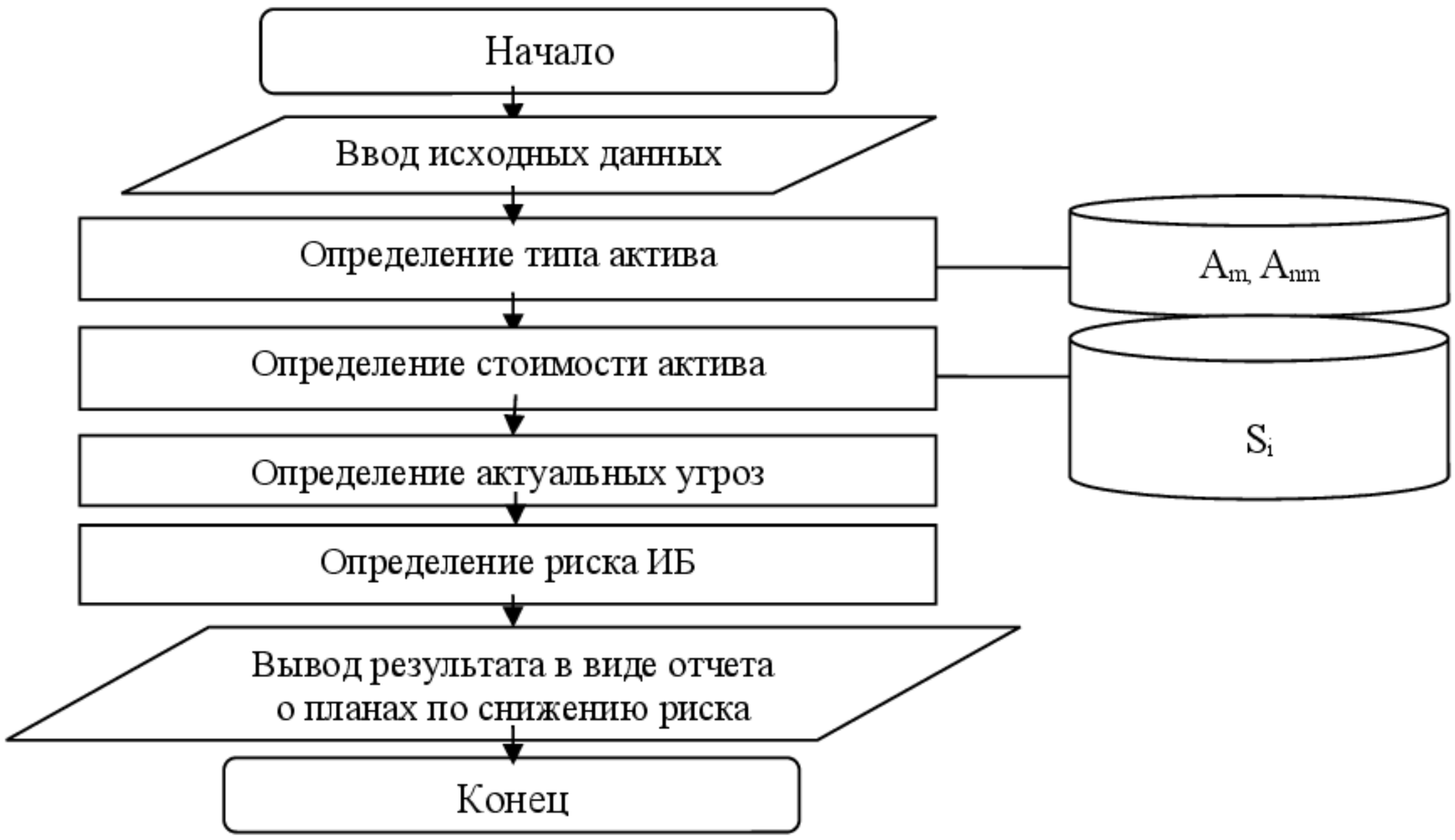


Рис. 1.

Блок-схема алгоритма оценки рисков ИБ в соответствии с методикой OCTAVE

Пример расчета риска для условной организации – ООО «Олимп»:

1) На данном этапе необходимо определить все активы организации. Целесообразно разделить их на материальные (A_m) и нематериальные (A_{nm}) (табл. 1).

Таблица 1.

Определение активов организации

№ п/п	**Материальные активы (A_m)**	**№ п/п**	**Нематериальные активы (A_{nm})**
1.1	Производственное оборудование	2.1	Персональные данные (личные дела сотрудников, медицинские карты)
1.2	Электронно-вычислительные машины	2.2	Коммерческая тайна (бизнес-план, секрет производства)
1.3	Комплектующие изделия	2.3	Иная конфиденциальная информация

2) Для определения ценности активов организации необходимо определить их возможную стоимость или тот денежный ущерб, который может быть нанесен вследствие разглашения, удаления или изменения данного актива.

Для удобства оценки рисков информационной безопасности используем балльную систему. Для оценки стоимости активов введем соответствующие баллы (табл. 2).

Таблица 2. Определение ценности активов организации

№ актива	Основание для оценки актива	Стоимость актива (S_i)	№ актива	Основание для оценки актива	Стоимость актива (S_i)
1.1	Производственное оборудование	10 баллов (≥ 1 000 000 руб.)	2.1	Персональные данные	6 баллов (500 000 т.руб.)
1.2	Электронно-вычислительные машины	2 балла (> 10 000 т.руб.)	2.2	Коммерческая тайна	6 баллов (120 000 т.руб.)
1.3	Комплектующие изделия	6 баллов (> 100 000 т.руб.)	2.3	Иная конфиденциальная информация	2 балла (50 000 т.руб.)

3) На следующем этапе оценки рисков ИБ определяем угрозы безопасности информации и соответствующие им уязвимости (табл. 3) [2].

Таблица 3. Перечень угроз и соответствующих им уязвимостей

№ п/п	Угрозы	Уязвимости
1	Утечка видовой информации	Отсутствие жалюзи на окнах
		Расположение ПК мониторами к окнам
2	Утечка акустической информации	Отсутствие шумогенератора
3	Кража носителей информации	Хранение носителей информации за пределами сейфа
		Отсутствие системы контроля доступа
		Отсутствие системы видеонаблюдения
		Отсутствие системы охранной сигнализации
4	Утечка информации по каналам ПЭМИН	Отсутствие экранирования кабельных коммуникаций
5	Преднамеренное уничтожение информации	Отсутствие утвержденного «Положения о разграничении доступа»
		Отсутствие программной системы разграничения доступа типа Secret Net
		Отсутствие системы контроля доступа, КПП
		Отсутствие утвержденного «Положения о защите конфиденциальной информации, обрабатываемой в организации»
6	Непреднамеренное уничтожение информации	Отсутствие системы резервного копирования
		Отсутствие учета доступа сотрудников к конфиденциальной информации
7	Установка ПО, не связанного с исполнением служебных обязанностей	Отсутствие средств доверенной загрузки
8	Действия вредоносных программ	Не установлено сертифицированное антивирусное ПО
		Отсутствие средств резервного

		копирования
9	Угрозы несанкционированного доступа по каналам связи	Отсутствие средств межсетевого экранирования
10	Стихийное бедствие	Отсутствие противопожарной системы
11	Непреднамеренная модификация (уничтожение) информации сотрудниками	Отсутствие средств защиты от НСД

4) На следующем этапе определяем вероятность реализации угроз - $V_{гу}$. Предварительно необходимо указать наличие средств защиты в организации (табл. 4).

Таблица 4. Фрагмент опросной таблицы «Оценка вероятности реализации угроз»

№ п/п	Угроза	Средство нейтрализации угрозы	Имеется ли на объекте данное средство защиты?	
			Да	Нет
1	Утечка видовой информации	Жалюзи на окнах	+	
2	Утечка акустической информации	Шумогенератор		+
3	Кража носителей информации	Сейфы для хранения носителей информации	+	
		Система контроля доступа		+
		Система видеонаблюдения	+	
		Охранная сигнализация	+	
4	Утечка информации по каналам ПЭМИН	Экранирование кабельных коммуникаций		+
5	Преднамеренное уничтожение информации	Система видеонаблюдения	+	
		Сигнализация	+	
		Решетки на окнах		+
		КПП		+
6	Непреднамеренное уничтожение информации	Учет доступа сотрудников к конфиденциальной информации		+
		Средства резервного копирования		+
7	Установка ПО, не связанного с исполнением служебных обязанностей	Средства доверенной загрузки	+	
8	Действия вредоносных программ	Антивирусное сертифицированное ПО на ПК сотрудников		+
		Средства резервного копирования		+
9	Угрозы несанкционированного доступа по каналам связи	Средства межсетевого экранирования	+	
10	Стихийное бедствие	Противопожарная система	+	
11	Непреднамеренная модификация (уничтожение) информации сотрудниками	Средства защиты от НСД	+	

19 – 100%

10 – x%

1000/19=53%

Вероятность реализации угроз ($V_{гу}$) определяется следующим образом:

- $V_{гу}$=1 - в случае наличия на объекте средств защиты не менее 50 % от общего числа средств защиты;

- $V_{гу}$=5 - в случае отсутствия на объекте средств защиты от 50 % до 80 % от общего числа средств защиты;

- $V_{гу}$=10 - в случае отсутствия более 80 % средств защиты.

В приведенном фрагменте опросной таблицы (табл. 4) на объекте необходимо наличие 19 различных средств защиты. Из них отсутствует 57% средств защиты, следовательно, $V_{гу}$=5.

5) Для определения риска информационной безопасности (R) воспользуемся формулой:

$$R= S*V_{гу}, \qquad (1)$$

где:

$V_{гу}$ – вероятность реализации угрозы;

S – ценность всех активов, определяемое выражением:

$$S=\sum_{i=0}^{n} S_i, \qquad (2)$$

где:

S_i – стоимость активов, по которым проводится расчет риска.

Если проводится расчет риска для активов «Электронно-вычислительные машины» и «Коммерческая тайна», то S=2+6=8 (балов), а R=5*8=40.

6) Определив значение риска, мы можем сформировать план по его снижению. Для этого необходимо определить величину риска ИБ, выраженную через качественный показатель (табл. 5) и временное значение риска ИБ по таблице 6 в зависимости от показателя вероятности реализации угроз ($V_{гу}$).

Таблица 5. Определение величины риска ИБ

	R						
$V_{гу}$	60-100	50-59	30-49	20-29	10-29	6-9	2-5
10	Высокая	Средняя	Средняя	Низкая	Низкая	Низкая	Низкая
5	Высокая	Высокая	Средняя	Средняя	Низкая	Низкая	Низкая
1	Высокая	Высокая	Высокая	Высокая	Высокая	Средняя	Низкая

Для R=40 и $V_{гу}$ = 5 качественный показатель величины риска ИБ будет: Средняя.

Если проводить расчет риска для активов «Производственное оборудование» и/или «Комплектующие изделия», то Перечень угроз и соответствующих им уязвимостей необходимо скорректировать под данные активы.

Определим временное значение риска ИБ по таблице 6 для нашего показателя вероятности реализации угроз ($V_{гу}$). План по снижению риска: на среднюю перспективу

Таблица 6. Определение временных значений риска ИБ

$V_{гу}$	**План по снижению риска**
1	Долговременный
5	На среднюю перспективу
10	Списки задач на ближайшее время

На основании данных табл. 5-6 можно сделать вывод о том, что план по снижению риска индивидуален для каждой вероятности реализации угроз.

Иллюстрация процесса оценки риска ИБ по методике OCTAVE на примере условной организации – ООО «Олимп» представлена в табл. 7.

Таблица 7. Процесс оценки риска ИБ

Активы организации	**Ценность актива**	**Вероятность реализации угрозы**	**Риск ИБ**	**Величина риска ИБ**	**План по снижению риска**
ЭВМ+ Коммерческая тайна	S= 8	$V_{гу}$= 5	R=40	Средняя	На среднюю перспективу

В отличие от прочих методик, OCTAVE не предполагает привлечения для исследования безопасности ИС сторонних экспертов, а вся документация по OCTAVE общедоступна и бесплатна, что делает методику особенно привлекательной для предприятий с жестко ограниченным бюджетом, выделяемым на цели обеспечения ИБ.

Таким образом, с помощью использования основ методики OCTAVE можно однозначно определить риск информационной безопасности.

Задания

Для выполнения лабораторной работы необходимо:

1) Описать активы организации согласно примера, представленного в табл. 1. Для этого учесть, что активами организации являются электронно-вычислительные машины и персональные данные.
2) Определить ценности активов организации согласно примера, представленного в табл. 2.
3) Определить угрозы и соответствующих им уязвимости. Для этого взять за основу таблицу 3, при необходимости дополнить её.
4) Определить вероятность реализации угроз - $V_{гу}$ (табл. 4). Для заполнения таблицы использовать варианты заданий, приведенные в таблице 8. Вариант задания определяется по порядковому номеру студента в списке преподавателя.

Таблица 8.

Варианты исходных данных для определения вероятности реализации угроз

№ п/п	**Средство нейтрализации угрозы**	**Варианты с имеющимися на объекте средствами защиты**																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Жалюзи на окнах	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Шумогенератор		+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+
3	Сейфы для хранения носителей информации	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+
	Система контроля доступа				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Система					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

№ п/п	Средство нейтрализации угрозы	Варианты с имеющимися на объекте средствами защиты																			
	Сохранная сигнализация						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Экранирование																				
	кабельных коммуникаций						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	Система видеонаблюдения							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Сигнализация								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Решетки на окнах									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	КПП																				
6	Учет доступа сотрудников к конфиденциальной информации											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Средства резервного копирования																			+	+
7	Средства доверенной загрузки																	+	+	+	+
8	Антивирусное сертифицированное ПО на ПК сотрудников									+	+	+					+	+	+	+	+
	Средства резервного копирования																			+	+
9	Средства межсетевого экранирования																				+
10	Противопожарная система	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	Средства защиты от НСД																				+

5) Определить ценность всех активов по формуле (2).
6) Определить риск информационной безопасности по формуле (1).
7) Сформировать план по снижению риска, воспользовавшись таблицами 5-6.
8) Проиллюстрировать процесс оценки риска ИБ, воспользовавшись таблицей 7.
9) Оформить отчёт.
10) Ответить на контрольные вопросы.
11) Сделать вывод.

Контрольные вопросы:

1. Раскройте понятие информационного риска.
2. Перечислите этапы оценки риска по методике OCTAVE.
3. Что подразумевается под критерием эффективности?
4. Назовите способы предотвращения риска.

Список литературы

Перечень основной литературы:

1. Голембиовская О.М. Оценка рисков безопасности информационных систем персональных данных/О.М. Голембиовская, В.И. Аверченков, М.Ю. Рытов//Информация и безопасность. – Воронеж, 2 12. – №3. – С. 321 – 328.

2. Формализация подходов к обеспечению защиты персональных данных, обрабатываемых в информационных системах: монография/ О.М.Голембиовская, М.Ю.Рытов, К.Е.Шинаков. – Брянск: БГТУ, 2014. – 189 с.

Перечень дополнительной литературы:

1 Булгакова С.В. Управленческий учет : учебник для бакалавров / С.В. Булгакова ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет», Министерство образования и науки РФ. - Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2015. - 370 с. - Библиогр.: с. 357-364. - ISBN 978-5-9273-2193-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441585.

2. Гринберг, А.С. Документационное обеспечение управления: учебник / А.С. Гринберг, Н.Н. Горбачёв, О.А. Мухаметшина. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 391 с. : табл., граф., ил., схемы - Библиогр.: с. 382-383. - ISBN 978-5-238-01770-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115031.

Интернет-ресурсы:

1. Университетская библиотека online. http://www.biblioclub.ru.
2. ЭБС «IPRbooks». http://www.iprbookshop.ru.
3. Электронная библиотека СКФУ.. http://catalog.ncstu.ru.
4. Государственная публичная научно- техническая библиотека России. (ГПНТБ России). www.gpntb.ru.

Практическое занятие №2. Разработка политики информационной безопасности предприятия: верхний уровень

Цель работы: изучить существующие стандарты международного и отечественного уровня в области построения политики безопасности.

Актуальность темы

Актуальность разработки политик информационной безопасности для компаний объясняется необходимостью создания механизма управления и планирования информационной безопасности. Также политики ИБ позволяют совершенствовать следующие направления деятельности компании: поддержка непрерывности бизнеса; повышение уровня доверия к компании; привлечение инвестиций и т.д. Естественно, что совершенствование направлений деятельности организации зависит от грамотности составления политики информационной безопасности.

Теоретическая часть

Для организаций общий подход и намерения в области обеспечения информационной безопасности (ОИБ), официально выраженные руководством, отражаются в разработанном, утвержденном им и строго выполняемом на практике всеми ее сотрудниками и бизнес-партнерами документе – Политика ИБ организации.

Политика ИБ непосредственно связана с законодательством в области ОИБ. Она представляет собой директиву и выражает позицию высшего руководства организации по отношению к деятельности в области ОИБ за счет создания программы ОИБ, установки ее целей и распределения обязанностей, а также стремление организации соответствовать государственным, международным требованиям и стандартам в этой области. Таким образом.

Политика ИБ организации является основой для разработки целого ряда документов в области ОИБ: стандартов, руководств, процедур, практик, регламентов, должностных инструкций и пр.

Политика ИБ организации определяется как:

– совокупность требований и правил по ОИБ для объекта ИБ, выработанных в соответствии с требованиями руководящих и нормативных документов в целях противодействия заданному множеству угроз ИБ, с учетом ценности защищаемой информационной сферы и стоимости системы ОИБ (СОИБ);

– документированные решения в области ОИБ;

– совокупность (одно или несколько) документированных правил, процедур, практических приемов в области безопасности, которыми руководствуется организация в своей деятельности;

– документацию, определяющую высокоуровневые цели, содержание и основные направления и устанавливающую правила, процедуры, практические приемы и руководящие принципы ОИБ активов организации, которыми она руководствуется в своей деятельности.

Политика информационной безопасности представляет собой комплекс документов, отражающих все основные требования к обеспечению защиты информации и направления работы предприятия в этой сфере. При построении политики безопасности можно условно выделить три ее основных уровня: верхний, средний и нижний.

Верхний уровень политики информационной безопасности предприятия служит:

- для формулирования и демонстрации отношения руководства предприятия к вопросам информационной безопасности и отражения общих целей всего предприятия в этой области;

- основой для разработки индивидуальных политик безопасности (на более низких уровнях), правил и инструкций, регулирующих отдельные вопросы;
- средством информирования персонала предприятия об основных задачах и приоритетах предприятия в сфере информационной безопасности.

Примерная схема представлена на рисунке 1.

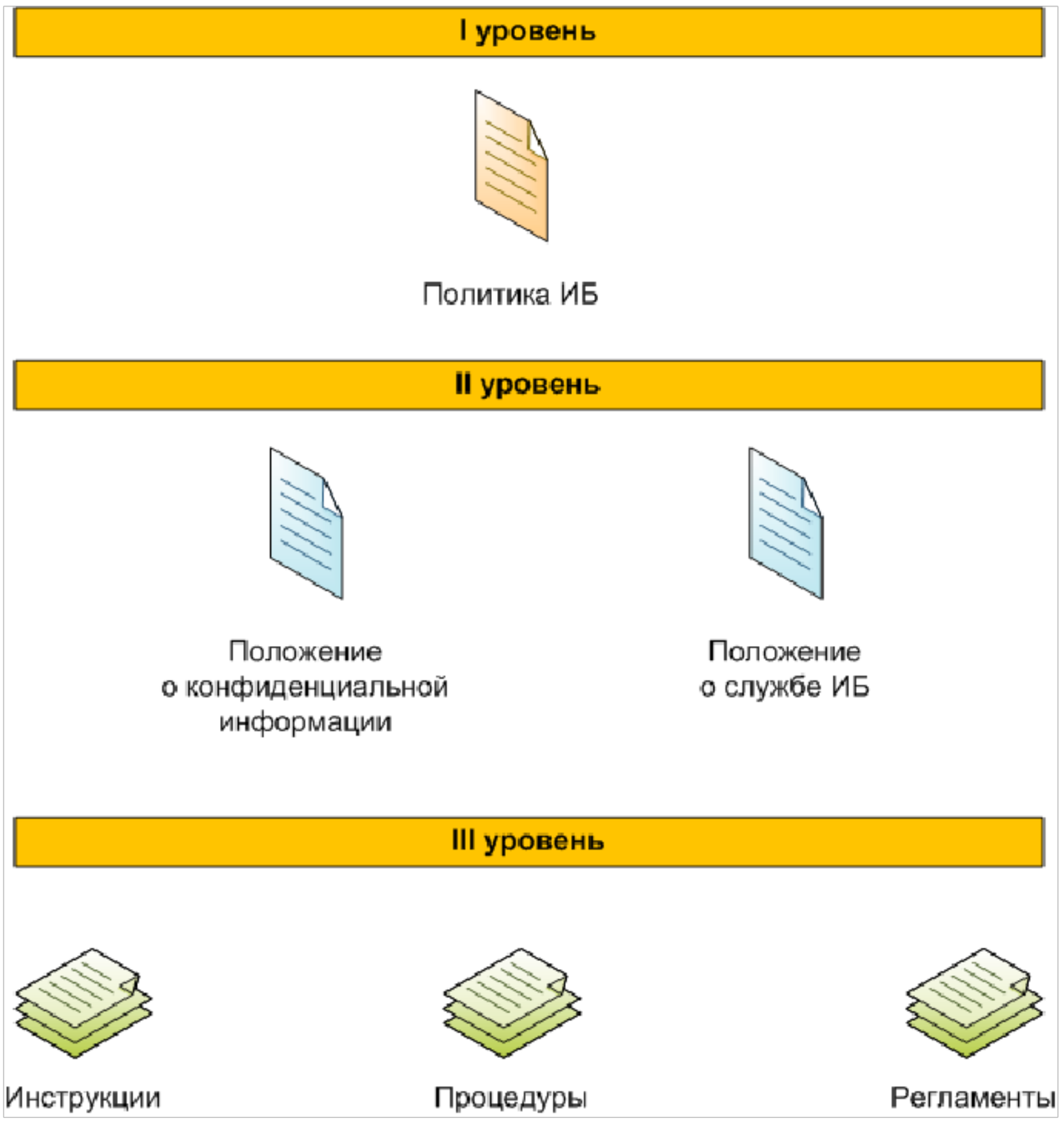


Рисунок 1. Структура нормативно-методических документов в области ИБ

При разработке политик безопасности всех уровней необходимо придерживаться следующих основных правил:

- Политики безопасности на более низких уровнях должны полностью подчиняться соответствующей политике верхнего уровня, а также действующему законодательству и требованиям государственных органов.
- Текст политики безопасности должен содержать только четкие и однозначные формулировки, не допускающие двойного толкования.
- Текст политики безопасности должен быть доступен для понимания тех сотрудников, которым он адресован.

В целом политика информационной безопасности должна давать ясное представление о требуемом поведении пользователей, администраторов и других специалистов при внедрении и использовании информационных систем и средств защиты информации, а также при осуществлении информационного обмена и выполнении операций по обработке информации. Кроме того, из политики безопасности, если она относится к определенной технологии и/или методологии защиты информации, должны быть понятны основные принципы работы этой технологии. Важной функцией политики безопасности является четкое разграничение ответственностей в процедурах информационного обмена: все заинтересованные лица должны ясно осознавать границы как своей ответственности, так и

ответственности других участников соответствующих процедур и процессов. Также одной из задач политики безопасности является защита не только информации и информационных систем, но и защита самих пользователей (сотрудников предприятия и его клиентов и контрагентов).

Политика информационной безопасности на этом уровне может определять и описывать:

- собственно, решение об осуществлении целенаправленной систематической деятельности по обеспечению информационной безопасности предприятия;
- перечень основных информационных ресурсов, таких как информационные системы, массивы данных, информация об отдельных фактах и явлениях (конструкторских разработках, коммерческих сделках, результатах НИОКР и т.п.), защита которых имеет наибольший приоритет для всего предприятия;
- общий подход к распределению ответственности за обеспечение информационной безопасности внутри организации;
- указание на необходимость для всего персонала соблюдать определенные меры предосторожности при работе с информацией и информационными системами, повышать свою квалификацию в данной области и осознавать меру ответственности за возможные нарушения;
- отношение руководства предприятия к фактам нарушения требований по обеспечению информационной безопасности и лицам, совершающим такие нарушения, а также общий подход к их преследованию в случае выявления таких фактов.

Задания

На лабораторном занятии необходимо:

1) дать описание организации политики информационной безопасности для конкретного предприятия, закреплённого за каждым студентом согласно порядковому номеру в списке преподавателя (см. приложение Б).

Отчет раздела политики ИБ «1. Общие положения» должен включать следующие главы:

1. Назначение политики информационной безопасности.
2. Основные принципы обеспечения ИБ.
3. Соответствие ПБ действующему законодательству.
4. Ответственность за реализацию политик информационной безопасности.
5. Порядок подготовки персонала по вопросам информационной безопасности и допуска его к работе.
6. Защищаемые информационные ресурсы Организации.

Для описания раздела политики ИБ «1. Общие положения» конкретного предприятия использовать характеристики организаций, приложение Б и шаблон политики ИБ, приложение В.

2) Оформить отчёт.
3) Ответить на контрольные вопросы.
4) Сделать вывод.

Контрольные вопросы:

1. Кто утверждает все оформленные решения, формирующие ПБ?
2. Кто несёт ответственность обеспечения защиты информации?
3. Перечислите категории информационных ресурсов, подлежащих защите в Организации.
4. Кто несёт ответственность за сохранность персональных данных сотрудника организации?

Список литературы

Перечень основной литературы:

1 Анисимов А.А. Менеджмент в сфере информационной безопасности [Электронный ресурс]/ Анисимов А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 212 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52182.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Бирюков А.Н. Процессы управления информационными технологиями [Электронный ресурс]/ Бирюков А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 263 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52165.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

Перечень дополнительной литературы:

1 Булгакова, С.В. Управленческий учет : учебник для бакалавров / С.В. Булгакова ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет», Министерство образования и науки РФ. - Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2015. - 370 с. - Библиогр.: с. 357-364. - ISBN 978-5-9273-2193-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441585.

2. Гринберг, А.С. Документационное обеспечение управления: учебник / А.С. Гринберг, Н.Н. Горбачёв, О.А. Мухаметшина. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 391 с. : табл., граф., ил., схемы - Библиогр.: с. 382-383. - ISBN 978-5-238-01770-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115031.

Интернет-ресурсы:

1. Университетская библиотека online. http://www.biblioclub.ru.
2. ЭБС «IPRbooks». http://www.iprbookshop.ru.
3. Государственная публичная научно- техническая библиотека России. (ГПНТБ России). www.gpntb.ru.

Практическое занятие №3. Разработка политики информационной безопасности предприятия: средний уровень

.

Цель работы: изучить существующие стандарты международного и отечественного уровня в области построения политики безопасности.

Актуальность темы

Актуальность разработки политик информационной безопасности для компаний объясняется необходимостью создания механизма управления и планирования информационной безопасности. Также политики ИБ позволяют совершенствовать следующие направления деятельности компании: поддержка непрерывности бизнеса; повышение уровня доверия к компании; привлечение инвестиций и т.д. Естественно, что совершенствование направлений деятельности организации зависит от грамотности составления частных политик информационной безопасности.

Теоретическая часть

Средний уровень документов по обеспечению ИБ составляют документы, определяющие правила, требования и принципы, используемые применительно к отдельным областям ИБ, видам и технологиям деятельности организации.

Кроме того, в состав документов данного уровня рекомендуется включить планы работ по обеспечению ИБ организации и стандарты технологий обеспечения ИБ организации.

Политики информационной безопасности среднего уровня определяют отношение предприятия (руководства предприятия) к определенным аспектам его деятельности и функционирования информационных систем:

- отношение и требования (более детально по сравнению с политикой верхнего уровня) предприятия к отдельным информационным потокам и информационным системам, обслуживающим различные сферы деятельности, степень их важности и конфиденциальности, а также требования к надежности (например, в отношении финансовой информации, а также информационных систем и персонала, которые относятся к ней);
- отношение и требования к определенным информационным и телекоммуникационным технологиям, методам и подходам к обработке информации и построения информационных систем;
- отношение и требования к сотрудникам предприятия как к участникам процессов обработки информации, от которых напрямую зависит эффективность многих процессов и защищенность информационных ресурсов, а также основные направления и методы воздействия на персонал с целью повышения информационной безопасности.

В планах работ по обеспечению ИБ рекомендуется описывать перечень, порядок, объем (в той или иной форме), сроки выполнения мероприятий по реализации задач обеспечения ИБ организации, а также указывать руководителей, исполнителей и ответственность за выполнение этих мероприятий.

К разработке и согласованию политик обеспечения ИБ второго уровня рекомендуется привлекать представителей:

- руководства организации и профильных подразделений;
- служб информатизации и безопасности.

Документы среднего уровня могут быть утверждены руководителем организации, его заместителем по вопросам ИБ или иными должностными лицами, в компетенцию которых входят вопросы, отраженные в этих документах.

Задания

Для выполнения лабораторной работы необходимо:

1) Описать частные политики, содержащие принципы и рекомендации по отдельным аспектам информационной безопасности.
2) Оформить отчёт.
3) Ответить на контрольные вопросы.
4) Сделать вывод.

Варианты частных политик ИБ приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Пример состава политик ИБ

№ п/п	Политики ИБ	Стандарты
1	Политика управления рисками	BS ISO/IEC 27005:2011
2	Политика безопасность персонала	ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2006
3	Политика физической безопасности	ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2006
4	Политика допустимого использования информационных ресурсов	ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2006
5	Политика использование мобильных устройств	ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2006
6	Политика защиты от вредоносного ПО	ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2006

7	Политика управления установкой (инсталяцией) компонентов программного обеспечения	ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2006
8	Политика обеспечения доверенной загрузки средств вычислительно техники	ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2006
9	Политика использования криптографического контроля	ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2006
10	Политика резервного копирования	ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2006
11	Политика контроля состава технических средств, программного обеспечения и средств защиты информации	ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2006
12	Политика дистанционной работы	Письмо ФСТЭК России от 20 марта 2020 г. N 240/84/389
13	Политика использования сетевых служб	ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2006
14	Политика по работе с инцидентами информационной безопасности	ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 18044-2007
15	Политика обеспечения непрерывности ИТ-сервисов	ГОСТ Р 53647.1-2009
16	Политика обеспечения восстановления	Р 50.1.095—2014
17	Предоставление услуг сторонним организациям	ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2006

Для описания частной политики информационной безопасности конкретного предприятия использовать шаблоны 1-17, приложение Г.

Контрольные вопросы:

1. Кем могут быть утверждены документы второго уровня?
2. Какие документы составляют средний уровень документов по обеспечению ИБ?
3. Какие положения определяют планы по обеспечению ИБ?
4. Кого рекомендуется привлекать к разработке и согласованию политик обеспечения ИБ второго уровня?

Список литературы

Перечень основной литературы:

1 Анисимов А.А. Менеджмент в сфере информационной безопасности [Электронный ресурс]/ Анисимов А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 212 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52182.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Бирюков А.Н. Процессы управления информационными технологиями [Электронный ресурс]/ Бирюков А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 263 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52165.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

Перечень дополнительной литературы:

1 Булгакова, С.В. Управленческий учет : учебник для бакалавров / С.В. Булгакова ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего

профессионального образования «Воронежский государственный университет», Министерство образования и науки РФ. - Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2015. - 370 с. - Библиогр.: с. 357-364. - ISBN 978-5-9273-2193-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441585.
2. Гринберг, А.С. Документационное обеспечение управления: учебник / А.С. Гринберг, Н.Н. Горбачёв, О.А. Мухаметшина. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 391 с. : табл., граф., ил., схемы - Библиогр.: с. 382-383. - ISBN 978-5-238-01770-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115031.

Интернет-ресурсы:

1. Университетская библиотека online. http://www.biblioclub.ru.
2. ЭБС «IPRbooks». http://www.iprbookshop.ru.
3. Государственная публичная научно- техническая библиотека России. (ГПНТБ России). www.gpntb.ru.

Практическое занятие №4. Определение класса автоматизированной системы

Цель работы: освоить методику определения класса АС.

1. Теоретическая часть

Данное задание предполагает использование документа «Руководящий документ. Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем и требования по защите информации. Утверждено решением председателя Государственной технической комиссии при Президенте Российской Федерации от 30 марта 1992 г.»

Классификации подлежат автоматизированные системы, для которых необходима защита конфиденциальной информации от несанкционированного доступа.

Деление АС на соответствующие классы производится с учётом условий их функционирования. К числу определяющих признаков, по которым производится группировка АС в различные классы, относятся:

- наличие в АС информации различного уровня конфиденциальности;
- уровень полномочий субъектов доступа АС на доступ к конфиденциальной информации;
- режим обработки данных в АС - коллективный или индивидуальный.

Устанавливается девять классов защищенности АС от НСД к информации.

Каждый класс характеризуется определенной минимальной совокупностью требований по защите. Классы подразделяются на три группы, отличающиеся особенностями обработки информации в АС. В пределах каждой группы соблюдается иерархия требований по защите в зависимости от ценности (конфиденциальности) информации и, следовательно, иерархия классов защищенности АС.

Третья группа включает АС, в которых работает один пользователь, допущенный ко всей информации АС, размещенной на носителях одного уровня конфиденциальности. Группа содержит два класса - 3Б и 3А.

Вторая группа включает АС, в которых пользователи имеют одинаковые права доступа (полномочия) ко всей информации АС, обрабатываемой и (или) хранимой на носителях различного уровня конфиденциальности. Группа содержит два класса - 2Б и 2А.

Первая группа включает многопользовательские АС, в которых одновременно

обрабатывается и (или) хранится информация разных уровней конфиденциальности. Не все пользователи имеют право доступа ко всей информации АС. Группа содержит пять классов - 1Д, 1Г, 1В, 1Б и 1А.

2. Методика и порядок выполнения работы.

На данном занятии студенты:

- изучают документ «Руководящий документ. Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем и требования по защите информации. Утверждено решением председателя Государственной технической комиссии при Президенте Российской Федерации от 30 марта 1992 г.»;
- определяют класс АС по данному РД, п. 1.9;
- оформляют акт классификации, смотри приложение Е.

3. Задание.

Для объекта защиты по варианту, назначенного преподавателем (по порядковому номеру студента в списке), студенты определяют класс автоматизированной системы. Содержание исходных данных дано в таблице 1.

Таблица 1.

Исходные данные для выполнения работы

№ варианта	Защищаемые информационные ресурсы	Уровень полномочий субъектов доступа АС на доступ к конфиденциальной информации;	Режим обработки данных в АС
1.	Персональные данные	одинаковые права доступа (полномочия) ко всей информации АС	коллективный
2.	Конфиденциальная информация	одинаковые права доступа (полномочия) ко всей информации АС	индивидуальный
3.	Персональные данные	не все пользователи имеют право доступа ко всей информации АС	коллективный
4.	Конфиденциальная информация	одинаковые права доступа (полномочия) ко всей информации АС	индивидуальный
5.	Персональные данные	одинаковые права доступа (полномочия) ко всей информации АС	коллективный
6.	Конфиденциальная информация	не все пользователи имеют право доступа ко всей информации АС	коллективный
7.	Персональные данные	одинаковые права доступа (полномочия) ко всей информации АС	индивидуальный

8.	Конфиденциальная информация	одинаковые права доступа (полномочия) ко всей информации АС	коллективный
9.	Персональные данные	не все пользователи имеют право доступа ко всей информации АС	коллективный
10.	Конфиденциальная информация	одинаковые права доступа (полномочия) ко всей информации АС	индивидуальный
11.	Персональные данные	одинаковые права доступа (полномочия) ко всей информации АС	коллективный
12.	Конфиденциальная информация	не все пользователи имеют право доступа ко всей информации АС	коллективный
13.	Персональные данные	одинаковые права доступа (полномочия) ко всей информации АС	индивидуальный
14.	Конфиденциальная информация	одинаковые права доступа (полномочия) ко всей информации АС	коллективный
15.	Персональные данные	не все пользователи имеют право доступа ко всей информации АС	коллективный
16.	Конфиденциальная информация	одинаковые права доступа (полномочия) ко всей информации АС	индивидуальный
17.	Персональные данные	одинаковые права доступа (полномочия) ко всей информации АС	коллективный
18.	Конфиденциальная информация	одинаковые права доступа (полномочия) ко всей информации АС	индивидуальный
19.	Персональные данные	не все пользователи имеют право доступа ко всей информации АС	коллективный
20.	Конфиденциальная информация	одинаковые права доступа (полномочия) ко всей информации АС	индивидуальный

Наименование АС для Акта классификации взять из приложения Б.

4. Содержание отчёта и его форма

Отчет по лабораторной работе оформляется в программной оболочке Microsoft Word (других редакторах) и предоставляется преподавателю в электронном виде с расширением «.doc».

Отчет по лабораторной работе должен состоять из следующих структурных элементов:

- титульный лист (см. Приложение А);
- вводная часть;
- основная часть (описание работы):
    - ответы на вопросы;
    - заключения и выводы.
- Приложение: акт классификации.

Зашита отчета по лабораторной работе заключается в предъявлении преподавателю полученных результатов в виде файла и демонстрации полученных навыков при ответах на вопросы преподавателя.

5. Контрольные вопросы

1. Перечислите классы автоматизированных систем.
2. Перечислите группы автоматизированных систем.
3. Какие АС считаются многопользовательскими?
4. Что понимается под уровнем конфиденциальности информации?

Практическое занятие №5. Определение требований по защите информации от НСД для АС

Цель работы: научится формировать требования по защите информации от несанкционированного доступа для конкретного класса АС.

1. Теоретическая часть

Данное задание предполагает использование документа «Руководящий документ. Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем и требования по защите информации. Утверждено решением председателя Государственной технической комиссии при Президенте Российской Федерации от 30 марта 1992 г.»

Защита информации от НСД является составной частью общей проблемы обеспечения безопасности информации. Мероприятия по защите информации от НСД определяются в зависимости от класса АС в рамках этих подсистем должны быть реализованы требования.

2. Методика и порядок выполнения работы.

На данном занятии студенты:

- изучают документ «Руководящий документ. Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем и требования по защите информации. Утверждено решением председателя Государственной технической комиссии при Президенте Российской Федерации от 30 марта 1992 г.»;
- для своего класса АС, определенного на практическом занятии 5, формируют перечень требований по защите информации в соответствии с содержанием РД, пп. 2.4, 2.7 и 2.10;
- оформляют перечень требований по защите информации в АС с использованием

нумерации.

3. Задание.

Определить перечень требований по защите информации в АС для своего класса АС.

4. Содержание отчёта и его форма

Отчет по лабораторной работе оформляется в программной оболочке Microsoft Word (других редакторах) и предоставляется преподавателю в электронном виде с расширением «.doc».

Отчет по лабораторной работе должен состоять из следующих структурных элементов:

- титульный лист (см. Приложение А);
- вводная часть;
- основная часть (описание работы):
- заключения и выводы.

Зашита отчета по лабораторной работе заключается в предъявлении преподавателю полученных результатов в виде файла и демонстрации полученных навыков при ответах на вопросы преподавателя.

5. Контрольные вопросы

1. Что понимается под термином идентификация?
2. Что представляет собой аутентификация?
3. Что понимается под шифрованием информации?
4. Каково назначение подсистемы обеспечения целостности?

Практическое занятие №6. Правила формирования паролей

Цель работы: научиться формировать пароли пользователям, администраторам и лицам, обеспечивающим функционирование информационной системы.

1. Теоретическая часть

Для выполнения мероприятия идентификация и аутентификация субъектов доступа и объектов доступа потребуется устанавливать пароли и настраивать локальные политики безопасности компьютера в отношении паролей.

Данная процедура позволит избежать случайного удаления, или просто доступа к конфиденциальной информации. Помимо длины пароля, также необходимо установить максимальное время жизни пароля, и требование от пользователей ввода сложных паролей, что также добавит определенной защищенности от взлома учетных записей.

Пароль - это строка знаков, применяемая для доступа к информации или компьютеру. Парольные фразы обычно длиннее паролей и содержат несколько слов, образующих отдельную фразу, что обеспечивает дополнительную безопасность. Применение паролей и парольных фраз позволяет предотвратить несанкционированный доступ пользователей к файлам, программам и другим ресурсам. Рекомендуется создавать надежные пароли и парольные фразы, которые сложно раскрыть или взломать. Рекомендуется применять надежные пароли для всех учетных записей пользователей на компьютере. При использовании рабочей сети администратор сети может установить обязательное

использование надежных паролей.

Примечание: в беспроводной сети дополнительную безопасность парольной фразы обеспечивает применение ключа безопасности WPA. Такая парольная фраза преобразуется в ключ, используемый для шифрования и не отображаемый пользователю.

Таблица 1.

Признаки надежных паролей и парольных фраз

Надежный пароль:	**Надежная парольная фраза:**
• Состоит как минимум из восьми знаков. • Не содержит имени пользователя, действительного имени или названия компании. • Не содержит полного слова. • Значительно отличается от паролей, использовавшихся ранее.	• Имеет длину от 20 до 30 знаков. • Представляет собой последовательность слов, образующих фразу. • Не содержит общих фраз, встречающихся в литературе или музыкальных произведениях. • Не содержит слов, встречающихся в словарях. • Не содержит имени пользователя, действительного имени или названия компании. • Значительно отличается от паролей и парольных фраз, использовавшихся ранее.

Надежные пароли и парольные фразы содержат знаки, принадлежащие каждой из следующих категорий как показано в таблице 2.

Таблица 2. Примеры знаков, принадлежащих категориям

Категория знаков	**Примеры**
Буквы верхнего регистра	A, B, C...
Буквы нижнего регистра	a, b, c ...
Цифры	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Другие знаки на клавиатуре (все знаки, не являющиеся буквами или цифрами) и пробелы	` ~ ! @ # $ % ^ & * ( ) _ - + = { } [ ] \ | : ; " ' < > , . ? /

Пароль или парольная фраза, отвечающие всем описанным выше условиям, по-прежнему могут быть ненадежными. Например, Hello2U! удовлетворяет всем требованиям к надежности, но является ненадежным, так как содержит полное слово. H3ll0 2 U! надежнее предыдущего, так как некоторые буквы в слове замещены цифрами, и, кроме того, пароль содержит пробелы.

Если все же требуется записать пароль или парольную фразу, чтобы не забыть их, убедитесь, что они хранятся в надежном месте и не отмечены фразами вида «мой пароль».

Создание надежных паролей и парольных фраз с использованием знаков ASCII. Для создания паролей и парольных фраз также можно использовать расширенный набор знаков ASCII. Используя расширенный набор знаков ASCII, можно повысить надежность паролей и парольных фраз, так как увеличивается выбор знаков для их создания. Перед использованием знаков из расширенного набора ASCII для создания паролей и парольных фраз следует убедиться, что пароли и фразы с такими знаками совместимы с приложениями, используемыми вами или организацией. Будьте особенно осторожны при использовании знаков из расширенного набора ASCII в паролях и парольных фразах, если в организации используется несколько различных операционных систем или версий ОС Windows.

Расширенный набор знаков ASCII находится в таблице символов. Некоторые знаки из расширенного набора ASCII не следует использовать в паролях. Не используйте знак, если для него не указана комбинация клавиш в нижнем правом углу диалогового окна «Таблица символов». Дополнительные сведения см. в разделе Использование специальных символов (таблица символов): вопросы и ответы.

Пароли Windows могут содержать гораздо больше восьми символов,

рекомендованных ранее. Допускается создание паролей длиной до 127 знаков.

2. Методика и порядок выполнения работы.

Чтобы научиться создавать надёжную запоминающуюся парольную фразу, следуйте приведенным ниже рекомендациям.

1. Создайте сокращение из легко запоминаемой фразы. Например, фразы, значимой для вас, такой как: мой сын родился 12 декабря 2004 года.
2. Замещайте цифрами, знаками, а также орфографическими ошибками буквы или слова в легко запоминающейся фразе. Например, на основе фразы мой сын родился 12 декабря 2004 года можно составить надежную парольную фразу м0й $ыН р0д№лс’ 12124. Пароли и парольные фразы могут быть связаны с любимым видом спорта или хобби. Например, Мне нравится играть в бадминтон можно переделать в Мн€НрА8№tся№грAt'вБадDм№нт()н.

Чтобы проверить стойкость своего пароля, необходимо воспользоваться онлайн сервисом: https://password.kaspersky.com/ru/moon-3/ . В диалоговом окне необходимо в ручном режиме ввести созданную парольную фразу.

Чтобы научиться создавать надёжную запоминающуюся парольную фразу в автоматическом режиме с помощью генератора паролей, необходимо воспользоваться сервисом «ИнфоТеКС»: https://infotecs.ru/product/vipnet-password-generator.html#soft. Для скачивания программы ViPNet Password Generator версии 4.1 необходимо заполнить форму (ФИО и e-mail, на который придет ссылка для скачивания файла). Чтобы сгенерировать пароль нужно задать свойства парольной фразы:

- сложность пароля: сложный;
- язык: русский;
- т.д. как показано на рис. 1.

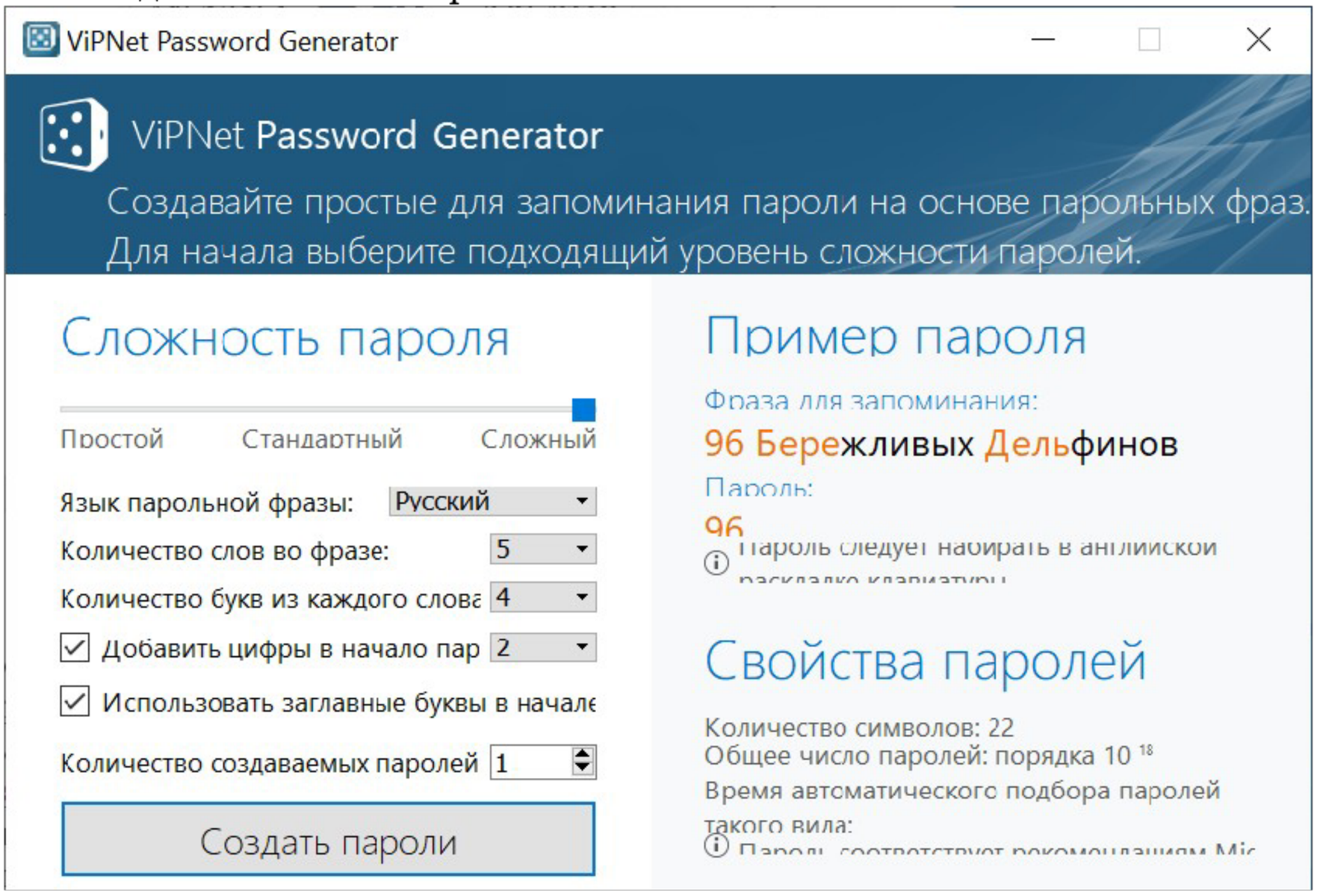


Рисунок 1: Настройка надежности пароля

С помощью программы ViPNet Password Generator возможно одновременно формировать большое число паролей.

3. Задание.

1. Придумайте парольную фразу длиной от 20 до 30 знаков.

2. Сделайте её надёжной, используя следующие категории знаков: буквы верхнего регистра, буквы нижнего регистра, цифры, другие знаки на клавиатуре (все знаки, не являющиеся буквами или цифрами) и пробелы.
3. Проверить стойкость своего пароля, воспользовавшись онлайн сервисом Password.kaspersky.
4. Создать вторую парольную фразу, используя сервис «ИнфоТеКС».
5. Проверить стойкость сгенерированного пароля, воспользовавшись онлайн сервисом Password.kaspersky.
6. Сравнить способ ручного формирования пароля с онлайн-генератором по следующим критериям: простота, удобство запоминания, стойкость, время формирования.

4. Содержание отчета и его форма:

Отчет по лабораторной работе оформляется в программной оболочке Microsoft Word (других редакторах) и предоставляется преподавателю в электронном виде с расширением «.doc».

Отчет по лабораторной работе должен состоять из следующих структурных элементов:

- титульный лист;
- вводная часть;
- основная часть (описание работы):
- заключения и выводы.

Зашита отчета по лабораторной работе заключается в предъявлении преподавателю полученных результатов в виде файла и демонстрации полученных навыков при ответах на вопросы преподавателя.

5. Контрольные вопросы

1. Что представляет собой пароль?
2. Что представляет собой парольная фраза?
3. Как сделать парольную фразу надёжной?
4. Какова должна быть минимальная длина пароля?

Практическое занятие №7. Защита баз данных на примере MS ACCESS с помощью пароля

Цель работы: Изучение способов защиты информации в БД на примере СУБД MS Access с помощью пароля.

1. Основы теории

Основными объектами базы данных Access, которые хранятся в одном файле с расширением .accdb, являются:

- таблицы, запросы, схема данных, которые непосредственно имеют отношение к БД;
- отчеты, формы, модули и макросы, которые называются объектами приложения.

Особенности объектов БД Access **Отчеты и формы** предназначаются для типовых процессов обработки данных, таких как просмотр, обновление, поиск согласно заданным критериям, получение отчетов. Данные объекты приложений строятся из графических элементов, которые называют **элементами управления**. Основные элементы управления предназначены для отображения полей таблиц, которые являются источниками данных объекта. Чтобы автоматизировать доступ к объектам и обеспечить их взаимодействие,

используется программный код. С его помощью получают полноценное пользовательское приложение, доступ к функциям которого обеспечивается с помощью меню, формы и панелей инструментов. Чтобы создать программный код используют макросы и модули на языке VBA.

Таблицы создает пользователь с целью хранения данных, касающихся одной сущности – одного информационного объекта модели данных нужной предметной области. Таблица состоит из записей (строк) и полей (столбцов). В каждом поле содержится одна характеристика информационного объекта рассматриваемой предметной области. Запись содержит сведения об одном экземпляре информационного объекта.

Запросы на изменение предоставляют возможность обновления, удаления или добавления данных в таблицы, а также создания новых таблиц на основе существующих. Схема данных определяет, с помощью каких полей связываются таблицы между собой, каким образом будет происходить выполнение объединения данных рассматриваемых таблиц, необходимо ли выполнять проверку связной целостности при изменении ключей таблиц, удалении и добавлении записей. Формы представляют собой основное средство создания диалогового интерфейса пользовательского приложения.

Форму можно создавать для работы с электронными документами, которые сохраняются в таблицах БД. Форму используют с целью разработки интерфейса для управления приложением. В форму можно включать процедуры обработки событий, которые позволяют управлять обработкой данных в приложении. Подобные процедуры сохраняются в модуле формы. На формы можно добавлять видео, звуковые фрагменты, диаграммы, рисунки. Можно разрабатывать формы с набором вкладок, с помощью которых можно выполнять ту или иную функцию приложения.

Владельцем называется учетная запись пользователя, имеющего контроль над базой данных или ее объектом. По умолчанию владельцем объекта или базы данных является пользователь, создавший их (то есть пользователь, зарегистрированный при открытии базы данных). Учетная запись группы не может быть владельцем базы данных, но может быть владельцем ее объекта. В этом случае все пользователи данной группы являются владельцами этого объекта. Владелец объекта или базы данных обладает исключительными правами, которых его нельзя лишить. Даже если ему не предоставлены определенные права доступа, он может их вернуть, изменив права доступа к объекту или базе данных для себя и других пользователей. Владелец базы данных всегда может открыть ее.

Система безопасности БД должна обеспечивать физическую целостность БД и защиту от несанкционированного вторжения с целью чтения содержимого и изменения данных.

Защита БД производится на двух уровнях:

- на уровне пароля;

-на уровне пользователя (защита учетных записей пользователей и идентифицированных объектов).

Чтобы предотвратить несанкционированное использование базы данных Access, ее можно зашифровать с помощью пароля. После этого расшифровать базу данных и удалить пароль можно будет, только введя его. В этой работе описано, как зашифровать базу данных с помощью пароля, а также расшифровать ее и удалить из нее пароль.

В более ранних версиях Access вы можете создать учетные записи пользователей и пароли с помощью функции безопасности на уровне пользователя. Зашифрованную базу данных, пароль от которой утерян, невозможно использовать. Если пароль неизвестен, его нельзя удалить. Функция шифрования действует только в отношении баз данных в формате ACCDB.

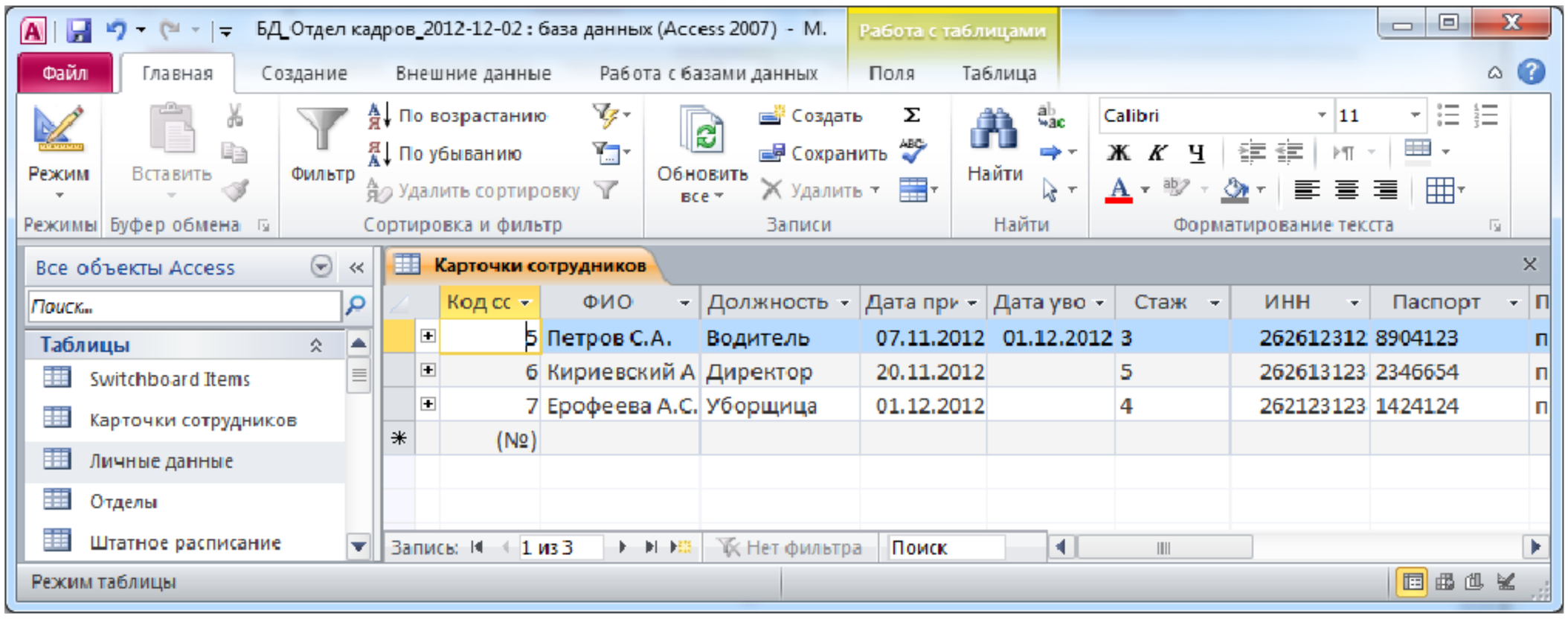
2. Задание к работе

- Создать новую базу данных MS Access.
- Зашифровать базу данных паролем.
- Расшифровать базу данных.

3. Порядок выполнения работы

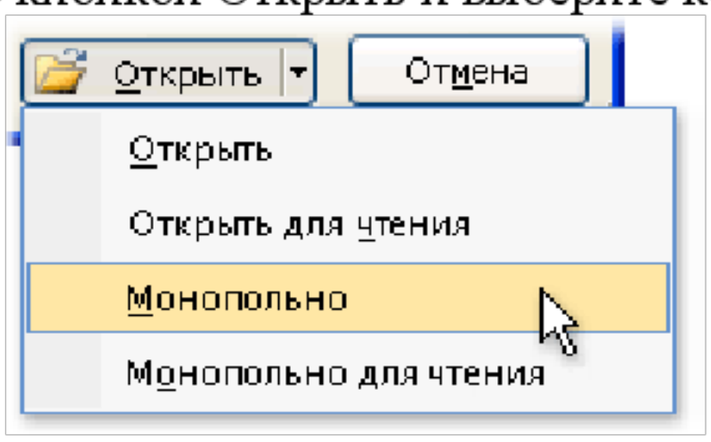
В Access 2010 не поддерживается защита на уровне пользователя для баз данных, созданных в новом формате (ACCDB и ACCDE-файлы). Однако при открытии базы данных из более ранней версии Access, имеющей защиту на уровне пользователя, в Access 2010 эти параметры будут продолжать действовать. Поэтому рассмотрим алгоритм защиты на уровне пароля.

1. Открываем СУБД MS Access и создаем новую базу данных MS Access.

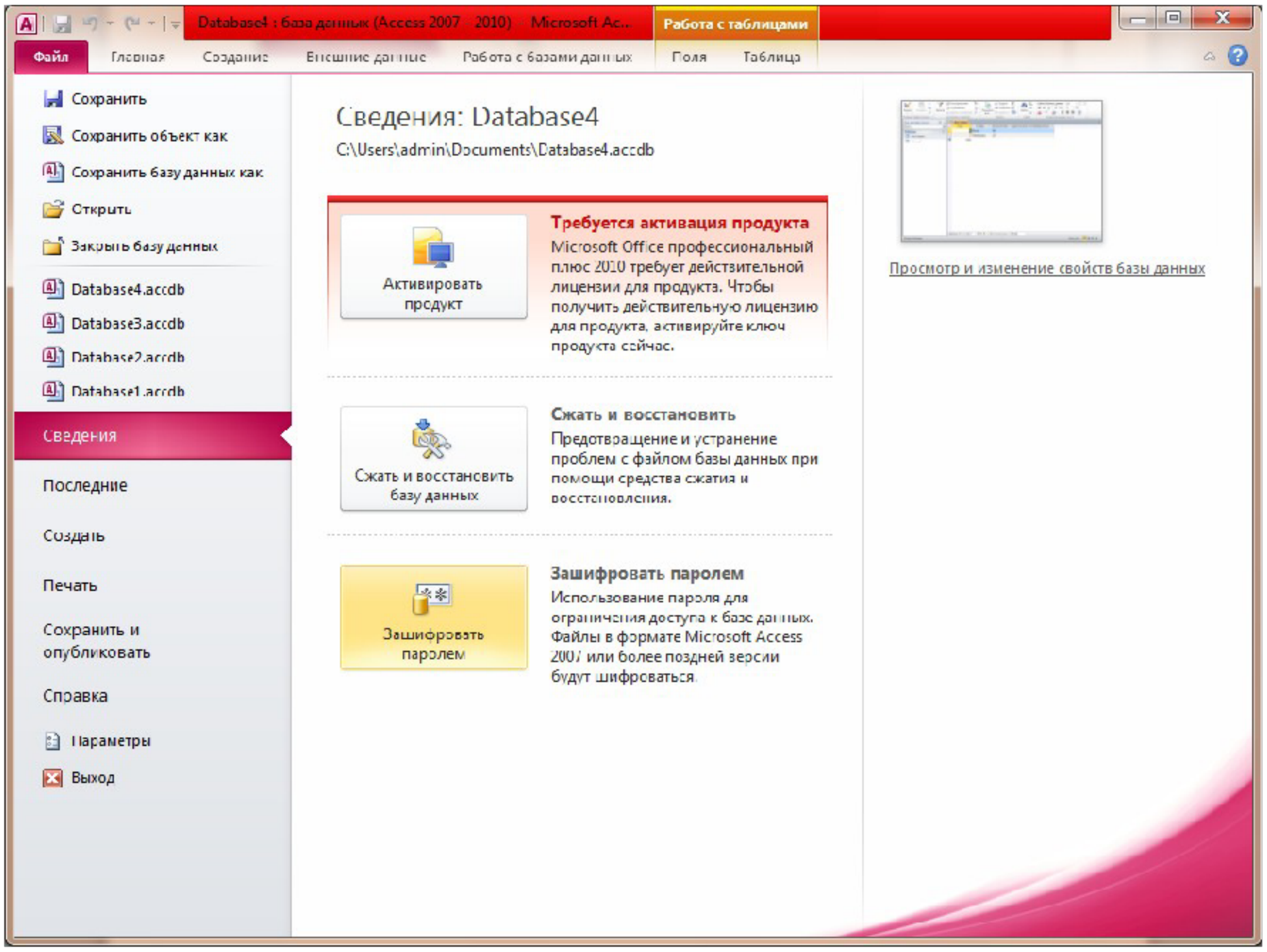


Для формирования базы данных «Персональный учет работников» используется табличная система управления базами данных Microsoft Access. Внутренняя «начинка» базы данных для ведения персонального учета работников в нашем примере будет состоять из следующих таблиц: «Карточки сотрудников», «Личные данные» и т.д. Наиболее часто создаются таблицы в режиме конструктора, т.к. вряд ли найдется такая заготовка у Мастера таблиц, которая подошла бы для решения конкретной, уникальной задачи. Нажимаем кнопку «Создать» на вкладке таблицы и выбираем пункт списка «Конструктор». При создании таблицы определяется ее структура и свойства, при этом получается пустая незаполненная таблица. Строится такая таблица в два этапа: на первом этапе задаются имена полей (столбцов), типы данных каждого поля, свойства полей, первичный ключ таблицы, имя таблицы при сохранении и т.д.; на втором этапе осуществляется ввод данных в макет таблицы.

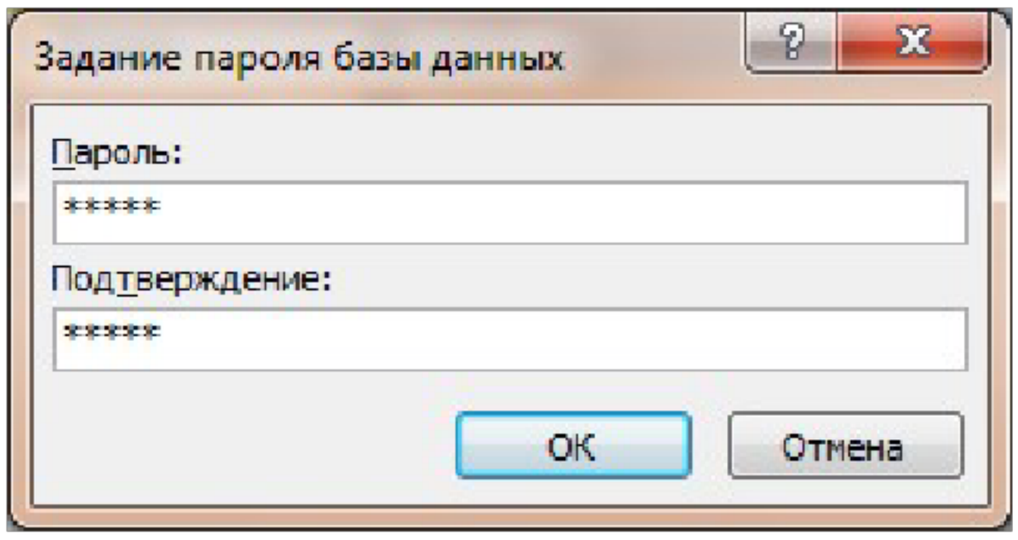
2. Сохраняем созданную БД и закрываем эту БД.
3. Вновь открываем БД, но уже в монопольном режиме.
4. На вкладке Файл нажмите кнопку Открыть.
5. В диалоговом окне Открыть найдите файл, который нужно открыть, и выделите его.
6. Щелкните стрелку рядом с кнопкой Открыть и выберите команду Монопольно.



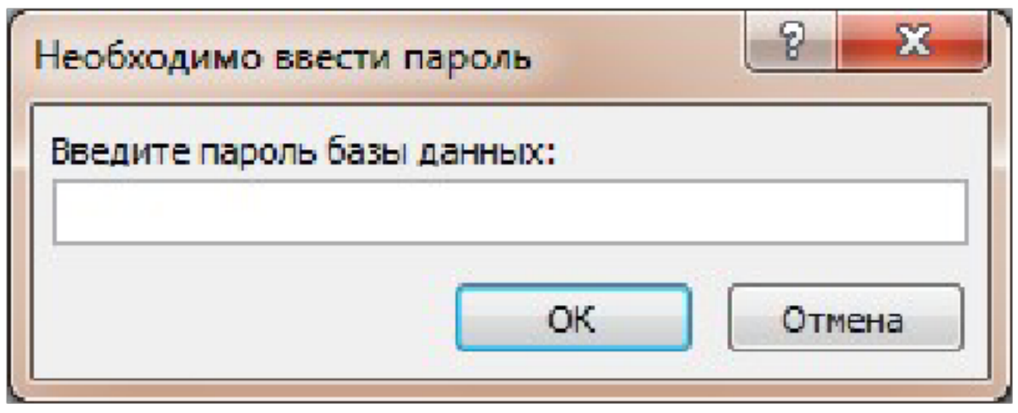
7. На вкладке Файл нажмите кнопку Сведения и выберите пункт Зашифровать паролем.



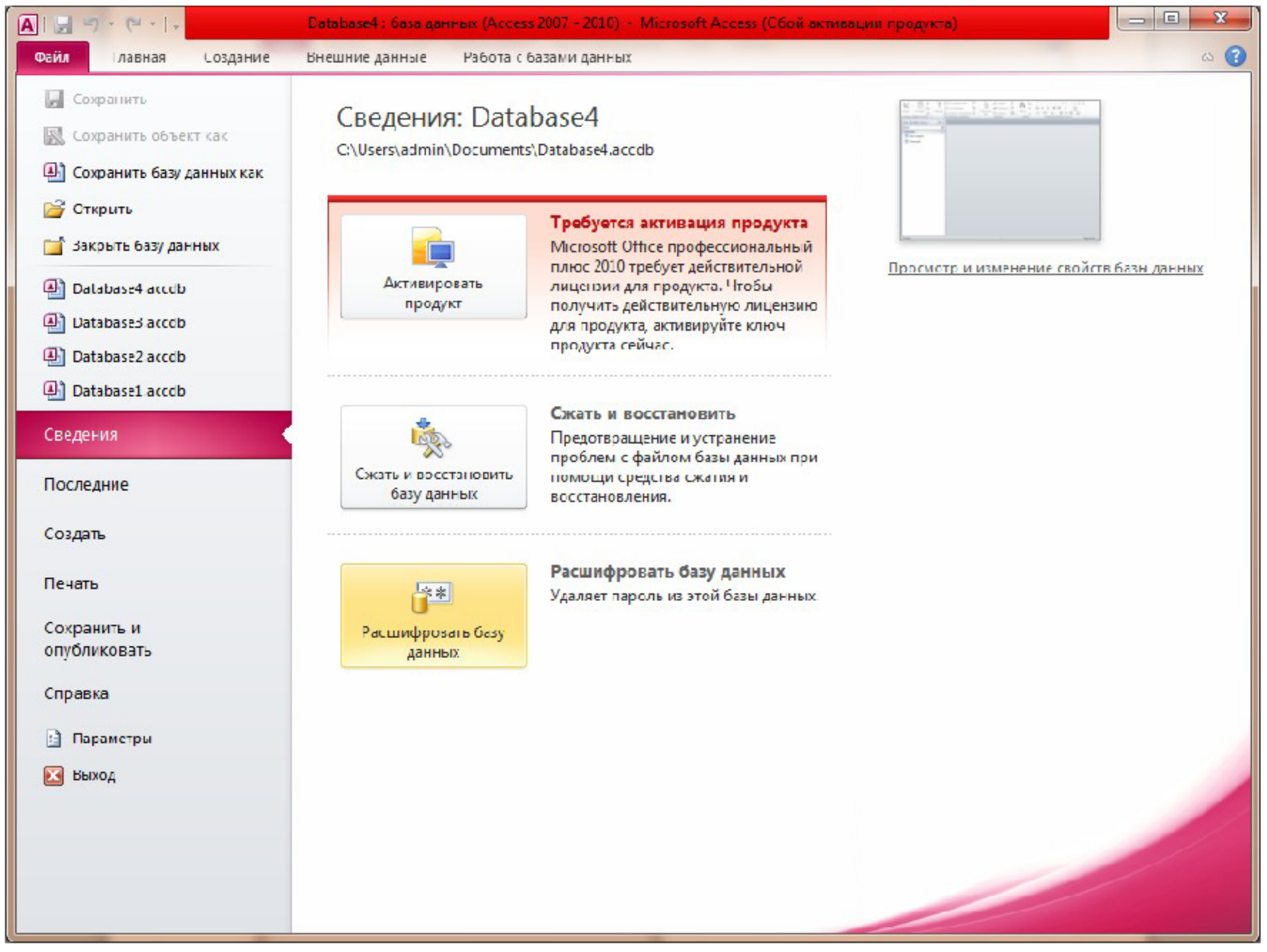
Откроется диалоговое окно Задание пароля базы данных. Введите пароль в поле Пароль, а затем повторите его в поле Проверить.



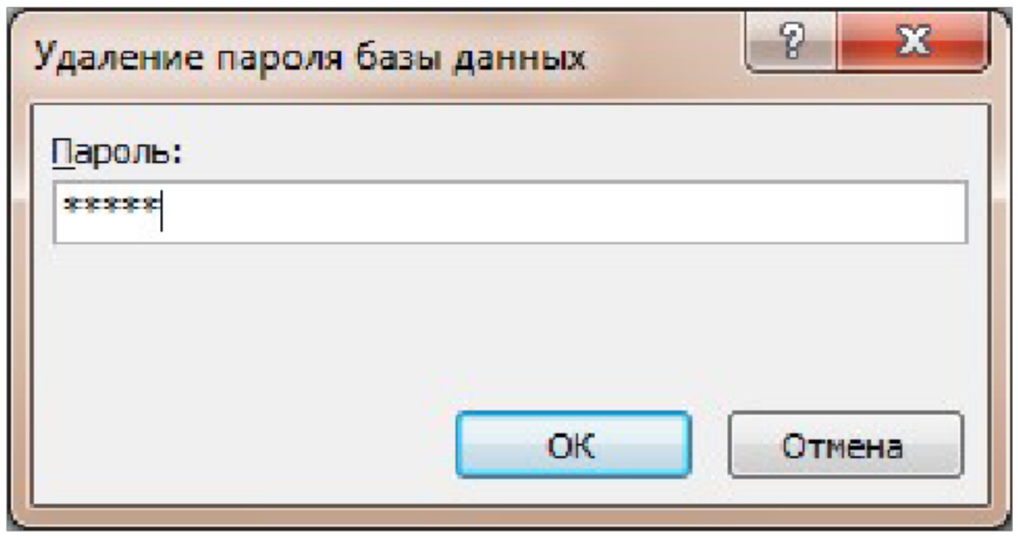
8. Закрыть БД.
9. Открыть защищенную паролем БД в монопольном режиме. Появиться окно «Необходимо ввести пароль». Придумать и ввести пароль.



10. Для удаления созданного пароля необходимо зайти во вкладке Файл нажать кнопку Сведения и выбрать пункт Расшифровать базу данных.



Появится окно Удаления пароля баз данных.



4. Содержание отчета:

Отчет по лабораторной работе оформляется в программной оболочке Microsoft Word (других редакторах) и предоставляется преподавателю в электронном виде с расширением «.doc».

Отчет по лабораторной работе должен состоять из следующих структурных элементов:

- титульный лист (см. Приложение А);
- вводная часть;
- основная часть (описание работы):
- скриншоты о проделанной работе;
- заключения и выводы.

Зашита отчета по лабораторной работе заключается в предъявлении преподавателю полученных результатов в виде файла и демонстрации полученных навыков при ответах на вопросы преподавателя.

5. Контрольные вопросы

1. Способы защиты информации в БД Access.
2. Перечислите объекты БД Access.
3. Раскройте понятие Владельца объекта БД Access.
4. Алгоритм защиты БД Access на уровне пароля.

Практическое занятие №8. Утечка речевой информации. Определение звукоизоляции ограждающих конструкций

Цель: научиться проводить предварительную оценку защищенности выделенных помещений от утечки по акустическому каналу методом формантной разборчивости.

1. Теория

Под акустической информацией обычно понимается информация, носителями которой являются акустические сигналы. В том случае, если источником информации является человеческая речь, **акустическая информация** называется **речевой**. Первичными источниками акустических сигналов являются механические колебательные системы, например органы речи человека, а вторичными - преобразователи различного типа, например, громкоговорители.

В акустических измерениях в качестве измеряемой величины наиболее часто используется звуковое давление *L*. Звуковое давление - это избыточное давление, возникающее в упругой среде при прохождении через нее звуковой волны. Если в качестве упругой среды рассматривать воздушную среду, то звуковое давление - это среднеквадратическое отклонение давления относительно атмосферного давления (рис.1.).

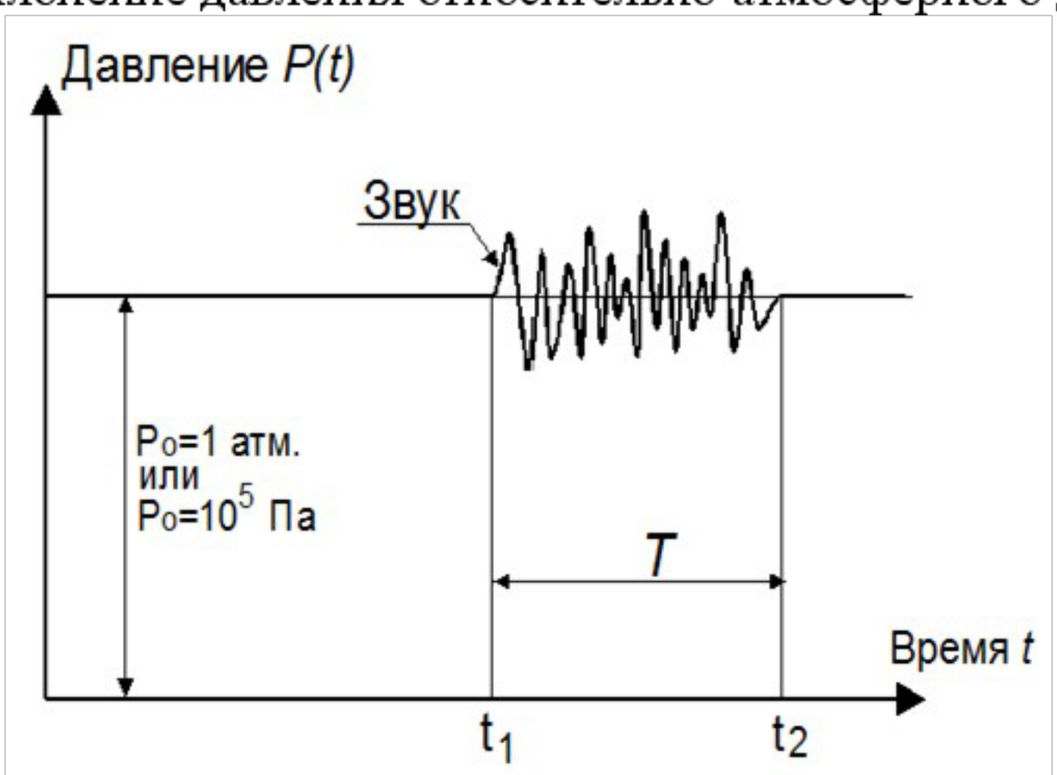


Рис.1. Изменение давление в воздушной среде при возникновении звука

Для обсуждения информации ограниченного доступа (совещаний, обсуждений, конференций, переговоров и т.п.) используются специальные помещения (служебные кабинеты, актовые залы, конференц-залы и т.д.), которые называются ***защищаемыми помещениями (ЗП)***.

Методика оценки утечки речевой информации за пределы границ контролируемой зоны

Для того, чтобы сделать вывод о возможности утечки речевой информации за пределы защищаемого помещения, необходимо провести ряд расчетов по этапам:

1-й этап:

1) определить звукоизоляцию ограждающих конструкций ЗП;

2-й этап:

2) оценить уровень шумов;
3) определить уровень акустического сигнала перед ограждающей конструкцией и за ограждающей конструкцией;

3-й этап:

4) определить понятность и разборчивость речи;
5) оценить результат.

Данная работа предусматривает выполнение расчетов по 1-му этапу.

Звукоизоляция ограждающих конструкций

При падении звуковых волн с интенсивностью $I_{пад}$ на какую-либо перегородку больших размеров в сравнении с длиной волны интенсивность звука с другой стороны перегородки $I_{пр}$ в условиях отсутствия отражения звука в пространстве за перегородкой будет определяться только звукопроводностью перегородки. Коэффициент звукопроводности:

$$\alpha_{пр} = I_{пр} / I_{пад}$$

или в логарифмических единицах (звукоизоляция перегородки — снижение уровня сигнала, проникающего в помещения извне):

$$Q_{пер} = L_{пад} - L_{пр}$$

, откуда:

$$L_{пр} = L_{пад} - Q_{пер} \qquad (1)$$

где:

$L_{пад}$ – уровень звукового давления с внутренней стороны перегородки;

$L_{пр}$ - уровень звукового давления с внешней стороны перегородки.

Расчет звукоизоляции по значению поверхностной плотности производится по формуле:

$$Qпер(\text{дБ}) = 20 lg\, \rho,$$

где ρ — поверхностная плотность, кг/м^2, отношение массы образца определенного размера к его площади.

Примечание: Поверхностную плотность определяют по ГОСТ Р 50277. [ГОСТ Р 53225 2008].

Коэффициент звукоизоляции стен $Q_{пер}$ с различной поверхностной плотностью ρ в децибелах (с учетом только мембранного переноса) для частот 500...1000 Гц может быть определен по формулам:

2) $Qпер(\text{дБ}) = 12.5 lg\, \rho + 14$ – для стен с ρ <200 кг/м^2 (2)

3) $Qпер(\text{дБ}) = 14.5 lg\, \rho + 15$ – для стен с ρ>200 кг/м^2 (3)

4) $Qпер(\text{дБ}) = 14.3 lg(\rho_1 + \rho_2) + 20 lg\, \delta - 13$ (4)

Для двойных жестких перегородок с воздушной прослойкой между ними; с поверхностной плотностью $\rho = 30...100 \quad \text{кг/м}^2$,

где:

ρ_1 и ρ_2 - поверхностная плотность первой и второй перегородок,

δ - толщина воздушного слоя между ними.

Расчёт звукоизоляции производится, если отсутствуют рассчитанные значения коэффициентов звукоизоляции, приведенные в табл. 1.

Случай использования неоднородной перегородки.

В качестве неоднородной ограждающей конструкции рассматриваются случаи:

- стена с окном/окнами;
- стена с дверью/дверями.

Учитываются такие параметры, как отношение в процентах площади окна/двери к площади ограждающей конструкции, в которой расположено окно/дверь, величина звукоизоляции глухой части перегородки (стена без учета окна или двери) и величина звукоизоляции двери или окна.

Звукоизолирующая способность определяется из выражения:

$$Q_{пер} = Q_1 - 10\lg\left[1 + \frac{S_0}{S_1 + S_0}\left(10^{0,1(Q_1 - Q_0)} - 1\right)\right] \quad (5)$$

где:

Q_1 — величина звукоизоляции глухой части перегородки (стена без учета окна или двери);

Q_0 — величина звукоизоляции двери или окна;

S_1 — площадь глухой части стены;

S_0 — площадь двери или окна.

Значения коэффициентов звукоизоляции, рассчитанные для некоторых материалов и ограждающих конструкций приведены в табл. 1.

Таблица 1. Значения коэффициентов звукоизоляции материалов и ограждающих конструкций

Материал или конструкция	Толщина, мм	Поверхностная плотность, кг/м2	$Q_{пер}$, дБ
Стены и перегородки:			
Стена из кирпичной кладки без штукатурки (из красного кирпича):			
в 0,5 кирпича	120,0	204,0	48,0
в 1 кирпич	250,0	425,0	53,0
в 1,5 кирпича	380,0	646,0	56,0
в 2 кирпича	520,0	884,0	58,0
в 2,5 кирпича	640,0	1088,0	59,0
Стена из пустотелого кирпича	380,0	-	51,0
Стена из пустотелого кирпича	510,0	-	54,0
Стена из железобетона	100,0	240,0	49,0
Стена из железобетона	140,0	340,0	51,0
Стена из железобетона	160,0	400,0	52,0
Стена из железобетона	180,0	430,0	53,0
Стена из железобетона	200,0	500,0	54,0
Стена из железобетона	300,0	750,0	56,6
Стена из железобетона	800,0	2000,0	62,8
Гипсобетонная (гипсолитовая) плита	80,0	115,0	39,7
Гипсобетонная (гипсолитовая) плита	95,0	135,0	40,6
Газобетонная плита	240,0	270,0	50,25
Керамзитобетонная плита	80,0	100,0	39,0

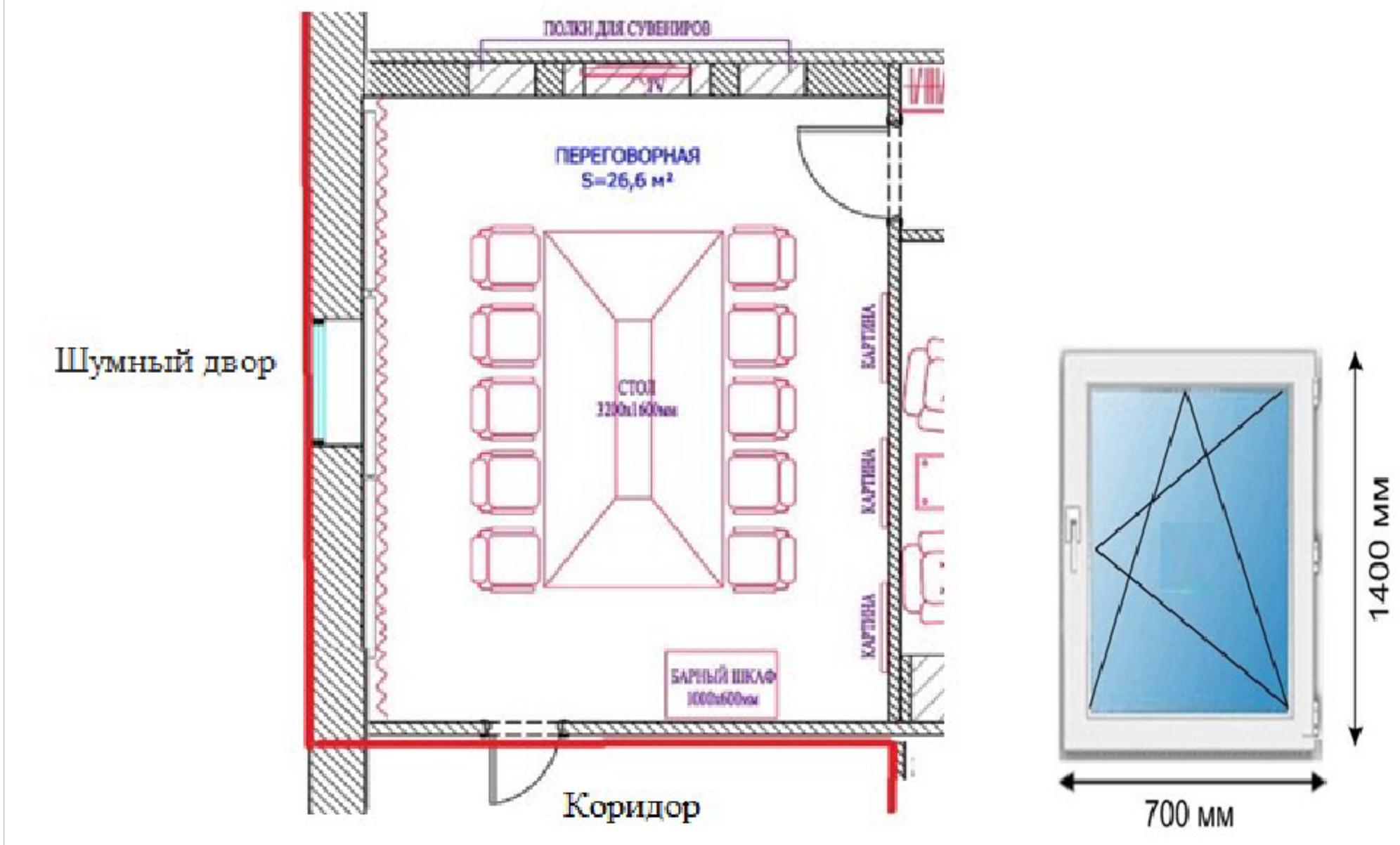
Керамзитобетонная плита	100,0	150,0	41,2
Керамзитобетонная плита	120,0	195,0	42,6
Шлакоблоки, отштукатуренные с двух сторон	220,0	360,0	52,0
Стена из пемзобетона	140,0	150,0	42,0
Стена из пемзобетона	230,0	250,0	50,0
Стена из шлакобетона	140,0	150,0	42,0
Стена из шлакобетона	250,0	400,0	52,7
Стена из шлакобетона из пустотелых пемзобетонных блоков	190,0	190,0	43,0
Стена из шлакобетона из пустотелых пемзобетонных блоков	290,0	270,0	50,0
Перегородка одинарная из досок толщиной 2 см, оштукатуренная с обеих сторон и оклеенная обоями	60,0	70,0	37,0
Перегородка одинарная из досок толщиной 2,5 см, оштукатуренная с обеих сторон по войлоку	70,0	76,0	39,0
Перегородка двойная из брусков 10 см, обшитых с двух сторон досками толщиной 2,5 см и оштукатуренная с двух сторон	180,0	95,0	45,0
Гипсовые пустотелые камни толщиной 1 см с двумя стенками толщиной по 1,5 см и промежутком 8 см с засыпкой шлаком	110,0	117,0	41,0
Перекрытия:			
Несущие железобетонные плиты с круглыми пустотами с конструкцией пола: - паркетная клепка - цементная песчаная наливная стяжка - пергамин в один слой	220,0	376,0	52,3
Несущие железобетонные плиты с круглыми пустотами с конструкцией пола: паркетные доски лаги ленточные прокладки из изоляционных ДВП	220,0	290,0	54,0
Окна:			
Одинарное остекление без уплотнительных прокладок	3,0	-	22,0
Одинарное остекление без уплотнительных прокладок	4,0	-	26,0
Одинарное остекление без уплотнительных прокладок	6,0	-	26,0
Двойное остекление, расстояние между стеклами 57 мм, без звукопоглощающего материала (нар./внутр.)	3,0/3,0	-	32,0

Двойное остекление, расстояние между стеклами 57 мм, со звукопоглощающим материалом (нар./внутр.)	3,0/3,0	-	42,0
Двойное остекление, расстояние между стеклами 90 мм, без звукопоглощающего материала	3,0/3,0	-	38,0
Двойное остекление, расстояние между стеклами 90 мм, со звукопоглощающим материалом	3,0/3,0	-	43,0
Двойное остекление, расстояние между стеклами 57 мм, без звукопоглощающего материала	4,0/4,0	-	38,0
Двойное остекление, расстояние между стеклами 57 мм, со звукопоглощающим материалом	4,0/4,0	-	41,0
Двойное остекление, расстояние между стеклами 90 мм, без звукопоглощающего материала	4,0/4,0	-	41,0
Двойное остекление, расстояние между стеклами 57 мм, без звукопоглощающего материала	6,0/3,0	-	35,0
Двойное остекление, расстояние между стеклами 90 мм, без звукопоглощающего материала	6,0/3,0	-	37,0
Двойное остекление, расстояние между стеклами 38 мм, без звукопоглощающего материала	6,0/6,0	-	40,0
Двойное остекление, расстояние между стеклами 190 мм, без звукопоглощающего материала	6,0/6,0	-	45,0
Двойное остекление, расстояние между стеклами 400 мм, без звукопоглощающего материала	6,0/6,0	-	48,0
Двери:			
Дверь обычного типа с филенкой из 2,5 см досок (с двумя панелями) с обвязкой толщиной 4,5 см:			
без уплотняющих прокладок	-	-	18,0
с уплотняющими прокладками	-	-	23,0
Дверь обычного типа с филенкой из 2,5 см досок (с двумя панелями) с обвязкой толщиной 2,5 см из 3 мм фанеры без уплотняющих прокладок	-	-	10,0
То же, оклеенная фанерой размером 90х200 см без уплотняющих прокладок	-	-	22,0
Глухая щитовая дверь, толщиной 40 мм, облицованная с двух сторон фанерой, толщиной 4 мм:			
Без уплотняющих прокладок	-	-	24,0
С уплотняющими прокладками	-	-	32,0
Щитовая дверь из твердых древесноволокнистых плит толщиной 4-6 мм с воздушным зазором 50 мм, заполненным стекловатой:			
Без уплотняющих прокладок	-	-	30,0
С уплотняющими прокладками	-	-	33,0
Щитовая дверь из твердых древесноволокнистых			

плит толщиной 4-6 мм с воздушным зазором 50 мм, заполненным минеральный войлоком:			
Без уплотняющих прокладок	-	-	28,0
С уплотняющими прокладками	-	-	32,0
Тяжелая дубовая дверь размером 90х210 см, плотно пригнанная	-	-	25,0
Металлическая дверь (герметичная)	-	-	30,0

Пример расчёта

Рассмотрим возможность утечки речевых сообщений из исследуемого кабинета.



Размеры: 4х5м, h=3м.

Размер двери: 2х0,9м.

Граница контролируемой зоны показана красным. Окно выходит в шумный двор. Дверь выходит в коридор. В исследуемом кабинете имеется:

- одно окно с двойным остеклением и расстоянием между стёклами 57 мм без звукопоглощающего материала с толщиной стекла 3 мм и коэффициентом звукоизоляции Q_{per} = 32 дБ (табл. 1);
- площадь окна составляет 20% от площади всей железобетонной панели толщиной 300 мм и коэффициентом звукоизоляции Q_{per}=56,6 дБ (табл. 1), окно выходит в шумный двор;
- дверь с филенкой из 2,5 см сосновых досок (с двумя панелями) с обвязкой толщиной 4,5 см без уплотняющих прокладок с коэффициентом звукоизоляции Q_{per}=18 дБ (табл. 1);
- площадь двери составляет 16,7% от площади всей гипсолитовой плиты толщиной 80 мм и коэффициентом звукоизоляции Q_{per}=39,7 дБ (табл. 1), дверь выходит в коридор.

Так как в нашем случай использования неоднородной перегородки, то определяем $Q_{пер}$(дБ) по формуле (5).

Подставив соответствующие значения, получим:

- для стены с окном Q_{per}=39 дБ;
- для стены с дверью Q_{per}=25,7 дБ.

Полученные значения звукоизоляций будем использовать при определении уровня акустического сигнала за ограждающей конструкцией.

2. Задание

1) Для помещения, назначенного преподавателем (см. варианты заданий, приложение Ж), определить величины звукоизоляций конструкций на границах контролируемой зоны (отмечены красным).
2) Для формирования исходных данных необходимо выбрать свой вариант объекта защиты согласно порядкового номера в списке преподавателя.

3. Содержание отчета:

Отчет по лабораторной работе оформляется в программной оболочке Microsoft Word (других редакторах) и предоставляется преподавателю в электронном виде с расширением «.doc».

Отчет по лабораторной работе должен состоять из следующих структурных элементов:

- титульный лист (см. Приложение А);
- вводная часть (описание методики);
- основная часть (расчеты);
- вывод.

Зашита отчета по лабораторной работе заключается в предъявлении преподавателю полученных результатов в виде файла и демонстрации полученных навыков при ответах на вопросы преподавателя.

5. Контрольные вопросы

1. Какие помещения называются защищаемыми помещениями?
2. Дайте определение звукового давления.
3. Каков физический смысл звукоизоляции?
4. Как влияет коэффициент звукоизоляции стен *Qпер* на утечку информации по звуковому каналу?

Литература

1. Кученков Е. Б., Музалев Е. А. Экспериментальная оценка акустической защищенности исследуемых помещений // Вопросы защиты информации. - М.: 1999., № 3.
2. Снижение шума в зданиях и жилых районах / Под ред. Осипова Г. Л., Юдина Е.Я. - М: Стройиздат, 1987.
3. Справочник проектировщика. Защита от шума / Под ред. Юдина Е. Я. - М.: Стройиздат, 1974.
4. СНИП 23-03-2003. Защита от шума.
5. Волобуев, С. Защита конфиденциальной речевой информации: простейшие методики / С. Волобуев // Системы безопасности. 2003. - №6(54).

Практическое занятие №9. Утечка речевой информации. Определение уровня шумов и акустических сигналов

Цель: научиться проводить предварительную оценку защищенности выделенных помещений от утечки по акустическому каналу методом формантной разборчивости.

Методика оценки утечки речевой информации за пределы границ контролируемой зоны

Для того, чтобы сделать вывод о возможности утечки речевой информации за пределы защищаемого помещения, необходимо провести ряд расчетов по этапам:

1-й этап:

1) определить звукоизоляцию ограждающих конструкций ЗП;

2-й этап:

2) оценить уровень шумов;
3) определить уровень акустического сигнала перед ограждающей конструкцией и за ограждающей конструкцией;

3-й этап:

4) определить понятность и разборчивость речи;
5) оценить результат.

Данная работа предусматривает выполнение расчетов по 2-му этапу.

Определение уровня акустического сигнала перед ограждающей конструкцией

Для расчетов применяются измеренные значения уровней интенсивности речи, представленные в табл. 2.

Таблица 2. Измеренные уровни звуков

Источник звука	**Уровень интенсивности речи, дБ (f=1000Гц)**
Обычный	55-60
Громкий	65-70
Громкий разговор по телефону	55
Шумное собрание	65-70
Речь с устройства звукоусиления	70-80

Определение уровня акустического сигнала за ограждающей конструкцией

При прохождении через различные строительные конструкции и материалы сигналы ослабевают в зависимости от толщины и поверхностной плотности материала. Уровень акустического сигнала за ограждающей конструкцией (звукоизолирующей перегородкой) $L_{пр}$ м определяется из выражения (1). Предполагая, что в качестве приёмника речевых сообщений используется техническое средство, которое может иметь на низких частотах подъём усиления на 6 дБ, выражение для определения $L_{пр}$ примет следующий вид:

$$L_{пр} = L_{пад} + 6 - Q_{пер} \qquad (1)$$

Результат расчета уровня акустического сигнала за ограждающей конструкцией будем использовать для расчёта уровня ощущения формант $E_ф$.

Влияние шумов на восприятие речи

Восприятие речи в значительной степени зависит от уровня акустических шумов, которые вызываются многочисленными источниками - как внешними, находящимися за пределами помещения, так и внутренними. Обычно при расчетах рассматриваются стационарные шумы, однако в течение длительного периода времени (день - ночь, рабочие дни - выходные) шумы могут носить нестационарный характер, т.е. изменяться во времени. Маскирующие свойства шумов проявляются тем сильнее, чем больше их превышение над полезным сигналом во всей полосе частот речевого диапазона.

Значения уровней шумов ($L_ш$), измеренные на частоте 1000 Гц в различных местах, приводятся в табл. 1.

Таблица 1. Уровни шумов, измеренные на частоте 1000Гц

Источник шума и место его измерения	Уровень шума, дБ (f=1000Гц)
Акустические шумы вне помещений	
Тихий сад	20
Тихая улица (без движения транспорта)/Двор	30-35
Шумный двор	45-50
Улица (обычный средний шум на улице)	55-60
Шумная улица с проезжей частью	60-75
Акустические шумы в помещениях	
Обычное учреждение, жилое помещение	40
Коридоры	35-40
Бухгалтерия без посетителей	30-35
Комната шумная	40-50
Комната тихая	25-30
Кабинет при одном работающем	20-25

Понятность и разборчивость речи

Разборчивостью называют относительное или процентное количество принятых специально тренированными слушателями (артикулянтами) элементов речи из общего количества переданных по тракту. Так как в качестве элементов речи применяют звуки, слоги, слова и фразы, то имеет место звуковая, слоговая, словесная и фразовая разборчивость. Объективные, измерительные оценки разборчивости речи могут производиться с помощью вычисления разборчивости формант.

По формантной разборчивости $A_Ф$ определяют слоговую S, словесную W, фразовую разборчивость и понятность речи. Зависимость между формантной $A_Ф$ (суммарной вероятностью приема формант), слоговой S и словесной W разборчивостью речи приведена в табл. 1.

Коэффициент разборчивости w определяется уровнем ощущения формант. Уровень ощущения формант $E_Ф$ определяется из выражения:

$$E_Ф = L_{пр} - L_{ш}, \qquad (1)$$

где:

$L_ш$ – уровень шума с внешней стороны перегородки;

$L_{пр}$ - уровень звукового давления с внешней стороны перегородки.

Для практики применение полос равной разборчивости неудобно, так как получающиеся частотные полосы нестандартны. Для каждой полосы равной разборчивости коэффициент разборчивости wi в общем случае будет разный, поэтому в акустических измерениях используются октавные или третьоктавные частотные полосы. Для простоты вычислений будем использовать значения разборчивости речи и уровни ощущения формант в октавной полосе 1000 Гц.

Минимальная формантная разборчивость $A_Ф$, при которой еще возможно понимание смысла речевого сообщения (суммарная вероятность приема формант) равна 15%, (табл. 2).

Таблица 2. Разборчивость речи и уровни ощущения формант в октавной полосе 1000 Гц

Понятность речи	Суммарная разборчивость формант $A_ф$. русск., %	Уровень ощущения формант $E_ф$, дБ