МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Информационных технологий

Кафедра Информационных систем и технологий

Специальность 1-40 01 01 Программное обеспечение информационных технологий

Специализация Программирование интернет-приложений

**Электронная тетрадь**

**Основы защиты информации**

Выполнил студент Ковалев Александр Александрович

(Ф.И.О. студента)

Преподаватель аспирант Берников Владислав Олегович

(должность, Ф.И.О. преподавателя)

Минск 2021

**Практическое занятие №1**

**Тема «Концепция национальной безопасности республики Беларусь»**

**Цель работы:** Изучить концепцию национальной безопасности РБ.

Информационная безопасность - состояние защищенности сбалансированных интересов личности, общества и государства от внешних и внутренних угроз в информационной сфере.

Национальные интересы - совокупность потребностей государства по реализации сбалансированных интересов личности, общества и государства, позволяющих обеспечивать конституционные права, свободы, высокое качество жизни граждан, независимость, территориальную целостность, суверенитет и устойчивое развитие Республики Беларусь.

Национальные интересы Республики Беларусь охватывают все сферы жизнедеятельности личности, общества и государства, тесно взаимосвязаны и являются концептуальными ориентирами для ее долгосрочного развития.

Основными национальными интересами в информационной сфере являются:

* реализация конституционных прав граждан на получение, хранение и распространение полной, достоверной и своевременной информации;
* формирование и поступательное развитие информационного общества;
* равноправное участие Республики Беларусь в мировых информационных отношениях;
* преобразование информационной индустрии в экспортно-ориентированный сектор экономики;
* эффективное информационное обеспечение государственной политики;
* обеспечение надежности и устойчивости функционирования критически важных объектов информатизации.

Основными потенциальными либо реально существующими угрозами национальной безопасности в ИТ-сфере являются:

* деструктивное информационное воздействие на личность, общество и государственные институты, наносящее ущерб национальным интересам;
* нарушение функционирования критически важных объектов информатизации;
* недостаточные масштабы и уровень внедрения передовых информационно-коммуникационных технологий;
* снижение или потеря конкурентоспособности отечественных информационно-коммуникационных технологий, информационных ресурсов и национального контента.

В информационной сфере внутренними источниками угроз национальной безопасности являются:

* распространение недостоверной или умышленно искаженной информации, способной причинить ущерб национальным интересам Республики Беларусь;
* зависимость Республики Беларусь от импорта информационных технологий, средств информатизации и защиты информации, неконтролируемое их использование в системах, отказ или разрушение которых может причинить ущерб национальной безопасности;
* несоответствие качества национального контента мировому уровню;
* недостаточное развитие государственной системы регулирования процесса внедрения и использования информационных технологий;
* рост преступности с использованием информационно-коммуникационных технологий;
* недостаточная эффективность информационного обеспечения государственной политики;
* несовершенство системы обеспечения безопасности критически важных объектов информатизации.

В информационной сфере внешними источниками угроз национальной безопасности являются:

* открытость и уязвимость информационного пространства Республики Беларусь от внешнего воздействия;
* доминирование ведущих зарубежных государств в мировом информационном пространстве, монополизация ключевых сегментов информационных рынков зарубежными информационными структурами;
* информационная деятельность зарубежных государств, международных и иных организаций, отдельных лиц, наносящая ущерб национальным интересам Республики Беларусь, целенаправленное формирование информационных поводов для ее дискредитации;
* нарастание информационного противоборства между ведущими мировыми центрами силы, подготовка и ведение зарубежными государствами борьбы в информационном пространстве;
* развитие технологий манипулирования информацией;
* препятствование распространению национального контента Республики Беларусь за рубежом;
* широкое распространение в мировом информационном пространстве образцов массовой культуры, противоречащих общечеловеческим и национальным духовно-нравственным ценностям;
* попытки несанкционированного доступа извне к информационным ресурсам Республики Беларусь, приводящие к причинению ущерба ее национальным интересам.

В информационной сфере с целью нейтрализации внутренних источников угроз национальной безопасности совершенствуются механизмы реализации прав граждан на получение, хранение, пользование и распоряжение информацией, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий. Государство гарантирует обеспечение установленного законодательством порядка доступа к государственным информационным ресурсам, в том числе удаленного, и возможностям получения информационных услуг. Значимым этапом станет разработка и реализация стратегии всеобъемлющей информатизации, ориентированной на развитие электронной системы осуществления административных процедур, оказываемых гражданам и бизнесу государственными органами и иными организациями, и переход государственного аппарата на работу по принципу информационного взаимодействия. Ускоренными темпами будет развиваться индустрия информационных и телекоммуникационных технологий. Особое внимание будет уделяться последовательному повышению качества, объема и конкурентоспособности национального контента, который призван занимать доминирующее положение внутри страны, и его продвижению во внешнее информационное пространство.

Приоритетным направлением является совершенствование нормативной правовой базы обеспечения информационной безопасности и завершение формирования комплексной государственной системы обеспечения информационной безопасности, в том числе путем оптимизации механизмов государственного регулирования деятельности в этой сфере. При этом важное значение отводится наращиванию деятельности правоохранительных органов по предупреждению, выявлению и пресечению преступлений против информационной безопасности, а также надежному обеспечению безопасности информации, охраняемой в соответствии с законодательством. Активно продолжится разработка и внедрение современных методов и средств защиты информации в информационных системах, используемых в инфраструктуре, являющейся жизненно важной для страны, отказ или разрушение которой может оказать существенное отрицательное воздействие на национальную безопасность.

Нейтрализации ряда внутренних источников угроз национальной безопасности способствует информационное обеспечение государственной политики, которое заключается в доведении до граждан Республики Беларусь и внешней аудитории объективной информации о государственном курсе во всех сферах жизнедеятельности общества, официальной позиции по общественно значимым событиям внутри страны и за рубежом, о деятельности государственных органов. Важной задачей при этом является расширение каналов и повышение качества информирования зарубежной общественности. Составной частью информационного обеспечения государственной политики выступает информационное противоборство, представляющее собой комплексное использование информационных, технических и иных методов, способов и средств для воздействия на информационную сферу с целью достижения политических, экономических и иных задач либо защиты собственного информационного пространства.

Защита от внешних угроз национальной безопасности в информационной сфере осуществляется путем участия Республики Беларусь в международных договорах, регулирующих на равноправной основе мировой информационный обмен, в создании и использовании межгосударственных, международных глобальных информационных сетей и систем. Для недопущения технологической зависимости государство сохранит роль регулятора при внедрении иностранных информационных технологий.

**Вывод**: Изучена концепция национальной безопасности РБ. Подробно изучены основные национальные интересы в информационной сфере, внутренние и внешние источники угроз национальной безопасности в информационной сфере, а также основные методы борьбы с источниками угроз безопасности в информационной сфере.

**Практическое занятие №2**

**Тема «Решение задачи разработки средств защиты для обеспечения максимальной эффективности объекта в условиях несанкционированного доступа»**

**Цель работы:** научится решать задачи разработки средств защиты для обеспечения максимальной эффективности объекта в условиях несанкционированного доступа.

**Теоретическое введение**

Все методы защиты информации по характеру проводимых действий можно разделить на:

* законодательные (правовые);
* организационные;
* технические;
* комплексные.

Принципиальным вопросом при определении уровня защищенности объекта является выбор критериев. Рассмотрим один из них широко известный критерий "эффективность - стоимость".

Пусть имеется информационный объект, который при нормальном (идеальном) функционировании создает положительный эффект (экономический, политический, технический и т.д.). Этот эффект обозначим через *Е0*. Несанкционированный доступ к объекту уменьшает полезный эффект от его функционирования (нарушается нормальная работа, наносится ущерб из-за утечки информации и т.д.) на величину *ΔЕ*. Тогда эффективность функционирования объекта с учетом воздействия несанкционированного доступа:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.1) |

Относительная эффективность:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.2) |

Будем считать, что установка на объект средств защиты информации уменьшает негативное действие несанкционированного доступа на эффективность функционирования объекта. Обозначим снижение эффективности функционирования объекта при наличии средств защиты через *Е3*, а коэффициент снижения негативного воздействия несанкционированного доступа на эффективность функционирования объект через *К*, тогда:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.3) |
|  | (2.4) |

Поскольку затраты на установку средств защиты можно рассматривать как ущерб владельцу объекта от возможности осуществления несанкционированного доступа, то суммарный ущерб объекту:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.5) |

Если эффективность функционирования объекта имеет стоимостное выражение (доход, прибыль и т.д.), то UΣ непосредственно изменяет эффективность:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.6) |

**Вариант номер 15**

Таблица 2.1 – данные для решения задачи

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № варианта | *E*0 | *E* | *K* | *C* |
| 15 | 26000 | 20000 | 7 | 3000 |

*E*0 - положительный эффект от функционирования информационного объекта.

*E* -эффективность функционирования объекта с учётом воздействия несанкционированного доступа.

*K –* коэффициент снижения негативного воздействия несанкционированного доступа на эффективность функционирования объект.

*С –* стоимость средств защиты.

Относительная эффективность:

(2.2)

Снижение эффективности функционирования объекта при наличии средств защиты:

(2.3)

Относительное снижение эффективности:

(2.4)

Суммарный ущерб объекту:

(2.5)

Изменение эффективности функционирования объекта при его стоимостном выражении и учёте суммарного ущерба объекту:

(2.6)

Ответ:

**Вывод:** решена задача разработки средств защиты для обеспечения максимальной эффективности объекта в условиях несанкционированного доступа. Изучены основные типы методов защиты и критерии защищённости информационного объекта.

**Практическое занятие №3**

**Тема «Разработка политики информационной безопасности бизнес-компании»**

**Цель работы:** Разработать проект политики информационной безопасности бизнес-компании.

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Проект политики информационной безопасности**

для банка

Разработал: Ковалев А.А.

ФИТ 2 курс 4 группа

Преподаватель: Берников В.О.

Минск 2021

**Введение**

Под политикой безопасности понимается совокупность документированных управленческих решений, направленных на защиту информации и ассоциированных с ней ресурсов.

Политика безопасности определяет стратегию организации в области информационной безопасности, а также ту меру внимания и количество ресурсов, которую руководство считает целесообразным выделить.

Для построения системы защиты информации необходимо определить границы системы, для которой должен быть обеспечен режим информационной безопасности. Соответственно система управления информационной безопасности (система защиты информации) должна строиться именно в этих границах.

Политика безопасности строится на основе анализа рисков, которые признаются реальными для информационной системы организации. Когда риски проанализированы, стратегия защиты определена, тогда составляется программа, реализация которой должна обеспечить информационную безопасность. Под эту программу выделяются ресурсы, назначаются ответственные, определяется порядок контроля выполнения программы и т.п.

Существуют различные подходы к оценке рисков. Выбор под хода зависит от уровня требований, предъявляемых в организации к режиму информационной безопасности, характера принимаемых во внимание угроз (спектра воздействия угроз) и эффективности потенциальных контрмер.

Разработанная и утвержденная документация должна включать в себя следующие разделы:

* перечисление объектов, в отношении которых устанавливается режим информационной безопасности, их ранжирование по значимости и требуемой степени защиты;
* описания технологий, применяемых для обеспечения сохранности информации;
* перечень действующих и потенциальных угроз информационной безопасности, описание степени их серьезности и реализуемости;
* описание внешних и внутренних субъектов, которые могут стать источниками потенциальной угрозы;
* описание понятия инцидента информационной безопасности, процедур уведомления о его возникновении;
* описание применяемых организационных мер, действий сотрудников компании по обеспечению информационной безопасности;
* описание выбранной политики защиты от вирусных атак, программ-вредителей, возможных действий хакеров;
* описание системы резервного копирования важных данных, ее периодичности, моделей хранения – на дисках, на посторонних серверах;
* описание того, в каком порядке будут проводиться аварийные и восстановительные работы при повреждении аппаратной части в случае пожара, проблем с электросвязью или по иным причинам, повлекшим за собой гибель компьютеров, носителей информации или самих баз данных;
* план мероприятий по постоянному поддержанию готовности системы к работе, ее обновлению при изменении правил сертификации или степени значимости угроз.

Целью политики является регламентирование единых подходов и требований по обеспечению информационной безопасности сотрудниками банка, а также государственными органами и организациями, иными юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями в рамках оказания им услуг банком.

Достижение указанной цели предполагает решение следующих задач:

* реализация требований законодательства государства в части информационной безопасности информационных систем и мер контроля их защищенности;
* определение ответственности субъектов информационных отношений по обеспечению и соблюдению требований политики, в том числе с использованием программных, программно-аппаратных средств технической и криптографической защиты информации, а также посредством принятия соответствующих внутренних нормативных и организационно-методических документов информационной безопасности банка;
* своевременное выявление и оценка причин, условий и характера угроз информационной безопасности и дальнейшее прогнозирование развития событий на основе мониторинга инцидентов информационной безопасности;
* планирование, реализация и контроль эффективности использования защитных мер и средств защиты информации, создание механизма оперативного реагирования на угрозы информационной безопасности;
* реализация программ по осведомленности и обучению сотрудников (работников) банка о возможных факторах рисков информационной безопасности и мерах противодействия.

**Описание структуры банка**

Структура банка – это форма организации его внутренних элементов: подразделений, управлений и служб**.**

Среди внутренних аспектов работы банка особенно важными оказываются:

* Основные направления деятельности: кредитование, привлечение средств во вклады, расчетные и обменные операции, пр.;
* Масштаб деятельности банка: один или несколько близких городов, представительства в регионах страны, международные структуры;
* Важнейшие категории клиентов банка: частные лица, производственные или торговые предприятия, отдельные отрасли и др.

К внешним условиям относятся:

* Указания владельцев банка;
* Цели создания данной конкретной организации;
* Ее место в финансово-экономической системе страны или региона.

В банковской практике стран с развитой рыночной экономикой принята трехступенчатая классификация субъектов управления в зависимости от объема их распорядительных полномочий.

Высшее руководство (дирекция) – в его компетенцию входит принятие основополагающих решений по поводу целевых установок и экономической политики банка, подбор и расстановка кад­ров, руководство нижестоящими управленческими подразделениями.

Среднее руководство (руководители отделов) осуществляет управление отдельными сферами банковской деятельности, регулирование процесса работы, руководство подчиненными служащими, подготовку принятия решений для дирекции.

Низшее руководство (руководители групп) распределяет задания и контролирует работу отдельных групп.

Основным структурными информационными объектами банка являются:

* базы данных банка, хранящая информацию о счетах клиентах, их картах: номер счёта, состояние счёта, идентификационные характеристики и количество выпущенных карт для одного клиента; личные данные клиента: адрес, семейное положение, место работы, дата рождения, наличие или отсутствие судимостей и т.д.;
* информационная система банковских терминалов;
* информационно-справочная система банка и т.д.

Основными ресурсами информационной системы банка, подлежащие защите, являются сервера, хранящие информацию о банке и его клиентах, архивы документов и ценных банковских бумаг, портативные носители информации и т.д.

Система критериев оценки ценности информационных систем банка сводится к оценке важности того или иного информационного объекта и к оценке возможных последствий нарушения целостности информации и несанкционированного к ней доступа. Особой защите подлежат носители информации, содержащие информацию о финансовой составляющей клиентов банка.

Список потенциальных угроз информационным системам банка:

* несанкционированный доступ к базам данных банковской фирмы;
* модификация программного обеспечения банковских терминалов, информационно-справочных систем банка;
* модификация процедур осуществления денежных транзакций, терминалов безналичного расчёта;
* различного рода атаки на банковские серверы;
* несанкционированный доступ банковским архивам документов и т.д.

**Оценка рисков**

Риск характеризует опасность, которой может подвергаться система и использующая ее организация. Риск зависит от показателей ценности ресурсов, вероятности реализации угроз для ресурсов и степени легкости, с которой уязвимости могут быть использованы при существующих или планируемых средствах обеспечения информационной безопасности.

Ценность информационных ресурсов банка характеризуется возможным вредом финансовому положению банковской фирмы, а также понижением её репутационных характеристик. Особой ценностью обладают информационных объекты, содержащие информацию о клиентах банка, их счетах и проводимых между ними операциях. Не меньшей ценностью обладают договоры, ценные бумаги, расписки, их бумажные и электронные копии.

Значимость определённых угроз зависит от вреда, которые они могут нанести информационным системам и банковской компании в целом. Примеры угроз:

* нарушение целостность информации, хранящейся на банковских серверах;
* получения доступа к информации третьими лицами;
* обнародование секретной или конфиденциальной информации;
* несанкционированный доступ к помещениям, содержащим ценные бумаги и документы;
* различные стихийные бедствия, приводящие к нарушению целостности банковского здания и уничтожения информационных объектов и т.д.

Минимальным требованиям к режиму информационной безопасности соответствует базовый уровень. Обычной областью использования этого уровня являются типовые проектные решения.

Существует ряд стандартов и спецификаций, в которых рассматривается минимальный (типовой) набор наиболее вероятных угроз, таких как вирусы, сбои оборудования, несанкционированный доступ и т.д. Для нейтрализации этих угроз обязательно должны быть приняты контрмеры вне зависимости от вероятности осуществления угроз и уязвимости ресурсов. Таким образом, характеристики угроз на базовом уровне рассматривать не обязательно.

Оценка эффективности существующих или планируемых средств защиты основывается на глубоком анализе истории неблагоприятных для информационной системы банка ситуаций: возникновение серверных атак, конфликтных ситуаций с клиентами, возникших на основе нарушения целостности банковской информации и получения третьими лицами доступа к конфиденциальной информации и т.д.

Чтобы определить вероятность выполнения одного из критических сценариев развития, угрожающих целостности информационной системе, ситуаций необходимо оценить привлекательность информационного ресурса как показателя при рассмотрении угрозы от умышленного воздействия со стороны человека:

* ценные бумаги, документы – высокая ценность;
* справочная информация, база данных клиентской информации – средняя ценность;
* информация о проведённых транзакциях по счетам – средняя, низкая ценность.

Оценка рисков предполагает анализ средств, при помощи которых злоумышленник может навредить информационной системе банка, или стихийных бедствий, который могут сдать причиной уничтожения физических носителей информации:

* специально ПО для доступа к банковским серверам;
* вирусы, «трояны», «черви» и другое вредоносное программное обеспечение, способные нанести вред банковскому ПО и информационным системам;
* средства взлома сигнализации и различных других защитных систем здания банка;
* ПО для подбора паролей и взлома защищённых информационных объектов и т.д.

**Разработка мер защиты**

На основании политики безопасности строится программа безопасности, которая реализуется на процедурном и программно-техническом уровнях.

**Процедурный уровень**

Можно выделить следующие группы процедурных мер:

* управление персоналом:

1. для каждой должности существуют квалификационные требования по информационной безопасности. Таким образом, необходимо ограничить доступ и предоставить достаточно высокий уровень доступа определённым работникам банка. Работники банка, которым предоставлен высший уровень доступа к ценным бумагам, документам, базам данных и серверным должны быть должным образом проинструктированы о политике информационной безопасности банка и быть готовы реагировать на внештатные ситуации в соответсвии с распорядком;
2. весь рабочий персонал должен быть проинструктирован о возможных угрозах информационной безопасности банка;
3. каждый работник должен изучить меры безопасности теоретически и на практике;
4. отдельным работникам доступ к важным бумагам и информационным объектам должен быть ограничен;

* физическая защита:

1. установка охранных и охранно-пожарных систем в здании банка;
2. установка средств охранного телевидения: камеры, экраны наблюдения, зеркальные щиты и т.д.;
3. установка охранного освещения;
4. установка, где присутствует необходимость, ограждений и физической изоляции;
5. установка запирающих устройств на дверные проёмы и двери;
6. установка систем контроля доступа: карты доступа, средства опознавания по отпечаткам пальцев, голосу, почерку, геометрии рук;
7. установка радиолучевых, радиоволновых и инфракрасных защитных систем: антенн, глушителей и т.д.

* поддержание работоспособности:

1. проведение своевременных ревизий защитного оборудования банка;
2. ежедневный контроль исправности защитного оборудования;

* реагирование на нарушения режима безопасности:

1. необходимо назначить несколько рабочих лиц, отвественных за безопасность информационной системы банка;
2. разделение локальных сетей банка на сегменты и своевременной их отключение;
3. необходимо стремится к скорейшей локализации инцидента и выявлению нарушителя;
4. активизация всех защитных систем банка и блокировка доступа ко всем объектам информационной системы банка;

* планирование восстановительных работ:

1. разработка стратегий восстановительных работ;
2. определение перечня возможных аварий;
3. обеспечение информационной системы банка избыточными мерами резервного копирования, хранения копий информации и представления информации в разных видах;
4. заключение соглашений с поставщиками информационных услуг по защите информации;
5. проверка и практическая реализация стратегии восстановительных работ;
6. определение средств штатной работы банка в случае критической ситуации и прорабатывание с персоналом банка сценариев развития внештатных ситуаций.

**Программно-технический уровень**

Основой программно-технического уровняявляются следующие механизмы безопасности:

* идентификация и аутентификация пользователей:

1. установка средств идентификации/аутентификации пользователей (паролей, средств двухфакторной аутентификацией и т.д.);
2. предоставление необходимости подтвердить свою личность в случае подозрительной деятельности пользователя;
3. предоставление необходимости смены пароля или иных средств идентификации/аутентификации в случае длительного их использования или подозрительной деятельности пользователя;

* управление доступом:

1. предоставление работникам банка средств контроля доступа за деятельностью пользователей;
2. ограничение доступа к отдельным составляющим информационной системы для отдельных пользователей;
3. полное ограничение и предоставление необходимости в подтверждении прав доступа для пользователей, проявляющих подозрительную активность;

* протоколирование и аудит:

1. контроль за действиями пользователя во время пользования информационной системой;
2. протоколирование и ревизия действий пользователей;
3. постоянный аудит работоспособности защитных устройств и систем отдельных информационных объектов;
4. проведение анализа защищённости объектов и процедур по проверке отказоустойчивости защитных систем;

* криптография:

1. обеспечение надёжных систем шифрования данных;
2. постоянная разработка и модификация алгоритмов шифрования;
3. аудит секретности шифровальных систем и защищённости алгоритмов шифрования от несанкционированного доступа;

* экранирование:

1. установка средств экранирования информационных каналов;
2. мониторинг информационных систем на факт наличия источников утечки информации;
3. установка телекоммуникационных и электроакустических систем экранирования;
4. установка защитного антивирусного программного обеспечения на объекты информационной системы банка.

* обеспечение высокой доступности:

1. структуризация элементов информационной системы;
2. апробирование всех процессов и составных частей информационной системы;
3. автоматизация процессов информационной системы;
4. обеспечение модульности архитектуры информационной системы;
5. ориентация на простоту решений при разработке архитектуры информационной системы.

**Выводы**

Правильное составление содержания политики информационной безопасности является важным аспектом построения успешной и защищённой компании. Политика информационной безопасности компании содержит основные инструкции по установке, регулированию и контролю защитных средств.

Политика информационной безопасности помогает основательно подготовить фирму к непредвиденным ситуациям и быстро решить возникшую проблему. Также, она содержит инструкции по информационной безопасности для рабочего персонала банка и может использоваться как пособие для консультации работников банка по вопросам данной сферы.

Политика информационной безопасности является одним из звеньев в последовательном ряде решений информационной безопасности, указанное обстоятельство гарантирует должностным лицам банка, что система информационной безопасности, построенная в соответствии с концепцией, будет управляемой, экономически обоснованной и соответствующей требованиям бизнеса.