Анализ средств разработки нейросетевых модулей систем управления инцидентами информационной безопасности

**Человек:** В статье проводится анализ инструментальных средств разработки нейросетевых модулей систем управления инцидентами информацион-ной безопасности, рассмотрены ихосновные возможности по моделиро-ванию и тестированию. Особое внимание уделено сравнительному анализу с точки зрения простоты использования и спектра предоставляемых услуг для моделирования нейросетей. Разработка отечественных систем управления инцидентами информационной безопасности (СУИИБ) до сих пор еще не вышла из стадии научно-исследовательских проектов. Это, с одной стороны, затрудняет немедленный перевод комплексных решений по защите информации полностью на отечественную базу, но, с другой стороны, позволяет учесть все новейшие научные достижения при реализации методологи-ческой базы построения СЗИ. Данное обстоятельство определяет необходимость дополнительного рассмотрения методов и способов построения систем управления инцидентами информационной безопасности. Рассмотрение характеристик нейропакетов и их сравнение с точки зрения простоты использования и спектра предоставляемых услуг для моделирования НС позволили определить, что по своему составу и способности решать частную задачу построения модулей СУИИБ наиболее подходящими являются такие средства, как MATLAB и NeuroSolutions, имеющие больший набор функций и возможностей по технической поддержке.

**Key words:** информационная безопасность, управление инцидентами, нейросетевой модуль, нейросетевые архитектуры, нейронные сети, инструментальные средства, СУИИБ, моделирование, тестирование, сравнительный анализ

=================================

**FastText\_KMeans\_Clean:** 1. Нейропакет NEURON представляет собой среду моделирования отдельных нейронов и сетей нейронов. SNNS может расширяться с помощью определенных пользователем функций активации, выходных функций, функций сайта и процедур обучения, которые записываются в виде простых программ на C и связываются с эмулятором ядра. 3. Нейропакет JavaNNS является преемником SNNS. Обучение ИНС производится с применением одного из нескольких методов оптимизации. 5. Нейропакет STATISTICA Automated Neural Networks от StatSoft является технологически развитым программным обеспечением для разработки нейросетевых приложений и предлагает широкий набор типов НС и алгоритмов обучения (рис. 5). NeuroSolutions предназначен для моделирования большого набора ИНС (рис. 10). NeuroSolutions является гибкой дополняемой, модифицируемой, открытой системой, содержащей встроенный макроязык, для настройки под задачу. Таким образом, рассмотрение характеристик нейропакетов и их сравнение с точки зрения простоты использования и спектра предоставляемых услуг для моделирования НС позволили определить, что по своему составу и способности решать частную задачу построения модулей СУИИБ наиболее подходящими являются такие средства, как MATLAB и NeuroSolutions, имеющие больший набор функций и возможностей по технической поддержке.

**Key words part:** 0.6153846153846154

=================================

**FastText\_KMeans\_Raw/:** 4. Свободно распространяемый нейропакет NeuroPro, созданный в Институте вычислительного моделирования СО РАН, предназначен для классификации, прогнозирования, извлечения знаний из данных с помощью НС (рис. 4). 5. Нейропакет STATISTICA Automated Neural Networks от StatSoft является технологически развитым программным обеспечением для разработки нейросетевых приложений и предлагает широкий набор типов НС и алгоритмов обучения (рис. 5). NeuroSolutions предназначен для моделирования большого набора ИНС (рис. 10). Таким образом, рассмотрение характеристик нейропакетов и их сравнение с точки зрения простоты использования и спектра предоставляемых услуг для моделирования НС позволили определить, что по своему составу и способности решать частную задачу построения модулей СУИИБ наиболее подходящими являются такие средства, как MATLAB и NeuroSolutions, имеющие больший набор функций и возможностей по технической поддержке.

**Key words part:** 0.5769230769230769

=================================

**FastText\_PageRank\_Clean/:** И завершается процесс формирования ИНС обучением и тестированием на специальных выборках. 1. Нейропакет NEURON представляет собой среду моделирования отдельных нейронов и сетей нейронов. SNNS включает два основных компонента: эмулятор ядра и графический интерфейс пользователя. 3. Нейропакет JavaNNS является преемником SNNS. Обучение ИНС производится с применением одного из нескольких методов оптимизации. Среда позволяет производить тестирование НС, вычисление, значимости входных сигналов ИНС, случайные изменения весов синапсов ФН, упрощения ИНС. Программа способна обрабатывать выходные данные ИНС с последующим выводом статистики её обучения, тестирования (рис. 9). NeuroSolutions предназначен для моделирования большого набора ИНС (рис. 10).

**Key words part:** 0.4615384615384616

=================================

**FastText\_PageRank\_Raw/:** И завершается процесс формирования ИНС обучением и тестированием на специальных выборках. 1. Нейропакет NEURON представляет собой среду моделирования отдельных нейронов и сетей нейронов. SNNS включает два основных компонента: эмулятор ядра и графический интерфейс пользователя. 3. Нейропакет JavaNNS является преемником SNNS. Обучение ИНС производится с применением одного из нескольких методов оптимизации. Среда позволяет производить тестирование НС, вычисление, значимости входных сигналов ИНС, случайные изменения весов синапсов ФН, упрощения ИНС. Программа способна обрабатывать выходные данные ИНС с последующим выводом статистики её обучения, тестирования (рис. 9). NeuroSolutions предназначен для моделирования большого набора ИНС (рис. 10).

**Key words part:** 0.4615384615384616

=================================

**Mixed\_ML\_TR/:** SNNS может расширяться с помощью определенных пользователем функций активации, выходных функций, функций сайта и процедур обучения, которые записываются в виде простых программ на C и связываются с эмулятором ядра. 4. Свободно распространяемый нейропакет NeuroPro, созданный в Институте вычислительного моделирования СО РАН, предназначен для классификации, прогнозирования, извлечения знаний из данных с помощью НС (рис. 4). 5. Нейропакет STATISTICA Automated Neural Networks от StatSoft является технологически развитым программным обеспечением для разработки нейросетевых приложений и предлагает широкий набор типов НС и алгоритмов обучения (рис. 5). 9. BrainMaker от California Scientific Software является нейросетевым ПО, предназначен для построения многослойных НС с алгоритмом обучения по алгоритму обратного распространения ошибки. Он включает программу NetMaker подготовки и анализа, а также преобразования исходных данных, предназначенную для анализа данных, создания входных файлов для программы BrainMaker, и саму программу построения, обучения, тестирования НС с набором утилит – BrainMaker. Программа способна обрабатывать выходные данные ИНС с последующим выводом статистики её обучения, тестирования (рис. 9). Его достоинство – гибкость применения, так как помимо традиционных нейросетевых парадигм нейропакет включает в себя редактор визуального проектирования НС, позволяющий создавать топологии НС и алгоритмы их обучения, а также вводить собственные критерии обучения. Таким образом, рассмотрение характеристик нейропакетов и их сравнение с точки зрения простоты использования и спектра предоставляемых услуг для моделирования НС позволили определить, что по своему составу и способности решать частную задачу построения модулей СУИИБ наиболее подходящими являются такие средства, как MATLAB и NeuroSolutions, имеющие больший набор функций и возможностей по технической поддержке.

**Key words part:** 0.6538461538461539

=================================

**MultiLingual\_KMeans/:** SNNS может расширяться с помощью определенных пользователем функций активации, выходных функций, функций сайта и процедур обучения, которые записываются в виде простых программ на C и связываются с эмулятором ядра. 4. Свободно распространяемый нейропакет NeuroPro, созданный в Институте вычислительного моделирования СО РАН, предназначен для классификации, прогнозирования, извлечения знаний из данных с помощью НС (рис. 4). Программа способна обрабатывать выходные данные ИНС с последующим выводом статистики её обучения, тестирования (рис. 9). Его достоинство – гибкость применения, так как помимо традиционных нейросетевых парадигм нейропакет включает в себя редактор визуального проектирования НС, позволяющий создавать топологии НС и алгоритмы их обучения, а также вводить собственные критерии обучения.

**Key words part:** 0.5

=================================

**Multilingual\_PageRank/:** И завершается процесс формирования ИНС обучением и тестированием на специальных выборках. Он поддерживает распараллеливание по протоколу MPI через внутренние многопоточные процедуры для использования на компьютерах с несколькими ядрами. 2. Нейропакет SNNS (Stuttgart Neural Network Simulator) разработан в Институте параллельных и распределенных высокопроизводительных систем Университета Штутгарта и поддерживается университетом Тюбингена (рис. 2). SNNS включает два основных компонента: эмулятор ядра и графический интерфейс пользователя. 3. Нейропакет JavaNNS является преемником SNNS. Он основан на собственном вычислительном ядре, обладает вновь разработанным графическим интерфейсом пользователя на Java, который совместим с нейропакетом SNNS и позволяет увеличить платформенную независимость (рис. 3). Он включает многослойный персептрон с методом обратного распространения ошибки, рекуррентные сети, НС с соревновательными слоями и самоорганизующиеся карты SOM (рис. 7). Программа способна обрабатывать выходные данные ИНС с последующим выводом статистики её обучения, тестирования (рис. 9).

**Key words part:** 0.4230769230769231

=================================

**RuBERT\_KMeans\_Without\_ST/:** В тоже время для разработки средств защиты информации на нейросетевой основе существенное значение имеет порядок формирования моделей ИНС, которые определяются моделями нейронов и структурой межнейронных связей. Причем для разных моделей ИНС необходимо использовать процедуры обучения, ориентированные на конкретные нейропарадигмы, и с заданием различных типов данных и размерности входных и выходных сигналов в зависимости от решаемой задачи [4]. Он основан на собственном вычислительном ядре, обладает вновь разработанным графическим интерфейсом пользователя на Java, который совместим с нейропакетом SNNS и позволяет увеличить платформенную независимость (рис. 3). Обучение ИНС производится с применением одного из нескольких методов оптимизации. 8. Пакет NeuroShell 2 представляет собой нейропакет, объединяющий известные нейросетевые архитектуры, графический интерфейс оператора, сложные утилиты и популярные опции для управления нейросетевой экспериментальной средой (рис. 8).

**Key words part:** 0.5384615384615384

=================================

**RuBERT\_KMeans\_With\_ST/:** Причем для разных моделей ИНС необходимо использовать процедуры обучения, ориентированные на конкретные нейропарадигмы, и с заданием различных типов данных и размерности входных и выходных сигналов в зависимости от решаемой задачи [4]. Он основан на собственном вычислительном ядре, обладает вновь разработанным графическим интерфейсом пользователя на Java, который совместим с нейропакетом SNNS и позволяет увеличить платформенную независимость (рис. 3). 4. Свободно распространяемый нейропакет NeuroPro, созданный в Институте вычислительного моделирования СО РАН, предназначен для классификации, прогнозирования, извлечения знаний из данных с помощью НС (рис. 4). Обучение ИНС производится с применением одного из нескольких методов оптимизации.

**Key words part:** 0.38461538461538464

=================================

**RUBERT\_page\_rank\_Without\_ST/:** И завершается процесс формирования ИНС обучением и тестированием на специальных выборках. Он поддерживает распараллеливание по протоколу MPI через внутренние многопоточные процедуры для использования на компьютерах с несколькими ядрами. 3. Нейропакет JavaNNS является преемником SNNS. Возможности GENEHUNTER (рис. 6) варьируются от построения и обучения нейронной сети в различных режимах до модификации параметров НС. Программа способна обрабатывать выходные данные ИНС с последующим выводом статистики её обучения, тестирования (рис. 9).

**Key words part:** 0.4615384615384616

=================================

**RUBERT\_page\_rank\_With\_ST/:** И завершается процесс формирования ИНС обучением и тестированием на специальных выборках. SNNS включает два основных компонента: эмулятор ядра и графический интерфейс пользователя. 3. Нейропакет JavaNNS является преемником SNNS. Обучение ИНС производится с применением одного из нескольких методов оптимизации. NeuroSolutions предназначен для моделирования большого набора ИНС (рис. 10).

**Key words part:** 0.4230769230769231

=================================

**RUSBERT\_KMeans\_Without\_ST/:** В тоже время для разработки средств защиты информации на нейросетевой основе существенное значение имеет порядок формирования моделей ИНС, которые определяются моделями нейронов и структурой межнейронных связей. 3. Нейропакет JavaNNS является преемником SNNS. Обучение ИНС производится с применением одного из нескольких методов оптимизации. 8. Пакет NeuroShell 2 представляет собой нейропакет, объединяющий известные нейросетевые архитектуры, графический интерфейс оператора, сложные утилиты и популярные опции для управления нейросетевой экспериментальной средой (рис. 8).

**Key words part:** 0.5384615384615384

=================================

**RUSBERT\_KMeans\_With\_ST/:** В тоже время для разработки средств защиты информации на нейросетевой основе существенное значение имеет порядок формирования моделей ИНС, которые определяются моделями нейронов и структурой межнейронных связей. Он поддерживает распараллеливание по протоколу MPI через внутренние многопоточные процедуры для использования на компьютерах с несколькими ядрами. 3. Нейропакет JavaNNS является преемником SNNS. Обучение ИНС производится с применением одного из нескольких методов оптимизации. 5. Нейропакет STATISTICA Automated Neural Networks от StatSoft является технологически развитым программным обеспечением для разработки нейросетевых приложений и предлагает широкий набор типов НС и алгоритмов обучения (рис. 5). Обладает функциями оптимизации процесса обучения, реализации методов анализа выходных данных НС по критерию чувствительности к разнообразию входных данных. 9. BrainMaker от California Scientific Software является нейросетевым ПО, предназначен для построения многослойных НС с алгоритмом обучения по алгоритму обратного распространения ошибки. Он включает программу NetMaker подготовки и анализа, а также преобразования исходных данных, предназначенную для анализа данных, создания входных файлов для программы BrainMaker, и саму программу построения, обучения, тестирования НС с набором утилит – BrainMaker.

**Key words part:** 0.5384615384615384

=================================

**RUSBERT\_page\_rank\_Without\_ST/:** 1. Нейропакет NEURON представляет собой среду моделирования отдельных нейронов и сетей нейронов. 3. Нейропакет JavaNNS является преемником SNNS. Обучение ИНС производится с применением одного из нескольких методов оптимизации. 7. Нейропакет MATLAB Neural Network Toolbox от MathWorks является компонентом пакета MATLAB и имеет модульную, открытую и расширяемую архитектуру. NeuroSolutions предназначен для моделирования большого набора ИНС (рис. 10).

**Key words part:** 0.4615384615384616

=================================

**RUSBERT\_page\_rank\_With\_ST/:** NEURON позволяет моделировать отдельные нейроны через использование секций, которые автоматически подразделяются программой вместо их ручного создания пользователем (рис. 1). Он поддерживает распараллеливание по протоколу MPI через внутренние многопоточные процедуры для использования на компьютерах с несколькими ядрами. SNNS включает два основных компонента: эмулятор ядра и графический интерфейс пользователя. 3. Нейропакет JavaNNS является преемником SNNS. 7. Нейропакет MATLAB Neural Network Toolbox от MathWorks является компонентом пакета MATLAB и имеет модульную, открытую и расширяемую архитектуру.

**Key words part:** 0.38461538461538464

=================================

**Simple\_PageRank/:** Использование искусственных нейронных сетей (ИНС) для построения СУИИБ является наиболее перспективным подходом, т.к. имеет уже готовые теоретические и практические наработки, а также нормативную правовую базу для разработки средств такого преобразования [4, 5]. Все это делает выбор нейросетевых инструментальных средств для построения СУИИБ нетривиальным и обуславливает актуальность проблемы выбора таких инструментальных средств с большим разнообразием представляемых ими функций, возможностей настройки, характеристик и свойств, динамикой их развития, распределенной и разнородной структурой систем защиты информации (СЗИ) и множеством других факторов. Он основан на собственном вычислительном ядре, обладает вновь разработанным графическим интерфейсом пользователя на Java, который совместим с нейропакетом SNNS и позволяет увеличить платформенную независимость (рис. 3). 4. Свободно распространяемый нейропакет NeuroPro, созданный в Институте вычислительного моделирования СО РАН, предназначен для классификации, прогнозирования, извлечения знаний из данных с помощью НС (рис. 4). Его достоинство – гибкость применения, так как помимо традиционных нейросетевых парадигм нейропакет включает в себя редактор визуального проектирования НС, позволяющий создавать топологии НС и алгоритмы их обучения, а также вводить собственные критерии обучения. Таким образом, рассмотрение характеристик нейропакетов и их сравнение с точки зрения простоты использования и спектра предоставляемых услуг для моделирования НС позволили определить, что по своему составу и способности решать частную задачу построения модулей СУИИБ наиболее подходящими являются такие средства, как MATLAB и NeuroSolutions, имеющие больший набор функций и возможностей по технической поддержке.

**Key words part:** 0.6923076923076923

=================================

**TextRank/:** Использование искусственных нейронных сетей (ИНС) для построения СУИИБ является наиболее перспективным подходом, т.к. имеет уже готовые теоретические и практические наработки, а также нормативную правовую базу для разработки средств такого преобразования [4, 5]. 5. Нейропакет STATISTICA Automated Neural Networks от StatSoft является технологически развитым программным обеспечением для разработки нейросетевых приложений и предлагает широкий набор типов НС и алгоритмов обучения (рис. 5). 9. BrainMaker от California Scientific Software является нейросетевым ПО, предназначен для построения многослойных НС с алгоритмом обучения по алгоритму обратного распространения ошибки. Он включает программу NetMaker подготовки и анализа, а также преобразования исходных данных, предназначенную для анализа данных, создания входных файлов для программы BrainMaker, и саму программу построения, обучения, тестирования НС с набором утилит – BrainMaker. Его достоинство – гибкость применения, так как помимо традиционных нейросетевых парадигм нейропакет включает в себя редактор визуального проектирования НС, позволяющий создавать топологии НС и алгоритмы их обучения, а также вводить собственные критерии обучения. Таким образом, рассмотрение характеристик нейропакетов и их сравнение с точки зрения простоты использования и спектра предоставляемых услуг для моделирования НС позволили определить, что по своему составу и способности решать частную задачу построения модулей СУИИБ наиболее подходящими являются такие средства, как MATLAB и NeuroSolutions, имеющие больший набор функций и возможностей по технической поддержке.

**Key words part:** 0.7307692307692307

=================================

**TF-IDF\_KMeans/:** В тоже время для разработки средств защиты информации на нейросетевой основе существенное значение имеет порядок формирования моделей ИНС, которые определяются моделями нейронов и структурой межнейронных связей. NEURON позволяет моделировать отдельные нейроны через использование секций, которые автоматически подразделяются программой вместо их ручного создания пользователем (рис. 1). Он основан на собственном вычислительном ядре, обладает вновь разработанным графическим интерфейсом пользователя на Java, который совместим с нейропакетом SNNS и позволяет увеличить платформенную независимость (рис. 3). Обладает функциями оптимизации процесса обучения, реализации методов анализа выходных данных НС по критерию чувствительности к разнообразию входных данных. 9. BrainMaker от California Scientific Software является нейросетевым ПО, предназначен для построения многослойных НС с алгоритмом обучения по алгоритму обратного распространения ошибки. 10. Пакет NeuroSolutions от NeuroDimension Inc. является ПО, объединяющим модульный графический сетевой интерфейс с выполнением процедур обучения. NeuroSolutions предназначен для моделирования большого набора ИНС (рис. 10). Таким образом, рассмотрение характеристик нейропакетов и их сравнение с точки зрения простоты использования и спектра предоставляемых услуг для моделирования НС позволили определить, что по своему составу и способности решать частную задачу построения модулей СУИИБ наиболее подходящими являются такие средства, как MATLAB и NeuroSolutions, имеющие больший набор функций и возможностей по технической поддержке.

**Key words part:** 0.6153846153846154

=================================

**Текст:** Использование искусственных нейронных сетей (ИНС) для построения СУИИБ является наиболее перспективным подходом, т.к. имеет уже готовые теоретические и практические наработки, а также нормативную правовую базу для разработки средств такого преобразования [4, 5].. В тоже время для разработки средств защиты информации на нейросетевой основе существенное значение имеет порядок формирования моделей ИНС, которые определяются моделями нейронов и структурой межнейронных связей. Также для построения ИНС под конкретные задачи применяются процедуры формирования нейронных сетей, использующие различные топологии ИНС, и модели формальных нейронов, с различными вариантами нелинейных преобразований или функций активации. И завершается процесс формирования ИНС обучением и тестированием на специальных выборках. Причем для разных моделей ИНС необходимо использовать процедуры обучения, ориентированные на конкретные нейропарадигмы, и с заданием различных типов данных и размерности входных и выходных сигналов в зависимости от решаемой задачи [4].. Все это делает выбор нейросетевых инструментальных средств для построения СУИИБ нетривиальным и обуславливает актуальность проблемы выбора таких инструментальных средств с большим разнообразием представляемых ими функций, возможностей настройки, характеристик и свойств, динамикой их развития, распределенной и разнородной структурой систем защиты информации (СЗИ) и множеством других факторов.. Поэтому в настоящей работе рассматриваются возможности инструментальных средств по созданию нейросетевых компонент СУИИБ и приведен обзор характеристик нейропакетов.. 1. Нейропакет NEURON представляет собой среду моделирования отдельных нейронов и сетей нейронов. NEURON позволяет моделировать отдельные нейроны через использование секций, которые автоматически подразделяются программой вместо их ручного создания пользователем (рис. 1). Он поддерживает распараллеливание по протоколу MPI через внутренние многопоточные процедуры для использования на компьютерах с несколькими ядрами. Свойства мембраны каналов нейрона моделируются с использованием собранных механизмов, написанных с использованием языка NMODL или скомпилированных процедур, работающих с внутренними структурами данных, созданных с помощью инструмента GUI.. 2. Нейропакет SNNS (Stuttgart Neural Network Simulator) разработан в Институте параллельных и распределенных высокопроизводительных систем Университета Штутгарта и поддерживается университетом Тюбингена (рис. 2). SNNS включает два основных компонента: эмулятор ядра и графический интерфейс пользователя. SNNS может расширяться с помощью определенных пользователем функций активации, выходных функций, функций сайта и процедур обучения, которые записываются в виде простых программ на C и связываются с эмулятором ядра.. . 3. Нейропакет JavaNNS является преемником SNNS. Он основан на собственном вычислительном ядре, обладает вновь разработанным графическим интерфейсом пользователя на Java, который совместим с нейропакетом SNNS и позволяет увеличить платформенную независимость (рис. 3).. . 4. Свободно распространяемый нейропакет NeuroPro, созданный в Институте вычислительного моделирования СО РАН, предназначен для классификации, прогнозирования, извлечения знаний из данных с помощью НС (рис. 4). Обучение ИНС производится с применением одного из нескольких методов оптимизации. Среда позволяет производить тестирование НС, вычисление, значимости входных сигналов ИНС, случайные изменения весов синапсов ФН, упрощения ИНС.. . 5. Нейропакет STATISTICA Automated Neural Networks от StatSoft является технологически развитым программным обеспечением для разработки нейросетевых приложений и предлагает широкий набор типов НС и алгоритмов обучения (рис. 5).. . 6. Пакет GENEHUNTER являются комплексом инструментальных средств для разработки нейросетевых систем и генетических алгоритмов. Возможности GENEHUNTER (рис. 6) варьируются от построения и обучения нейронной сети в различных режимах до модификации параметров НС. Обладает функциями оптимизации процесса обучения, реализации методов анализа выходных данных НС по критерию чувствительности к разнообразию входных данных.. . 7. Нейропакет MATLAB Neural Network Toolbox от MathWorks является компонентом пакета MATLAB и имеет модульную, открытую и расширяемую архитектуру. Он включает многослойный персептрон с методом обратного распространения ошибки, рекуррентные сети, НС с соревновательными слоями и самоорганизующиеся карты SOM (рис. 7).. 8. Пакет NeuroShell 2 представляет собой нейропакет, объединяющий известные нейросетевые архитектуры, графический интерфейс оператора, сложные утилиты и популярные опции для управления нейросетевой экспериментальной средой (рис. 8).. . 9. BrainMaker от California Scientific Software является нейросетевым ПО, предназначен для построения многослойных НС с алгоритмом обучения по алгоритму обратного распространения ошибки. Он включает программу NetMaker подготовки и анализа, а также преобразования исходных данных, предназначенную для анализа данных, создания входных файлов для программы BrainMaker, и саму программу построения, обучения, тестирования НС с набором утилит – BrainMaker. Программа способна обрабатывать выходные данные ИНС с последующим выводом статистики её обучения, тестирования (рис. 9).. . 10. Пакет NeuroSolutions от NeuroDimension Inc. является ПО, объединяющим модульный графический сетевой интерфейс с выполнением процедур обучения. NeuroSolutions предназначен для моделирования большого набора ИНС (рис. 10). Его достоинство – гибкость применения, так как помимо традиционных нейросетевых парадигм нейропакет включает в себя редактор визуального проектирования НС, позволяющий создавать топологии НС и алгоритмы их обучения, а также вводить собственные критерии обучения. NeuroSolutions является гибкой дополняемой, модифицируемой, открытой системой, содержащей встроенный макроязык, для настройки под задачу.. . Таким образом, рассмотрение характеристик нейропакетов и их сравнение с точки зрения простоты использования и спектра предоставляемых услуг для моделирования НС позволили определить, что по своему составу и способности решать частную задачу построения модулей СУИИБ наиболее подходящими являются такие средства, как MATLAB и NeuroSolutions, имеющие больший набор функций и возможностей по технической поддержке.