

Применение алгоритма интеллектуального поиска девиантного поведения элементов сети с целью выявления угроз информационной безопасности для логистических систем морских нефтегазодобывающих комплексов

Козин О.В.

(Университет ИТМО, Санкт-Петербург)

Научный руководитель – Гришенцев А.Ю., д.т.н.

(Университет ИТМО, Санкт-Петербург)

В данной работе рассматриваются вопросы повышения информационной безопасности логистических систем морских нефтегазодобывающих комплексов за счет внедрения и комплексной интеграции вычислительных систем в структуру мониторинга угроз в режиме реального времени и применения алгоритма интеллектуального поиска девиантного поведения элементов сети на основе нейросетевого анализатора, построенного на основе функционального модуля сверточной нейросети.

Повышение качества информационной безопасности логистических систем морских нефтегазодобывающих комплексов основано на исследовании проблем разработки, совершенствования и применения методов и средств защиты информации в процессе ее сбора, хранения, обработки, передачи и распространения, обеспечения информационной безопасности объектов социально-экономической и хозяйственной инфраструктуры с учётом стратегической значимости средств и продуктов производства для оборонной и политической сфер деятельности от внешних и внутренних угроз информационной безопасности. При этом логистические системы морских нефтегазодобывающих комплексов являются конвергентным научно-практическим направлением поддержки стратегического для цивилизации направления добычи углеводородов и обеспечения энергией.

В условиях формирования единого мирового информационного пространства проблемы информационной безопасности приобрели глобальные масштабы и превратились в фактор, влияющий на все аспекты человеческой деятельности. В связи с появлением новых видов и форм информационных угроз традиционные методы обеспечения безопасности оказываются неэффективными. Сложившаяся проблема затрагивает практически все сферы человеческой деятельности, в том числе и морскую нефтегазодобычу и морскую логистику отрасли.

План фундаментальных исследований Российской академии наук на период до 2025 г., (<http://www.ras.ru/scientificactivity/plan2025.aspx>), содержит перечень следующих важнейших научных проблем и ожидаемых в прогнозируемый период результатов, среди которых можно выделить определяющие актуальность работы по направлениям.

В области энергетики:

- создание модельно-компьютерных комплексов для управления развитием и функционированием энергетических систем в рыночных условиях и формирование с их помощью национальной, региональных и корпоративных энергетических стратегий, обеспечения надежности, качества энергоресурсов и эффективности;
- создание методологии и инструментальных средств для разработки и научного сопровождения энергетических программ России и её регионов.

В области процессов управления:

- создание простых и дешевых автономных высокоточных систем навигации и управления, базирующихся на трехмерных картах местности, геофизических полях;

– создание систем, снижающих влияние человеческого фактора в управлении и минимизации ошибок при принятии управленческих решений для потенциально опасных производств.

В области информатики:

– создание распределенных вычислительных комплексов нового поколения на основе фундаментальных методов синтеза новых архитектур и алгоритмов их функционирования и управления;

– разработка новых эффективных программных и аппаратных средств обеспечения информационной безопасности.

Таким образом, анализ уязвимостей и угроз, повышение качества информационной безопасности логистических систем морских нефтегазодобывающих комплексов является актуальной темой исследований носящий междисциплинарный характер.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Внедрение комплексной интеграции вычислительных систем в структуру мониторинга угроз в режиме реального времени;

2. Применение алгоритма интеллектуального поиска девиантного поведения элементов сети на основе нейросетевого анализатора, построенного на основе функционального модуля сверточной нейросети;

3. Разработка организационных методов и средств защиты информации логистических систем морских нефтегазодобывающих комплексов, на примере обеспечения информационной безопасности навигации аквапланирующих транспортных средств действующих в условиях окружающей среды подверженной значительному антропогенному изменению.

4. разработка организационных и технических средств автоматизации комплексного мониторинга природных и антропогенных факторов на транспортных магистралях логистических систем морских нефтегазодобывающих комплексов.

В настоящее время производятся разработки алгоритма интеллектуального поиска девиантного поведения элементов сети на основе нейросетевого анализатора, построенного на основе функционального модуля сверточной нейросети, который сможет применяться для выявления угроз информационной безопасности для логистических систем морских нефтегазодобывающих комплексов, обеспечения надежности и безопасности технологического процесса морской добычи нефти и газа.

За счет оптимизационного отбора сверточной нейросети, наиболее подходящего для формирования карт признаков (feature map) при работе с созданным алгоритмом интеллектуального поиска девиантного поведения элементов сети, ожидается совершенствование структуры системы мониторинга угроз в режиме реального времени и в конечном результате, повышение информационной безопасности логистических систем морских нефтегазодобывающих комплексов и обеспечения надежности и безопасности технологических процессов морской добычи нефти и газа.

Автор: Козин О.В.

Научный руководитель: д.т.н. Гришенцев А.Ю.