



Заключение

Подсистема оценки рисков комплексной системы безопасности предприятия обеспечит действенный инструмент для более эффективной работы как самой системы безопасности, так и предприятия в целом, а технологии, предложенные для её реализации, в полной мере реализуют необходимый функционал подсистемы. Стабильное и безопасное исполнение бизнес-процессов, в конечном итоге, положительно повлияет на бюджет предприятия и на достижение его целей.

Литература

1. Бастион-2. Руководство администратора [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.trevog.net/upload/iblock/527/Бастион-2.%20Руководство%20администратора.pdf> (дата обращения: 16.03.2018)
2. Комплексные системы безопасности – гарантия стабильной работы и непрерывности бизнес-процессов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.kp.ru/guide/kompleksnye-sistemy-bezopasnosti.html> (дата обращения: 16.12.2017)
3. Методологии проектирования мультиагентных систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://moluch.ru/conf/tech/archive/228/11320> (дата обращения: 18.03.2018)
4. Онтологии в разработках интеллектуальных систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.kg.ru/technology/ontology> (дата обращения: 18.03.2018)

Д.А. Проценко, Е.В. Симонова

КРИТЕРИИ КАЧЕСТВА ПРОХОЖДЕНИЯ ТРЕНИРОВОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНОГО ТРЕНАЖЁРА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ГЛАВНОЙ ОПЕРАТИВНОЙ ГРУППЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОЛЁТОМ ИНТЕГРИРОВАННОГО РОССИЙСКОГО СЕКМЕНТА МКС

(Самарский университет)

Введение

Особенностями проведения космических полётов являются постоянный мониторинг систем безопасности жизнедеятельности космонавтов, а также чёткое следование запланированным операциям. В процессе эксплуатации средств Международной космической станции (МКС) существует риск возникновения нештатной (НШС) либо аварийной ситуации (АС), которые требуют незамедлительного реагирования со стороны специалистов Главной оперативной группы управления (ГОГУ) полётом, а также сменного руководителя полётов (СРП).



Каждый из наземных специалистов должен обладать необходимой компетенцией в области принятия решений и выдачи рекомендаций экипажу МКС во время критических ситуаций. Данные компетенции необходимо поддерживать и восстанавливать в случае утраты путём прохождения тренировок на специальных тренажёрах. Имеющиеся в распоряжении космических учебных центров стационарные тренажёры являются узконаправленными и не способны предлагать вариативные сценарии развития НШС или АС. Комплексный моделирующий стенд не поддерживает тренировки по АС на Российском Сегменте (РС) МКС, наземный комплекс отработки имитирует телеметрию в ограниченном объёме, а для её приёма и обработки в Центре управления полётами (ЦУП) требуется согласование организационно-распорядительной документации [1].

Специализированное ПО может помочь в решении данных проблем стационарных систем путём реализации программной платформы, охватывающей более широкий спектр возможностей развития нештатных и аварийных ситуаций.

Постановка задачи

Необходимо создать программный комплекс, позволяющий проводить тренировки для специалистов ГОГУ по парированию возможных нештатных и аварийных ситуаций, а также оценивать их уровень подготовки. В частности, для оценивания качества прохождения той или иной тренировки, необходимо разработать соответствующие количественные критерии.

Методы решения

В настоящий момент ведётся разработка программного тренажёра для формирования и восстановления навыков ситуационной поддержки принятия решений сменным руководителем полётов и специалистами Главной оперативной группы управления полётом. Система имеет модульную структуру и представлена следующей функциональной схемой (рисунок 1).

В качестве базы знаний этой системы выступают онтологии – слой представления данных, сформированных с использованием некоего базиса, например, «мета-онтологии Аристотеля», в которой вся предметная область описывается несколькими ключевыми концептами:

- Предметная область состоит из Объектов, определяемых своими Свойствами.
- Свойства позволяют Объектам устанавливать Отношения, которые отражают различные виды связей между Объектами, а также позволяют конструировать сложные Объекты из простых.
- Объекты способны вступать в Процессы, которые изменяют состояния Объектов, их Свойства и могут запускать новые Процессы.
- Объекты, Свойства, Отношения и Процессы характеризуются Атрибутами различных типов, значения которых могут быть фиксированными, либо лежать в некотором диапазоне.

С помощью данного базиса можно составить физическую конфигурацию МКС, а также описать аварийные ситуации и алгоритмы их парирования в виде цепочек действий, исполняемых экипажем и наземными специалистами. Сово-



купность таких цепочек формирует сценарий тренировки для отработки конкретной ситуации на МКС [2].

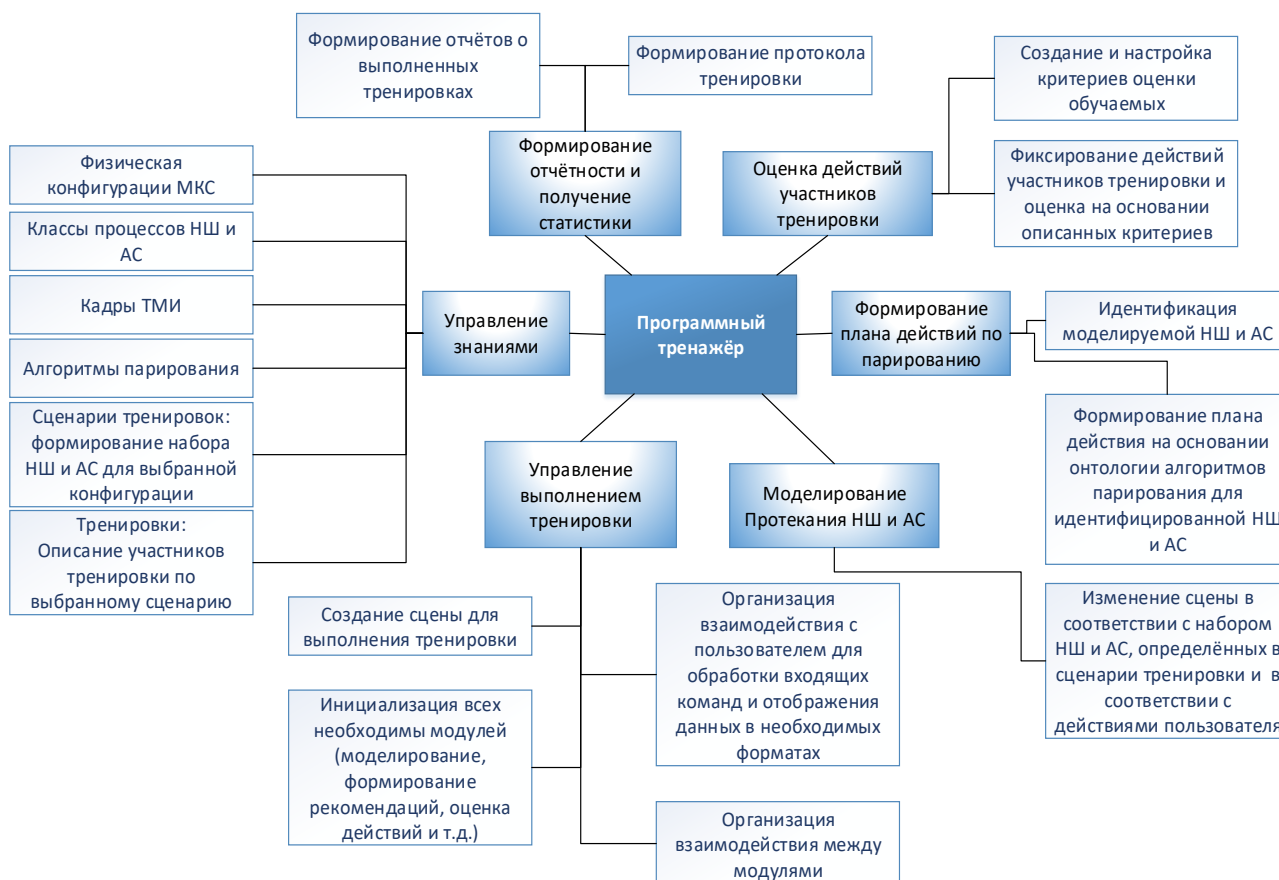


Рисунок 1 – Функциональная схема программного тренажёра

Критерии качества

Для получения количественных критериев качества прохождения той или иной тренировки предлагается на основе анализа фактических действий Обучаемого формировать оценку ошибочных действий, которые группируются по степени ошибки. Результатом анализа является онтология оценки действий, содержащая в себе структуру классов, которые описывают возможные ошибки (рисунок 2). Для каждой степени ошибки в онтологии назначается фиксированное количество штрафных баллов, которые суммируются на протяжении всей тренировки.

В процессе прохождения тренировки необходимо учитывать какие рекомендации для каждого из возможных состояний МКС предлагает Обучаемый, так как от них напрямую зависит успех парирования АС. При создании сценария для каждой выполняемой операции предлагается добавлять список заведомо ошибочных вариантов для отработки навыков понимания целесообразности той или иной операции. Штраф может назначаться как за выполнение действий не по регламенту, так и за невыполнение действий по регламенту.

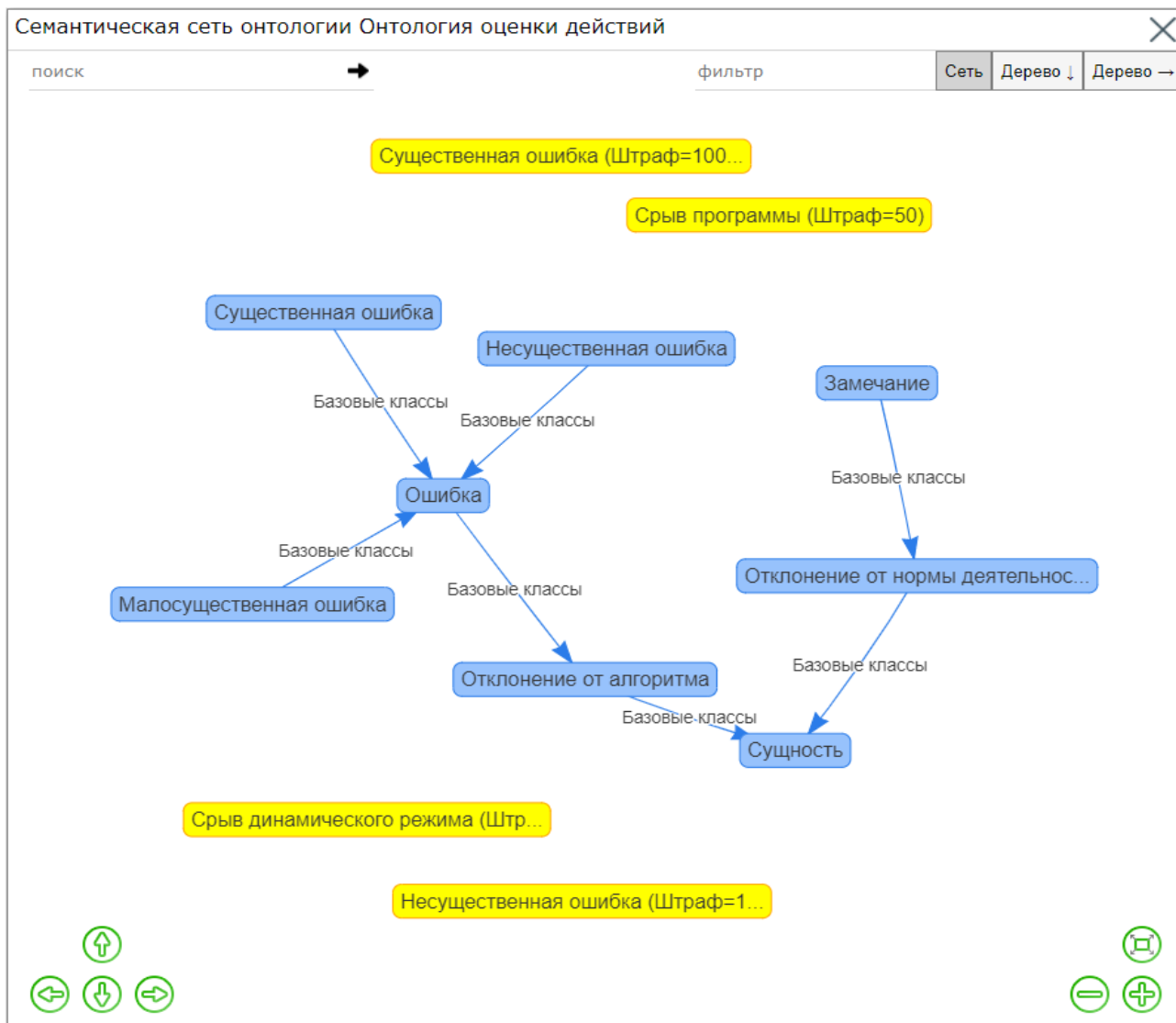


Рисунок 2 – Онтология оценки действий

Цепочки в алгоритме парирования подразумевают собой наличие между операциями связи типа «Конец-Начало», то есть последующая операция не может быть начата, пока не завершится предыдущая. Это также накладывает ограничения на рекомендации, доступные Обучаемому, и добавляет штраф в случае нарушения последовательности.

Помимо одиночных тренировок в системе предусмотрена организация групповых тренировок в режиме реального времени, который предполагает моделирование реальных переговоров всех участников сценария и выполнение операций сценария в установленные сроки. Нарушение данных сроков также формирует штраф для Обучаемого.

По окончании тренировки полученные штрафные баллы суммируются, на их основе вычисляется окончательная оценка Обучаемого, а затем формируется отчёт о прохождении тренировки, доступный Инструктору для анализа.

Заключение

Описан разрабатываемый программный комплекс тренажёра для формирования и восстановления навыков ситуационной поддержки специалистами



ГОГУ. Для оценки качества прохождения тренировок предлагается использовать гибко настраиваемую систему штрафных баллов, выявляющую слабые места в подготовке того или иного специалиста.

Литература

1. Юрыгина Ю.С., Коршиков Д.Н., Носкова А.И. Адаптивный тренажер для формирования и восстановления навыков ситуационной поддержки принятия решений сменным руководителем полетов и специалистами ГОГУ // Тезисы докладов XX научно-технической конференции молодых ученых и специалистов, ОАО «Ракетно-космическая корпорация «Энергия» имени С.П. Королёва», 10 – 14 ноября 2014 года. – С. 629-631.
2. Матюшин М.М., Мишурова Н.В., Скобелев П.О., Ларюхин В.Б. Поддержка принятия решений при парировании аварийных ситуаций на борту международной космической станции с использованием интеллектуальных технологий / М.М. Матюшин // Вестник НПО им. С.А. Лавочкина. – 2015.- №2. – С. 52-57.

П.К. Попков

НАГРУЗОЧНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ САЙТОМ

(Самарский университет)

Основная цель тестирования – определить динамику потребления ресурсов при различных нагрузках на систему с последующим выводом и выявлением вектора развития разрабатываемой нами системы NapsideCMS.

Для тестирования был выбран ряд популярных систем, как коммерческих так и свободно распространяемых. Ниже приведены их названия и используемые версии: Bitrix Малый бизнес — 17.0.9, WordPress 4.9.1, Drupal 7.56, Joomla! 3.6.5, Umi.cms 16, NapsideCMS 0.1.0 R1, InstantCMS 2.8.2, KodiCMS 12.20.37(master), NetCat Standart 5.8, HostCMS 6.7.6

Время загрузки страницы состоит из двух частей: времени генерации HTML-источника страницы и времени дальнейшей подгрузки содержимого страницы (img, css, js и прочего содержимого, указанного в HTML-источнике). Отдача же физических файлов (картинок, css-файлов и пр.) не использует ресурсы сервера (память, процессор) и не использует SQL-сервер, поэтому не рассматривается в данном исследовании.

Более того, браузеры кешируют многие файлы, поэтому при повторной загрузке сайта и выводе кешированной картинки сервер почти не задействуется. Однако формирование HTML-источника — это процесс, на который сервер тратит свои ресурсы. Построение страницы производит интерпретатор PHP-скриптов. Это делается активном использовании ресурсов сервера: процессора и оперативной памяти, обращений к SQL-серверу. Самое узкое место в быстродействии таких связей — это SQL запросы. Чтобы не было