

1. УДК 004.056.5

2. Информационная безопасность пространства информационных сообщений в рамках цифрового производства

3. М.А. Усова, Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург

4. Викснин Илья Игоревич, Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург

5. Основные части тезиса:

*Краткое введение:*

Концепция Умной Фабрики (цифрового производства) основана на взаимодействии элементов в рамках кибер-физической системы и сочетает в себе методы Интернета Вещей, которые обеспечивают взаимодействие физического уровня системы с информационным. Опубликованные ранее работы в области Индустрии 4.0 рассматривают вопросы, связанные с определением уровней функционирования Умных Фабрик и содержат описание предлагаемых моделей производства. Основной объект, участвующий в процессе информационного взаимодействия – информация и информационные сообщения, поэтому, помимо моделирования физической составляющей фабрики, роботов-агентов, возникает необходимость описания информационного пространства системы.

*Цель работы:* разработка модели информационного пространства цифрового производства и определение базовых алгоритмов поведения нарушителей информационной безопасности.

*Базовые положения исследования:*

Система Умной Фабрики представляет собой совокупность математических объектов в виде структуры, элементы которой – множества объектов данной подсистемы: множество агентов-роботов  $A$ , информационное пространство  $I$ , множество ресурсов  $R$ , множество изделий (продуктов цифрового производства)  $Pr$ , агенты коммуницируют с помощью информационного пространства  $I$ .

Информационное пространство представляется как совокупность подмножеств информационных сообщений, сгруппированных по положению в пространстве и классу участников информационного взаимодействия. Вводятся двумерные и трехмерные представления информационного пространства в различных координатах, на основе которых определяются собственные и физические свойства информационных сообщений.

В общем случае процесс передачи информационных сообщений – это процесс, включающий последовательное создание информационного сообщения, кодирование, отправка в канал связи, в роли которого выступает информационное пространство, отправка сообщения из канала связи агенту-получателю, декодирование и проверка целостности декодированного сообщения агентом-отправителем и агентом-получателем. Любой из агентов, участвующих в процессе передачи информационного сообщения, может в последующем обратиться к нему с целью прочтения или эксплоита, используя в качестве параметров для поиска время записи ИС и идентификационный номер агента-собеседника. Также передача сообщений с использованием информационного пространства может осуществляться в одностороннем порядке.

При анализе системы умной фабрики можно говорить о том, что информационное пространство и роботы-агенты оказываются уязвимы к деструктивному воздействию, следствием которого является нарушение функционирования системы, его остановка и кража информации. При воздействии на канал связи агентов, нарушается синтаксическая целостность информационных сообщений, что влечет за собой нарушение семантической и прагматической ценностей. При воздействии непосредственно на агентов могут быть реализованы выведение агента из строя, передача ложной информации или передача информации сторонним агентам-злоумышленникам. Методы, используемые для достижения злоумышленником поставленной цели, определяются его положением относительно системы в начальный момент времени проведения атаки.

*Промежуточные результаты:*

- Получено теоретическое описание пространства информационных сообщений
- Описаны свойства информационных сообщений
- Выявлены основные уязвимости в системе цифрового производства и предложены модели поведения нарушителей информационной безопасности

*Основной результат:* предложена теоретическая модель информационного пространства цифрового производства, составлены алгоритмы поведения нарушителей информационной безопасности.