**Тема:** Технологии и инструментарий для надежного управления производственными участками Интернета Вещей.

**Приоритетное направление:** Информационно-телекоммуникационные системы.

**Критическая технология:** Технологии и программное обеспечение распределенных и высокопроизводительных вычислительных систем.

**Соглашение** № 14.584.21.0022 от 17.07.2017, уникальный идентификатор проекта RFMEFI58417X0022.

**Срок выполнения работ по проекту: 17.07.2017 – 31.12.2019.**

**Научный руководитель:** Н.В. Воинов

**Иностранный партнер: Индийский Институт Технологий Бомбей (IIT Bombay).**

**Цель проекта:**

Целью настоящей научно-исследовательской работы является создание теории описания надежных и безопасных поведенческих моделей управления производственными участками Интернета Вещей и прототипа технологии автоматизированного проектирования и разработки надежного и эффективного сетецентрического управления производственными процессами Интернета Вещей.

**Цель 3-го этапа:**

Целью третьего этапа НИР является завершение разработки технологии автоматизированного проектирования моделей ИВ, разработка прототипа программного комплекса, обеспечивающего проектирование конкретной модели ИВ для производственного участка, и его экспериментальные исследования на конкретном производственном участке на территории Российской Федерации.

**В результате выполнения работ за счет средств субсидии в соответствии с план-графиком проекта на третьем этапе достигнуты следующие результаты:**

- завершена разработка технологии автоматизированного проектирования моделей ИВ в части разработки процедур, обеспечивающих генерацию надежного кода модели конкретной системы ИВ; автоматизацию тестирования и отладки сгенерированного кода и создание платформы для быстрой реализации моделей приложений ИВ;

- завершена разработка прототипа программного комплекса, обеспечивающего проектирование конкретной модели ИВ для производственного участка, в части разработки мо дуле й генерации корректного кода конкретной модели ИВ и модуля автоматизации тестирования и отладки сгенерированного кода модели ИВ;

- разработана программа экспериментальных исследований использования прототипа программного комплекса, обеспечивающего проектирование модели ИВ для конкретного производственного участка, размещенного на территории Российской Федерации;

- проведены экспериментальные исследования использования прототипа программного комплекса, обеспечивающего проектирование модели ИВ для конкретного производственного участка, размещенного на территории Российской Федерации;

- разработано техническое задание на ОКР «Программный продукт, обеспечивающий проектирование и реализацию надежных приложений ИВ для производственного участка».

Перечисленные результаты и их описания включены в отчет об исследованиях третьего этапа.

Получен патент на изобретение №2702387 от 08.10.2019 «Способ автоматизированной технологической подготовки операционных карт мелкосерийного машиностроительного производства».

Поданы заявки на регистрацию свидетельств для двух программ для ЭВМ: заявка №2019667144 от 23.12.2019 «Автоматизированное рабочее место технолога мелкосерийного машиностроительного производства» и заявка от №2019667134 23.12.2019 «Программа расчета оптимальной стратегии производства для одного или нескольких производственных параметров».

Организованы и проведены рабочие встречи с Иностранным партнером для обсуждения с ним достигнутых результатов и корректировки задач третьего этапа проекта.

Результаты были представлены на конференциях CPSC-2019, Syrcose-2019, IPDME-2019, APSSE-2019, а также демонстрировались в рамках мероприятий WC2-2019, IWAMA-2019, Вузпромэкспо-2019. По результатам работ опубликованы 8 статей, в том числе 4 статьи, индексируемые в базе Scopus.

**В результате выполнения работ за счет средств иностранного партнера в соответствии с план-графиком проекта на третьем этапе достигнуты следующие результаты:**

- разработка кода по спецификациям надежной модели приложения Интернета Вещей для производственных участков;

- разработка метода автоматизации методов контроля обеспечения надежности поведенческой модели системы Интернета Вещей в условиях реального времени;

- проведены рабочие встречи с получателем субсидии для обсуждения с ним достигнутых результатов и корректировки текущих задач проекта.

Дополнительные сведения о проекте представлены на сайте Института компьютерных наук и технологий: https://icst.spbstu.ru/tehnologii\_i\_instrumentariy\_dlya\_nadezghnogo\_upravleniya\_proizvodstvennymi\_uchastkami\_interneta\_veshey/