

## **ИССЛЕДОВАНИЕ И ПОРТИРОВАНИЕ СИСТЕМНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНТРОЛЛЕРА ТРИК НА НОВУЮ ВЕРСИЮ ЯДРА LINUX**

**Шехаде Д.** (Университет ИТМО)

**Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Пинкевич В. Ю.**  
(Университет ИТМО)

### **Введение**

Робототехника является одним из приоритетных направлений современного технологического развития, обеспечивая внедрение интеллектуальных систем в промышленность, образование и прикладные сферы деятельности. Контроллер ТРИК представляет собой отечественную аппаратно-программную платформу, ориентированную на подготовку специалистов в области робототехники и программирования. В условиях стремительного обновления программных технологий возникает необходимость перехода на современные версии ядра Linux, что обусловлено расширением функциональных возможностей, повышением безопасности и поддержкой актуального аппаратного обеспечения. Процесс миграции со старой версии ядра 3.6 на версию 4.14 сопровождается существенными изменениями архитектуры подсистем и интерфейсов, что требует комплексного анализа и выработки методологии портирования.

### **Основная часть**

В рамках работы проводится системное исследование отличий между версиями ядра Linux 3.6 и 4.14, включающее анализ изменений в драйверной модели, механизмах управления устройствами и структуре Device Tree. Особое внимание уделяется поддержке периферийных устройств контроллера ТРИК: аналоговых и цифровых датчиков, акселерометров, гироскопов, модулей видеозахвата и средств коммуникации. Переход на новую версию ядра предполагает аудит существующих драйверов, оценку их совместимости, а также адаптацию к обновленным API и внутренним механизмам подсистем ядра. Разрабатывается поэтапная стратегия миграции, предусматривающая приоритетный перенос базовых аппаратных интерфейсов, последующую интеграцию специализированных модулей и тестирование работоспособности системы в целом. Ключевой задачей является формирование оптимального подхода, минимизирующего временные и ресурсные затраты при сохранении стабильности и функциональной полноты системы.

### **Выводы**

Проведен анализ архитектурных и функциональных различий версий ядра Linux 3.6 и 4.14, определены критические изменения, влияющие на функционирование контроллера ТРИК. Сформирована структурированная методика портирования системного программного обеспечения, включающая аудит драйверов, адаптацию подсистем и комплексное тестирование. Реализация предложенного подхода обеспечила успешный переход на новую версию ядра Linux, устранение выявленных несовместимостей и получение работоспособной программной платформы, характеризующейся расширенными функциональными возможностями и актуальностью используемых технологий.

#### **Список использованных источников:**

1. TRIK [Робототехнический конструктор] — URL: <https://trikset.com/> (Дата обращения 19.02.2026).
2. Линукс API. Исчерпывающее руководство./Керриск Майкл — СПб.: Питер, 2019. — 1248 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»).
3. The Linux Kernel documentation — URL: <https://docs.kernel.org/index.html#> (Дата обращения 19.02.2026).
4. Mastering Embedded Linux Programming/Chris Simmonds — Published by Packt Publishing Ltd. 2017.
5. Embedded Linux Development Using Yocto Project/Otavio Salvador, Daiane Angolini — Packt Publishing 2023.