



Литература

1. Classic 1896 short film gets upscaled to 4K using neural networks [Электронный ресурс]. URL: <https://www.theverge.com/tldr/2020/2/5/21124838/classic-1896-short-film-upscaled-4k-neural-networks-arrival-la-ciotat-station> (дата обращения: 18.04.2021).
2. Using AI to Colorize and Upscale a 109-Year-Old Video of New York City to 4K and 60fps [Электронный ресурс]. URL: <https://petapixel.com/2020/02/24/using-ai-to-colorize-and-upscale-a-109-year-old-video-of-new-york-city-to-4k-and-60fps/> (дата обращения: 18.04.2021).
3. Deep Residual Learning for Image Recognition [Электронный ресурс]. URL: <https://arxiv.org/pdf/1512.03385.pdf> (дата обращения: 18.04.2021).
4. Learning representations by back-propagating errors Recognition [Электронный ресурс]. URL: https://www.iro.umontreal.ca/~vincentp/ift3395/lectures/backprop_old.pdf (дата обращения: 18.04.2021).
5. Gradient descent [Электронный ресурс]. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Gradient_descent (дата обращения: 18.04.2021).
6. DIV2K dataset [Электронный ресурс]. URL: <https://data.vision.ee.ethz.ch/cvl/DIV2K> (дата обращения: 18.04.2021).
7. Photo-Realistic Single Image Super-Resolution Using a Generative Adversarial Network [Электронный ресурс]. URL: <https://arxiv.org/pdf/1609.04802.pdf> (дата обращения: 18.04.2021).

С.В. Чурилин

ВЫЯВЛЕНИЕ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ КОНФЛИКТОВ ИНТЕРЕСОВ ПРИ ВНЕДРЕНИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ

(Акционерное общество «Ракетно-космический центр «Прогресс»)

Интенсивное развитие информационных технологий привело к тому, что наличие современных информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла (ЖЦ) изделия является необходимым условием конкурентоспособности предприятия.

Необходимо отметить, что, в соответствии со «Стратегией цифровой трансформации ракетно-космической отрасли РФ на период до 2025 г. и перспективу до 2030 г.», одним из ключевых отраслевых направлений является цифровизация производства и ЖЦ изделия.

Цифровизация должна обеспечить переход инженерного, технологического и производственного направления на полноценное использование технологий 3D моделирования и виртуализации при разработке, создании, испытании и эксплуатации изделий и систем, а также предполагает создание единого информационного пространства для конструкторских, технологических, произ-



водственных и эксплуатирующих подразделений с постепенным отказом от документации на бумажных носителях [1].

Научные исследования показывают, что обеспечение надежности изделия, сокращение сроков и затрат на его изготовление, достигается, во-первых, за счет согласования интересов между сотрудниками предприятия в процессе организации производства изделия; во-вторых, за счет внедрения современных информационных систем и технологий на этапах конструкторско-технологической подготовки производства (КТПП) предприятия. Внедрение информационных систем и технологий на предприятии, как и любой производственный процесс, предполагает взаимодействие сотрудников предприятия, между которыми могут возникать конфликты интересов. Соответственно, актуальность настоящего научного исследования определена необходимостью выявления данных конфликтов и проведению мер по их устранению. [2]

Анализ вопроса согласования интересов участников процесса КТПП при внедрении информационных технологий (ИТ) в производственные процессы, выполнение которых входит в их обязанности, позволил разработать двухуровневую матричную структуру взаимодействия этих участников (рисунок 1).

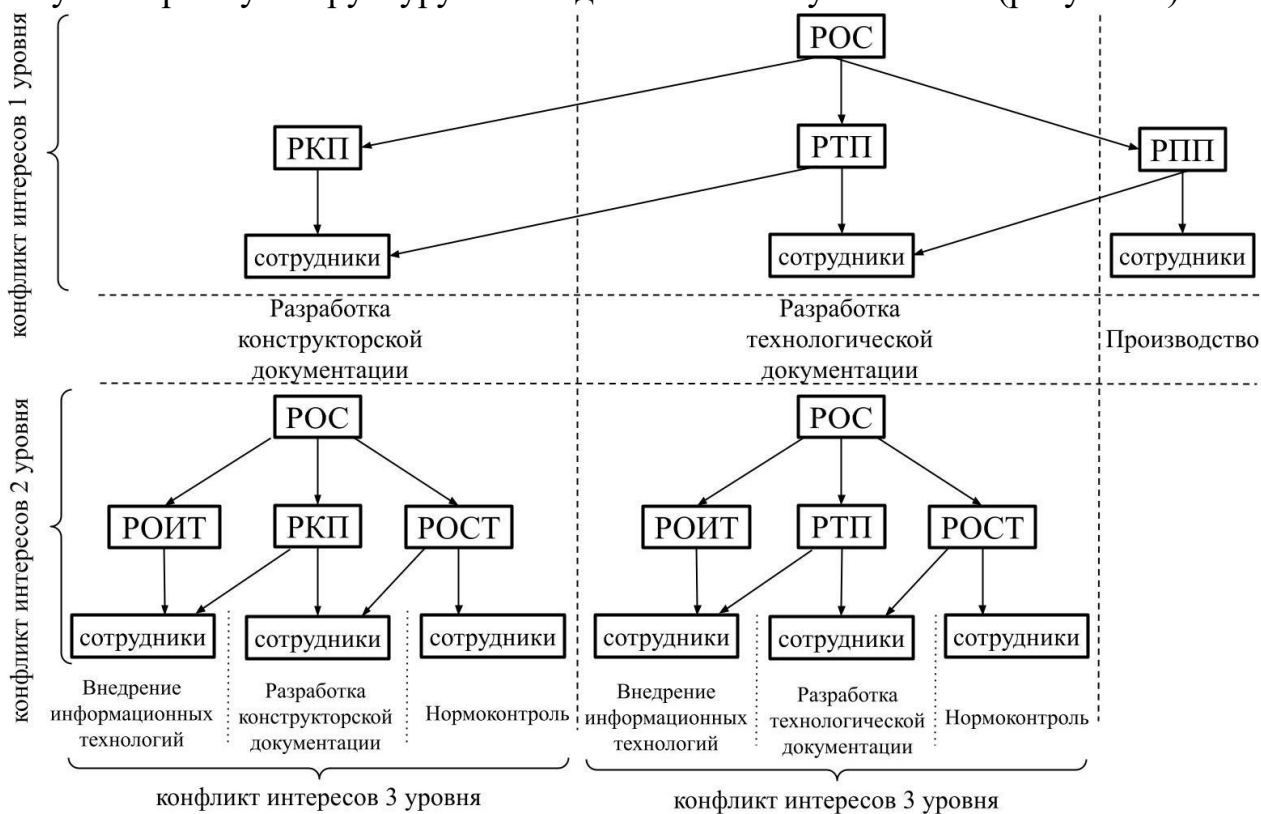


Рис. 1.– Двухуровневая матричная структура взаимодействия:
РОС – руководитель организационной системы (предприятия);
РКП – руководитель конструкторского подразделения;
РТП – руководитель технологического подразделения;
РПП – руководитель производственного подразделения;
РОИТ – руководитель отдела внедрения ИТ;
РОСТ – руководитель отдела стандартизации



Двухуровневая матричная структура взаимодействия участников внедрения ИТ в производственные процессы ИТ демонстрирует, что обеспечение надежности изделия, сокращение сроков и затрат на его изготовление, достигается за счет предотвращения конфликтов интересов при внедрении ИТ в процессы КТПП. Соответственно, целью настоящего исследования являлась разработка механизмов выявления и предотвращения данных конфликтов интересов.

Разработанные в ходе научного исследования механизмы выявления конфликта интересов через трудоемкость внедрения информационных технологий и через систему отчетности дают однозначное понимание того, что участие отдела стандартизации (управления качеством) в приемке внедряемых ИТ позволяет исключить проведения дополнительных работ по настройке ИТ в соответствии с действующими требованиями НД, которые не были настроены до момента ввода ИТ в промышленную эксплуатацию. Как следствие, позволяет предотвратить возникновение конфликта интересов между:

- отделом внедрения ИТ, конструкторским подразделением и отделом стандартизации при разработке конструкторской документации (КД) после внедрения ИТ;
- отделом внедрения ИТ, технологическим подразделением и отделом стандартизации при разработке технологической документации (ТД) после внедрения ИТ.

Анализ результатов, полученных в ходе апробации механизмов выявления конфликта интересов, позволил разработать механизм предотвращения конфликта интересов при внедрении ИТ в процессы КТПП через систему контроля процесса внедрения ИТ отделом стандартизации. Механизм демонстрирует, что элементарное выполнение требований пунктов 7.5 ГОСТ 2.111 и А.18 ГОСТ 3.1116 позволяет исключить проведения дополнительных работ по настройке ИТ в соответствии с действующими требованиями НД, которые не были настроены до момента ввода ИТ в промышленную эксплуатацию. Суть разработанного механизма заключается в проведении организационных мероприятий, в соответствии с которыми отдел стандартизации (нормоконтроль) будет включен в процесс отработки и приемки ИТ [3, 4]. В результате:

- будет исключен или снижен процент ошибок при настройке ИТ в соответствии с действующей на предприятии нормативной документацией, применяемой при разработке КД и ТД;
- будут исключены ошибки в разрабатываемой КД и ТД из-за настроек ИТ на этапе промышленной эксплуатации.

Таким образом участие отдела стандартизации в процессе отработки и приемки внедряемых ИТ позволяет улучшить базовую структуру внедрения ИТ, организовав тесные взаимосвязи и взаимодействие на горизонтальном уровне между структурными подразделениями в линейно-функциональной структуре управления предприятием при внедрении ИТ в производственные процессы. Как следствие, позволяет предотвратить возникновение конфликтов интересов при внедрении ИТ в процессы КТПП.



Литература

1. Ахметов Р.Н. Цифровизации производства и жизненного цикла изделий в рамках стратегии цифровой трансформации ракетно-космической отрасли на основе единого виртуального электронного паспорта РКН «Союз-2» / Р.Н. Ахметов, М.Ю. Охтилев, А.Ю. Россиев // Материалы VI Всероссийской научно-технической конференции «Актуальные проблемы ракетно-космической техники» (VI Козловские чтения). – Самара: Изд-во СамНЦ РАН, 2019 Т.1. – С. 26-28.
2. Чурилин С.В., Хаймович И.Н. Конфликт интересов при внедрении информационных технологий в конструкторско-технологическую подготовку производства // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2020. Т. 22. № 5 (97). С. 36-40.
3. ГОСТ 2.111-2013. Единая система конструкторской документации. Нормоконтроль. [Текст]. – Введ. 2014–06–01. – М.: Стандартинформ, 2018.
4. ГОСТ 3.1116-2011. Единая система технологической документации. Нормоконтроль. [Текст]. – Введ. 2012–01–01. – М.: Стандартинформ, 2019.

М.М. Хрусталёв, А.М. Ольшанский

К ВОПРОСУ ОБ УПРАВЛЕНИИ СТАЯМИ БЕСПИЛОТНЫМИ ЛЕТАТЕЛЬНЫМИ АППАРАТАМИ

(НИУ «Московский Авиационный Институт (МАИ)», АО «НИИАС»)

В настоящее время значительный интерес в связи со все большим распространением вызывают беспилотные летательные аппараты, позволяющие решить различные задачи. Соответственно, становится актуальным вопрос синтеза стратегий оптимального управления ими в различных условиях. В [1] проблема формулируется следующим образом: рассматривается плоское движение N объектов в соответствии с заданными уравнениями, условия и ограничения формулируются в виде функции потенциала, слагаемые которой отвечают за достижение цели, за несоударение друг с другом и за полет над разрешенными зонами, избегая запретных. Необходимо выработать решение, позволяющее управлять такой стаей при ограничении на максимальную скорость полета.

Цель настоящей работы – исследовать возможные пути решения данной задачи. Заметим, что сама формулировка в [1] имеет потенциал для развития, связанный с необходимостью дополнительного учета ускорения движения летательных аппаратов. Так, в работе [2] в процессе поиска управления вторая производная все же учитывается, хотя ограничения по скорости также присутствуют. Полученные аналитические решения для управления с обратной связью и для программного управления реализованы в виде скрипта в MatLAB.

Сейчас все большую популярность завоевывает роевой подход в силу своей удобной реализации во многих языках программирования [5], а также возможности отказаться от необходимости применять принцип максимума при