



**«Технофорум-2023»**  
**«Российская промышленная неделя»**



**Круглой стол**

**«Состояние и перспективы развития аддитивных технологий в Российской Федерации с учетом курса на технологическую независимость»**

**ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

**Позднеев Борис Михайлович**

**председатель Правления Ассоциации «Цифровые инновации в машиностроении» (АЦИМ),  
д.т.н., профессор, академик Академии проблем качества**

**Москва, 24 октября 2023 г.**

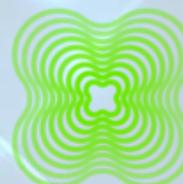
## Основные темы

- ✓ **Консолидация деятельности АРАТ и АЦИМ в интересах цифрового развития отечественной промышленности**
- ✓ **Тенденции развития в области цифровой трансформации промышленности и создания умных производств**
- ✓ **Разработка новой системы стандартов цифровой промышленности**
- ✓ **Унификация и интеграция отечественных ИТ-систем и инновационных технологий для обеспечения технологического суверенитета и формирования экосистемы цифровой промышленности**

Ассоциация «Цифровые инновации в машиностроении» и Ассоциация развития аддитивных технологий заключили Соглашение о сотрудничестве (09 декабря 2022 г., IV «Лидер-Форума: аддитивные технологии – расширяя горизонты» )



## Учредители и члены Ассоциации «Цифровые инновации в машиностроении»



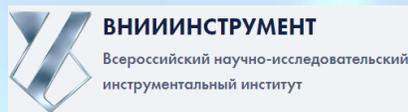
цифра



Ульяновский  
Государственный  
Университет



СПбГЭТУ «ЛЭТИ»  
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ



# Правление Ассоциации «Цифровые инновации в машиностроении» (АЦИМ)

**Председатель  
Правления**



**Позднеев  
Борис Михайлович**



**Бахин Евгений  
Викторович**  
Директор по стратегическому  
развитию АО «АСКОН»



**Боровков Алексей  
Иванович**  
Проректор по цифровой  
трансформации СПбПУ



**Бударгин Олег  
Михайлович**  
Председатель Регионального  
комитета GEIDCO по Центральной  
Азии и Европе



**Егоров Андрей  
Александрович**  
Ген. директор  
ООО «СЕМАРГЛ»



**Лебедев Владимир  
Вячеславович**  
Представитель  
«Уралвагонзавод НПК»



**Нуралиев Борис  
Георгиевич**  
Директор компании «1С»



**Миронов Денис  
Евгеньевич**  
Генеральный директор  
ФГБУ «Институт стандартизации»



**Фатхуллин Раиль  
Рифович**  
Представитель ООО «НТР»

## Попечительский совет АЦИМ



**Богданов Максим  
Юрьевич**  
Генеральный директор  
АО «АСКОН»



**Лебедев Дмитрий  
Владимирович**  
Директор департамента  
цифровой трансформации и  
информационных технологий  
АО «ОСК»



**Рудской Андрей  
Иванович**  
Ректор  
ФГАОУ «Санкт-Петербургский  
политехнический университет  
Петра Великого»,  
академик РАН

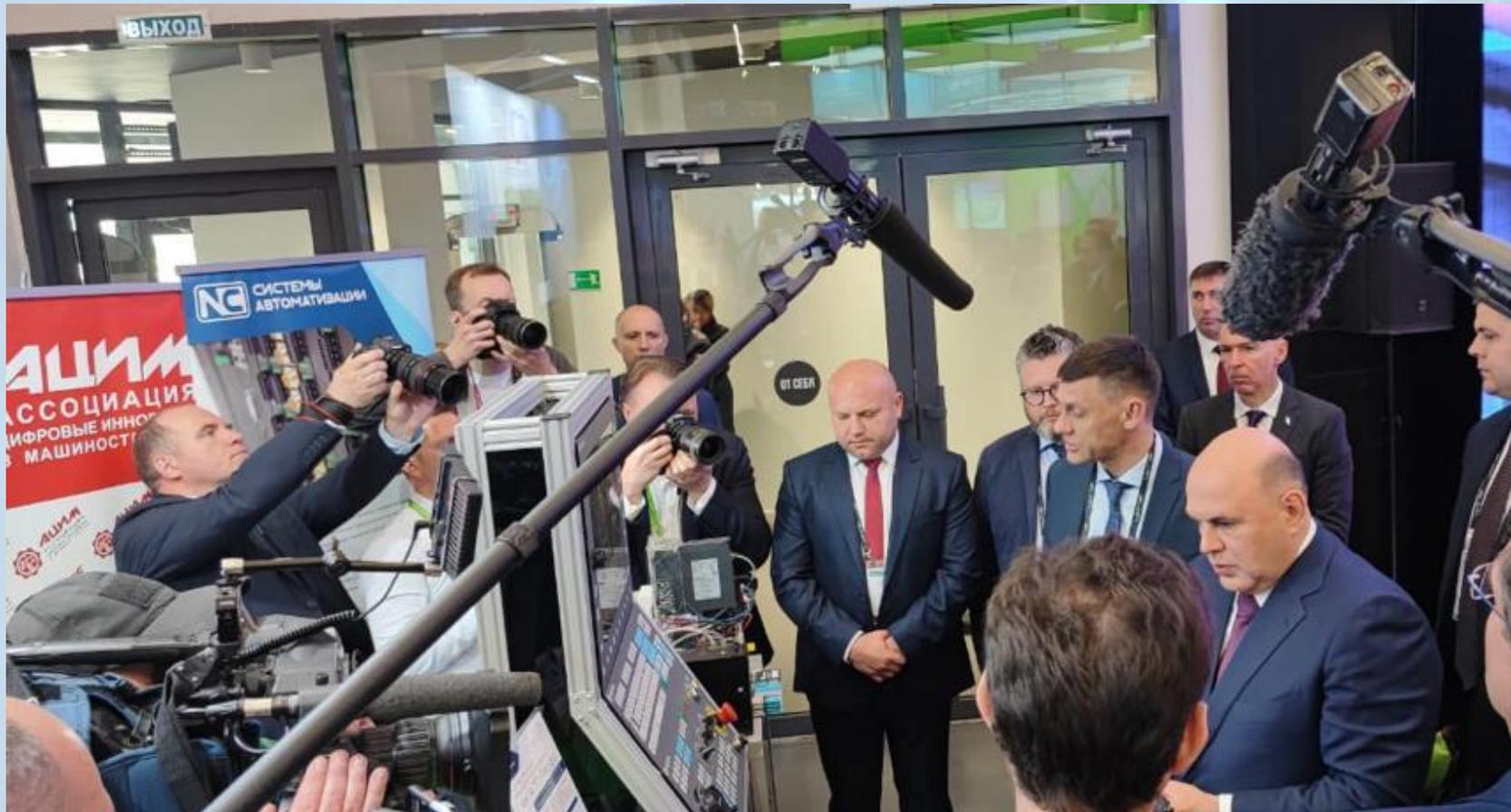


**Черкасов Максим  
Валерьевич**  
Министр  
промышленности, торговли  
и предпринимательства  
Нижегородской области

# Руководящие органы и структура АЦИМ



**Председатель Правительства Российской Федерации Мишустин М.В. на стенде  
Ассоциации «Цифровые инновации в машиностроении»  
(01 июня 2023 г., ЦИПР-2023, Нижний Новгород)**



**17 августа 2022 г. в рамках Форума «Армия-2022» инновационные разработки АЦИМ представлены заместителю Председателя Правительства Российской Федерации Д.Н. Чернышенко**



**Зам. Председателя Правительства Российской Федерации Чернышенко Д.В. и  
Губернатор Нижегородской области Никитин Г.С. на стенде  
Ассоциации «Цифровые инновации в машиностроении»  
(31 мая 2023 г., ЦИПР-2023, Нижний Новгород)**



**IV Всероссийская Конференция с международным участием  
«Информационные технологии в машиностроении – ИТМаш-2023»  
(17–18 мая 2023 г., Москва)**





## **Координационный Совет - КССЦР**

**В ноябре 2020 г. в структуре Комитета РСПП по промышленной политике и техническому регулированию создан Координационный Совет председателей национальных и межгосударственных технических комитетов по стандартизации в области цифрового развития (КССЦР).**

### **Миссия**

**Консолидация деятельности технических комитетов по стандартизации и других заинтересованных сторон в целях системной разработки и применения стандартов для повышения эффективности цифровой трансформации ключевых отраслей промышленности и обеспечения технологического суверенитета на основе интеграции лучших отечественных ИТ-продуктов и систем.**

## Состав КССЦР



**Позднеев Борис Михайлович**  
**Председатель КССЦР,**  
**председатель ТК 461 «Информационно-Коммуникационные технологии в образовании (ИКТО)»**  
Секретарь – Бабенко Евгения Васильевна



**Лоцманов Андрей Николаевич**  
**Заместитель Сопредседателя Комитета РСШ,**  
**Председатель Совета по техническому регулированию и стандартизации при Министерстве промышленности и торговли РФ**



**ТК 022 «Информационные технологии»**  
**Председатель – Головин Сергей Анатольевич**  
Секретарь – Гудкова Ольга Константиновна



**ТК 164 «Искусственный интеллект»**  
**Председатель – Гарбук Сергей Владимирович**  
Секретарь – Миронова Ольга Сергеевна



**Руководитель консультационно-экспертной группы**  
**Пугачев Сергей Васильевич**



**ТК 459 «Информационная поддержка жизненного цикла изделий»**  
**Председатель – Якимов Олег Серафимович**  
Секретарь – Честных Игорь Владимирович

## Состав КССЦР (продолжение)



**ТК 058 «Функциональная безопасность»**  
Председатель – **Якимов Олег Серафимович**  
Секретарь – **Честных Игорь Владимирович**



**ТК 480 «Связь»**  
Председатель – **Кондрашов Сергей Федорович**  
Ответственный секретарь – **Леонидов Алексей Иванович**



**ТК 100 «Стратегический и инновационный менеджмент»**  
Председатель – **Полковников Алексей Владимирович**  
Секретарь – **Дрюк Елена Вячеславовна**



**ПТК 711 «Умные (SMART) стандарты»**  
Председатель – **Тихомиров Сергей Григорьевич**  
Ответственный секретарь – **Митянин Николай Александрович**



**ТК 165 «Системы автоматизированного проектирования электроники»**  
Председатель – **Шалумов Александр Славович**  
Секретарь – **Ильин Сергей Александрович**



**ТК 182 «Аддитивные технологии»**  
Сопредседатели ПК 182 - **Бакрадзе М.М. и Дуб А.В.**  
Представитель ТК 182 - **Председатель ПК8 Будкин Юрий Валерьевич**

## Состав КССЦР (продолжение)



**TK 142 «Технологический инжиниринг и проектирование»**

Председатель – **Мещерин Игорь Викторович**

Ответственный секретарь – **Шайняк Игорь Романович**



**TK 306 «Измерения, управление и автоматизация в промышленных процессах»**

Председатель – **Юркевич Евгений Владимирович**

Ответственный секретарь – **Тутуров Алексей Александрович**



**TK 005 «Судостроение»**

Председатель – **Филиппов Павел Васильевич**



**TK 032 «Водный транспорт»**

Председатель – **Барышников Сергей Олегович**

Ответственный секретарь – **Замолотчиков Александр Михайлович**



**TK 141 «Робототехника»**

Председатель – **Лопота Александр Витальевич**

Ответственный секретарь – **Павлов Владимир Анатолиевич**

## Международная кооперация в области Индустрия 4.0



**Стратегия интернационализации – «Большая двадцатка»**  
США, Китай, Япония, Франция, Германия, Италия, Чехия, Австралия, Мексика  
и др.

### Направления деятельности:

#### #1 RAMI 4.0

- Жизненный цикл
- Создание ценностей
- Определения и терминология

#### #2 Компонент Industrie 4.0

- Семантика
- Структура оболочки управления
- Обмен данными
- Интероперабельность
- Права доступа
- Администрирование пользователей и ролей

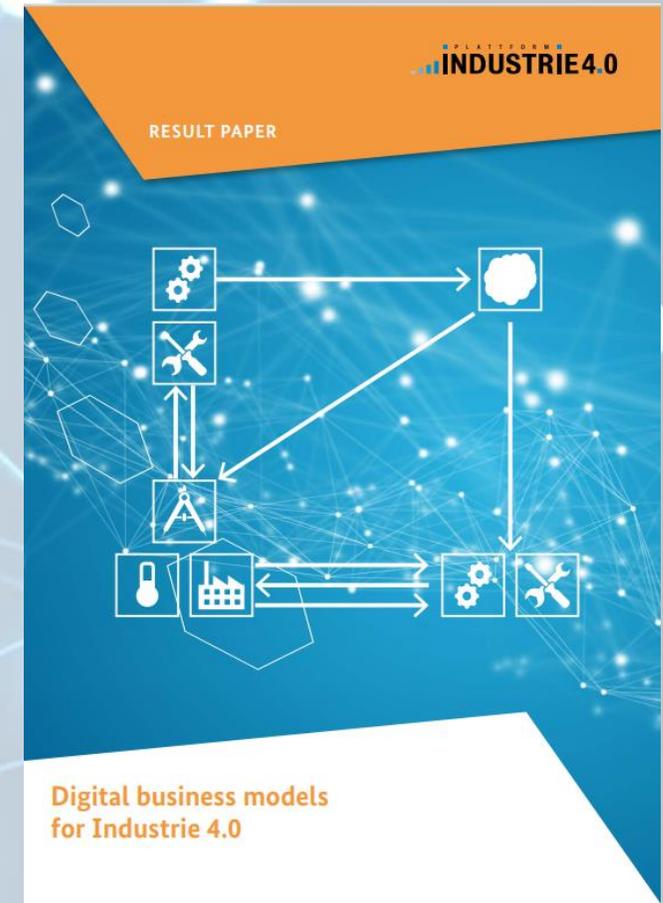
#### #3 Цепочки добавленной стоимости

- Защита целостности
- Кредитоспособность
- Совместимость
- Жизненный цикл

#### #4 Двустороннее сотрудничество

- Международные организации (ISO, IEC, IEEE, ITU, ISA)
- Организации по развитию стандартизации (SDO)

# Концептуальные документы в области «Индустрии 4.0»



**СОВЕТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И СТАНДАРТИЗАЦИИ  
ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ (ИННОПРОМ - 2018) – (2018 – 2022, февраль)**



**РСПП**  
Комитет РСПП по техническому регулированию,  
стандартизации и оценке соответствия

Ost-Ausschuss der Deutschen Wirtschaft  
**oa**

**Пумпянский Дмитрий  
Александрович**  
Председатель Комитета  
РСПП по промышленной  
политике и техническому  
регулированию

**Михаэль Хармс**  
Исполнительный  
директор Восточного  
комитета германской  
экономики

**Подписание соглашения РСПП - Восточный Комитет германской экономики**

**СОВЕТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И СТАНДАРТИЗАЦИИ  
ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

**РГ «Умное производство»**



**Сопредседатель с немецкой  
стороны:  
MARKUS REIGL  
(Маркус Райгль)**



**Сопредседатель с российской  
стороны:  
ПОЗДНЕЕВ Б.М.  
(Boris Pozdnev)**

**РГ «Машиностроение»**



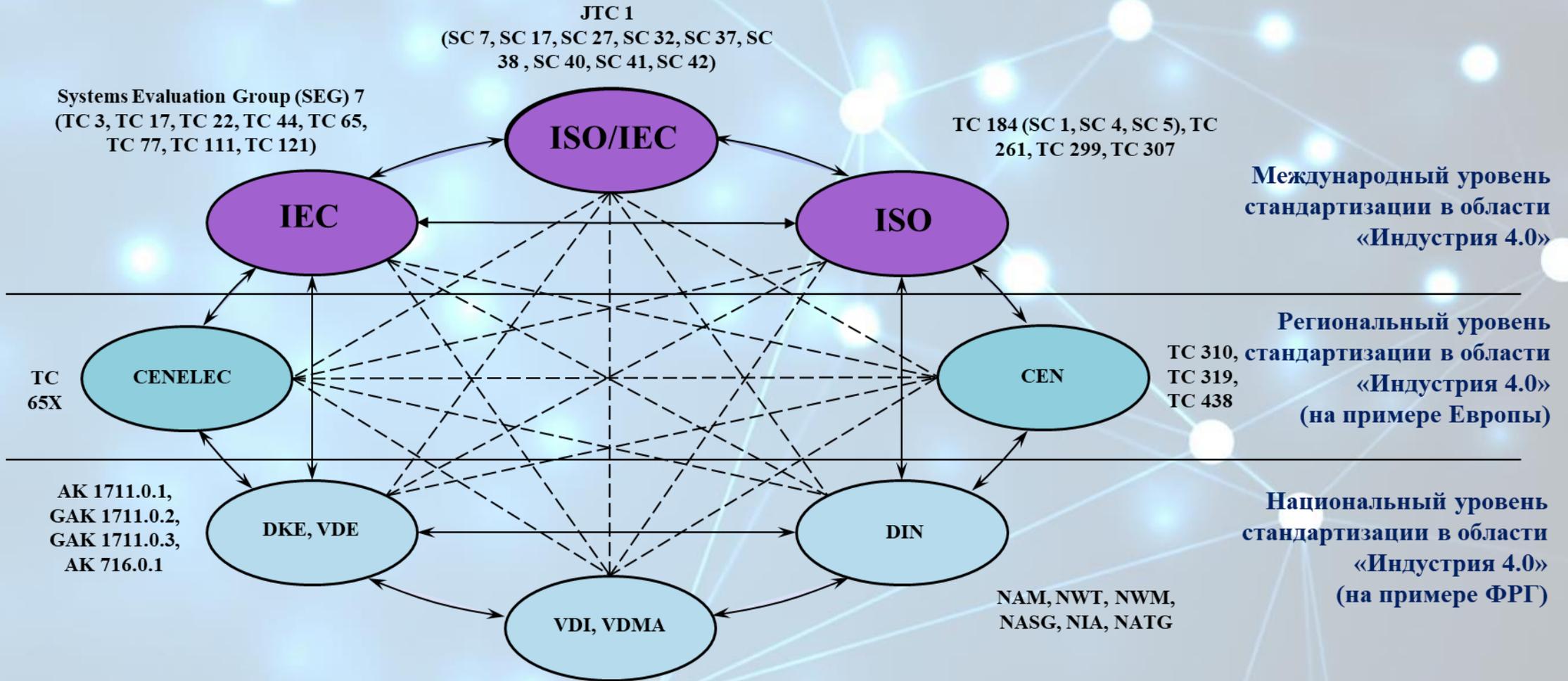
**Сопредседатель с немецкой  
стороны:  
Thomas Krause  
(Томас Краузе)**



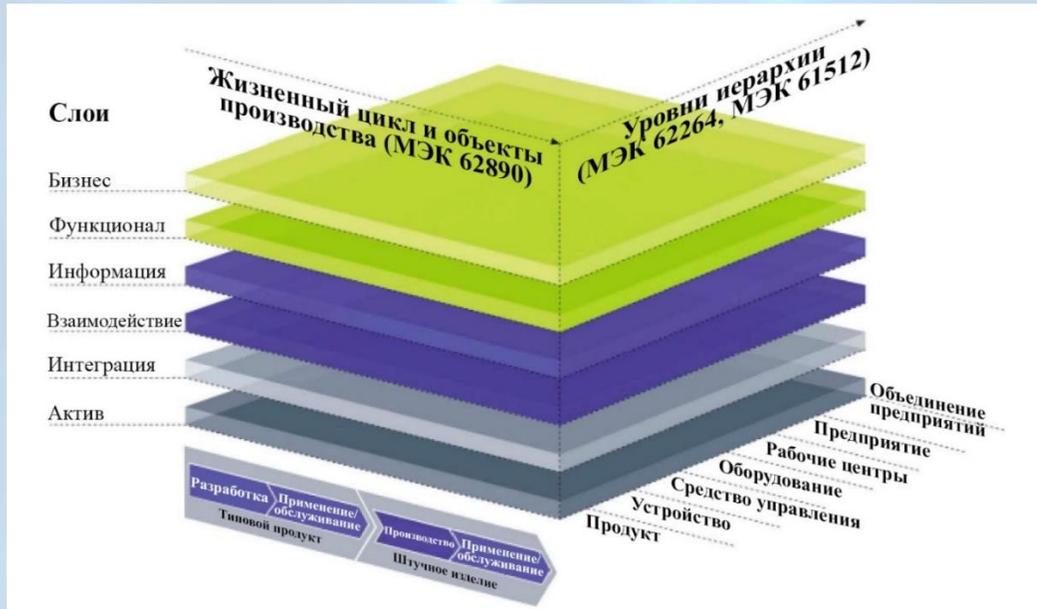
**Сопредседатель с российской  
стороны:  
ПОЗДНЕЕВ Б.М.  
(Boris Pozdnev)**

# Развитие стандартизации в области цифровой промышленности

Более 850 стандартов, в т.ч. 500 стандартов ISO/ IEC



## Модель эталонной архитектуры «Индустрии 4.0» (RAMI 4.0 – Reference architecture model “Industry 4.0” – IEC 63088:2017)



Модель эталонной архитектуры имеет универсальный характер и является основой для создания умных производств, цифровых предприятий, холдингов и корпораций, обеспечивая их интеграцию и интероперабельность в соответствии с концепцией и стандартами «Индустрии 4.0».

Применение многоуровневой модели включает описание и прослеживание активов в течение их жизненного цикла.

**Национальный стандарт: ГОСТ Р 59799-2021 – Умное производство. Модель эталонной архитектуры Индустрии 4.0 (RAMI 4.0) - MOD IEC 63088:2017.**

**В рамках ПНС-2022 г. разработан национальный стандарт: ГОСТ Р 70991-2023 – Цифровая промышленность. Руководство по применению модели эталонной архитектуры.**

## **Перспективная Программа стандартизации в области цифровой промышленности на период 2021-2026 годы**

Программа стандартизации разработана в соответствии с требованиями законодательной базы и документами стратегического планирования Российской Федерации в области цифровой трансформации в научно-технической сфере и промышленности, обеспечения технологического суверенитета на основе перспективных отечественных ИТ-продуктов и систем, и приоритетного применения национальных и межгосударственных стандартов.

**В Программу включены 112 документов, в т.ч.:**

- 19 стандартов (ГОСТ Р и ПНСТ), разработанных в рамках ПНС 2021;**
- 17 стандартов, разрабатываемых в рамках ПНС 2022;**
- 18 стандартов, включенных в ПНС 2023 (разработка за счет федерального бюджета).**

**В рамках исполнения ПНС-2021 и ПНС-2022 экспертами АЦИМ разработаны основополагающие национальные стандарты для новой системы «Цифровая промышленность», в т.ч.:**

- **ГОСТ Р 59799–2021 Умное производство. Модель эталонной архитектуры Индустрии 4.0 (RAMI 4.0);**
- **ГОСТ Р 70265.1-2022 – Измерение, управление и автоматизация промышленного процесса. Структура цифровой фабрики. Часть 1. Основные положения;**
- **ГОСТ Р ИСО/МЭК 38506-2022 – Информационные технологии. Управление ИТ. Применение ISO/IEC 38500 для управления инвестициями в ИТ;**
- **ГОСТ Р 70988-2023 – Цифровая промышленность. Основные положения. Общие требования к системе;**
- **ГОСТ Р 70989-2023 – Цифровая промышленность. Классификация и структура системы стандартов;**
- **ГОСТ Р 70990-2023 – Цифровая промышленность. Термины и определения;**
- **ГОСТ Р 70991-2023 – Цифровая промышленность. Руководство по применению модели эталонной архитектуры;**
- **ГОСТ Р 70992-2023 – Цифровая промышленность. Интеграция и интероперабельность систем. Термины и определения.**

• • •



# Интероперабельность и ИБ в цифровой промышленности

## Развитие экосистемы цифровой промышленности

## Комплексное обеспечение ИБ

Федеральные законы, Постановления  
Правительства, документы стратегического  
планирования

Федеральные законы, Постановления  
Правительства, документы стратегического  
планирования

Государственные программы, Федеральные  
проекты, локальные нормативные акты

Государственные программы, Федеральные  
проекты, локальные нормативные акты

Национальные и межгосударственные  
стандарты, СТО

Национальные и межгосударственные  
стандарты, СТО

Регламенты, спецификации,  
протоколы

Регламенты, спецификации,  
протоколы



Уровни интероперабельности систем  
(АСУ, АСУП, АСУТП, АСТПП и др.)

## Направления развития сотрудничества АРАТ и АЦИМ

- 1. В целях расширения применения аддитивных технологий в ключевых отраслях машиностроения необходима разработка Базы конструкторско-технологических знаний для поддержки принятия решений по выбору рациональных методов формообразования деталей и структуре технологической среды машиностроения.**
- 2. Для интеграции аддитивных установок и технологических компонентов в экосистему цифрового машиностроения необходима разработка и стандартизация эталонных моделей описания объектов производства и производственных систем на основе архитектуры RAMI 4.0.**
- 3. Целесообразна совместная подготовка и проведение конференций по применению аддитивных технологий в машиностроении.**



127434, г. Москва, ш. Дмитровское, д. 9Б,  
эт. 10, пом. XVIII



**АЦИМ**  
АССОЦИАЦИЯ  
ЦИФРОВЫЕ ИННОВАЦИИ  
В МАШИНОСТРОЕНИИ

**Позднеев Борис Михайлович**  
председатель Правления Ассоциации «Цифровые инновации в машиностроении»,  
председатель Координационного Совета председателей национальных и межгосударственных технических комитетов по стандартизации в области цифрового развития

**Контакты:**

**e-mail: [bmp@stankin.ru](mailto:bmp@stankin.ru), [a.acim@mail.ru](mailto:a.acim@mail.ru)**

**Сайт АЦИМ: [www.acim.pf](http://www.acim.pf)**