

## **XXX научно-практическая конференция «Информатизация и информационная безопасность правоохранительных органов»**

*Академия управления МВД России, Москва,  
4 июня 2026 г.*

# **Научно-практические аспекты внедрения технологий искусственного интеллекта в сфере безопасности**

Главный научный сотрудник ФИЦ ИУ РАН,  
Заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент Академии криптографии РФ,  
д.т.н., профессор  
**ЗАЦАРИННЫЙ Александр Алексеевич**

## **В докладе**

- 1. Кратко о ФИЦ ИУ РАН**
- 2. Руководство страны о значимости развития ИИ**
- 3. Факторы, определяющие актуальность развития ТИИ в сфере безопасности, обороны и правопорядка**
- 4. Общемировые тренды в развитии ИИ и инициативы США в военной сфере**
- 5. Ключевые проблемы внедрения ТИИ в сфере безопасности и основные подходы к их разрешению**
- 6. О подготовке специалистов в области ИИ**
- 7. Некоторые результаты исследований научных коллективов ФИЦ ИУ РАН**
- 8. Выводы**
- 9. Памятные даты 2026 года**

## **ФИЦ «Информатика и управление» РАН**

**Центр создан** приказом ФАНО России № 1421 от **31 декабря 2014 г.** путем реорганизации ФГБУ **Институт проблем информатики Российской академии наук (ИПИ РАН)** в форме присоединения к нему: ФГБУ **Институт системного анализа Российской академии наук (ИСА РАН)** и ФГБУ **Вычислительного центра им. А.А. Дородницына Российской академии наук (ВЦ РАН).**

ФИЦ ИУ РАН – научная организация, подведомственная **Министерству науки и высшего образования Российской Федерации**, выполняющая фундаментальные, поисковые и прикладные научные исследования и разработки в области **вычислительной и прикладной математики, системного анализа и управления, теоретической информатики и информационных технологий, развития информационно-телекоммуникационной инфраструктуры и информатизации общества.**

ФИЦ ИУ РАН осуществляет свою деятельность **во взаимодействии и под научно-методическим руководством РАН** (Отделение нанотехнологий и информационных технологий РАН, Отделение математических наук РАН).

**Научный руководитель ФИЦ ИУ РАН: академик РАН И.А. СОКОЛОВ** (в 1999-2014 – директор ИПИ РАН, в 2015-2024 – директор ФИЦ ИУ РАН).

**Директор: член-корреспондент РАН М.А. ПОСЫПКИН (с 2024 г.).**

**Структура ФИЦ ИУ РАН: 11 научных отделений, 2 филиала: в г. Орле и в г. Калининграде.**

**При ФИЦ ИУ РАН функционируют четыре диссертационных советов; издаются восемь научно-технических журналов.**

## ФИЦ ИУ РАН

**ИПИ РАН** образован в соответствии с **Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР от 29.07.1983 года** для фундаментальных и прикладных исследований в области массовой вычислительной техники и систем на их основе. **Первый директор - выдающийся советский ученый** в области вычислительной техники **академик АН СССР Б.Н. НАУМОВ** (в период 1984-1988 гг.). В 1989-1999 г.г. директор - **академик И.А. МИЗИН, главный конструктор системы обмена данными стратегического назначения, Лауреат Ленинской и Государственной Премии СССР, генерал-майор. В 1999-2024 гг. – директор академик И.А. СОКОЛОВ.**

**Всесоюзный НИИ системных исследований (ВНИИСИ) ГКНТ СМ СССР создан 4 июня 1976 года** для комплексного исследования научно-технических и социально-экономических проблем. **Первый директор – академик Д. М. ГВИШАНИ (1976-1992). С 1992 года — Институт системного анализа (ИСА) РАН, директор - академик С. В. ЕМЕЛЬЯНОВ (1992-2002). В 2002-2015 г.г. директор - академик РАН Ю. С. ПОПКОВ.**

**ВЦ им. А.А. Дородницына создан в 1955 году** как Вычислительный центр Академии наук СССР. **В период 1955-1989 гг. - директор академик А.А. ДОРОДНИЦЫН, в 1989-2015 – академик Ю.Г. ЕВТУШЕНКО. На ВЦ трудились выдающиеся ученые – академики Н.Н. Моисеев, Ю.И. Журавлев, К.В. Рудаков и др.**

- **Математические методы анализа данных и прогнозирования** (д.ф.-м.н. Воронцов К.В., д.ф.-м.н. Матвеев И.А.)
- **Математическое моделирование сложных физических и технических систем** (чл.-корр. РАН Флеров Ю.А.)
- **Моделирование социальных, экономических и экологических процессов** (академик РАН Шананин А.А.)
- **Системный анализ и управление** (академик Попков Ю.С.)
- **Системы искусственного интеллекта, извлечение знаний и анализ текстов**  
(д.ф.-м.н. профессор Григорьев О.Г., академик РАН Назаренко Г.И.)
- **Информационные, управляющие и телекоммуникационные системы, информационная безопасность** (д.т.н., профессор Зацаринный А.А., д.ф.-м.н. А.А. Грушо)
- **Теоретико-вероятностные и статистические методы моделирования** (д.т.н. профессор Синицин И.Н., д.ф.-м.н. Горшенин А.К.)
- **Методы и программные средства накопления и обработки больших данных** (д.т.н. Будзко В.И.)

# Президент России об использовании технологий ИИ

**Развитие ИИ определено в рамках первого приоритета новой Стратегии научно-технологического развития России (Указ Президента РФ №145 от 08.02.2024)**



**19 ноября 2025 г. В. Путин** принял участие в пленарном заседании **конференции «Сбера» AI Journey-2025** и поручил широко использовать технологии ИИ по всей России.

**10 апреля 2026 г.** на совещании в Крыму В.В. Путин поручил правительству вместе с регионами **сформировать национальный план внедрения искусственного интеллекта** и добиться повсеместного использования этих технологий к 2030 году во всех областях, включая экономику и образование. Важно, что он отметил необходимость создания и последующее развития **отечественных фундаментальных моделей искусственного интеллекта**, которые должны быть конкурентоспособными в мировом масштабе.

## Главное:

- ✓ ИИ это - **вопрос суверенитета России**
- ✓ Создать **комплекс отечественных технологий ИИ.**
- ✓ Разработка систем ИИ - под **контролем российских специалистов.**
- ✓ В сфере обороны и безопасности использовать **только собственные разработки в сфере ИИ, в том числе в работе спецслужб.**
- ✓ Обеспечить стабильность и **независимость национальной цифровой инфраструктуры.**

Источники:

<http://www.kremlin.ru/acts/bank/50358>

[https://news.mail.ru/politics/68777748/?frommail=1&md=1&utm\\_partner\\_id=421](https://news.mail.ru/politics/68777748/?frommail=1&md=1&utm_partner_id=421)

<https://crimea.ria.ru/20260410/putin-provel-soveshanie-po-razvitiyu-ii-v-rossii--glavnye-zayavleniya-prezidenta-1155129276.html>

# О проекте Федерального Закона «Об основах государственного регулирования применения технологий искусственного интеллекта» (опубликован 18 марта 2026 года)

Целью Федерального закона является создание **правовых условий для ускоренного развития** ИИ в Российской Федерации, обеспечения государственного **технологического суверенитета, защиты прав граждан и организаций** от неправомерного использования искусственного интеллекта.

Закон определяет **условия отнесения моделей ИИ к суверенным национальным:**

- Разработка и обучение моделей ИИ только на территории РФ;
- Разработка, обучение и эксплуатация моделей ИИ только гражданами РФ;
- Наборы данных для обучения моделей ИИ должны формироваться на территории РФ, гражданами и юридическими лицами РФ.

ФЗ предусматривает создание **реестра доверенных моделей ИИ**, которые должны пройти проверку безопасности (ФСБ, ФСТЭК) и качества.

ФЗ определяет **права и ответственность субъектов** разработки и применения системы ИИ: **разработчик, оператор, владелец и пользователь.**

**Закон не распространяется на применение ТИИ в сфере обороны и безопасности.**

**ФЗ вступит в силу с 1 сентября 2027 года.**

*Документ уже претерпел изменения: ряд п.п. смягчены после критики со стороны бизнеса, который опасался роста затрат на 20-40%.*

## **Факторы, определяющие актуальность развития ТИИ в сфере безопасности, обороны и правопорядка**

# Развитие ИИ в интересах безопасности, обороны и правопорядка

**Проблематике ИИ** регулярно, начиная с 2018 года, посвящалось ряд мероприятий по инициативе Минобороны РФ **в Парке Патриот**, с участием ведущих промышленных, научных, образовательных и коммерческих организаций.

В рамках этих мероприятий регулярно проводятся секции **под председательством академика И.А. Соколова** с привлечением ведущих ученых (**ФИЦ ИУ РАН**, ВМК МГУ им. М.В. Ломоносова, МФТИ, ИПУ РАН, ИПМ РАН, ИСП РАН, МВТУ им. Н.Э. Баумана, ГОСНИАС, РАРАН и др.), на которых рассматриваются **актуальные проблемы создания фундаментальных основ ТИИ** с учётом требований их применения в комплексах военного назначения.

Учитывая **важность развития и внедрения ТИИ в комплексах военного назначения**, особенно в связи с проведением **Специальной военной операции**, научно-технические проблемы разработки и применения ТИИ в период 2020-2023 гг. неоднократно рассматриваются **на заседаниях Научно-технического совета ВПК**.

В 2024 году принят ряд важных организационных решений на уровне **Военно-промышленной комиссии РФ, утвержденного Президентом РФ**, включая **определение ФИЦ ИУ РАН** организацией, **ответственной за реализацию приоритетного технологического направления «Технологии ИИ» (ПТН ТИИ)**, а академика РАН **Соколова И.А. (научный руководитель ФИЦ ИУ РАН) руководителем этого направления**.

## **Факторы, определяющие актуальность развития ТИИ в сфере безопасности, обороны и правопорядка**

**Сложность, динамика и многоаспектность задач в сфере обеспечения безопасности** требуют проведения комплекса специальных междисциплинарных научных исследований и обуславливают следующие **основные факторы**:

**1. Обработка больших данных (Big Data)**, которые человек не способен проанализировать в реальном времени. Такие данные сегодня оперативно накапливаются от множества гетерогенных источников (спутники, БПЛА, РЛС, средства наблюдения, данные киберразведки, различные сенсоры и др.).

**2. Интеграция разнородных систем и данных из разных источников в единые информационные пространства**, что повышает эффективность планирования и проведения операций. Особую актуальность приобретает оперативная обработка больших данных **в условиях сокращения интервала времени между появлением разведданных и принятием управленческого решения** по результатам их анализа, включая применение тех или иных средств поражения.

**3. Сокращение времени для принятия управленческих решений на различных уровнях управления** (прежде всего на оперативно-тактическом) на основе обработки накопленных данных и **формирования ситуационной осведомленности для лиц, принимающих решение**.

## **Факторы, определяющие актуальность развития ТИИ для исследований и разработок в сфере безопасности, обороны и правопорядка**

**4. Повышение эффективности управления средствами радиоэлектронной борьбы (РЭБ)** на основе **быстрого анализа сигнатуры противника**, выбора оптимальных частот помех и предсказания перестройки алгоритмов противника (адаптивная радиоэлектронная защита).

**5. Развитие автономных систем**, функционирующих в условиях РЭБ и отсутствия привязки к внешним навигационным системам GPS. Это актуально для создания **роев БПЛА**, наземных, надводных и подводных непилотируемых аппаратов и роботизированных платформ.

**6. Обоснование политики обеспечения информационной безопасности** (или кибербезопасности) военных и специальных систем в условиях интенсивно развивающихся средств вредоносного воздействия, включая **формирование моделей угроз и нарушителя**. Системы и средства военного и специального назначения должны быть не только функциональными, но и защищёнными.

# Актуальные направления развития технологий ИИ в сфере безопасности, обороны и правопорядка

1. Развитие и внедрение ТИИ в образцы ВВСТ на основе проведения **экспериментальных исследований** с использованием **высокопроизводительных ВК**.
2. Создание **доверенных программных средств** для разработки и эксплуатации систем ИИ для решения задач в области обороны и безопасности.
3. Формирование **механизмов сбора обучающих и тестовых данных**, а также инфраструктуры и средств для их хранения и защиты.
4. Создание **доверенных аппаратных средств** для реализации ТИИ в изделиях ВВСТ, а также необходимой инфраструктуры **высокопроизводительных вычислительных ресурсов**.
5. Создание, поддержание и развитие **стендовой испытательной базы** для экспериментальных исследований и разработки ТИИ.
6. Создание **информационно-аналитической системы** для информационной поддержки, экспертного анализа, координации, и актуализации работ в области разработки и внедрения **ТИИ ИИ в ОПК**.

В состав 10-й программы ГПВ введен новый подраздел - «Технологии искусственного интеллекта». С 2023 года поставлен и выполняется ряд НИР по проблематике ИИ в рамках 6-й Подпрограммы Фундаментальных и поисковых исследований РАН.

**Импульс в развитии фундаментальных исследований в интересах военных – создание Войск беспилотных систем.**

## **Основные общемировые тренды в развитии ИИ в сфере безопасности, обороны и правопорядка**

## Глобальный индекс ИИ

По данным на 19 сентября 2024 года, опубликована **пятая версия индекса**. В нём рассматриваются 89 стран, которые сделали инвестиции в ИИ.

**В основе Global AI Index лежат 122 показателя**, которые собраны из 24 различных государственных и частных источников данных и разделены на семь направлений:

- **Внедрение и таланты** — доступность квалифицированных специалистов в решениях на основе искусственного интеллекта.
- **Инфраструктура** — надёжность и масштаб инфраструктуры доступа, от электричества и интернета до возможностей суперкомпьютеров.
- **Операционная среда** — регуляторный контекст и общественное мнение об искусственном интеллекте.
- **Инновации и исследования** — объём исследований специалистов и учёных, в том числе количество публикаций и цитирований в авторитетных научных журналах.
- **Разработка** — разработка фундаментальных платформ и алгоритмов, на которых основаны инновационные проекты искусственного интеллекта.
- **Инвестиции и государственная стратегия** — глубина приверженности национальных правительств искусственному интеллекту, исследования расходов и национальных стратегий.
- **Коммерческая деятельность** — уровень стартап-активности, инвестиций и бизнес-инициатив на основе искусственного интеллекта.

# Глобальный Индекс ИИ 2024

## (The Global Artificial Intelligence Index)

	Рейтинг	Внедрение			Исследования и разработки		Инвестиционная политика		Общая оценка	
		Кадры	Инфраструктура	Климат	Исследования	Разработки	Государство	Частный сектор	Абсолютный	Относит.
United States	1	1	1	2	1	1	2	1	1	3
China	2	9	2	21	2	2	5	2	2	21
Singapore	3	6	3	48	3	5	10	4	11	1
United Kingdom	4	4	17	4	4	16	7	5	3	9
France	5	10	14	19	6	4	9	8	6	10
South Korea	6	13	6	35	13	3	4	12	7	11
Germany	7	3	13	8	8	11	8	9	5	15
Canada	8	8	18	16	9	10	3	6	8	8
Israel	9	7	26	65	7	6	32	3	14	2
India	10	2	68	3	14	13	11	13	4	36
Brazil	30	26	36	28	44	29	27	33	19	44
Russia	31	58	44	30	37	20	21	40	22	46
Estonia	32	33	49	42	34	52	44	16	54	17

## Глобальный Индекс ИИ 2024

**США** возглавляют рейтинг Global AI Index.

**Китай – второй.** Эти сверхдержавы значительно опережают все другие страны.

**Третий – Сингапур.** Он показывает высокие результаты по большинству относительных показателей (например, количество ученых в области ИИ на миллион человек). Страна также добилась значительных успехов в области исследований ИИ и инвестиций.

**Великобритания** на четвертом месте, **Франция ее догоняет.**

Великобритания – преимущественно **коммерческий ИИ**, Франция сильна в разработке **открытых моделей ИИ и вычислительные мощности.**

**Южная Корея** занимает шестое место в рейтинге и особенно сильна в **применении ИИ в ключевых промышленных секторах.**

*Далее в десятке:*

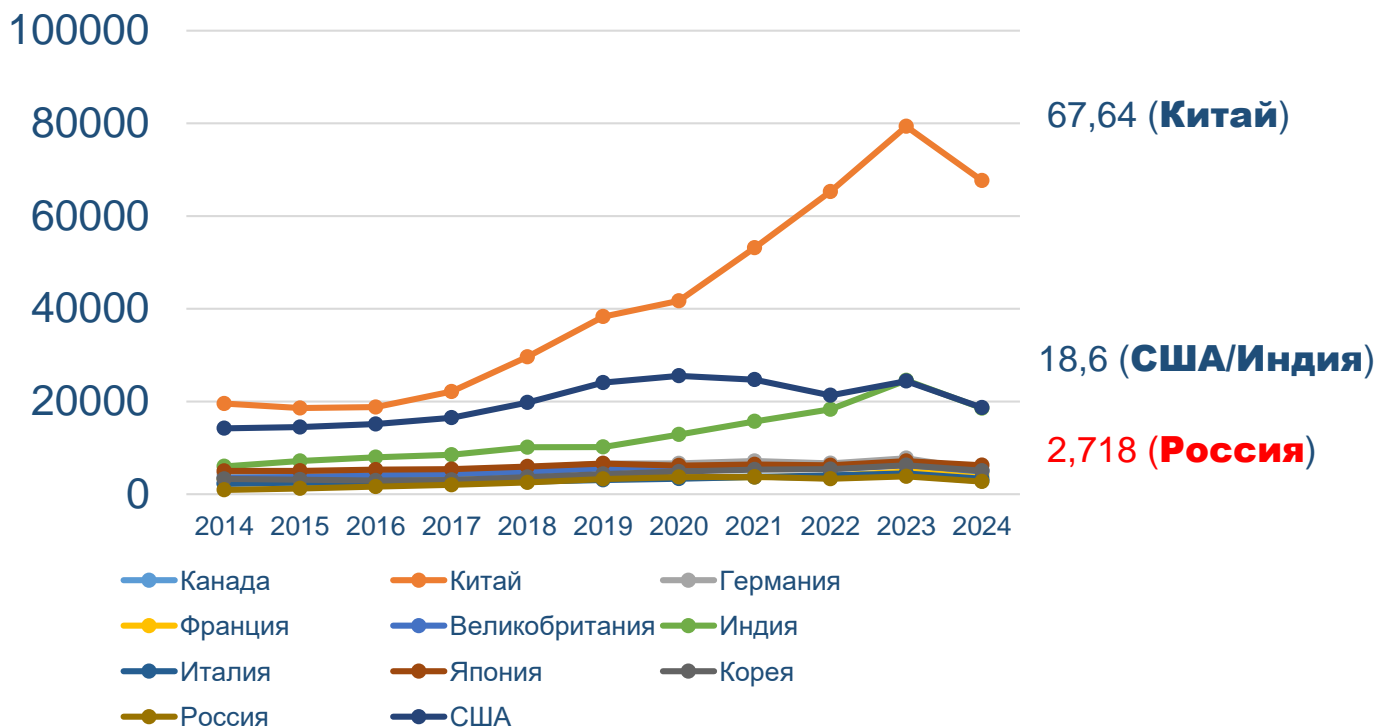
**Израиль, Германия, Канада, Индия** (впервые в десятке лидеров индекса благодаря разнообразной рабочей силе в области ИИ за счет демографии).

**Россия на 31-м месте из 89 исследованных стран**

В отчете **Национального центра развития искусственного интеллекта (НЦИИ) при Правительстве РФ** указано, что Россия занимает высокие места по параметрам «Государственная стратегия» (7-е место в мире) и «**Инфраструктура**» (19-е место), но существенно отстает в «**Коммерческом секторе**» (52-е место).

**Рекомендация НЦИИ Правительству - расширение поддержки научного сообщества в сфере ИИ**, а также компаний-разработчиков и стартапов.

## Распределение количества научных публикаций по ИИ по странам



Россия на 15-м месте (1,5% публикаций).

## Указ Трампа «О сохранении американского лидерства в области искусственного интеллекта»

**Президент США Д. Трамп** 11 февраля 2019 подписал **Указ «О сохранении американского лидерства в области искусственного интеллекта»**.

В Указе предусмотрен комплекс мероприятий по интенсификации работ в области искусственного интеллекта с акцентом на применение в самых различных сферах деятельности и определены **пять принципов политики правительства Соединенных Штатов**, направленной на поддержание и укрепление научно-технического и экономического лидерства в области искусственного интеллекта :

1) Стимулирование **технологических прорывов в ИИ** в интересах **научных открытий, экономической конкурентоспособности и национальной безопасности**.

2) Стимулирование разработки **технических стандартов** для создания новых отраслей, связанных с ИИ, и внедрения ИИ в современных отраслях.

3) **Обучение** нынешнего и будущего поколений американских рабочих **навыкам разработки и применения технологий ИИ**.

4) Укрепление **общественного доверия к технологиям ИИ** и защита гражданских свобод, неприкосновенности частной жизни и американских ценностей при применении технологий ИИ.

5) Содействие созданию международной среды, которая поддерживает американские исследования и инновации ИИ и открывает **рынки для американских отраслей ИИ, и одновременно защита технологического преимущества в ИИ**.

# Политика США в продвижении ТИИ. Только факты

1. В отчете **Комиссии национальной безопасности по искусственному интеллекту США 2021 года** выделены ключевые области:

- государственное управление,
- подготовка кадров,
- технологическая база,
- инвестиции в исследования и разработки.

США расценивают **Китай и Россию как соперников** на международной арене в области развития искусственного интеллекта.

В 2023 г. в **Минобороны США принята «Стратегия внедрения данных, аналитики и ИИ».**

2. 24 октября 2024 года в США подписан президентский **«Меморандум о развитии лидерства Соединенных Штатов в области искусственного интеллекта; использовании искусственного интеллекта для достижения целей национальной безопасности; и повышении безопасности, надежности и достоверности искусственного интеллекта»**, который адресован основным министерствам и ведомствам в области национальной безопасности, включая разведывательные структуры и администрацию Президента.

3. В дополнение к **Меморандуму** в тот же день выпущена **«Концепция развития управления ИИ и управления рисками применения ИИ в сфере национальной безопасности»**, которая должна быть утверждена **Комитетом заместителей министров при СНБ - NSC Deputy Secretaries committee.**

# Политика США в продвижении ТИИ. Только факты

4. 14 января 2025 г. издан «Исполнительный указ Президента США о продвижении лидерства Соединенных Штатов в области инфраструктуры искусственного интеллекта.

5. В этих документах основная для достижения мирового лидерства в области безопасного, надежного и доверенного ИИ определены три цели:

- первая - привлечение и развитие **высококвалифицированных кадров**;
- вторая - развитие **вычислительной инфраструктуры**;
- третья - усиление мер **противодействия иностранным разведкам**.

6. В качестве **технологического приоритета** в Меморандуме указаны **Большие языковые модели** и необходимость развития их возможностей для обеспечения безопасности, доверенности, функциональности (наборы данных, вычислительная инфраструктура, системы разработки, тестирования), а также политика взаимодействия с общественными институтами и научным сообществом.

7. В качестве **ключевых факторов развития ИИ** в краткосрочном периоде указываются **применение сложных алгоритмов**, все более **эффективное вычислительное оборудование**, готовность промышленности **вкладывать значительные средства в научные исследования** и разработки в области ИИ, а также **увеличение количества наборов обучающих данных**.

Источники:

<https://reports.nscai.gov/final-report/>

<https://ai.gov/wp-content/uploads/2024/10/NSM-Framework-to-Advance-AI-Governance-and-Risk-Management-in-National-Security.pdf>

# ТИИ в военной сфере в США и других странах НАТО

**США занимают лидирующие позиции в использовании ИИ** в военных и оборонных целях.

**Ключевой тренд** в развитии ИИ - **переориентация с крупных поставщиков-монополистов** цифровых решений (**Boeing, Northrop-Gruman, Lockheed Martin, Raytheon**) на небольшие, но «агрессивные» и инновационные (**Palantir и Anduril**), а также привлечение компаний, ранее не работавших в военной сфере.

**Объединенный центр искусственного интеллекта (JAIC)**, созданный в 2018 году, трансформировался в централизованную структуру **CDAO** (Chief Digital and Artificial Intelligence Office) – **проектный офис по цифровой трансформации и искусственному интеллекту**. Его задача - координация всех инициатив по внедрению ИИ в оборонную отрасль, особое внимание:

- *предиктивная аналитика;*
- *развитию автономных систем;*
- *интеллектуальная обработка данных.*

Интеллектуальные инструменты внедряются в **системы поддержки принятия решений, управления войсками и оружием.**

В основе - задача **анализа массивов многомодальных данных**, (спутниковые снимки, данные радиолокационной разведки, телеметрии носимых и бортовых устройств и др.)

В качестве примера - системы, разработанные компаниями **Palantir и Anduril**, по заказам оборонных и разведывательных ведомств США.

Решения на основе ИИ, разработанные **Palantir**, применяются для нужд обороны и безопасности по контрактам с различными государственными ведомствами США и других стран НАТО.

# Палантир

**Компания Палантир (Palantir)** наряду с компаниями-гигантами (Boeing, Lockheed Martin, Northrop Grumman и др.) в последние 3-4 года стала активно формировать нынешний технологический ландшафт в области национальной безопасности США.

В марте 2026 г. на конференции AIPCON компания продемонстрировала возможности **новой военной системы Maven Smart System**, которая обеспечивает эффективное управление ударами за счет сокращения цикла управления (время от распознавания целей до формирования задания на применение оружия по ним). Эта **система внедряется во всех родах войск Пентагона**.

**Основатель и руководитель компании А. Карп** указывает, что прямой обязанностью инженерной элиты Кремниевой долины является **«участвовать в защите нации и формулировании национального проекта»** прежде всего за счет развития технологий ИИ, которые станут решающим инструментом в конфликтах будущего.

Источники:

Palantir: что делает компания. <https://www.securitylab.ru/blog/personal/Bitshield/360727.php>

Maven Smart System — военный ИИ для анализа данных и разведки <https://www.securitylab.ru/blog/personal/SimlpeHacker/354919.php>

Технофашизм: Проявление Палантира. <https://www.disput.blog/technofasismus-manifest-palantiru/>

# Новые документы в США по развитию ТИИ в январе 2026 года

**Новые инициативы в США** по развитию ТИИ, прежде всего в сфере фундаментальных исследований, приняты уже в январе 2026 года.

В **Меморандуме Министерства войны США об ускорении укрепления доминирующего положения США в области военного искусственного интеллекта** определено выполнение (начиная с 2026 года) нескольких проектов, сфокусированных на ключевых возможностях **для усиления превосходств военного ИИ** в таких областях, как **боевые действия, разведка и корпоративные миссии**.

В **Меморандуме Заместителя министра войны США** определены **меры защиты результатов фундаментальных исследований в США в области ИИ** от злонамеренного иностранного влияния, кражи интеллектуальной собственности и других форм использования результатов исследований, наносящих ущерб стране. Так, предусмотрен запрет финансирования ряда **организаций**, в том числе из перечня **«Китайские военные компании, действующие в Соединённых Штатах»**.

Вышеуказанные меры представляют собой решительный шаг к защите результатов фундаментальных исследований Министерства войны США от неправомерного использования и сохранению научно-технического превосходства вооружённых сил США.

Таким образом, **США стремятся не только сохранить, но и укрепить свое лидерство** в этой области, рассматривая **ИИ как инструмент не только защиты национальных интересов, но и глобального влияния**.

Источники:

1. Меморандум Министерства войны США об ускорении укрепления доминирующего положения США в области военного ИИ (Перевод профессора И.В. Понкина) <https://vvesti.com/politika/perevod-memoranduma-ministerstva-vojny-ssa-ob-uskorenii-ukreplenia-dominiruusego-polozenia-ssa-v-oblasti-voennogo-ii>
2. Меморандум Заместителя министра войны США от 07.01.2026 <https://vvesti.com/politika/perevod-memoranduma-zamestitela-ministra-vojny-ssa-ob-iniciativah-i-realizacii-mer-po-obespeceniu-bezopasnosti-fundamentalnyh-issledovanij>

## **Ключевые проблемы внедрения ТИИ в сфере безопасности и основные подходы к их решению**

## Ключевые проблемы развития и внедрения технологий ИИ

- 1. Объяснимость результатов** (выбор архитектуры нейронных сетей, их обучение, какие выборки, из каких источников, «интеллектуальность» выборок, адекватность требуемым функциям).
- 2. Устойчивость функционирования** в условиях воздействия различных видов атак (атаки на обучающие выборки, архитектуры ИНС и др. компоненты систем с ИИ).
3. Создание **доверенной среды** исследований, разработок, испытаний и внедрения (принципиально – **доверенной**, т.к. отечественных аппаратных и программных средств для создания систем с ИИ сегодня нет).
- 4. Высокопроизводительная инфраструктура** (для обучения ИНС, особенно при применении современных сетей типа трансформеров (смеси трансформеров), требуются огромные вычислительные ресурсы).
5. Острый дефицит **высококвалифицированных специалистов** для выполнения всех этапов создания систем с ИИ (**исследования, разработка, эксплуатация, применение**).

Источник:

Зацаринный А.А., Иванов К.В. *Ключевые вопросы внедрения технологий искусственного интеллекта в контексте обеспечения военной безопасности государства* // Известия Российской академии ракетных и артиллерийских наук. 2025. № 3 (138). С. 13-19.

## О понятии ИИ. Два подхода

### Первый

**Понятие «искусственный интеллект» (ИИ)** впервые было сформулировано *Указом Президента РФ от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации»*, а впоследствии в *Федеральном законе от 24 апреля 2020 г. № 123-ФЗ «О проведении эксперимента по установлению специального регулирования в целях создания необходимых условий для разработки и внедрения технологий искусственного интеллекта в субъекте Российской Федерации – городе федерального значения Москве и внесении изменений в статьи 6 и 10 Федерального закона «О персональных данных»*.

**Искусственный интеллект - комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека** (включая поиск решений **без заранее заданного алгоритма**) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые с результатами интеллектуальной деятельности человека или превосходящие их.

**Комплекс технологических решений включает в себя:**

- информационно-коммуникационную **инфраструктуру**,
- **программное обеспечение** (в том числе то, в котором используются методы машинного обучения),
- **процессы и сервисы** по обработке данных и поиску требуемых решений.

## О понятии ИИ. Два подхода

### Второй

Вместе с тем, в соответствии с Концепцией комплексной программы **«Искусственный интеллект как драйвер цифровой трансформации экономики России» (разработана ФИЦ ИУ РАН в 2018 году)**, одобренной в мае 2019 г. на **Совете по приоритетным направлениям Стратегии научно-технологического развития России (этот Совет уже не существует)**:

**Искусственный интеллект – междисциплинарное научное направление**, которое, в отличие от определения в «Стратегии...», предусматривает:

- **Фундаментальные исследования**
- Разработку **базовых технологий** искусственного интеллекта.
- Создание **инструментов и аппаратно-программных средств** искусственного интеллекта.
- **Внедрение технологий искусственного интеллекта** в различные сферы цифровой экономики.
- **Подготовку кадров** в области искусственного интеллекта.

**Методы искусственного интеллекта должны обеспечивать:**

- 1) Обработку **сложных структур данных**, содержащих информацию о предметной области и оснащенных процедурами их пополнения и поддержания корректности;
- 2) Решение **не только** конкретной **задачи**, но и создание **алгоритма поиска такого решения, который может использоваться для других задач**;
- 3) Решение задач в **условиях**, когда **априорный (фиксированный) алгоритм** решения либо отсутствует, либо существует, но имеет неприемлемо **большую вычислительную сложность**.

## Второй подход учитывает предпосылки развития ИИ

**1. Теоретические основы искусственного интеллекта** (они развивались с 50-гг. прошлого столетия, когда были разработаны основные математические подходы – **Дж. Маккарти, Ф. Розенблат (США), Дж. Хилтон (Великобритания), в СССР и в России - Поспелов Г.С., Поспелов Д.А., Осипов Г.С., Журавлев Ю.И., Рудаков К.В. Финн В.К. и др.**).

**2. Технологические условия** – появление **электронной компонентной базы**, необходимой для реализации технологий нейронных сетей и машинного обучения.

**3. Научно-производственные возможности** для массового производства **чипов, видеокарт, графических ускорителей.**

**Синергия этих трех предпосылок привела к интенсивному развитию интеллектуальных систем на основе технологий ИИ.**

Развитие ИИ по этому подходу рассматривается в рамках современной, четвертой, **парадигмы научных исследований - науки с интенсивным использованием данных**, объединяющие наблюдения (эксперимент), теорию и моделирование для извлечения знаний из данных – **ОИИД (Data intensive domains – DID).**

Источники:

Джим Грей: The Fourth Paradigm – Data Intensive Scientific Discovery 2009

Stupnikov S., Kalinichenko L. Fair data based on extensible unifying data model development // Vol. 2277 of CEUR Workshop Proceedings (CEUR-WS.org). - CEUR-WS, 2018. - P. 9–13.

Зацаринный А.А. **Проблемные вопросы развития информационных технологий в условиях современной парадигмы научных исследований.** - В сборнике: РАДИОЛОКАЦИЯ, НАВИГАЦИЯ, СВЯЗЬ. XXII Международная научно-техническая конференция. 2016. С. 110-120.

# Факторы, определяющие актуальность фундаментальных научных исследований в области искусственного интеллекта

## 1. Технологические факторы

- ✓ обоснование путей **преодоления ограничений в рамках экспериментальных исследований**. Увеличение объема данных и количества параметров приводит к огромным затратам на вычисления, на формирование качественных (релевантных) данных, а также обеспечение систем инженерного жизнеобеспечения. Необходимы принципиально новые, более эффективные и экономичные архитектуры и алгоритмы (например, нейроморфные вычисления, гибридные модели и др.);
- ✓ **повышение эффективности систем ИИ** (скорость, доступность, экономичность, габариты и др.) на основе сжатия моделей (compression), квантования (quantization), дистилляции знаний (knowledge distillation) и эффективного обучения (efficient training);
- ✓ создание **систем ИИ следующего поколения** (от узкоспециализированного к более общему (Artificial General Intelligence, AGI) или надежному ИИ (AI Safety) на основе причинно-следственных связей, обучения на малых выборках, обучения без учителя для выявления скрытых закономерностей и др.

## 2. Факторы надежности, безопасности и управляемости

- ✓ **объяснимость и интерпретируемость (XAI)**: создание методов, позволяющих понять, почему модель приняла это решение, и выявить скрытые смещения (biases);
- ✓ **устойчивость и безопасность (Robustness & Safety)**: методы обеспечения устойчивости к состязательным атакам (adversarial attacks), когда незаметное для человека изменение ввода приводит к катастрофической ошибке;
- ✓ обеспечить **контроль над системами с сильным ИИ** (сверхинтеллектуальными системами - AI Alignment): здесь – междисциплинарные фундаментальные исследования на стыке компьютерных наук, вычислительной математики, философии, социологии, когнитивистики и др.

# Факторы, определяющие актуальность фундаментальных научных исследований в области искусственного интеллекта

## 3. Экономические и социальные факторы

- ✓ ИИ как **драйвер экономического роста и конкурентоспособности**: новые рынки, продукты, услуги
- ✓ ИИ как **базовый инструмент для решения глобальных проблем** (моделирование климата, открытие новых материалов, новых лекарственных препаратов, управления большими энергосистемами, прогнозирования развития глобальных процессов и др.);
- ✓ ИИ как **инструмент прогнозирования развития социальных процессов** для разработки эффективной политики адаптации (рынок труда, социальное неравенство, потребность в специалистах, образование, правовая система и др.).

## 4. Этические, правовые и регуляторные факторы

- ✓ Создание **методологической основы для правового регулирования** в виде законов и стандартов в области ИИ
- ✓ Создание **технологий поддержки дискуссий о долгосрочных последствиях применения ИИ**, а также высокоинтеллектуальных программных комплексов этических frameworks).

Таким образом, **фундаментальные исследования в области ИИ** направлены на вопросы типа: **«почему это работает так?», «как сделать быстрее, экономичнее и более безопасно?», «какие ожидать последствия?»**, в отличие от прикладных исследований и разработок, которые направлены на вопросе **«как это построить конкретную систему на основе уже известных технологий?»**.

**Только сочетание этих двух подходов позволит обеспечить устойчивое развитие ИИ, особенно для критически важных областей.**

**Некоторые направления и результаты  
исследований научных коллективов  
ФИЦ ИУ РАН**

## Направления исследований и разработок ИИ в ФИЦ ИУ РАН

ФИЦ ИУ РАН выполняет исследования **в рамках государственного задания**, а также крупного научного проекта Минобрнауки РФ **«Методы построения и моделирования сложных систем на основе интеллектуальных и суперкомпьютерных технологий, направленные на преодоление больших вызовов»**, руководитель академик **И.А. Соколов**.

- Аналитические подходы к **идентификации объектов на основе малых выборок** (доверие к результатам, объясняемость в отличие от применения ИНС).
- Развитие технологий кросс-языкового **семантического и тематического поиска**.
- Разработка **методов мультимодального поиска**.
- Развитие методологического обеспечения **систем поддержки экспертной и аналитической деятельности**.
- Интеллектуальные **методы анализа рисков в ситуационных центрах**:
- Методы формирования **ситуационной осведомленности** для лиц, принимающих решение, на основе сбора и агрегации информации различной модальности.
- Методы **символьной регрессии для машинного поиска математических выражений** различных функций.
- **Алгоритмы управления** мобильными автономными роботами с экспериментальной апробацией на реальных роботах.

# Вероятностно-информированные модели искусственного интеллекта

**Новое исследовательское направление**, развиваемое коллективом ФИЦ ИУ РАН под руководством д.ф.-м.н. **А.К. Горшенина**.

- **Суть вероятностного информирования заключается в глубокой интеграции строгих вероятностно-статистических моделей и их аналитических характеристик непосредственно в архитектурные блоки и признаковые пространства глубоких нейронных сетей.** Это позволяет дополнить эмпирическое обучение нейросетей **априорными математическими знаниями** с учетом их **стохастической** природы данных.
- Результаты А.К. Горшенина в этой области в 2023 и 2026 г. **отмечены Российской академией наук** в качестве **важнейших**, полученных российскими учеными.
- На конференции **AI Journey 2025 лучшей научной статьей в области ИИ** признана работа А.К. Горшенина и его ученицы А.М. Достоваловой.
- А.К. Горшенин стал **лауреатом Конкурса для молодых ученых, приуроченного к 300-летию РАН**, в номинации **«Искусственный интеллект и квантовые технологии»** (2024 г.).

## **Ключевые высокорейтинговые публикации:**

- Горшенин А.К., Достовалова А.М. MMRFiGN: ансамблевая графовая модель сегментации несбалансированных изображений высокого разрешения, информированная мультикомпонентными Марковскими случайными полями // Доклады Российской академии наук. Математика, информатика, процессы управления, 2025. (**Q2 Scopus, УБС1**)
- Gorshenin A.K., Kozlovskaya A.L., Gorbunov S.A., Kochetkova I.A. Mobile network traffic analysis based on probability-informed machine learning approach // Computer Networks, 2024. (**Q1 WoS, Q1 Scopus**).
- Gorshenin A.K., Vilyaev A.L. Machine Learning Models Informed by Connected Mixture Components for Short- and Medium-Term Time Series Forecasting // AI, 2024. (**Q1 WoS, Q1 Scopus**).
- Gorshenin A.K., Dostovalova A.M. QiGSAN: A Novel Probability-Informed Approach for Small Object Segmentation in Case of Limited Image Datasets // Big Data and Cognitive Computing, 2025. (**Q1 WoS, Q1 Scopus**)
- Dostovalova A.M., Gorshenin A.K. Small Sample Learning Based on Probability-Informed Neural Networks for SAR Image Segmentation // Neural Computing and Applications, 2025. (**Q1 Scopus**).

- **ИАС Приоритеты** - интеллектуальная аналитическая система автоматизированного выделения вероятных приоритетов научных исследований и экспериментальных разработок, реализующая **функции полнотекстового поиска, выделения научных направлений и коллективов исследователей, визуализации их связанности.**
- **Программно-аппаратный комплекс интеллектуального поиска и анализа** больших массивов текстов, состоящий из сервера (кластера серверов) и интеллектуальных сервисов анализа больших коллекций текстовых документов (**Text Appliance**).
- **Интеллектуальная цифровая платформа агрегации и анализа научно-технической информации (SciApp).**
- **Экспертная информационная система для оценки результативности НИОКР в авиастроении.**
- Комплексы для **распознавания машиночитаемых объектов** (Smart Code Engine), паспорта (удостоверения личности) и **печатных рукописных документов** (Smart ID Engine).
- **Мобильные компьютерные томографы**, обеспечивающие формирование цифровой 3-D модели изделия на основе источников рентгеновского излучения (работа удостоена **Международной университетской премии в области ИИ и больших данных «Гравитация-2026»** в номинации **«Прорывные научные исследования и разработки»**)

## Некоторые научно-практические результаты ФИЦ ИУ РАН

1. Разработаны **концептуальные подходы к созданию доверенной программно-аппаратной среды** разработки, производства и функционирования систем ИИ для использования в системах и комплексах военного и специального назначения.

Предусмотрено создание формирования сегментов с учетом видов работ:

- **сегменты исследований** - высокопроизводительные вычислительные центры (кластеры) для исследования всех доступных технологий ИИ (открытые сегменты);
- **сегменты разработки и верификации** - подмножество кластеров для работы с данными ограниченного распространения (закрытые сегменты);
- **сегменты обучения (дообучения), тестирования и функционирования** - программно-аппаратные комплексы для доработки и дообучения систем ИИ, встраиваемых в образцы военного и специального назначения (закрытые сегменты).

2. Разработан **проект Концепции нормативно-методического обеспечения безопасности информации, циркулирующей в системах и комплексах военного и специального назначения с применением ТИИ.**

В проекте определены основные понятия, цели и задачи создания и применения нормативно-методической базы для разработки и внедрения ВСН с ТИИ. Представленные концептуальные положения являются **методической и организационной основой для формирования программы работ по созданию системы нормативно-методического обеспечения.**

## Встреча с президентом России



На встрече с **Президентом России в Кремле 9 декабря 2025 года президент Российской академии наук Г.Я. Красников** рассказал, что РАН в программе фундаментальных научных исследований координирует более 6 тыс. научных исследований по фундаментальным наукам, которые ведутся в 714 научных учреждениях. Ежегодно отбираются **важнейшие научные результаты**.

**В 2025 году их примерно 300. Они размещены в ЕГИС в домене «Наука и инновации».**

В качестве примеров Президент РАН представил **четыре результата**.

**Первый.** ИСП РАН им. В.П. Иванникова, отделение математических наук, – методы обучения нейронных сетей с использованием распределённых баз данных.

**Второй.** Физический институт им. П.Н. Лебедева, отделение физических наук - оптические атомные часы, основанные на атомах тулия, с высочайшей точностью (10 в минус 16-й степени). Точность позиционирования спутников. Это мировой уровень.

**Третье. ФИЦ ИУ РАН. Методы децентрализованного управления мобильными роботами,** которые позволяют **избегания столкновения.** Наше сравнение показывает **превосходство над мировыми аналогами.**

**Четвертый.** Отделение химии и наук о материалах. Решена задача повышения радиационной стойкости эффективности солнечных батарей для использования на космических аппаратах (отработаны механизмы самозаживления).

# О Концепции развития математических наук до 2030 года

В 2024 году по инициативе **Отделения математических наук РАН** (руководитель академик-секретарь Отделения математических наук РАН академик В.В. Козлов), которую поддержали президент РАН академиком Г.Я. Красников и Заместитель Председателя Правительства Д.Н. Чернышенко, межведомственной рабочей группой в составе представителей Департамента государственной политики в сфере научно-технологического развития Минобрнауки России, РАН, профильных министерств, государственной корпорации «Росатом», университетов и научно-исследовательских институтов проводится работа по разработке **Концепции развития математических наук до 2030 года**.

**Цель Концепции** – обеспечить условия для достижения нашей страной лидирующих позиций в области математических наук, а это, в свою очередь, будет способствовать обеспечению технологического лидерства России, конкурентоспособности и безопасности. В подготовленной концепции подчёркивается **ключевая роль фундаментальной математики** для современных областей - **искусственного интеллекта, квантовых вычислений, системного программирования, кибербезопасности**.

Концепция на обсуждении в Государственной Думе РФ

Источник: **Академик С.И. Безродных** «Развитие математики — это часть культурного обогащения нашей нации»

<https://new.ras.ru/press-center/razvitie-matematiki-eto-chast-kulturnogo-obogashcheniya-nashey-natsii-akademik-sergey-bezrodnykh-ko-/>

## **О подготовке специалистов в области ИИ**

# Проблема подготовки специалистов ИИ в России

В 2024 году **вице-премьер Дмитрий Чернышенко** прогнозировал на конференции «Путешествие в мир искусственного интеллекта», что **России понадобится не менее 70 тыс. специалистов** в области ИИ к 2030 году.

В России подготовка ИИ-специалистов сконцентрирована в **ведущих технологических и классических университетах. П**

**Подготовка по ИИ в российских вузах чаще всего ведется не по одной специальности, а в рамках нескольких направлений.**

Сейчас специалистов готовят более **15 ведущих вузов** в области компьютерных наук. Среди них **МГУ (факультет ВМК), МФТИ, ИТМО, СПбГУ, РЭУ им. Плеханова МВТУ им. Н.Э. Баумана.**

**В этом году в МГУ создан новый факультет ИИ, который объявил набор студентов уже в этом году.**

Однако в **США** таких учебных заведений **более 100, в Китае 36.**

**ВАК для подготовки дипломированных специалистов высшей квалификации утвердил новую специальность 1.2.1. «Искусственный интеллект и машинное обучение» (защита возможна по двум отраслям наук: физико-математическим или техническим).**

При **ФИЦ ИУ РАН** активно работает **ДС** с такой специальностью (председатель д.ф.-м.н К.В. ВОРОНЦОВ, научная школа академиков РАН Ю.И. ЖУРАВЛЕВА, К.В, РУДАКОВА)

## О подготовке специалистов в области ИИ

**Новая тенденция** - в образовательные программы по подготовке кадров в области ИИ сегодня стали интенсивно вкладываться **бизнес-компании разного масштаба, которые тесно сотрудничают с ведущими ВУЗами.**

**Цель — подготовка топ-специалистов (ML Engineer, AI Architect) с уклоном в практику прямо с первых курсов .**

- **МТС на факультете компьютерных наук Высшей школы экономики открывает магистратуру «Исследования и предпринимательство в искусственном интеллекте».** В программу (2 года) входят большие языковые модели, генеративные нейросети, инструменты компьютерного зрения и распознавания естественного языка. Лучшие выпускники получают предложения о трудоустройстве от МТС.
- **«Яндекс» запустил магистерскую программу совместно с факультетом журналистики МГУ им. М. В. Ломоносова** по направлению «Искусственный интеллект и большие данные в медиакоммуникациях» (инструменты для работы с текстом, генерации изображений и идей для проектов и статей, разработки контент-планов, анализа аудитории и другое).
- В сентябре 2025 г. на базе **факультета компьютерных наук НИУ ВШЭ** откроется **совместная с «Яндексом» аспирантура по ИИ. Всего до 2026 года «Яндекс Образование» рассчитывает подготовить 350 тыс. ИТ-специалистов в области ИИ.**

## О подготовке специалистов ИИ в России

- **VK** вместе с **НИУ ВШЭ в 2022 году** открыла **Инженерно-математическую школу**, в рамках которой готовит специалистов по машинному обучению, технологиям ИИ, развитию высоконагруженных систем. Двухгодичная программа рассчитана на абитуриентов, которые владеют базовым уровнем машинного обучения, имеют фундаментальную подготовку в области прикладной математики и информатики.
- **Компания Smart Engines**, открыла **базовую кафедру в МФТИ** и готовит специалистов по искусственному интеллекту, ориентируясь на последние достижения в области нейросетевых алгоритмов. Некоторые выпускники пишут научные статьи, выступают на конференциях, защищают кандидатские диссертации. Фактически компания сформировала и поддерживает научную школу.
- **«Сбер»** с 2021 года вместе с **кафедрой инженерной кибернетики НИТУ «МИСиС»** готовит магистров для самых передовых прикладных задач, в которых используются современные технологии искусственного интеллекта», особенности правового регулирования в области ИИ, с методологией и трендами развития нейросетей и проч. Обучение предполагает практику и стажировки в лабораториях Управления исследований и инноваций «Сбера» и на предприятиях индустриальных партнеров.

Источник:

<https://www.kommersant.ru/doc/6745421>

# О некотором опыте подготовке специалистов в области ИИ в МГУ и МИРЭА

- **Авторские курсы** для студентов ВМК МГУ и РТУ МИРЭА в области **глубокого обучения**, обеспечивающие **знания и навыки по созданию импортозамещающих ИИ-сервисов на базе передовых нейросетевых подходов**.
- В рамках специализированных дисциплин формируются **уникальные компетенции на стыке строгой математической базы** (статистические алгоритмы, вероятностные модели) и **сложных междисциплинарных задач**, в том числе в медицине.
- Команда РТУ МИРЭА (в том числе студенты и аспиранты под руководством д.ф.м.н. А.К. Горшенина) совместно с Центром диагностики и телемедицины ДЗМ стала **победителем Международной университетской премии в области искусственного интеллекта и больших данных «Гравитация»** в номинации **«Прорывные научные исследования и разработки»** (2025 г.)

Для курсов **«Методы машинного обучения»**, **«Системы искусственного интеллекта и большие данные»** (РТУ МИРЭА) и **«Статистические алгоритмы и машинное обучение»** (ВМК МГУ) разработаны **авторские учебные издания**:

- Горшенин А.К. **Методы машинного обучения. Классические алгоритмы**. Учебное пособие. – М.: МИРЭА – Российский технологический университет, 2026. – 122 с.
- Горшенин А.К. **Методы машинного обучения. Глубокие нейросетевые архитектуры**. Учебное пособие. – М.: МИРЭА – Российский технологический университет, 2026. – 108 с.
- Горшенин А.К. **Принципы статистического обучения и вывода на основе вероятностных моделей в задачах искусственного интеллекта**. Учебное пособие. – М.: Макс-Пресс, 2026. – 101 с.
- Яковлев Д.А., Куликов А.А., Борисов А.А., Памова А.П., Омелянская О.В., Арзамасов К.М., Горшенин А.К. и др. **Применение технологий искусственного интеллекта в химической промышленности и биофармацевтике**. Учебное пособие. – М.: МИРЭА – Российский технологический университет, 2026. – 213 с.

## Проблемные вопросы подготовки специалистов в области ИИ

1. Важно подготовить не только специалистов по ИИ, но и тех, кто осуществляет обучение. Сегодня **острый дефицит высококвалифицированного профессорско-преподавательского состава** даже в ведущих ВУЗах страны.
2. Важно выстроить образовательные траектории и направления подготовки, которые бы **гармонично сочетали фундаментальные основы и прикладные навыки**.
2. Подготовка специалистов ИИ **в военной и специальной сфере** предусмотреть также **в профильных в военных ВУЗах** с учетом специфики применения технологий ИИ в различных видах Вооруженных Сил и родах войск.
4. Учитывая высокий уровень сменяемости технологий ИИ, предусмотреть периодическую **переподготовку и повышение квалификации** специалистов.
5. Особое внимание уделить подготовке **руководителей различных уровней (включая военных)**. Руководитель должен обладать знаниями, которые не позволят **технологиям ИИ себя обмануть** при принятии стратегических решений.
- 5. Как удержать подготовленных специалистов в России**, учитывая, что США в качестве одной из целей объявили выявление и привлечение в страну наиболее талантливых специалистов со всего мира.

Как итог:

**чтобы минимизировать риски применения ИИ в сфере безопасности, необходимо обучать патриотов России.**

## Выводы

1. **Технологии ИИ** призваны стать **важнейшим ресурсом достижения национальных целей развития, обеспечить укрепление обороноспособности страны**, качественное развитие экономики и социальных отраслей, госуправления, рост инноваций.

Искусственный интеллект сегодня приобретает **стратегическое значение** в обеспечении **национальных интересов России**.

2. Искусственный интеллект – это **междисциплинарное комплексное научное направление**, которое включает: фундаментальные исследования; разработку базовых технологий искусственного интеллекта; создание инструментов и аппаратно-программных средств искусственного интеллекта; внедрение технологий искусственного интеллекта в различные сферы цифровой экономики; подготовку кадров в области искусственного интеллекта.

3. **Ключевые проблемы** развития и внедрения ИИ:

- объяснимость результатов;
- устойчивость функционирования в условиях воздействия различных видов атак;
- создание доверенной среды исследований, разработок, испытаний, внедрения;
- высокопроизводительная инфраструктура;
- дефицит высококвалифицированных специалистов в области ИИ.

## Выводы

4. **Лидерами** в развитии ИИ в мире являются **США и Китай**. Реальное место России в соответствии с мировыми рейтингами (Global AI Index, ООН, Microsoft и др.) **явно занижено** с учетом научных школ, имеющих научные-практические заделов и научно-промышленного потенциала. Так, в Стратегии США **Россия наряду с Китаем** определена, **аглавным конкурентом в развитии ТИИ, прежде всего в военной сфере**.

Статьи **российских исследователей** цитируются **ведущими научными институтами мира** (Стэнфордский университет, Калифорнийский университет в Беркли, научно-исследовательская лаборатория Google DeepMind).

5. **Научные коллективы** ФИЦ ИУ РАН, ВМК МГУ им. М.В. Ломоносова, МФТИ, ИПМ им. М.В. Келдыша, ИТМО, ИСП им. В.П. Иванникова, МГТУ им. Н.Э. Баумана и других организаций обладают **научными школами и традициями в области ИИ**, а также существенными научными заделами. Получен ряд практических результатов по созданию комплексов ИИ, которые внедряются в различных сферах.

6. Чтобы минимизировать риски применения ИИ в сфере безопасности, необходимо при подготовке специалистов **обучать патриотов России**.

7. Чтобы войти в число мировых лидеров, необходима **консолидация ресурсов научных, промышленных и бизнес-структур в рамках государственных программ**.

8. **Одним из важнейших условий для разрешения приведенных ключевых проблем является активизация фундаментальных исследований различных аспектов ИИ**.

1. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации. Утверждена Указом Президента РФ от 28 февраля 2024 г. № 145. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50358>
2. Национальный проект «Экономика данных», – Режим доступа: <http://government.ru/rugovclassifier/909/events/>
3. Международная конференция «Путешествие в мир искусственного интеллекта» (Москва, 11-13 декабря 2024). URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/75830> (Дата обращения: 04.03.2025).
4. Путин поручил широко использовать технологии ИИ по всей России [https://news.mail.ru/politics/68777748/?frommail=1&md=1&utm\\_partner\\_id=421](https://news.mail.ru/politics/68777748/?frommail=1&md=1&utm_partner_id=421)
5. Совещание по вопросам развития автономных систем <http://www.kremlin.ru/events/president/transcripts/79016>
6. Национальная Стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030. Утверждена Указом Президента РФ от 10 октября 2019 г. № 490. <http://static.kremlin.ru/media/events/files/ru/AN4x6HgKWANwVtMOfPDhcbRpvd1HCCsv.pdf>
7. Концепция комплексной программы «Искусственный интеллект как драйвер цифровой трансформации экономики России», ФИЦ ИУ РАН, (одобрена Советом по приоритетным направлениям Стратегии научно-технологического развития России в мае 2019 г.).
8. Г.С. Поспелов. Искусственный интеллект — основа новой информационной технологии. — М.: Наука, 1988. <https://www.livelib.ru/author/579614-germogen-pospelov>
9. В.К. Финн. Искусственный интеллект: Методология, применения, философия. Изд. 2, испр. и доп., 2023. 468 с.
10. Г.С. Осипов. Лекции по искусственному интеллекту. Изд. 3, стереотип. 2026. 272 с. Серия: Науки об искусственном интеллекте.
11. Ю.В. Визильтер (ГОСНИАС, МФТИ). Доклад «Приоритетные направления исследований и ключевые тенденции развития технологий ИИ», КИИ-2025, СПб, 08.10.2025.
12. Зацаринный А.А., Иванов К.В. Ключевые проблемы развития технологий искусственного интеллекта в интересах обеспечения военной безопасности государства. // Известия Российской академии ракетных и артиллерийских наук. 2025. № 3 (138). С. 13-19.
13. Глобальный Индекс ИИ 2024 (пятая версия, 19.09.2024). URL: <https://www.tortoisemedia.com/data/global-ai#rankings> Дата обращения: 05.03.2025).

14. Maintaining American Leadership in Artificial Intelligence, Executive Order 13859 of February 11, 2019, <https://www.federalregister.gov/documents/2019/02/14/2019-02544/maintaining-american-leadership-in-artificial-intelligence>
15. ЮНКТАД (Конференция ООН по торговле и развитию), флагманский «Доклад о технологиях и инновациях - 2025», [https://unctad.org/system/files/official-document/tir2025overview\\_ru.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/tir2025overview_ru.pdf)
16. Россия в рейтинге внедрения ИИ. Технологии и медиа, 20 января 2026 [https://www.rbc.ru/technology\\_and\\_media/20/01/2026/696f3d8d9a794776030bf2d1](https://www.rbc.ru/technology_and_media/20/01/2026/696f3d8d9a794776030bf2d1)
17. National Security Memorandum on Advancing the United States' Leadership in Artificial Intelligence; Harnessing Artificial Intelligence To Fulfill National Security Objectives; and Fostering the Safety, Security, and Trustworthiness of Artificial Intelligence, October 24, 2024, URL: <https://www.govinfo.gov/content/pkg/DCPD-202400945/html/DCPD-202400945.htm> (Дата обращения: 12.03.2025).
18. Advancing United States Leadership in Artificial Intelligence Infrastructure, Executive Order 14141 of January 14, 2025 URL: <https://www.federalregister.gov/documents/2025/01/17/2025-01395/advancing-united-states-leadership-in-artificial-intelligence-infrastructure> (Дата обращения: 12.03.2025).
19. Малинецкий Г.Г. Искусственный интеллект. Перспективы разработки и внедрения в России. Предложения // Научный вестник оборонно-промышленного комплекса России. 2025, № 3. С. 64-74.
20. Малинецкий Г.Г., Ахромеева Т.С. Перспективные технологии стран НАТО, формирующие облик образцов вооружений и военно-промышленного комплекса // Научный вестник оборонно-промышленного комплекса России. 2025. № 2. С. 37-44.
21. Фролов И.Э., Киселев В.Н. Искусственный интеллект как драйвер прорывных технологий: глобальные тренды и уроки для России // Проблемы прогнозирования. 2025. № 3 (210). С. 122-134.
22. Меморандум Министерства войны США об ускорении укрепления доминирующего положения США в области военного ИИ (Перевод профессора И.В. Понкина) <https://vvesti.com/politika/perevod-memoranduma-ministerstva-voyny-ssa-ob-uskorenii-ukreplenia-dominiruusego-polozenia-ssa-v-oblasti-voennogo-ii>

## Литература

23. Меморандум Заместителя министра войны США от 07.01.2026 <https://vvesti.com/politika/perevod-memoranduma-zamestitela-ministra-vojny-ssa-ob-iniciativah-i-realizacii-mer-po-obespeceniu-bezopasnosti-fundamentalnyh-issledovaniy>.
24. Академик С.И. Безродных «Развитие математики - это часть культурного обогащения нашей нации» <https://new.ras.ru/press-center/razvitie-matematiki-eto-chast-kulturnogo-obogashcheniya-nashey-natsii-akademik-sergey-bezrodnykh-ko/>
25. Дергачев Степан, Муравьев Кирилл, Яковлев Константин. 2.5D Mapping, Pathfinding and Path Following For Navigation Of A Differential Drive Robot In Uneven Terrain // IFAC-PapersOnLine, 2022, Т. 55. № 38. С. 80–85.
26. В Кремле на рабочей встрече В.В. Путина с президентом РАН Г.Я. Красниковым <http://www.kremlin.ru/events/president/news/78693>.
27. Достовалова А.М., Горшенин А.К. Нейросетевые классификаторы изображений, информированные факторными анализаторами // Доклады РАН. Математика, информатика, процессы управления, 2024.
28. А.А. Грушо, М.И. Забежайло, А.А. Зацаринный. О некоторых особенностях задач формирования ситуационной осведомленности в системах поддержки управленческих решений на основе технологий искусственного интеллекта. //Искусственный интеллект и принятие решений, 2026, №1 (принята к публикации).
29. А. А. Зацаринный, А. А. Карандеев, В. П. Осипов, Б.Н. Четверушкин, Н. А. Яшин. Выявление атак типа триггер на искусственные нейронные сети. // Вычислительные системы и информационные технологии. ИТВС, №1, 2025, с.3-13
30. Гаврилов В.Е., Зацаринный А.А. Особенности обеспечения функциональной безопасности автоматизированных систем с применением технологии искусственной интеллекта//Системы и средства информатики. 2024. Т. 34. № 3. С. 23-34.
31. Зацаринный А.А., Гаврилов В.Е. Некоторые подходы к развитию технического регулирования в области информационной безопасности систем с искусственным интеллектом//ИТ-Стандарт. 2025. № 3 (44). С. 11-18.

## **Памятные даты 2026 года**



**380 лет со дня рождения Готфрида Вильгельма Лейбница** (1646–1716) — немецкий философ, математик, физик, юрист, историк и языковед. Создал **дифференциальное и интегральное исчисление** (независимо от Исаака Ньютона), **усовершенствовал механический калькулятор**.

Основатель и первый президент **Берлинской Академии наук** (1700). Предложил Петру Первому **проект создания Российской Академии наук**.



**100 лет. Лев Николаевич Королёв** (1926 - 2016) - советский и российский математик, член-корр. АН СССР и РАН, д.т.н., Лауреат Государственной премии СССР (1969) и премии Совета министров СССР (1982).

Под руководством академика С. А. Лебедева в ИТМ и ВТ АН СССР участвовал в разработке первых отечественных ЭВМ (БЭСМ, БЭСМ-2 и М-20), а также **программного обеспечения для управления космическими полётами, включая полет «Союз-Аполлон»**.

Руководил разработкой первой советской мультипрограммной **операционной системы «Диспетчер-68» для ЭВМ БЭСМ-6** (1967). **Завкафедрой автоматизации систем вычислительных комплексов факультета ВМК МГУ** (1970-2016).

В этом году в МГУ проводится **международная конференция МОНЕТЕС-2026, посвященная 100-летию Л.Н. Королева. Председатель Программного комитета – ученик Л.Н. Королева член-корр. РАН Р.Л. Смелянский**.



**80 лет Владимиру Евгеньевичу ФОРТОВУ** (23.01.1946 - 29.11.2020) - выдающийся советский и российский физик, академик РАН (1991, член-корр. АН СССР с 1987).

Президент Российской академии наук с 29 мая 2013 по 23 марта 2017 года.

Лауреат Государственной премии СССР (1988), Государственной премии России (1997), Государственной премии РФ им. Маршала Советского Союза Г. К. Жукова (2012) и четырёх премий Правительства РФ (1997, 1999, 2003, 2010).

В.Е. Фортов достиг выдающихся научных результатов во всех областях, которыми занимался, в том числе руководил работами по **созданию супер-ЭВМ массово-параллельной архитектуры**,

## 65 лет первого полета в космос Ю.А. Гагарина



Ю.А. Гагарин

12 апреля 2026 года исполняется **65 лет** со дня первого в мире пилотируемого полёта в космос, который совершил советский космонавт **Юрий Алексеевич Гагарин**, в период холодной войны и жесткого военно-технологического противостояния СССР и США. Имя Ю.А. Гагарина на много лет стало **символом величайшего достижения советской науки и промышленности**, а СССР – признанным лидером в космической отрасли.

В 1962 году **12 апреля** отмечается как **День космонавтики**,  
С 1969 года **Всемирный день авиации и космонавтики**.

В 2011 году Генеральная Ассамблея ООН провозгласила 12 апреля **Международным днем полета человека в космос**.



Петр I

В 2026 году Россия отмечает **330-летие создания регулярного военно-морского флота**. По настоянию царя Петра I Боярская Дума 20 (30) октября **1696 года** вынесла историческое решение о строительстве **Азовского флота**, которое стало отправной точкой в истории российского флота и превращения России в великую морскую державу.

## 160 лет со дня создания РТО От А.И.ДЕЛЬВИГА до Ю.В.ГУЛЯЕВА



**22 апреля 1866 года император АЛЕКСАНДР II утвердил Устав Русского технического общества.**



Первым **председателем РТО** стал **барон фон ДЕЛЬВИГ А.И.**

РТО (его преемники в настоящее время - **Российский и Международный союзы научных и инженерных общественных объединений**) за свою многолетнюю историю внесло неоценимый вклад в развитие Российского государства как мировой державы.

С РТО связана деятельность выдающихся российских ученых: **Н.Е. Жуковский, Д.И. Менделеев, В.Г. Шухов, А.С. Попов, Г.М. Кржижановский, А.Ю. Ишлинский, А.Н. Крылов, С.П. Королев, И.В. Курчатов, С.П. Капица, Н.Н. Семёнов** и многие др.

В настоящее время Президент РОСНИО **академик РАН ГУЛЯЕВ Ю.В.**

*Российский Союз НИО включает: 23 научно-технических общества; 25 региональных союзов; 19 региональных Домов науки и техники.*

*В Международный Союз НИО входят: 10 национальных инженерно-технических объединений; 35 профессиональных обществ и ассоциаций.*



***Жить настоящим,  
работать на будущее,  
помнить прошлое***

**Благодарю за внимание**

**Федеральное государственное учреждение «Федеральный исследовательский центр  
«Информатика и управление» Российской академии наук» (ФИЦ ИУ РАН)**

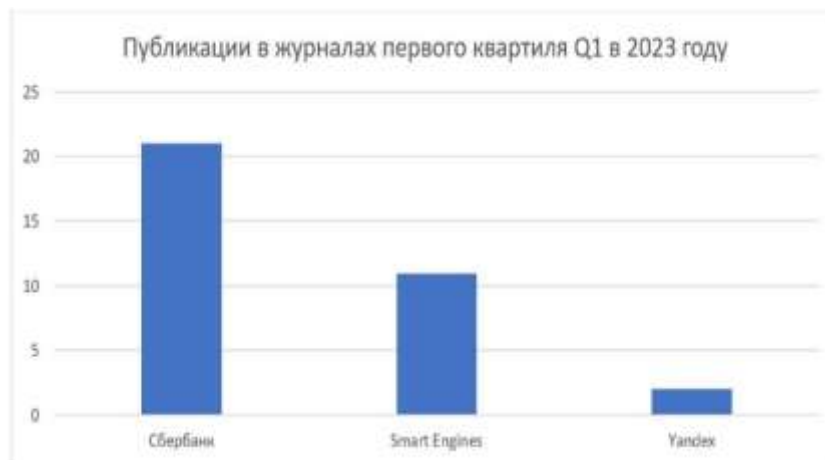
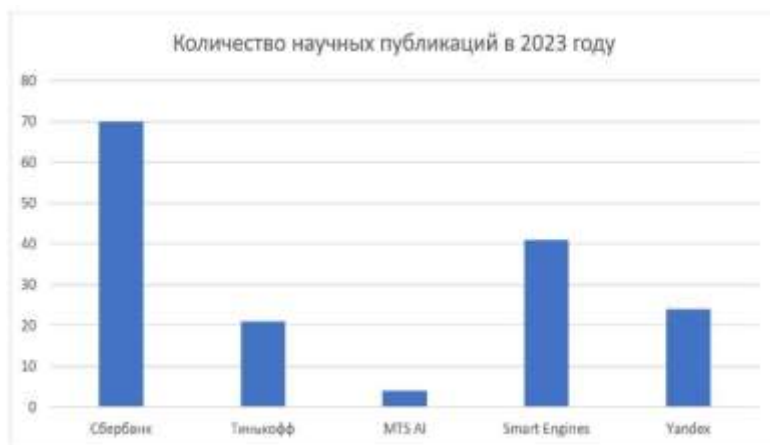
Federal Research Center “Computer Science and Control“  
of the Russian Academy of Sciences  
(FRC CSC RAS)

*Главный научный сотрудник ФИЦ ИУ РАН  
д.т.н., профессор А.А. ЗАЦАРИННЫЙ  
119333 Москва, ул. Вавилова, д.44 кор.2  
тел./факс (495)135-41-89  
e-mail: [azatsarinny@ipiran.ru](mailto:azatsarinny@ipiran.ru)*

Как правило, в России в области ИИ в основном публиковались ученые **ВУЗов и академических институтов РАН** (МФТИ, МГУ, ИТМО, ИСП, ИППИ, ФИЦ ИУ РАН), а также Сколтех, НИУ ВШЭ.

Сегодня **активизировались крупные бизнес-компании**, которые в сотрудничестве с научными и образовательными структурами наращивают публикационную активность. Так, сформировалась **большая пятерка компаний** с опережающими результатами в науке ИИ, признанными на мировом уровне: **Сбербанк, Яндекс, Т-Банк, МТС и Smart Engines**. В таблице приведено соотношение научных публикаций в 2023 году, в аффилиации которых у авторов указаны именно компании.

Статьи российских корпоративных исследователей цитируются научными институтами со всего мира - в их числе **Стэнфордский университет, Калифорнийский университет в Беркли и научно-исследовательская лаборатория Google DeepMind**.



## Состояние российской науки. Только факты

- **Внутренние затраты на исследования и разработки** (в процентах от ВВП) в России в течение последних 25 лет находятся на стабильно низком уровне – примерно **1,0 %**  
Лидеры – Ю.Корея (4,93%), Тайвань (3,77%), США (3,46%), Япония (3,3%), Германия (3,13) и др. Китай (2,43%), но он лидер по абсолютным объемам затрат на науку.  
**В Китае финансирование науки за 25 лет выросло почти в три раза.**
- **Число сотрудников**, участвующих в исследованиях, в России **сократилось на 28%**, в развитых странах выросло (например, в США в 1,5 раза, в Китае в 5,3 раза, в Корее в 4 раза, в Бразилии в 3 раза).
- По уровню **публикационной активности Россия на 8-м месте 3,0% (3,5% в 2021 г.) публикаций**. Лидеры: Китай – **27,6%** (24,3% в 2021 г.) и США – **17,3%** (18,4% в 2021 г.). По числу публикаций Web of Science -**14-е место**, Scopus - **8-е место**.
- По уровню **патентной активности в 2020 году Россия на 11-м месте 0,7% (0,9% в 2021 г.) патентов** от общего количества в мире). Лидерам - Китай 45,2% (44% в 2021 г.), США 15% и Япония 12,1% (12,9% в 2021 г.) - принадлежат три четверти патентов.
- **Россия на первом месте в мире по уровню финансирования государством: 67,3 %** (США и Китай – по 20%, Япония – 15,5%).

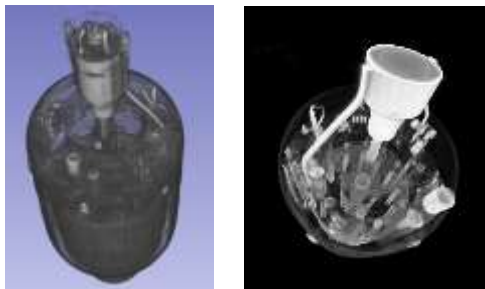
# Компьютерная томография: пример практического применения.



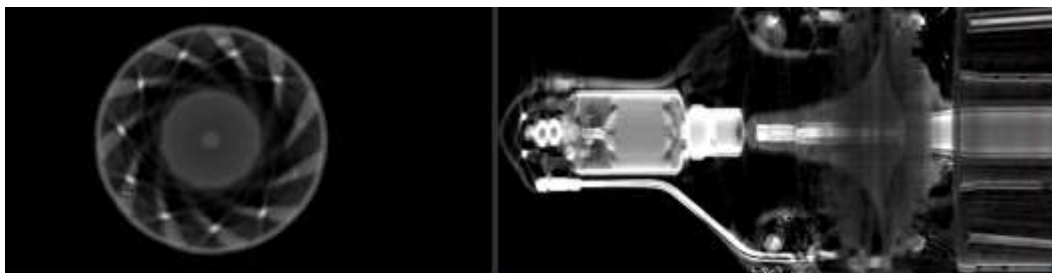
Фото двигателя  
JetCat P180-NX.



CAD модель двигателя  
JetCat P180-NX.



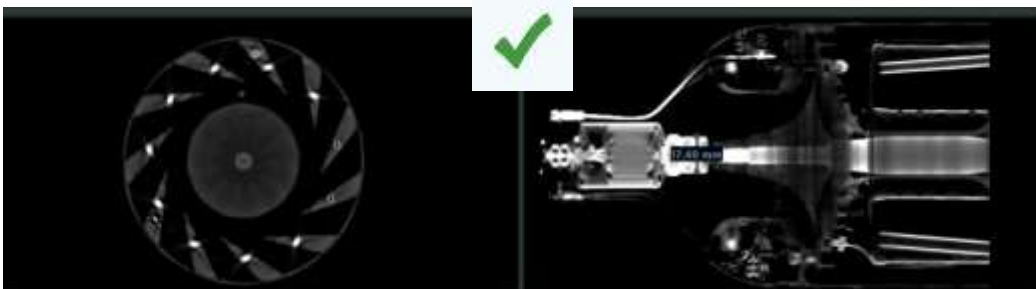
Цифровое изображение  
двигателя.  
На правом изображении  
пример виртуальной  
разборки.



Реконструкция виртуальных сечений без коррекций.



Томографическое  
измерение



Реконструкция виртуальных сечений  
с примененными коррекциями.