

# МОСКОВСКИЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК

СПЕЦИАЛЬНЫЙ  
ПРОЕКТШеф-редактор проекта  
Виктор Миняев

## Музей отечественной микроэлектроники



**В особой экономической зоне (ОЭЗ) «Технополис Москва» начал работать музей «Ангстрем», посвященный истории и развитию советской и российской микроэлектронной отрасли. В рамках экспозиции представлены передовые разработки предприятия, в их числе знаменитые игра «Ну, погоди!» и приемник «Эра», а также инновационные и современные изделия. Об этом сообщил министр правительства Москвы, руководитель Департамента инвестиционной и промышленной политики, входящего в Комплекс экономической политики и имущественно-земельных отношений столицы, Владислав Овчинский.**

В 2023 году компания отметила 60 лет своей деятельности, история которой отражена в Музее микроэлектроники имени В.В. Григорьевского. Предприятие зародилось в эпоху создания первых интегральных схем, и с момента своего появления на равных соревновалось с лидерами мирового рынка в разработке микросхем памяти, стандартной логики и микропроцессоров.

«Предприятие было тем отечественным производителем, кто разработал первые серии микросхем для бортовых компьютеров космических кораблей советской Лунной программы, микропроцессоры и микросхемы для первых отечественных персональных компьютеров, здесь же произвели популярную игру «Ну, погоди!». Статус ре-

зидента столичной ОЭЗ компания получила в 2017-м, что позволяет ей экономить на налогах и активно инвестировать в развитие. Только за последние два года на предприятии разработали почти 150 электронных изделий, 109 из которых уже запущены в производство. Среди них – СВЧ-микросхемы на основе ультратонкого кремния на сапфире, силовые интеллектуальные драйверы и преобразователи напряжения – эти устройства являются ключевыми для современной транспортной сферы, электросетей и промышленности. По итогам 2023 года компания вложила в свое развитие свыше 200 миллионов рублей», – отметил Владислав Овчинский.

За 47 лет своей деятельности музей выбрал в себя все ключевые

разработки отечественной микроэлектроники. Шестидесятилетняя история компании представлена на выставке «Линия времени», где можно увидеть фотографии, значимые образцы изделий и разработок предприятия – к примеру, приемник «Микро» и «Эра», электронный «Луноход».

По словам специалистов компании, в мире существует только одна подобная экспозиция.

«Экспозиция возобновила работу после глобальной реконструкции, и сегодня площадь музейного пространства превышает 200 квадратных метров. В залах можно увидеть и новые разработки предприятия, запущенные в серийное производство в 2023 году, – многокристальные модули и силовые ключи-коммутаторы, которые используются для управления солнечными батареями, источниками бесперебойного питания и электроприводами космических аппаратов», – уточнил генеральный директор ОЭЗ «Технополис Москва» Геннадий Дегтев.

При реконструкции экспозиции были использованы новые технологии организации музейного пространства – добавлены

интерактивные зоны, укомплектованные современным музейным оборудованием. Так, виртуальный квест «Визуальный контроль качества» позволит погрузиться в атмосферу кристалльного производства с эффектом «полного присутствия». В игровой зоне «Луна» можно сфотографироваться на фоне макета лунной поверхности с кратерами и видом на Землю.

По словам генерального директора предприятия «Ангстрем»

Сергея Воронцова, на базе обновленного музея микроэлектроники появится Образовательный центр, где будут реализовываться культурно-просветительские, образовательные, профориентационные программы для молодежи и взрослых. Главная цель этой работы – повысить интерес к микроэлектронике и привлечь в отрасль новые кадры.

*Источник: Департамент инвестиционной и промышленной политики города Москвы*



## 16 запатентованных объектов

**Компания – резидент особой экономической зоны (ОЭЗ) «Технополис Москва» – завод «Микрон» – зарегистрировала 16 объектов интеллектуальной собственности в 2023 году. Это в два раза больше, чем в 2022-м. В числе разработок – первый импортзамещающий российский RISC-V микроконтроллер. Об этом сообщил министр правительства Москвы, руководитель Департамента инвестиционной и промышленной политики, входящего в Комплекс экономической политики и имущественно-земельных отношений столицы, Владислав Овчинский.**

Ранее мэр Москвы Сергей Собянин сообщил, что микроэлектроника входит в число наиболее динамично развивающихся отраслей столицы.

«Действующие в Москве меры поддержки позволяют промышленникам города демонстрировать высокие результаты. Один из таких инструментов – присвоение статуса резидента ОЭЗ, который дает значительные налоговые льготы. Благодаря такому

специальному статусу компании могут направлять сэкономленные средства в развитие производства, увеличение объемов выпуска, а также на разработку инновационной продукции и получение патентов на нее. Так, по итогам 2023-го один из производителей микроэлектроники, которому в 2015 году присвоили статус резидента, зарегистрировал в два раза больше объектов интеллектуальной собственности, чем в 2022-м, и получил патенты

на 16 разработок. Кроме того, сегодня предприятие входит в число участников кластера фотоники и микроэлектроники», – отметил Владислав Овчинский.

Среди новых объектов интеллектуальной собственности завода – два патента на устройства в области вычислительной техники и 14 свидетельств о государственной регистрации интегральных микросхем, выданных Роспатентом.

«Сегодня у производителя более 40 действующих патентов и 44 свидетельства по ключевым продуктам, прошедшим государственную регистрацию. Резидент ведет активную работу по замещению импортной компонентной базы и материалов – им апробировано и аттестовано 26 российских материалов для производства ми-

кроэлектроники, которые ранее завод приобретал у зарубежных поставщиков», – уточнил генеральный директор ОЭЗ «Технополис Москва» Геннадий Дегтев.

Одной из разработок, вошедших в российский Реестр интегральных микросхем, стал первый отечественный RISC-V микроконтроллер МИК32 АМУР, предназначенный для устройств промышленной автоматизации и интернета вещей.

«Из 16 зарегистрированных объектов интеллектуальной собственности два направлены на повышение быстродействия транзисторов и устойчивости цифровых устройств к сбоям при обработке данных – двухходовый логический элемент контроля на четность и устройство формирования и восстановления модифици-

рованного кода Хемминга. Также зарегистрированы 14 новых интегральных схем для автоэлектроники, устройств бесперебойного питания, электронной аппаратуры», – сообщила генеральный директор завода Гульнара Хасьянова.

ОЭЗ «Технополис Москва» – территория с особым юридическим статусом, на которой действует льготный режим предпринимательской деятельности для инвесторов. Площадь шести площадок («Печатники», «Алабушево», «Микрон», «МИЭТ», «Ангстрем», «Руднево»), на которых размещаются высокотехнологичные предприятия ОЭЗ, превышает 275 гектаров. Особая экономическая зона «Технополис Москва» на протяжении нескольких лет является лидером международных и национальных отраслевых рейтингов.



# МОСКОВСКИЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК

## Гидродинамическая устойчивость и турбулентность

**Фундаментальная наука всегда имела важное значение: поиск новых теоретических знаний лежит в основе важных открытий и перспективных технологий. Развитию этого направления научных исследований способствует сотрудничество ведущих российских специалистов, которое происходит в том числе в рамках крупных отраслевых мероприятий.**

Такой встречей стала и XXV Международная конференция «Нелинейные задачи теории гидродинамической устойчивости и турбулентность» (НеЗаТеГиУс-2024), посвященная 270-летию Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (состоится в 2025 году). В ней приняли участие ученые Центрального аэрогидродинамического института имени профессора Н.Е. Жуковского (ЦАГИ, входит в НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского»). Кроме того, сопредседателем НеЗаТеГиУс с этого года назначен главный научный сотрудник ФАУ «ЦАГИ», член-корреспондент РАН, доктор физико-математических наук Александр Гайфуллин.

Работу «О конкуренции акустической неустойчивости и майлсовского демпфирования в динамике вихревых течений» представил на конференции начальник научно-исследовательского центра аэроакустики – начальник отделения аэроакустики и экологии летательных аппаратов ФАУ «ЦАГИ», доктор физико-математических наук Виктор Копьев (соавторы С.А. Чернышев, А.Б. Барбасов). В исследовании достигнуто понимание роли майлсовского демпфирования (подавления) колебаний локализованных вихрей в течениях с малой сжимаемостью и проанализирована возможность преодоления данного эффекта за счет усиления потери энергии на излучение звука. «Эти эффекты могут иметь прямое отношение к турбулизации сложных течений, а их понимание будет способствовать решению

проблемы генерации аэродинамического шума», – отметил Виктор Копьев.

Об экспериментальных установках, математических моделях процессов управления обтеканием тел аэрозольным потоком рассказал начальник отдела ФАУ «ЦАГИ», кандидат физико-математических наук Иван Амелюшкин (соавторы Е.В. Кривопалова, С.Б. Кинса, М.А. Кудров, О.В. Павленко). Также специалисты центра авиационной науки коснулись таких тем, как силы, возникающие в пристеночном слое при обтекании плоской пластины сверхзвуковым потоком вязкого газа (Р.Я. Тугазаков), калибровка дифференциальной модели для напряжений Рейнольдса на основе современных данных прямого численного моделирования турбулентного течения в канале и ее тестирование (Л.А. Усов, А.И. Трошин).

Традиционно в ходе конференции состоялось подведение итогов конкурса имени академика АН СССР Г.И. Петрова (премия Российского Национального комитета по теоретической и прикладной механике) и награждение лауреатов. Кроме того, прошел ряд семинаров, лекций и дискуссий; конкурс работ молодых ученых. Участниками мероприятия стали представители МГУ имени М.В. Ломоносова, института РАН, Пермского национального исследовательского политехнического университета, МФТИ, Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого и др.

Международная конференция «Нелинейные задачи теории гидродинамической устойчивости и турбулентность» проводит-



ся более 40 лет силами сотрудников лаборатории общей аэродинамики НИИ механики МГУ. Первый НеЗаТеГиУс состоялся в 1976 году в поселке Колюбакино Московской области по инициативе академика Г.И. Петрова. С первых лет мероприятие приобрело статус крупнейшего национального форума по вопросам неустойчивости механических систем, явлений возникновения хаоса и гидродинамической турбулентности.

В этом году конференция проходила с 19 по 23 февраля в г. Звенигород (Московская область). Основной ее целью являлось обсуждение новых результатов теоретических и экспериментальных исследований гидродинамической устойчивости и турбулентности с традиционными приложениями в аэро- и газодинамике, геофизической и космической гидродинамике, физике атмосферы и океана, аэродинамике окружающей среды и экологии, микро- и наногидродинамике.

Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского основан 1 декабря 1918 года. Сегодня ЦАГИ – крупнейший государственный научный центр авиационной и ракетно-космической отрасли Российской Федерации, где успешно решаются самые сложные задачи фундаментального и прикладного характера в областях аэро- и

гидродинамики, аэроакустики, динамики полета и прочности конструкций летательных аппаратов, а также промышленной аэродинамики. Институт обладает уникальной экспериментальной базой, отвечающей самым высоким международным требованиям. ЦАГИ осуществляет государственную экспертизу всех летательных аппаратов, разрабатываемых в российских КБ, и дает окончательное заключение о возможности и безопасности первого полета. ЦАГИ принимает участие в формировании государственных программ развития авиационной техники, а также в создании норм летной годности и регламентирующих государственных документов.

Национальный исследовательский центр «Институт имени Н.Е. Жуковского» создан в соответствии с Федеральным законом от 4 ноября 2014 года № 326-ФЗ для организации и выполнения научно-исследовательских работ, разработки новых технологий по приоритетным направлениям развития авиационной техники, ускоренного внедрения в производство научных разработок и использования научных достижений в интересах отечественной экономики.

Центр осуществляет от имени Российской Федерации полномочия учредителя и собственника имущества организаций в соответствии с перечнем, утвержденным распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 декабря 2015 года № 2489-р, в порядке и объеме полномочий, которые устанавливаются Правительством Российской Федерации.

В состав ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского» входят следующие предприятия: ФАУ «ЦАГИ» (г. Жуковский, Московская область); ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова» (г. Москва); ФАУ «ГосНИИАС» (г. Москва); ФАУ «СибНИА им. С.А. Чаплыгина» (г. Новосибирск); ФКП «ГКНИПАС» (пос. Белозерский, Московская область).

**XXVII Московский международный Салон изобретений и инновационных технологий**

**АРХИМЕД**

19 - 21 марта 2024

**КОНКУРСНАЯ ПРОГРАММА:**

- Международная выставка изобретений, новых продуктов и услуг
- Презентация высокотехнологичных проектов
- Международная выставка товарных знаков «Товарный знак - Лидер»
- Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы изобретательской, и патентно-лицензионной деятельности»

Заявки на участие принимаются до 1 марта 2024 года

105187, г. Москва, ул. Щербаковская, д. 53, к. В, ООО «АрхимедЭкспо»,  
Телефон/факс:  
+7(495) 366-14-65  
+7(495) 366-03-44  
e-mail: mail@archimedes.ru  
www.салон-архимед.рф

www.салон-архимед.рф

17-19 СЕНТЯБРЯ 2024  
МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ  
КВЦ «ПАТРИОТ»

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС**

ИНВЕСТИЦИИ · КАДРЫ · ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АЛЬЯНСЫ  
ЛИДЕРСТВО В НОВОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ УКЛАДЕ

ОРГАНИЗАТОРЫ

ТЕЛЕФОН

ТЕХНОКОНГРЕСС.РФ