

НОВОСТИ

«Микроэлектроника-2020»
Международный форум



02

ТЕРРИТОРИЯ ИННОВАЦИЙ

Аскар Резванов:
«Я нахожусь
в самом начале
длинного пути»



04

2020 – ГОД 75-ЛЕТИЯ ПОБЕДЫ

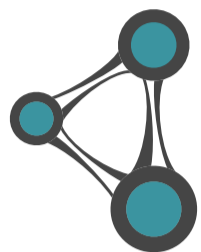
Элемент памяти.
К 75-летию Победы



05

№ 2 (221) ИЮНЬ 2020

КОРПОРАТИВНАЯ ГАЗЕТА ГРУППЫ КОМПАНИЙ «НИИМЭ», РОССИЯ, МОСКВА, ЗЕЛЕНОГРАД



НИИМЭ
НИИ МОЛЕКУЛЯРНОЙ
ЭЛЕКТРОНИКИ

Наука

МИКРОЭЛЕКТРОНИКА – ОСНОВА ИННОВАЦИЙ

Газета выходит с 1992 года



В РАН СОЗДАН НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО КВАНТОВЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

Президиум Российской академии наук принял решение о создании научного совета РАН по квантовым технологиям и утвердил его состав. Председателем совета назначен академик, член Президиума РАН, генеральный директор АО «НИИМЭ» Г.Я. Красников.

2 июня на онлайн-заседании Президиума Российской академии наук было принято решение о создании при Президиуме РАН научного совета по квантовым технологиям. В состав Бюро совета вошли сотрудники НИИМЭ — начальник лаборатории твердотельной и молекулярной наноэлектроники, академик РАН А.А. Горбачевич и заместитель руководителя приоритетного технологического направления, чл.-корр. РАН Е.С. Горнев. Учёным секретарём совета назначен начальник лаборатории исследования нейроморфных систем О.А. Тельминов. В совет также включили ведущих российских учёных и представителей научных организаций, которые занимаются развитием квантовых технологий.

«Сегодня в мире достаточно бурно развиваются квантовые вычисления и квантовые симуляторы, квантовая криптография и квантовые сенсоры.

<...> Для координации фундаментальных исследований в этом направлении мы сформировали предложения по научному совету при президиуме [РАН]», — пояснил академик **Геннадий Яковлевич Красников**.

Основными задачами Совета являются координация фундаментальных исследований по квантовым технологиям, участие в организации взаимодействия РАН с профильными министерствами и ведомствами Российской Федерации в области фундаментальных исследований по квантовым технологиям, подготовка и представление в президиум РАН и при необходимости в органы государственной власти ежегодных анализов состояния и перспектив реализации фундаментальных исследований по квантовым технологиям в Российской Федерации и за рубежом, участие в координации работ по международному сотрудничеству в области фундаментальных исследований по квантовым технологиям, участие в экспертной оценке эффективности результатов, полученных при проведении фундаментальных исследований по квантовым технологиям, и формирование рекомендаций по их использованию в других областях науки и техники, информирование российской научной общественности о планах и результатах фундаментальных исследований по квантовым технологиям, рассмотрение вопросов использования потенциала научных и образовательных организаций при реализации программы фундаментальных исследований по квантовым технологиям.

В НОМЕРЕ:

НОВОСТИ 02

АКТУАЛЬНО 03

ТЕРРИТОРИЯ
ИННОВАЦИЙ 04

2020 — ГОД
75-ЛЕТИЯ ПОБЕДЫ 05

НОВОЕ В НАУКЕ
И ТЕХНИКЕ 06

РАБОЧИЙ МОМЕНТ 07

СОБЫТИЯ 08

Г.Я. КРАСНИКОВ ВЫСТУПИЛ С ДОКЛАДОМ НА СОВЕЩАНИИ У ПРЕДСЕДАТЕЛЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ

Генеральный директор АО «НИИМЭ», руководитель приоритетного технологического направления по электронным технологиям РФ академик РАН Г.Я. Красников выступил с докладом о перспективах развития российской электронной промышленности на совещании о развитии электронной промышленности, которое провел 25 марта Председатель Правительства РФ М.В. Мишустин.

В совещании приняли участие заместитель председателя Правительства Ю.И. Борисов, с докладом также выступил Министр промышленности и торговли РФ Д.В. Мантуров.

Открывая совещание М.В. Мишустин заявил, что от состояния электронной промышленности в стране зависит развитие многих отраслей – от медицины до освоения космоса. «И конечно, безопасность нашей страны, особенно когда речь идет о критически важной инфраструктуре, о системах госуправления, банковском секторе. Здесь мы можем рассчитывать только на собственные разработки.»

Председатель Правительства обратил внимание участников совещания на то, что в начале 2020 года Правительство утвердило «Стратегию развития электронной промышленности» на ближайшие 10 лет – до 2030 года, которую поручил разработать Президент. В документе были заявлены достаточно амбициозные цели: увеличение доли российской продукции на внутреннем рынке, налаживание производства высокотехнологичных товаров, обеспечение выручки отрасли до 5,2 трлн рублей, и выручка от экспорта при этом должна увеличиться более чем в два с половиной раза. «Всего на развитие электронной промышленности в период до 2024 года мы уже предусмотрели порядка 266 млрд рублей инвестиций», – добавил М.В. Мишустин.

Председатель Правительства подчеркнул, что «следует нарастить финансирование из бюджета и внебюджетных источников в эти ближайшие и важнейшие пять лет. Это обеспечит в том числе разработку и производство электронной компонентной базы, ускоренный переход к производству микросхем из новых материалов. А также – развитие дизайн-центров и центров компетенций по выпуску технологического оборудования, которые нужны, чтобы уйти от существующей зависимости от импортных средств производства», – особо отметил М.В. Мишустин.



В СЕНТЯБРЕ В КРЫМУ ПРОЙДЁТ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ «МИКРОЭЛЕКТРОНИКА 2020» И КОНФЕРЕНЦИЯ «КРЕМНИЙ 2020»

VI Международный Форум «Микроэлектроника 2020» — ключевое отраслевое событие года, которое объединяет ученых с мировым именем, молодых инженеров и разработчиков, а также отечественных и зарубежных представителей коммерческого сектора. Мероприятие состоится с 28 сентября по 3 октября 2020 года.



На мероприятиях Форума ведущие эксперты и аналитики делятся актуальной информацией о состоянии и перспективных направлениях, определяют текущие проблемы развития микроэлектронной промышленности в России и совместно с представителями государственных ведомств и участниками Форума разрабатывают решения по их преодолению. В ходе научной конференции и демо-зоны участники, среди которых ежегодно присутствуют научные и коммерческие предприятия, представляют новые разработки, а также пути решения технологических вопросов, ежедневно встающих перед компаниями в рамках реализации Стратегии развития электронной промышленности Российской Федерации на период до 2030 года.

Важнейшим мероприятием Международного форума «Микроэлектроника 2020» станет 6-я Международная научная конференция «Микроэлектроника – ЭКБ и электронные модули», работа которой будет происходить в процессе пленарного заседания, итогового круглого стола и 3-х дневной работы по секциям. В этом году программа научной конференции расширяется, запланированы заседания двух новых секций – «Квантовые технологии» и «Материалы для электроники».

В рамках Деловой программы Форума в этом году представлены новые форматы мероприятий: мастер-классы, стратегические сессии, панельные дискуссии по актуальным проблемам отрасли, презентации проектов ведущих дизайн-центров. Участники Форума смогут ознакомиться с новейшими технологиями, презентациями готовых решений и идей, получить полезный уникальный опыт от экспертов отрасли.

Фестиваль инноваций пройдет в очном формате. В рамках фестиваля молодые инноваторы представят свои проекты и инновационные разработки, относящиеся к микроэлектронному кластеру, примут участие в образовательных митапах и лекциях, а также поучаствуют в кейс-сессиях и дискуссиях с возможными партнерами-партнерами и институтами развития. Привлечение участников планируется через сеть вузов-партнеров, а также из числа победителей конкурса INRADEL. Победителей объявят на итоговом мероприятии Форума.

В 2020 году Форум «Микроэлектроника» переезжает на новое место и пройдет в гостинице «Ялта Интурист», располагающей огромным номерным фондом и вместительными конференц-залами. Переезд обусловлен ростом Форума как площадки для диалога разработчиков электронной компонентной базы и производителей готовой продукции.

«Наша конференция набирает популярность, становится важным событием в электронной жизни России. Я надеюсь, что после конференции, мы подведем итог, учтем все пожелания и предложения, высказанные и на пленарном заседании, и в работе секций. Есть договоренности с Минпромторгом, с рядом фондов и инвестиционных организаций. Все предложения не останутся без внимания, будут прорабатываться», – отмечает

почетный президент конференции «Микроэлектроника – ЭКБ и электронные модули», руководитель Межведомственного совета главных конструкторов по электронной компонентной базе РФ, академик, член Президиума РАН Геннадий Красников.

21-25 сентября 2020 г. в отделениях «Пушкино» и «Спутник» санатория «Гурзуф Центр» в рамках Международного форума «Микроэлектроника-2020» пройдут два мероприятия:

- на пленарной сессии будут представлены доклады ведущих ученых для XIII Международной конференции «Кремний-2020»;
- в формате секций, круглых столов и мастер-классов Школы молодых ученых выступят студенты и аспиранты ведущих технических вузов для XII Школы молодых ученых и специалистов по актуальным проблемам физики, материаловедения, технологии и диагностики кремния, нанометровых структур и приборов на его основе



Школа молодых ученых в этом году работает по следующим научным направлениям:

1. Материаловедение кристаллического кремния: получение и очистка металлургического кремния, процессы роста из расплавов, химического осаждения из газовой фазы, аппаратура для роста.
 2. Получение кремния солнечного качества и проблемы солнечной энергетики.
 3. Процессы на поверхности, границах раздела и в объеме кремния: дефекты, примесные атомы, гетерогранны.
 4. Тонкие пленки в кремниевой микроэлектронике: эпитаксиальные слои, кремний-на-изоляторе, напряженные структуры и low и high-k диэлектрик.
 5. Физика кремниевых квантово-размерных структур для нано- и оптоэлектроники, фотоники, спинтроники и логических элементов для квантовых вычислений.
 6. Технологии микроэлектроники, включая ионную имплантацию, литографию, технологии создания квантовых структур, диагностику.
 7. Математическое моделирование технологических процессов и кремниевых компонентов, включая разработку алгоритмов и программного обеспечения.
 8. Кремниевая электронная компонентная база микроэлектроники, оптоэлектроники, силовой электроники, светоизлучающих структур, фотоприемников, микро-механики и сенсорики.
 9. Кремниевая микроэлектроника в проблематике искусственного интеллекта и нейророботных систем.
- В рамках культурно-массовых мероприятий на основе опыта проведения Школы молодых ученых в прошлом году подготовлены: зарядка перед завтраком, «Что? Где? Когда?», волейбол, футбол, настольные/кнопочные игры, Мафия, Научный дозор по Гурзуфу, Инстаграмм-квест, Мозгобойня. Планируются экскурсии в Артек
- Подробная информация о Международном форуме «Микроэлектроника 2020» и конференции «Кремний 2020» представлена на корпоративном портале АО «НИИМЭ» personal.niime.ru, а также на сайтах <http://microelectronica.pro/> и <https://si2020.niime.ru/>

СТАРШИЙ НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК НИИМЭ ГЕОРГИЙ ТЕПЛОВ ВЫШЕЛ В ПОЛУФИНАЛ ПРОГРАММЫ «ВЕКТОР» АКАДЕМИИ РОСТЕХА

Весной в Академии Ростеха прошел отбор участников в высокотехнологичный проект Академии «Вектор», программой по выявлению технологических лидеров, повышению их компетенций и содействию в развитии проектов гражданской продукции. В ходе обучения и тестирования из более трёх тысяч участников были отобраны сто лучших, в числе которых значились и специалисты НИИМЭ Наталья Степаненко, Олег Тельминов и Георгий Теплов.

В полуфинал программы вышли 22 участника, среди которых и старший научный сотрудник НИИМЭ Георгий Теплов, выступавший в секции «Искусственный интеллект, технологии дополненной реальности, интернет вещей, мобильные цифровые технологии на базе ИИ и иные цифровые технологии».

От всей души поздравляем Георгия, гордимся и желаем ему выхода в финал!

«Вектор» — это комплексная многоступенчатая программа по выявлению

технологических лидеров, повышению их компетенций и содействию в развитии проектов гражданской продукции. Это должен быть действующий сотрудник организации, входящей в состав Госкорпорации Ростех, профессиональная специализация которого должна быть в одном из секторов: производство, исследование и разработки, управление качеством, обеспечение производства, ИТ-менеджмент, маркетинг и продажи, юриспруденция, экономика.

«Программа Вектор позволила найти среди сотрудников Ростеха много инициативных и креативных людей – более двухсот технологических лидеров. Вектор помогает выявлять талантливых сотрудников и формировать культуру технологического предпринимательства. Такая работа стимулирует процессы создания, продвижения на рынки современной гражданской продукции и способствует активной диверсификации наших производств», отмечает Сергей Чемезов, генеральный директор Госкорпорации Ростех.



КОРОНАВИРУС: СИМПТОМЫ И СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ

Возбудитель болезни – новый тип коронавируса COVID-19



МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ



тщательно и часто мойте руки, обрабатывайте продукты



соблюдайте дистанцию 1,5 - 2 метра



старайтесь не контактировать с заболевшими



при наличии симптомов вызывайте врача на дом



носите маску и перчатки, меняйте их каждые 2-3 часа



обрабатывайте поверхности и гаджеты дезинфицирующими средствами

АСКАР РЕЗВАНОВ: «Я НАХОЖУСЬ В САМОМ НАЧАЛЕ ДЛИННОГО ПУТИ»

Осенью прошлого года в составе отдела разработки технологических процессов АО «НИИМЭ» была создана лаборатория перспективных технологических процессов. Начальником лаборатории назначен Аскар Анварович Резванов. В 2019 году Аскар получил медаль РАН и премию для молодых ученых России, а также занял второе место в конкурсе «Лучший молодой специалист НИИМЭ». Мы поговорили с Аскаром о его жизненном пути, текущей работе и планах на будущее.

Аскар, где вы учились и как пришли в НИИМЭ?

Я закончил Московский Физико-Технический Институт. В нашем институте первые три года дают фундаментальные знания по математике и физике, а начиная с четвертого курса студенты начинают посещать базовые кафедры, которые расположены в ведущих институтах РАН, либо при крупных предприятиях. Так вышло, что во время выбора базовой кафедры больше всего мне приглянулась кафедра в НИИМЭ, тем более она была довольно молодой на тот момент и существовала всего два года. Во время экскурсии по НИИМЭ ведущие специалисты рассказали нам о задачах, решаемых в институте, а также о планах развития. Все это показалось мне довольно увлекательным и интересным, особенно вдохновил на поступление на кафедру при НИИМЭ мой первый научный руководитель Олег Павлович Гущин, который занимался вопросами фотолитографии и плазмохимического травления. Думаю, он сыграл важнейшую роль в моем выборе.

Почему вы выбрали именно эту профессию и как началась ваша работа в институте?

На нашем факультете на тот момент существовало, на мой взгляд, две наиболее перспективные кафедры – это кафедра фотоники (НТО «ИРЭ-Полус») и кафедра микро- и нанозлектроники (АО «НИИМЭ»). В прикладном характере обе эти области для меня были в новинку, но темы исследовательских работ в НИИМЭ мне показались интереснее. Выбор профессии обусловлен тем, что мне всегда хотелось создавать что-то новое, искать решение сложных задач.

Я начал работать в отделе ОПТИП в лаборатории О.П. Гущина. Первые месяцы я больше уделял внимание расширению своего кругозора и знаний посредством чтения литературы по тематике исследований – это плазмохимическое травление low-k диэлектриков. Постепенно я углублял свои знания как в теории, так и в технологии производства элементов микроэлектроники.

Расскажите, пожалуйста, как развивается ваша научная карьера?

Бакалавриат пролетел для меня незаметно, в основном я занимался теоретической работой. Подготовил диплом, успешно его защитил, но понял, что мне сильно не хватает практической составляющей, хотелось поделаться что-то руками. В НИИМЭ на тот момент не было возможности проводить практические исследования по моей тематике, и я уже было опустил руки, начал искать другие варианты развития, начиная от нефтяной области и заканчивая аналитикой, консалтингом. Ходил на собеседования и даже прошел в несколько крупных фирм, но в тот момент мой руководитель познакомил меня с Михаилом Родионовичем Баклановым, который вел передовые исследования по моей тематике в международном центре микроэлектроники Itec (г. Левен). Он сразу дал одну очень интересную задачу. Сейчас я понимаю, что это было своего рода проверкой – справлюсь или нет. К счастью, задача мне поддалась, и началась довольно активная исследовательская деятельность. Параллельно с этим я начал налаживать контакты через своего руководителя с институтами в Москве, где велись прикладные исследования в рамках моей темы. Удалось быстро найти взаимопонимание и начать плодотворную работу с коллегами из ФТИАН, МИРЭА, МГУ. До сих пор с ними активно сотрудничаем и проводим исследования. Кроме того, на втором курсе магистратуры мой научный руководитель Евгений Сергеевич Горнев помог организовать мою первую стажировку в Itec. После первой стажировки я сразу получил приглашение из этого центра приехать к ним еще раз для продолжения исследований. В итоге я ездил туда три года подряд вплоть до защиты кандидатской диссертации. На самом деле мне крупно повезло,



так как за счет этих стажировок и за счет совместных работ с другими институтами мне удалось написать и опубликовать хорошие статьи в ведущих зарубежных научных журналах, а также выступить с устными и стендовыми докладами на крупнейших международных и всероссийских конференциях. Увидев, как организована работа в международном центре, захотелось создать и в нашем институте крупную исследовательскую базу, где можно было бы вести передовые работы. С середины 2018 года я начал это продумывать вместе с моими очень хорошими друзьями, которые имеют богатый опыт учебы и работы за рубежом в крупных исследовательских центрах в области микроэлектроники. В результате обсуждения с руководством НИИМЭ мы пришли к видению и целям новой лаборатории.

В итоге была создана лаборатория перспективных технологических процессов, а вы стали её руководителем. Какими исследованиями сейчас занимается лаборатория и в чем заключаются ваши обязанности?

Задачи лаборатории скрыты в ее названии, может и звучит как лозунг, но основная цель – это проводить прикладные исследования на перспективу. В частности, это разработка процессов формирования функциональных слоев для новых типов энергонезависимой памяти, разработка процессов для глубоко-субмикронных структур, разработка

процессов селективного осаждения и травления. Моя лаборатория пока еще очень молодая и состоит из двух аспирантов и двух студентов магистратуры. Несмотря на это, проводимые нами исследовательские работы направлены на решение актуальных задач микроэлектроники.

Сейчас моя основная задача – это формирование базы для проведения исследований, комплектование лаборатории оборудованием. Кроме того, это научное руководство студентами, консультирование аспирантов. Сейчас по роду деятельности приходится принимать участие в различного рода совещаниях, встречах. Так как поменялась моя роль в НИИМЭ, соответственно и расширился круг людей, с кем необходимо контактировать по рабочим вопросам.

Что вы можете сказать про коллектив, в котором работаете?

Отдел разработки технологических процессов очень молодой, существует чуть меньше двух лет, но несмотря на его недавнее создание, в нем присутствует сплав молодости и богатого опыта, как производственного, так и научного. Это очень здорово, так как постоянно возникают вопросы, с которыми сталкиваешься впервые, всегда есть возможность получить консультацию у гораздо более опытных коллег.

В конце 2019 года вы получили медаль РАН и премию для молодых ученых России. За какие исследования была вручена награда, расскажите подробнее об этом проекте.

Скажу честно, было очень приятно получить такую награду. Я расцениваю это как некий рубеж, который был достигнут и как мотиватор для продолжения движения вперед. Моя работа называется следующим образом: «Исследование и разработка технологии интеграции межслойной изоляции для производства СБИС». Ничего витиеватого, но на самом деле пришлось приложить много усилий, чтобы получить передовые результаты. Работа направлена на повышение быстродействия интегральных схем с топологией 10 нм и менее за счёт использования определенных металлов и пористых диэлектриков, а также применения различных способов обработки материалов, направленных на снижение степени их повреждения в процессах травления и термического воздействия. Часть из предложенных методов удалось проверить на реальной структуре при производстве интегральных схем, часть методов пока проверялась лишь в лабораторных условиях.

Вы заняли призовое место в конкурсе «Лучший молодой специалист-2019». Чем, как вам кажется, это обусловлено?

В этом конкурсе я участвовал не впервые, удавалось его выиграть несколько раз, а также несколько раз занимал призовое место. Как и в любом конкурсе, здесь есть определенные критерии оценки заявок участников. По итогу получилось так, что конкурсная комиссия насчитала мне определенное количество баллов, что позволило мне занять призовое место. В любом случае, это приятно. Практически любая награда – это результат труда и пота не одного человека, а всего коллектива. И мой случай не является исключением.

Аскар, какие ваши дальнейшие научные планы?

Если говорить о сугубо научных планах, то тут непаханое поле. Это и в области, в которой я защищал кандидатскую диссертацию, и в новых областях, которые сейчас мы с коллегами активно изучаем. Моя мечта – чтобы исследования проводились не только ради самого факта «исследования», а чтобы был прикладной выхлоп. Как сказал мой научный руководитель Евгений Сергеевич Горнев после успешной защиты кандидатской, это только начало, есть куда двигаться дальше.

Как планируете развиваться в профессии, есть ли стратегия развития лаборатории?

Стратегия – слишком громкое слово для лаборатории, оно больше подходит целым институтам, предприятиям. У меня же есть планы, цели и мое желание. Как я уже упоминал выше, основная наша проблема – это отсутствие материальной базы для проведения исследовательских работ. Ведь чтобы завлечь новые умные головы в НИИМЭ, в лабораторию, им нужно что-то предложить, показать и создать условия для реализации их идей. Хотелось бы расширить международное сотрудничество, проводить совместные крупные исследования. К счастью, мои планы и цели совпадают со стратегией института и сейчас мы активно работаем над созданием этой материальной базы. Как только она появится, мы сможем активно начать работу над исследованиями, в том числе помогать смежным лабораториям для решения комплексных задач.

А по поводу моего профессионального развития всё очень просто. Я нахожусь в самом начале длинного пути. Это касается как собственно научного развития, так и навыков руководства даже небольшим коллективом студентов. Так что есть, куда расти.

ЭЛЕМЕНТ ПАМЯТИ. ВОСПОМИНАНИЯ О ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ

2020-й год объявлен годом памяти и славы в ознаменование 75-летия Победы в Великой Отечественной войне. Историческая память о войне — это наша благодарность поколению победителей: и тем, кто участвовал в боях за Родину, и тем, кто стойко работал в тылу на заводах, фабриках для будущей победы.

Для НИИМЭ, как и для других организаций, входящих в группу компаний «Элемент», системная поддержка ветеранов Великой Отечественной войны является приоритетным направлением социальной политики. Каждому из ветеранов, которые работали на предприятиях микроэлектроники предоставлена адресная целевая помощь.

После отмены противоэпидемиологических мер, связанных с пандемией коронавируса, сотрудники предприятий ГК «Элемент», которые расположены в Москве, Зеленограде, Санкт-Петербурге, Новосибирске, Торжке, Воронеже, Йошкар-Оле, примут участие в реставрации и благоустройстве памятных мест и воинских мемориалов. Эти работы будут осуществляться волонтерами.

Партнером этого проекта выступает региональный благотворительный фонд «Милосердие», учрежденный руководством АО «НИИМЭ» для помощи бывшим работникам электронной промышленности. Большинство подопечных Фонда — ветераны наукоёмкой промышленности Зеленограда, которые в разные годы работали в АО «НИИМЭ» и ПАО «Микрон». В 2019 году 113 подопечных Фонда получили материальную поддержку, еще 500 человек планируется охватить благотворительными программами в 2020 году.

«В дополнение к нашим инициативам по поддержке ветеранов и благоустройству памятных мест, мы запускаем проект «Элемент памяти» — книгу о героях-ветеранах Великой Отечественной Войны, написанную бывшими и действующими сотрудниками Группы Компаний «Элемент» — отметил президент ГК «Элемент» Илья Иванов. «Цель ее создания — всмотреться в нашу историю через судьбы конкретных людей, их дела и поступки, и, конечно, рассказать о сплоченности нашего народа, героизме защитников Родины.»

«Преемственность поколений, уважительное отношение к участникам и свидетелям Великой отечественной войны всегда было важно для сотрудников АО «НИИМЭ», пока это было возможно мы устраивали ежегодные встречи руководства и сотрудников компании с нашими ветеранами, чествовали и слушали их истории, исполненные героизма, мужества и вместе с тем страшной правды о событиях тех лет. Сейчас в силу возраста ветераны не могут прийти на предприятие, поэтому волонтеры несколько раз в году навещают их дома, поздравляя со знаменательными датами. Для нас остается очень важным сохранить историю наших уважаемых сотрудников. Мы годами бережно собирали документы и истории ветеранов НИИМЭ и Микрона, и я рада, что сейчас они войдут в книгу памяти, издаваемую ГК «Элемент» вместе с историями ветеранов других компаний группы из разных регионов России», — отметила Лиана Поликарпова, заместитель генерального директора по организационному развитию и управлению персоналом АО «НИИМЭ».

Мы приводим несколько историй и воспоминаний ветеранов и их потомков-сотрудников НИИМЭ из книги «Элемент памяти».

Герой Советского Союза полковник **Николай Иванович Полагушин** длительное время проработал начальником отдела кадров на предприятии



ОАО «НИИМЭ и Микрон». Коллеги помнят его скромным, доброжелательным человеком, умевшим найти нужный подход к каждому, кто обращался к нему за помощью или советом. Несмотря на то, что Николай Иванович

предпочитал не распространяться о своих заслугах, за время войны он провел 256 успешных вылетов на самолете ИЛ-2 с боевым налетом более 245 часов. А День Победы он встретил уже в звании гвардии капитана, командиром эскадрильи Краснознаменного Невского 15 гвардейского штурмового авиационного полка, Героем Советского Союза. Н.И. Полагушину было всего 22 года.

Отрывок из воспоминаний сержанта **Михаила Михайловича Дырочкина**, ветерана предприятия ОАО «НИИМЭ и Микрон», которому в этом году исполняется 94 года: «Мы никогда не думали о смерти. Хотя отлично понимали, что это может случиться в любую минуту...14 августа 1944 года в боях за Польшу — Сандомирский плацдарм реки Висла — я был тяжело ранен, два немецких осколка ношу до сих пор в своем теле...»

«Долгожданный День Победы я встретил в Берлине. Я стоял на фронте разрушенного рейхстага, где развивалось Знамя Победы, не веря даже, что я сумел протопать в солдатских сапогах до Берлина. Я так же, как и многие наши воины, оставил свою подпись на рейхстаге.»

Михаил Викторович Субботин, ветеран предприятия ОАО «НИИМЭ и Микрон» которому в этом году исполняется 93 года — участник ВОВ последнего призыва, пошел служить в 17 лет в конце июня 1944 года. «Меня и еще 2-х курсантов отправили в летное училище, — вспоминает Михаил Викторович, — там мы пробыли до 4 августа, после чего были отправлены в город Петропавловск в Казахстане. Выстроили нас в шеренгу и сказали рассчитаться на первый-второй. Вторые номера собрали вещи и нас повезли на вокзал Анжеро-Судженска. Там я два месяца работал в шахте вальцовщиком. В октябре снова прошла комиссия и нас, курсантов, отвезли во Владивосток, где в ноябре 1944 года я поступил в Школу Оружия. В марте 1945го, за два месяца до Победы меня распределили на эскадренный миноносец «Ретивый». На нем я участвовал в боях Русско-японской войны.»

Вспоминает начальник ОНТИИПЛР АО «НИИМЭ» **Валерий Павлович Бокарев**. «Мой отец Бокарев Павел Иосифович родился 10 февраля 1915 года в городе Меленки Владимирской области в многодетной семье георгиевского кавалера, гусара, Бокарева Осипа Устиновича. В 1930 г. поступил на заочное обучение в электротехнику города Ярославля и работал в Рыбинске на заводе №26 слесарем-сборщиком и электротехником, с 1932 года занимался в общественной школе по подготовке лётчиков и других авиационных специалистов без отрыва от производства. По призыву в армию был зачислен курсантом



на предприятии ОАО «НИИМЭ и Микрон». Коллеги помнят его скромным, доброжелательным человеком, умевшим найти нужный подход к каждому, кто обращался к нему за помощью или советом. Несмотря на то, что Николай Иванович



в летное училище им. «Пролетариата Донбасса» в г. Луганске. По окончании летного училища в 1938 году направлен служить на Дальний Восток в Комсомольск на Амуре. В рядах Советской Армии прошёл путь от курсанта военного авиационного училища до капитана морской авиации. Участник боевых действий на Халхин-Голе в 1939 г. Участник Великой Отечественной войны. Принимал участие в перебазировании самолётов с Дальнего Востока в Москву и Ленинград. Участвовал в освобождении острова Сахалин, Курильских островов и Кореи от японских захватчиков. Награждён орденами: Красного Знамени, Красной Звезды, Отечественной войны и медалями: «За боевые заслуги», «За победу над Германией», «За победу над Японией», а также юбилейными медалями СССР.»

Отец Анатолия Анатольевича Львовича, начальника ОРСИП НИИМЭ **Анатолий Исидорович Львович** (1925–2013) — полковник, фронтовик, участвовавший в Великой Отечественной войне,



в войне с империалистической Японией, а также выполнявший интернациональный долг в Африке, один из основателей военной кафедры МИЭТ, военрук зеленоградской школы 719.

Анатолий Исидорович родился в Москве в семье первых советских инженеров. Его отец, талантливый инженер, являлся одним из руководителей советской текстильной промышленности. Казалось, что и у Анатолия впереди безоблачное будущее.

Но началась война, и в 17 лет Анатолий стал курсантом зенитного училища в г. Горький. В 18 лет он принял свой первый бой с фашистами в составе курсантов своего училища. В тот период немцы совершали массированные налеты на Горький, где было много танковых и других заводов. И курсантов с их зенитками разместили на крыше завода и вокруг него. В 19 лет Анатолий Львович уже был командиром на 1-м Белорусском фронте. Его батарея находилась на западном берегу Днепра в непосредственной близости от врага. Основной задачей батареи было сохранить мост через Днепр, по которому осуществлялась основная перевозка подкреплений и боеприпасов перед операцией «Багратион». Поэтому налеты немцев на этот мост происходили ежедневно (точнее еженощно). В итоге мост удалось отстоять.

В 19 лет он командовал батареями в количестве 200 человек. И отвечал за самую современную на тот момент в мире технику: радар и вычислительный комплекс по управлению артиллерийским огнем.

В апреле 1945 года Анатолий Исидорович Львович вместе со своей батареей был переброшен на Дальний Восток, где принял участие в войне с Японией. После войны он остался на Дальнем

Востоке на долгие 16 лет. Там он женился, и у него родилось 3 сына. В дальнейшем все три сына работали на микроэлектронных предприятиях Зеленограда. Старшие близнецы Анатолий и Александр на «Микроне», а младший Валерий в НИИМП.

В 1962г Анатолий Исидорович был назначен старшим преподавателем в Харьковский государственный Университет, где на военной кафедре преподавал студентам специальную аппаратуру ПВО. В 1966-1968 годах он был направлен для выполнения интернационального долга в Алжир, который в то время находился в состоянии войны с Израилем.

Тут хочется вспомнить случай, когда в пустыне Сахара вышел из строя радар, и местные специалисты никак не могли его починить. Боеготовность и безопасность страны была под угрозой. Уже обсуждалось решение о необходимости везти радар в столицу за несколько тысяч километров через всю Сахару. Но как последний шанс решили попросить А.И. Львовича попробовать устранить неисправность. За ним был послан специальный самолет. Прилетев на место дислокации А.И. Львович в течении нескольких часов нашёл и устранил неисправность.

В 1968 году А.И. Львович был направлен в Зеленоград, в МИЭТ, где участвовал в создании военной кафедры. А после увольнения из рядов вооруженных сил с 1973 по 1977 год

был начальником штаба Гражданской обороны МИЭТ. В это время при его непосредственном участии было построено в МИЭТе убежище. За эту работу Львович А.И. был награжден высшей наградой «Почетный знак ГО СССР».

С 1978 по 1995 год А.И. Львович

являлся военным руководителем 719 школы г. Зеленограда. В те годы команда школы №719 занимала 1 место в Москве по военному троеборью (стрельба, подтягивание, кросс). Тут как одним из показателей его труда можно отметить тот факт, что за 10 лет войны в Афганистане и 3 года войны на Таджикской границе, где служили его ученики — ни один не был ни ранен, ни убит. После войны многие его бывшие ученики приходили и благодарили за подготовку.



А.И. Львович до самого последнего дня вел активную общественную работу. С 1982 по 1990 год он являлся ректором Народного университета «Военных знаний и военно-патриотического воспитания», был председателем секции районной организации «Знание», членом Зеленоградского Городского Комитета Ветеранов Великой Отечественной войны, членом Совета Зеленоградской организации «ДОСААФ» и многих других организаций.

Тысячи учеников А.И. Львовича живут в Зеленограде. Многие из сотрудников АО «НИИМЭ» и ПАО «Микрон» являлись его учениками: Е.С. Горнев, М.И. Скоробогатов (ХГУ), И.О. Шурчков, Н.А. Зайцев, А.В. Тюфяков, П.С. Приходько, П.В. Панасенко и многие другие. До сих пор встречаются люди, которые, услышав знакомую фамилию, говорят: «Я 50 лет назад учился у него в Харькове», «Я 40 лет назад учился у него в МИЭТе», «Я 30 лет назад учился у него в 719 школе». Такая память сохраняется не о каждом преподавателе.

НОВОСТИ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Валерий Павлович Бокарёв —
ответственный секретарь
журнала «Электронная техника.
Серия 3. Микроэлектроника».
Кандидат химических наук,
начальник отдела АО «НИИМЭ»



Исследователи из Университета Байройта (Германия) экспериментируют с азотом, получили его новую модификацию. Это двумерные кристаллы из атомов азота, соединенные зигзагообразно, из-за чего вся структура напоминает графен, но гораздо больше похожа на черный фосфор. Отсюда и название — «черный азот».

Одно из свойств Периодической системы химических элементов в наличии самих периодов, по которым можно предсказать повторение свойств первых элементов у стоящих за ними. Это правило периодичности касается и аллотропии, существования таких форм вещества, которые похожи на более тяжелые элементы в этом периоде. Например, озон аллотроп кислорода, а графит и алмаз аллотропы углерода.

Таких аллотропов немало и только для азота ученые знали всего один — вещество динитроген. Из-за этого азот выглядел белой воронкой, нарушал важное правило и был своего рода исключением. Но с получением «черного азота» все встало на свои места — аллотроп азота существует, правило работает.

Для получения «черного азота» использовалась алмазная наковальня с давлением в 1,4 млн атмосфер и температура выше 4000 °С. В их отсутствие нестабильное вещество быстро разрушается, поэтому пока даже не удалось измерить его свойства. Факт открытия — ученые убедились в том, что движутся в верном направлении.

Техкульт

Графен называют «чудо-материалом» неспроста — он ультратонкий, сверхпрочный и обладает весьма необычными электрическими свойствами. Исследователи из MIT прежде уже нашли особенно странный паттерн, который возникает в скрученном графене — но теперь существенно углубились в его изучении.

Графен состоит из слоев углерода толщиной всего в один атом. Это делает его фактически двумерным, и текущие в нем электроны могут двигаться лишь вперед-назад и из стороны в сторону, но не могут перемещаться вверх или вниз. Это дает графену невероятно высокую электропроводность.

Однако если сложить несколько слоев графена, его электрические свойства изменятся. Если при этом сдвинуть верхний слой относительно нижнего на «магический угол» в 1,1 градуса — материал получит новое удивительное качество. Такая двуслойная структура внезапно обретет способность переходить из состояния электроизолятора в состояние сверхпроводника. Это свойство графена было открыто в 2018 году.

Недавнее же исследование установило еще более интересный факт. Если сложить четыре листа графена и изогнуть их на «магический угол», вся структура станет изолятором — также, как и в случае с двумя слоями. Но теперь степень электрической изоляции можно тонко настраивать с помощью электромагнитного поля, чего нельзя сделать с двуслойной стопкой.

Исследование нового паттерна пока находится в самой ранней стадии. Однако ученые уверяют, что однажды такие скрученные графеновые системы позволят создавать весьма необычные электронные устройства. Работа, посвященная этому вопросу, была опубликована в журнале Nature.

Техкульт

Команда ученых из Стэнфордского университета разработала принципиально новый ускоритель частиц, настолько крошотный, что он помещается на человеческом волосе. Мы привыкли, что ускорители частиц являются гигантскими сложнейшими установками (например, длина шахты Большого адронного коллайдера — более 26 км). А здесь — конструкция длиной всего 30 мкм, которая позволяет разгонять частицы до 94 % скорости света.

В новом ускорителе есть канал нанометрового размера из кремния, облаченный в изолирующую оболочку из вакуума. При помощи инфракрасного лазера электронам в канале передается импульс, который вынуждает их ускоряться. Процесс повторяется многократно, благодаря чему частицы набирают колоссальную скорость.

Главное преимущество разработки — такой ускоритель очень компактен, а площадь поражения мишени едва ли не символическая. Что дает надежду на применение ускорителя для деликатных операций — например, для воздействия на раковые опухоли. Хотя машина и выдает 1 миллион электрон-вольт, она гораздо проще в обслуживании и безопаснее, чем ее огромные собратья.

Техкульт

Физики впервые получили двумерный оксид молибдена, который демонстрирует пьезоэлектрические свойства. Обычно пьезоэлектриками являются нецентросимметричные кристаллы, но оксид молибдена таким не является. В новом материале ученые смогли искусственно добиться пьезоэлектрических свойств за счет добавления структурных дефектов, в результате чего он стал электретом с долгим сроком хранения. Статья опубликована в журнале Advanced Materials.

Существует класс материалов, называемый пьезоэлектриками. Как правило, это кристаллы, элементы атомной решетки которых не симметричны (хиральны). В таких кристаллах при деформации возникает напряжение и, например, на этом принципе работает электроискра у бытовых зажигалок, или же с его помощью можно сделать тактильный сенсор. Кроме того, бывает и обратный пьезоэффект, когда материал деформируется при подаче на него напряжения. На основе этого работают, например, форсунки струйных принтеров.

С тех пор, как были открыты кристаллы из одного слоя атомов, ученые ищут способ изготавливать из них материалы с разными физико-химическими свойствами, в том числе пьезоэлектрики. Несмотря на то, что объединяющая одноатомные слои графена или нитрида бора уже удавалось получить хиральные кристаллы, физики продолжают попытки добиться пьезоэлектрического отклика именно от единственного слоя атомов.

Доктор Эмей Апте (Amei Apte) из Университета Райса и его коллеги предложили способ искусственного придания пьезоэлектрических свойств двумерному оксиду молибдена, чья решетчатая структура в норме симметричная.

Помимо пьезокристаллов, напряжение при деформации создают также электреты. Электреты — это, как правило, полимерные пены, отлитые в сильном электрическом поле, которое перемещает носители заряда в материале таким образом, что он приобретает постоянную поляризацию. К сожалению, эта поляризация деградирует в течение нескольких лет, а высокие температуры уничтожают ее мгновенно.

Исследователи решили придать оксиду молибдена аналогичные свойства. Если его хлопья получать методом конденсации из пара, кристаллическая решетка будет обладать дефектами — разрывами. Эти разрывы приобретают заряд, и в результате получается двумерный кристаллический электрет, подобно полимерным аналогам также производящий напряжение при деформации.

Измерения показали, что удельный пьезоэлектрический отклик электрета из оксида молибдена равен 0,56 пикометров на вольт, что примерно равно таковому у пьезоэлектриков на основе графена (0,2-1 пикометров на вольт). При этом, в отличие от полимерных электретов, заряды в оксиде молибдена не деградируют в течение долгого времени, вплоть до нескольких столетий. В первую очередь, это открытие интересно тем, что показывает путь искусственного создания пьезоэлектрических свойств.

Особенности строения решетки кристаллов наделяет их разными свойствами. Например, именно разная ориентация кристаллов в зубной эмали объясняет ее прочность, а измерение колебания решеток металлов и их оксидов может помочь уточнить фундаментальные физические константы.

N+1

Квантовая коррекция ошибок поможет выполнять устойчивые неклиффордовские квантовые операции. При этом не будут использоваться громоздкие алгоритмы дистилляции, которые ранее считались необходимыми для неклиффордовских операций. Работа, опубликованная в Science Advances, описывает новый алгоритм коррекции.

Коды коррекции ошибок появились в середине XX века. В это время возникла необходимость обнаружения и исправления неточностей, возникающих при передаче данных. Идея исправления ошибок состоит в следующем: отправитель добавляет в исходное сообщение дополнительные биты. Значения этих битов зависят от самого сообщения. Например, в кодах Хемминга вспомогательные биты зависят от взаимной четности различных пар основных битов. Получатель использует эти биты для определения и устранения ошибки в сообщении. Чем больше ошибок нужно обнаружить и устранить, тем более сложный код необходимо использовать при передаче. Простейший способ — трехкратное повторение каждого бита в сообщении: получатель восстанавливает нужный бит по принципу большинства.

Аналогичные коды исправления ошибок существуют и для квантовой информации, которая кодируется с помощью кубитов в квантовом процессоре. Каждый кубит характеризуется временем жизни — характерным временем, по прошествии которого квантовое состояние кубита меняется. Эти ошибки накапливаются и делают квантовое вычисление невозможным. Можно выделить два семейства кодов квантового исправления ошибок — это поверхностные коды и топологические коды.

Идея поверхностного кода — создать сплошную двумерную сетку из связанных кубитов. Постоянное измерение некоторых кубитов из этой сетки (называемых стабилизаторами) дает возможность обнаружить и скорректировать различные ошибки отдельных кубитов (однокубитные ошибки) и взаимные ошибки большого числа кубитов (многокубитные ошибки). Отключая измерения некоторых стабилизаторов, на сетке можно определять свободные от ошибок и используемые для вычислений кубиты — логические кубиты. Логические операции на логических кубитах осуществляются при помощи перемещений свободных от измерения кубитов.

Топологический код разработан для специальной модели необратимого квантового компьютера (one-way quantum computer) и опирается на так называемое кластерное состояние системы кубитов — особое запутанное состояние. Оно частично разрушается измерениями отдельных кубитов, а затем воссоздается заново, что моделирует течение времени. Переплетая линии и поверхности в таком пространстве-времени, можно создавать защищенные логические кубиты и проводить операции над ними.

Важно отметить, что не все операции над логическими кубитами одинаково просты для реализации в парадигмах квантовой коррекции ошибок. Как в поверхностном, так и топологическом коде коррекции ошибок относительно легко выполнять операции из группы Клиффорда. Она образуется унитарными преобразованиями, сохраняющими произведения операторов Паули.

Однако, одних клиффордовских операций недостаточно для построения универсального квантового компьютера: к ним нужно добавить хотя бы одну операцию не из группы Клиффорда, например, трехкубитную операцию CNOT или однокубитную операцию $T/8$.

Более того, фундаментальная теорема Готтесмана-Книлла утверждает, что любое квантовое вычисление, составленное из клиффордовских операций, можно осуществить на классическом компьютере за полиномиальное время. Другими словами, получить экспоненциальное ускорение для алгоритма, состоящего только из клиффордовских операций, невозможно. Поэтому все квантовые алгоритмы, которые могут дать экспоненциальное превосходство над классическими — например, алгоритм Шора для разложения чисел на простые множители — используют в том числе неклиффордовские операции. Однако, реализация неклиффордовских операций в кодах коррекции ошибок представляет значительную сложность. Для этого необходимо использовать вероятностные алгоритмы дистилляции, требующие длительного времени и дополнительных ресурсов квантового процессора. Многие специалисты в области квантовой теории информации думали, что дистилляция — единственный способ реализации неклиффордовских операций в методах коррекции ошибок.

Бенджамин Браун (Benjamin Brown) из Университета Сиднея разработал альтернативный метод коррекции квантовых ошибок, который позволит эффективно делать неклиффордовские операции без применения дистилляции. Предлагаемый метод коррекции является объединением поверхностного кода и топологического кода коррекции ошибок.

Автор построил три копии поверхностного кода, которые локально взаимодействуют друг с другом. Эти копии воссоздают трехмерный поверхностный код, и при добавлении еще некоторых вспомогательных кубитов (ancilla qubits) такая схема также воссоздает кластерное состояние. Доктор Майкл Беверленд (Michael Beverland), старший научный сотрудник Microsoft Quantum, так прокомментировал работу: «В статье исследуется захватывающий, экзотический подход к выполнению отказоустойчивых квантовых вычислений, указывающий путь к достижению универсальных квантовых вычислений в двух пространственных измерениях без необходимости дистилляции, что многие исследователи считали невозможным».

Полная трехмерная реализация поверхностного кода, в свою очередь, позволяет выполнить защищенную операцию CNOT на трех логических кубитах (что означает дважды контролируемый переворот третьего кубита). Как известно, эта операция не является клиффордовской. Важно, что предложенный подход не использует измерения четности больше чем у 4 физических кубитов одновременно, то есть на уровне измерения отдельных стабилизаторов новый подход не является технически более сложным чем традиционный двумерный поверхностный код. Две копии поверхностного кода проходят друг через друга с течением времени, что позволяет реализовать операцию CNOT на тех кубитах, которые оказываются на пересечении копий.

Сравнивая новый подход с традиционной дистилляцией, автор оценил, что объем вычислений для единичной операции CNOT растёт как $96d^3$, где d — размер поверхностного кода. Это в несколько раз улучшает средние показатели для алгоритмов дистилляции.

Квантовая коррекция ошибок необходима для возможности производить длинные вычисления на системах из несовершенных кубитов.

N+1

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДМИТРИЙ КАПИЧНИКОВ: «МЫ СТРОИМ ИТ-СИСТЕМУ С УЧЁТОМ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ НАШЕГО ИНСТИТУТА»

В конце прошлого года начальником отдела информационных технологий НИИ молекулярной электроники был назначен Дмитрий Капичников. Мы узнали у Дмитрия о его жизненном пути, о перспективах развития ИТ-инфраструктуры НИИМЭ и об особенностях работы сотрудников института в условиях пандемии Covid-19.

Дмитрий, как вы занялись информационными технологиями?

В 2003 году я работал на «Микроне» и поступил учиться в Московский институт электронной техники. Учиться я пошёл по трёхстороннему соглашению между мной, «Микроном» и МИЭТом – моё обучение оплачивал завод, а я учился по программам, которые были нужны предприятию. Таким образом «Микрон» готовил для своих нужд квалифицированных специалистов.

На заводе я поначалу был наладчиком технологического оборудования 3-го разряда. Мы чинили ещё советские технологические установки, автоматизированные системы управления (АСУ). Когда с завода уходил начальник отдела АСУ, смену ему начали искать среди молодых квалифицированных специалистов, и в итоге руководству посоветовали меня. Это на тот момент было моим первым крупным повышением. Так меня назначили исполняющим обязанности начальника отдела АСУ. Подчинялся я непосредственно начальнику цеха №1 Юрию Николаевичу Гурскому.

Тогда я был на первом курсе института. Учились при этом мы очно, каждый день с 18 до 21 часа. Таким образом, с 9 утра до 17 я работал на предприятии, а вечером шёл учиться в МИЭТ. В общем, очень интересное было время.

Как тогда обстояло дело с информационными технологиями на Микроне?

Тогда компьютерная сеть Микрона активно развивалась. Я помогал с администрированием компьютеров, установкой программного обеспечения, исправлением возникающих сбоев и проблем с компьютерами. Параллельно с этим в цеху шёл проект модернизации системы контроля производственных партий – был закуплен сервер, персональные компьютеры. В этом проекте я принимал активное участие, помогал в процессе переноса информации со старой системы на новый сервер, внедрял «тонкие клиенты», организовывал удалённые рабочие столы для сотрудников.

В середине двухтысячных начальником отдела информационных технологий «НИИМЭ и Микрон» стал Алексей Григорьевич Соцков. Я перешёл в этот отдел и осуществлял техническую поддержку пользователей, потихоньку принимая участие во всех процессах и активностях нового для меня отдела. Мы подбирали новое оборудование и оптимизировали существующее для нового производственного процесса (пластины 200 мм), писали проектные решения, оформляли маршрутные карты информационных процессов. Этот процесс продолжался больше года. В итоге мы создали полноценную серверную и организовали работу по современным принципам.

Впоследствии отделом информационных технологий был реализован проект виртуализации информационного пространства предприятия. Я занимался организацией внутреннего домена компании, разворачивал программно-аппаратную инфраструктуру для работы сотрудников «НИИМЭ и Микрона».

Здесь я получил довольно богатый практический опыт по организации информационной инфраструктуры и развитию информационных технологий внутри крупного производственного предприятия.



Да, проекты достаточно масштабные и важные. Какие крупные задачи вы ещё решали?

Можно привести в пример мой опыт по созданию информационной системы на мебельной фабрике «Столплит». Это относительно крупная компания с десятком представительств в крупных регионах страны. На фабрике была внедрена виртуализация, развернута распределенная доменная инфраструктура. Я отвечал за поддержание и развитие всей ИТ-инфраструктуры в одиннадцати регионах страны. Здесь основные сложности состояли в поддержании бесперебойной и отказоустойчивой работы информационных сервисов, т.к. от их стабильности зависела работа не только производства и центрального офиса, но и всех магазинов.

В 2019 году я принял решение вернуться в НИИМЭ, так как был достигнут «потолок» в развитии ИТ-систем фабрики, и почти все процессы перешли в режим поддержания, а мне хотелось развиваться дальше. К тому же, к этому моменту появилась интересная вакансия в институте.

Какие задачи вас привлекли при возвращении в НИИМЭ?

Когда я пришел в НИИМЭ, сетевая и программная инфраструктура были по большей части общими с «Микроном». В силу самых разнообразных причин сей-

час это не очень удобно. Самой приоритетной задачей является организация процесса разделения инфраструктуры.

Очень интересно. Расскажите поподробнее, что уже сделано и что планируется сделать в обозримом будущем?

В прошлом году мы оперативно составили спецификацию необходимого оборудования, закупили новое современное сетевое оборудование и сервера. На текущий момент оно установлено и введено в эксплуатацию. Сейчас мы работаем практически полностью на своём оборудовании и продолжаем разделение программной части инфраструктуры. Далее, электронная почта сейчас хоть и еще общая, но информационные потоки идут через собственный канал связи.

Одна из основных задач сейчас – это миграция файловых ресурсов (общие файлы и папки) на собственное оборудование, миграция почтовых ящиков сотрудников и перенос учётных записей (профайлов) пользователей вместе со всей информацией. Можно сказать, что костяк новой инфраструктуры компании уже создан и готов к постепенной миграции.

Ещё одна важная задача – создание нового серверного помещения, мощности которого позволяли бы развиваться бэк-офису и разработчикам. Сейчас мы практически полностью перешли на свои

мощности, но их вычислительные ресурсы полностью заняты и для выполнения разработчиками своих задач их не хватает. Так что в рамках капитального ремонта будет строиться новая современная серверная и докупаться оборудование с учётом перспективного развития НИИМЭ.

Теперь давайте поговорим о насущном. Весной из-за пандемии Covid-19 многие сотрудники института перешли на удалённую работу. Как отдел информационных технологий справился с нагрузкой, какие были сложности?

Нами было выбрано решение по организации удалённого доступа сотрудников к сети с использованием сертифицированного шифрованного VPN-канала связи. Этот механизм был согласован со службой информационной безопасности института, использовались (да и сейчас используются) лицензированные отечественные алгоритмы шифрования. Сотрудники при этом работают как с корпоративных, так и с личных устройств с помощью загрузочного флеш-образа, что и обеспечивает очень высокий уровень защиты и передачи информации.

Также, нужно было организовать систему видеоконференцсвязи для руководства и сотрудников. Здесь мы были вынуждены выбирать платформу очень быстро. Мы проанализировали те продукты, которые есть на рынке и остановились на отечественной системе TrueConf. В тестовом режиме мы провели несколько конференций, функционал и качество нас вполне устроили. Основная проблема здесь была найти на рынке в достаточном количестве оборудование для сотрудников (адаптеры Wi-Fi, веб-камеры, гарнитуры, ноутбуки). Здесь мы договорились с поставщиками, оперативно закупили оборудование и раздали его сотрудникам. Также для бесперебойной работы мы организовали дополнительный канал связи.

Отдельная благодарность отделу технологических библиотек и лично Алексею Надину за неоценимую помощь в подготовке и создании загрузочного флеш-образа. Благодаря их работе мы смогли обеспечить удалённый доступ сотрудников с личных устройств.

Я думаю, что с организацией удалённой работы мы вместе с разработчиками справились неплохо.

Какие положительные стороны вы видите в удалённом формате работы?

Плюсы, безусловно, есть. Например, мы организовали дистанционные заседания и совещания в таком формате, чтобы никакие данные не выходили за информационный контур института. И этот формат может (и, наверное, будет) использоваться в дальнейшем.

Какие же перспективы у направления ИТ в институте? Как планируете развиваться?

Наши перспективные планы – уход от аналоговых телефонных линий и переход на IP-телефонию, запуск вместе с отделом автоматизации бизнес-процессов полноценной системы электронного документооборота. А ближайшие планы, как я уже говорил, разделение сетей, создание системы поддержки пользователей (Service Desk), строительство серверной с достаточными вычислительными мощностями.

ДЕНЬ ЗАЩИТЫ ДЕТЕЙ В НИИМЭ В РЕЖИМЕ ОНЛАЙН

1 июня в честь Дня защиты детей в АО «НИИМЭ» прошёл традиционный детский праздник в необычном формате!

Современный мир диктует новые условия и ограничивает нас в возможностях, но мы не унываем и всегда найдем способ для создания радости! Особенно важны для нас эмоции и улыбки наших детей и внуков! В этом году мы провели необычный День защиты детей. Он проходил в формате онлайн. Получилось довольно необычно и весело! Забавные ведущие Карамельки в красочных костюмах развлекали детей у экранов компьютеров музыкой и танцевальными движениями, а дети пускались в пляс, повторяя движения у себя дома.

Накануне Дня защиты детей мы провели традиционный конкурс детских рисунков «Моя семья - автопортрет», а во время праздника ведущие присвоили каждому рисунку шуточные номинации: «Семья - большие щеки», «Самые красивые папины шнурки», «Семья мышек», «Самый деловой папа», «Самая улыбающаяся семья», «Самый красивый закат», «Самые яркие колготки», «Самая кучерявая семья», «Самая фиолетовая семья», «Самые красивые шарики», «Самая умная сестра» и другие, а также поздравили победителей!

Победителями конкурса стали:

В категории до 6 лет: **Оля Ермакова, София Пронина, Даниил Придырк**

В категории 7-9 лет: **Тамара Борисова, Антон Аксенов, Катя Маркова**

В категории 10+ лет: **Аня Обедина, Ксения Шемякина, Кирилл Аксенов**

Приз зрительских симпатий получил **Женя Бильдин**

В первых числах июня дети-участники конкурса и их родители получили подарки. Всех участников наградили пазлами с изображениями рисунков участников, а победители получили комплекты футболок для себя и родителей!

Благодарим за участие всех талантливых маленьких конкурсантов и участников детского праздника!



ПОЗДРАВЛЯЕМ НАШИХ ЮБИЛАРОВ

ГРИБОВ БОРИС ГЕОРГИЕВИЧ
Советник генерального директора

**ДРАКИН
КОНСТАНТИН АЛЕКСЕЕВИЧ**
Научный сотрудник

БОКАРЕВ ВАЛЕРИЙ ПАВЛОВИЧ
Начальник отдела

ЭННС ВИКТОР ИВАНОВИЧ
Заместитель генерального директора по разработке и внедрению микросхем

ГРОМОВ ВИКТОР ПАВЛОВИЧ
Ведущий инженер-конструктор

**СОЛОВЬЕВА
СВЕТЛАНА АЛЕКСАНДРОВНА**
Ведущий специалист

ПИРГОВА НАТАЛЬЯ ЮРЬЕВНА
Фельдшер

БУГРОВ МИХАИЛ ВИКТОРОВИЧ
Начальник лаборатории

**ПОДЪЯБЛОНСКИЙ
ОЛЕГ ЕВГЕНЬЕВИЧ**
Водитель автомобиля

**ГАМОЛИНА
АЛЬФИЯ ГАБДУЛХАКОВНА**
Секретарь-референт