

Портрет на фоне эпохи (к 100-летию В. В. Григорьевского)

Каждые три года в РФ проводится международная конференция «Развитие вычислительной техники и ее программного обеспечения в России и странах бывшего СССР: история и перспективы» (*SORUCOM*). В этом году она пройдет в Зеленограде. Как известно, год проведения *SORUCOM-2017* совпадает с такими заметными датами в истории вычислительной техники, как 55-летие отечественной микроэлектроники и ее инновационного центра в Зеленограде, 50-летие со дня окончания разработки БЭСМ-6, 60-летие Отдела программирования ВЦ СО РАН. В Зеленограде достойны внимания еще два юбилейных события: 100-летие со дня рождения Василия Владимировича Григорьевского, ровесника Страны Советов, ветерана Великой Отечественной войны, и 40-летие музея микроэлектроники, носящего его имя. Его биография — своеобразный «портрет на фоне эпохи», во многом отражающий историю и успехи нашей страны, в том числе и в развитии вычислительной техники.

Корни. Василий Григорьевский родился 8 мая 1917 г. в деревне Гремицы Алексинского района Тульской области. Сегодня о ней напоминают лишь названия района и улицы в Алексине, а сама деревня «растворилась» в разросшемся городе. Алексинский район, край на р. Оке, воспет в произведениях художника В. Д. Поленова, рассказах К. П. Паустовского, стихах С. А. Есенина. Недалеко от Алексина, в Заокском районе Тульской области, между селом

Савиным и деревней Русятино располагался дом контр-адмирала В. Ф. Руднева, командира легендарного крейсера «Варяг». Все это с детства видел и слышал Григорьевский, это формировало мировоззрение всех живущих здесь, а Паустовский сумел это выразить в словах, написав в 1940 г.: «И если придется защищать свою страну, я буду знать, что я защищаю и этот клочок земли, научивший меня видеть и понимать прекрасное...»¹.

Василий рано лишился родителей, он и его старший брат Иван воспитывали двух младших братьев, Петра и Александра. Сам Василий начал работать с 14 лет. Вот начало его жизненного пути: учеба в школе фабрично-заводского ученичества (ФЗУ) при Мышегском литейном заводе; работа электромонтером на Мышегском заводе; комсомол. Это было время первых пятилеток и индустриализации СССР (ДнепроГЭС, металлургические заводы в Магнитогорске и Липецке, автомобильные и тракторные заводы). Работая на заводе, Василий видел людей, укрощающих расплавленный металл, слышал об успехах на стройках страны, но сам, видимо, мечтал о военной службе.

В 1932 г. Василий Григорьевский вступил в члены ВЛКСМ. В 1937 г. выдвинут на должность помполита Мышегской школы ФЗУ, затем был помполитом Замаринской профтехшколы. В мае 1938 г. избран и утвержден заведующим отделом политучета Алексинского

¹ *Паустовский К. П.* Избранное: худож. лит.-ра. М.: Моск. рабочий, 1962. С. 59.

РК ВЛКСМ, где работал до ухода по призыву в Красную Армию. С 1939 г. — член КПСС.

В первые армейские годы Василий Владимирович служил в пехоте, затем стал курсантом полковой школы младших командиров, курсантом Ново-Петергофского военно-политического пограничного училища им. К. Е. Ворошилова, потом политруком пограничной заставы 17-го Брест-Литовского пограничного отряда. Пограничные войска в то время входили в состав Комитета государственной безопасности СССР, поэтому скудные сведения о службе Григорьевского в армии есть лишь в Анкете участника Великой Отечественной войны (с. 51 альбома участников войны в музее имени Григорьевского), а также в его биографии и семейном архиве.

Защитник Родины. На войну ушли все четверо братьев Григорьевских. Старший, Иван, не вернулся... Политрук В. В. Григорьевский встретил войну 22 июня 1941 г. на Западном фронте. Уже в июле 1941 г. получил первое ранение и попал в госпиталь. А фашисты рвались к Москве, и их наступление удалось остановить только к началу декабря 1941 г. Критическое положение сложилось в районе станции Крюково Октябрьской железной дороги, всего в 40 км от центра Москвы². За время боев 5—8 декабря станция семь раз переходила из рук в руки. Но именно отсюда началось контрнаступление советских войск. Под их сокрушительными ударами противник начал отступать, бросая боевую технику, оружие, тысячи убитых и раненых. Германская армия, завоевавшая почти всю Западную Европу, впервые потерпела поражение. К апрелю 1942 г. Красная Армия отбросила немцев на 100—350 км.

² Справка: от современного музея микроэлектроники до станции Крюково немногим более 1 км.

Однако враг был все еще очень силен. Перегруппировав силы, фашистские моторизованные войска ринулись на юг, в направлении Сталинграда и Северного Кавказа. Именно здесь, на Северокавказском и Закавказском фронтах, как свидетельствует анкета В. В. Григорьевского, он воевал, был награжден медалью «За оборону Кавказа» и в ноябре 1942 г. был контужен.

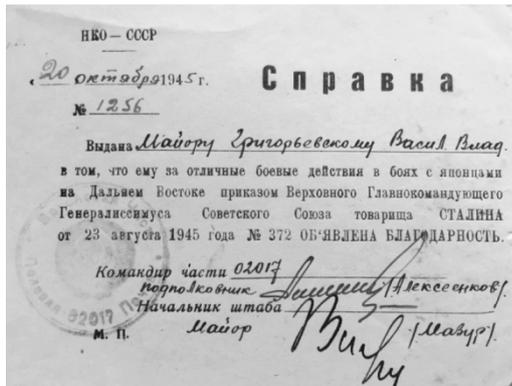
После госпиталя Григорьевский был направлен на Брянский фронт, получил новое ранение в сентябре 1943 г., а после восстановления участвовал в освобождении Украины в составе 1-го Украинского фронта.

В домашнем архиве сохранилась газетная вырезка от 24.06.1944 с Указом Президиума Верховного Совета СССР «О награждении орденами и медалями офицерского, сержантского и рядового состава войск связи НКВД», где зафиксировано: «За образцовое выполнение специальных заданий правительства по организации и охране фронтовых связей наградить <...> ОРДЕНОМ КРАСНОЙ ЗВЕЗДЫ <...> майора Григорьевского Василия Владимировича».

В августе 1944 г. он получил новое назначение, теперь уже на Забайкальский фронт. Можно только догадываться о чувствах Василия Владимировича, когда он по пути на новое место видел разрушенные фашистами города и села Украины и России, мост через непокоренную Волгу, санитарные поезда, везущие раненых в эвакуогоспитали, встречные воинские эшелоны, спешащие на фронт, красоту осенней сибирской тайги и озера Байкал...

На Забайкальском фронте шла подготовка к войне с Японией. И вновь уникальный документ из семейного архива: справка от 20 октября 1945 г. с благодарностью «за отличные боевые действия в боях с японцами на Дальнем Востоке»

от Верховного Главнокомандующего Генералиссимуса Советского Союза И. В. Сталина (см. рисунок).



Документ из семейного архива
В. В. Григорьевского

Перечисляя в своей анкете правительственные награды, Григорьевский назвал два ордена Красной Звезды, ордена Отечественной войны I и II степени, восемь медалей Советского Союза («За боевые заслуги», «За оборону Кавказа», «За освобождение Белгорода», «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.», «За победу над Японией» и юбилейные медали), а также указал, что ему присвоено звание «Заслуженный работник МВД».

С окончанием войны Василий Владимирович продолжил учиться воинскому искусству. В 1951 г. окончил Военный институт им. Ф. Э. Дзержинского, в 1957 г. — адъюнктуру при Военной академии им. В. И. Ленина.

В 1962 г. Григорьевский был уволен в запас в звании полковника по состоянию здоровья. За годы воинской службы он накопил колоссальный потенциал, знания и опыт, пройдя цепочку званий: от начала войны — политрук, старший политрук, майор, начальник политотдела отдельного полка специального назначения; после войны — старший научный сотрудник, начальник курса, начальник факультета, полковник.

Сопутствующие события в стране и в мире. В день рождения Василия Григорьевского, 8 мая 1945 г., в Берлине был подписан Акт о безоговорочной капитуляции Германии. С капитуляцией Японии 2 сентября 1945 г. закончилась длившаяся шесть лет Вторая мировая война.

Но еще в августе 1945 г. американцы сбросили атомные бомбы на японские города Хиросиму и Нагасаки. В том же году в США создали первую в мире ЭВМ ENIAC (сокр. от *Electronical Numerical Integrator and Calculator* — электронный числовой интегратор и вычислитель), которую с 1943 г. секретно разрабатывали 200 инженеров. Эта машина использовалась, в частности, для вычислений, связанных с созданием водородной бомбы³. Спустя полгода из Фултона, родины президента США Г. Трумэна, прозвучала известная речь У. Черчилля⁴, гостившего тогда в США. Так начало эры компьютеров совпало с началом холодной войны.

Наша страна после разрушений войны оказалась в роли изолированной и догоняющей. Работы по созданию вычислительной техники начались и в ведущих научных организациях СССР. В 1950—1953 гг. 18 инженеров под руководством академика С. А. Лебедева создали в Киеве первую в СССР ЭВМ «МЭСМ». Одновременно в Москве под руководством члена-корреспондента И. С. Брука создана ЭВМ «М1», запущенная в опытную эксплуатацию в начале 1952 г. Как прямо указывает Б. Н. Малиновский в книге «История вычислительной техники

³ Широбокова Н. Появилась первая ЭВМ // Компьютерная грамотность с Надеждой: [Электронный ресурс] / Надежда Широбокова. 2010. 16 мая. URL: <http://www.compgramotnost.ru/istoria-computera/royavilas-pervaya-evm> (дата обращения: 25.08.2017).

⁴ Злобин Н. В. Неизвестные американские архивные материалы о выступлении У. Черчилля 5 марта 1946 г. // Новая и новейшая история. 2000. № 2. С. 156—169.

в лицах», вычислительная техника «с первых дней возникновения стала использоваться в военных целях»⁵.

Атомное оружие появилось в нашей стране только в 1949 г. Несмотря на заявление советского правительства от 20.09.1949 о том, что СССР не намерен применять атомное оружие первым и предлагает его запретить, Вашингтон активизировал разработки планов начала новой войны. В Белом доме было принято решение об осуществлении плана коалиционной войны против СССР с датой открытия боевых действий 1 января 1957 г.⁶

В 1957 г. Кеннет Ольсен (*Kenneth Olsen*, 1926), бывший моряк, прошедший войну, по первому образованию специалист по радарам, основал в США компанию *DEC (Digital Equipment Corporation)*, стратегия которой была направлена на создание массовых недорогих ЭВМ. Началась эра мини-ЭВМ с переходом от пакетной обработки данных к режиму реального времени. К этому же времени относится переход от вакуумных ламп к транзисторам, а затем и к интегральным схемам.

В 1957 г. в СССР запущен первый в мире искусственный спутник Земли, в 1961 г. советский космонавт Ю. А. Гагарин совершил первый в мире полет человека в космос.

В 1958 г. между станцией Крюково и 40-м километром Ленинградского шоссе, на месте рубежа обороны

Москвы, начали строить город-спутник, в дальнейшем названный Зеленоградом. Город строился между деревнями Матушкино (располагавшейся к северу от современного Панфиловского проспекта и сожженной во время войны) и Савёлки.

В 1962 г. по инициативе А. И. Шокина, будущего министра электронной промышленности, Зеленоград переориентирован на создание в нем Центра микроэлектроники⁷. Перед Центром микроэлектроники поставили задачу: в кратчайшие сроки обеспечить разработку и поставку совершенных электронных изделий для космической и ракетной техники, авиации, морского флота, промышленности и бытовой техники. Развернулось мощное строительство заводов и институтов, строилось жилье, подбирались ученые и специалисты, осваивались новейшие технологии и создавалось уникальное оборудование. Только в США, Японии и СССР к 1960-м гг. имелся научный и технологический задел для решения соответствующих проблем. В условиях холодной войны для получения новейшей научной и технической информации использовались не только научные публикации, но и закупка аппаратов и устройств через третьи страны. Страны НАТО создали международный комитет КОКОМ, изолировавший СССР от международной кооперации, прежде всего в базовой отрасли — микроэлектронике. Поэтому СССР был вынужден стать и стал единственной в мире страной, создавшей самодостаточную микроэлектронику, т. е. полностью обеспеченную своей научно-промышленной инфраструктурой⁸.

⁵ *Малиновский Б. Н.* История вычислительной техники в лицах. Киев: КИТ: ПТОО «А.С.К.», 1995. С. 66.

⁶ План был опубликован в 1978 г. в книге американского исследователя Л. Брауна «Дропшот. Американский план атомной войны против СССР в 1957 г.». Подробнее см.: *Малашевич Б. М.* 50 лет отечественной микроэлектронике. Краткие основы и история развития. М.: Техносфера, 2013. 799 с.: ил. (Очерки истории российской электроники; вып. 5).

⁷ Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 8 августа 1962 г. № 831-353 «Об организации Центра микроэлектроники — “Научного центра” (НЦ) и комплекса НИИ и КБ в союзных республиках».

⁸ *Малашевич Б. М.* Указ. соч.

Зеленоград. Начало. Задача, поставленная перед Зеленоградом, была комплексной и требовала больших расходов: производить интегральные схемы (ИС) экономически целесообразно только в массовых количествах, значит, нужны заводы. Но полупроводниковые заводы не могут работать без инструментария и оборудования, оснастки, особо чистых материалов, вспомогательных производств и утилизации отходов. К тому же важно, какие ИС производить, на каких принципах они будут работать, насколько эффективно станут применяться. Обо всем этом шли нескончаемые горячие споры уже в первом производственном здании — школе-интернате, выстроенной и названной так по первоначальному проекту. Сегодня в этом здании в глубине 1 мкрн размещается ЦКБ «Дейтон», а на заре строительства Зеленограда здесь был сосредоточен весь «мозговой центр», включая 5 новых НИИ и дирекцию Научного центра. И дело было не только в блистательных перспективах — каждый вопрос по своей научной или технической сложности разрастался до уровня внутрисоюзных, а то и мировых проблем, и успешно решать их можно было только в комплексе.

Строящийся город с вновь формируемой инфраструктурой идеально подходил для таких задач, но нужны были люди, специалисты. И сюда были привлечены крупные ученые и организаторы, талантливые инженеры, архитекторы, строители, приглашены опытные специалисты, с хрущевской оттепелью вернувшиеся в страну из-за рубежа и знакомые с американским производственным опытом.

Первым директором Научного центра (в ранге замминистра электронной промышленности) был назначен доктор технических наук профессор Федор

Викторович Лукин, известный ученый в области разработки радиоэлектронной аппаратуры для радиолокационных станций, ракетной техники и связи. Автор многих учебников, человек удивительной скромности, он, по воспоминаниям современников, выглядел сухим и сдержанным, необыкновенно много знал, любил все подтверждать или опровергать цифрами. Он смело выдвигал на должности директоров новых предприятий не только заслуженных и надежных специалистов, но и молодых руководителей, таких как А. Ю. Малинин, К. А. Валиев, Д. И. Юдицкий. Как вспоминал Г. Я. Гуськов, Ф. В. Лукин приглашал к себе директоров не просто для отчета по выполнению заданий или программы, а на беседу. Разговор шел о проблемах, о сути, обсуждались и согласовывались взаимные неудовольствия, что сплачивало директоров. Потом этот основной костяк за достигнутые результаты получил Ленинскую государственную премию.

В 1963 г. первым директором одного из первых предприятий Научного центра, НИИ точной технологии и завода «Ангстрем», был назначен Владимир Сергеевич Сергеев. Начинали с одной маленькой комнаты и стола. Пока еще только строился завод «Элион», а на Южной промышленной зоне (где сегодня находится «Ангстрем»), по воспоминаниям Сергеева, паслись бараны и стояла силосная башня. Но это не могло смутить Героя Социалистического труда Сергеева, имевшего горький, но бесценный опыт 1941 г. по развертыванию заводов, эвакуированных в глубь страны: уже через двое суток после того, как эшелон останавливался где-нибудь в приуральских степях вблизи маленького безвестного поселка, разгруженные и смонтированные станки начинали работать для фронта.

В Зеленограде людей набирали сами, обязательно беседовали с каждым. Через год в коллективе было 100 человек и 2 цеха: механический и сборочный (на площадях «Элиона»), а также лаборатория, где делали микросхемы. По воспоминаниям первого главного инженера А. К. Катмана, был создан очень сильный инструментальный участок с высококвалифицированными рабочими и техниками. До микросхем успели еще сделать самый маленький в мире микроприемник, весом всего 50 г (потом его производство передали в Минск). Уже с середины 60-х гг. зеленоградские микросхемы применялись в системах управления космическими аппаратами.

Именно в это время, в 1962 г., переехал в Зеленоград Василий Григорьевский. Он начал работать в одном из отделений НИИ физических проблем, где прорабатывались все фундаментальные проблемы, связанные с микроэлектроникой. В Зеленограде тех лет все невольно проникалось научным и творческим духом этого центра микроэлектроники, города, в котором средний возраст жителей не превышал 30 лет, центральный проспект назывался «Центральный проспект», а центральная площадь — «площадь Юности». Даже монумент В. И. Ленину, стоявший до либерализации недавних лет перед входом в Научный центр, изображал вождя как ученого, внимательно читающего книгу. Но не менее значимо звучало для Василия Владимировича название другого крупнейшего проспекта — Панфиловского, проходящего от станции Крюково до братской могилы советских воинов на сороковом километре Ленинградского шоссе. Оно напоминает, что здесь зимой грозного 1941 г. проходила линия фронта. Здесь создалось наиболее критическое положение в боях за Москву;

именно отсюда 5 декабря 1941 г. началось контрнаступление наших войск, положившее начало первому крупному военному поражению фашистов и разрушению мифа о непобедимости вермахта.

И В. В. Григорьевский активно включился в военно-патриотическую работу, стал первым председателем Совета ветеранов г. Зеленограда, большое внимание уделял работе со школьниками, жителями города и призывной молодежью.

Первый в Зеленограде школьный музей боевой славы был создан в школе № 842 еще в октябре 1963 г., в самом начале строительства города. Первыми экспонатами этого музея стали осколки и гильзы, найденные учащимися у корпусов, где они жили. А 15 октября 1963 г. из стен школы, которая была тогда единственной в строящемся городе-спутнике, проведено перезахоронение останков 12 советских воинов в братскую могилу на 40 км Ленинградского шоссе. Останки были обнаружены учениками во время экскурсии в осенний лес — прямо за школой. Специальная комиссия обследовала место гибели воинов. Моссовет принял решение о перезахоронении. Гробы выставили в школе для прощания жителей города-спутника и окрестных деревень, затем отсюда двинулся в путь траурный кортеж.

Перезахоронения с территории школы в ту же братскую могилу проводились еще дважды, в 1964 и 1977 гг. К работе учащихся, наряду с председателем Совета ветеранов г. Зеленограда полковником в отставке В. В. Григорьевским, подключились воевавший здесь в 1941 г. комиссар полка Панфиловской дивизии полковник в отставке П. В. Логвиненко, многие другие ветераны войны, родители учащихся, местные старожилы. Именно из братской могилы на 40 км

Ленинградского шоссе 3 декабря 1966 г. был взят прах Неизвестного солдата и с воинскими почестями предан земле у древней стены Московского Кремля в Александровском саду. При перенесении праха была выделена специальная автомашина с эскортом гвардейцев. Вдоль всего пути от места, где был взят прах, до Москвы стояли люди, наблюдавшие совершение этого исторического акта, многие плакали. А в 1967 г. (50 лет назад) над могилой Неизвестного солдата у Кремлевской стены был зажжен Вечный огонь, принесенный из Ленинграда, с Марсова поля.

Василий Григорьевский и другие ветераны войны предложили создать монумент на месте прежнего скромного обелиска. Городские власти горячо поддержали инициативу фронтовиков, дали задание проектной мастерской города, провели все строительство и благоустройство этого огромного памятника, и 24 июня 1974 г., в годовщину парада Победы на Красной площади, на 40 км Ленинградского шоссе на высоком кургане поднялся 42-метровый обелиск — три штыка. Мемориальный комплекс «Штыки» вошел в Золотое кольцо славы в числе памятников в честь защитников города-героя Москвы.

На пути к идее о музее микроэлектроники. Темпы роста промышленного производства в Зеленограде всегда были поразительно высокими. Официально (на торжественных собраниях) сообщалось, что «по сравнению с 1965 г. выпуск изделий на заводах вырос более чем в 200 раз», или что «за 1 день заводы выпускают столько же продукции, сколько производилось за весь год в седьмой пятилетке», но более взвешенной представляется такая оценка: «среднегодовые темпы прироста производства около 25 %». Причем это увеличение

происходило в основном благодаря повышению производительности труда на базе прорывных научно-технических достижений.

В 1968 г. из НИИ физических проблем выделился Научно-технический комплекс системотехники, позже переименованный в Специализированный вычислительный центр (СВЦ). Директором СВЦ был назначен доктор технических наук профессор Давлет Исламович Юдицкий, а его заместителем по научной работе — член-корреспондент АН КазССР Израиль Яковлевич Акушский, позже основавший в Московском институте электронной техники (МИЭТ) кафедру «Вычислительная математика» (сегодня кафедра информатики и программного обеспечения вычислительных систем). Василий Владимирович Григорьевский стал заместителем директора (по кадрам) предприятия, которое занималось разработкой суперЭВМ для военных, а также вело работы по информатизации в Зеленограде и по автоматизации технологических процессов, в том числе на заводе «Хроматрон», с использованием мини-ЭВМ⁹.

В СВЦ был распределен выпускник МИФИ Валерий Леонидович Джхунян, здесь он со своей лабораторией всего на 3 года позже американцев разработал первый в СССР микропроцессорный комплект БИС. Появление микропроцессоров — своеобразная научно-техническая революция, позволившая унифицировать аппаратные решения многочисленных отдельных заказчиков, а индивидуальность их задач

⁹ *Трояновский В. М.* Мини-ЭВМ «Электроника-100» — шаг к гражданским системам реального времени // Развитие вычислительной техники и ее программного обеспечения в России и странах бывшего СССР: Труды SORUCOM-2011: вторая международная конференция (12–16 сентября, Великий Новгород, Россия). Великий Новгород: Новгородский технопарк, 2011. С. 287–291.

разрешать на уровне разных программ для одноплатных микропроцессоров. Первая Всесоюзная конференция по микропроцессорам и их применению собралась в 1977 г. на базе отдыха завода «Ангстрем» «Гайдаровец» весь цвет прикладной науки и техники. Героями дня были главный инженер Научного центра Александр Анатольевич Васенков, руководитель программы «Микропроцессор»; Д. И. Юдицкий, директор предприятия-разработчика; его сотрудники — докладчики по основным архитектурным и схемотехническим решениям; Э. Е. Иванов и его технологи, представлявшие НИИТТ и завод «Ангстрем». Однако вскоре СВЦ был расформирован, разработчики микропроцессоров (и В. В. Григорьевский) переведены в НИИТТ.

В 1980 г. произошло неординарное событие: В. Л. Джунян со своим коллективом всего на год позже фирмы *Motorola*¹⁰ сумел разработать однокристалльную 16-разрядную микроЭВМ «Электроника-НЦ-80». Посетители ВДНХ СССР рассказывали, что вокруг стенда, где была выставлена работающая микросхема, ходили пораженные американские специалисты и пытались выяснить, не идут ли провода от стенда к «настоящей» ЭВМ.

Почти одновременно была разработана и однокристалльная микроЭВМ «Электроника НЦ-80Д»; буква «Д» указывала на архитектурную совместимость этой полностью оригинальной разработки с микропроцессорами ряда *PDP-11* американской фирмы *DEC*. Такое решение позволило очень быстро оснастить программами будущие микроЭВМ, которые не заставили себя долго ждать.

¹⁰ История компании *Motorola* // *Mobcompany.info* — сайт о смартфонах и их производителях: [Электронный ресурс] / Вебмастер: Робин Лагода. URL: <https://mobcompany.info/istoriya-kompanii-motorola> (дата обращения: 25.08.2017).

Появился ряд одноплатных микроЭВМ «Электроника НЦ-01Д», их высокий уровень неоднократно подтверждался медалями и дипломами международной Лейпцигской ярмарки. На их основе начали изготавливать диалоговые вычислительные комплексы (ДВК), для производства которых в Зеленограде был построен завод «Квант». ДВК фактически стал первой массовой персональной ЭВМ в стране, и очень скоро оказалось, что число этих комплексов превысило общее количество всех других ЭВМ, выпущенных в СССР.

Когда В. В. Григорьевский обратился к истории НИИТТ и завода «Ангстрем», он обнаружил и другие факты. Ко многим созданным здесь технологиям и изделиям, от гибридных интегральных микросхем и корпусов для ИС до калькуляторов, БИС памяти, микропроцессоров и микроЭВМ, применимы слова: «впервые», «уникальный», «отраслевой» и т. п. «Ангстрем», самое крупное предприятие Зеленограда, был своего рода мини-академией в области микроэлектроники и вычислительной техники, сюда приезжали известные академики М. В. Келдыш, В. М. Глушков, В. А. Лебедев и др. Неоднократно посещали Зеленоград и советские космонавты. Многие министры и политические деятели, включая руководителей стран бывшего социалистического лагеря, приезжали в Зеленоград, где всегда было чем восхищенно поразиться. Однако только с визитом М. С. Горбачева было во всеуслышание объявлено, что Зеленоград — научный центр электронной промышленности, а до этого достижения города скрывал негласный режим секретности.

В 1977 г. по приказу Э. Е. Иванова, в то время директора НИИТТ и завода «Ангстрем», был создан открытый музей микроэлектроники при заводе

«Ангстрем». Начинание поддержали первый директор НИИТТ и завода «Ангстрем» В. С. Сергеев, технологи и ветераны. В преамбуле приказа записано, что музей создавался в целях «улучшения воспитательной работы среди молодежи, усиления роли наглядной агитации и ознакомления широкого круга сотрудников с научно-техническими достижениями и перспективами технического и социального развития научно-исследовательского института точной технологии и завода “Ангстрем”».

Музей был открыт 40 лет назад, 4 ноября 1977 г. Долгое время вся его работа велась на общественных началах. Когда фонд хранения превысил 9 тысяч единиц, музей был введен в состав завода «Ангстрем», и первым официальным директором музея был назначен В. В. Григорьевский.

Спустя 7 лет, 18 мая 1984 г., Министерство культуры РСФСР присвоило музею статус народного, а спустя 12 лет он был назван в честь Василия Владимировича: 6 февраля 1995 г. музею «Ангстрема» присвоено звание «Народный музей истории предприятия “Ангстрем” имени В. В. Григорьевского». С марта 2015 г. он носит название «Музей истории микроэлектроники имени В. В. Григорьевского». О его работе и экспонатах есть публикации¹¹.

Новые горизонты. Музей располагает богатым фондом и эксклюзивными экспонатами, иллюстрирующими историю завода и микроэлектроники.

¹¹ Ангстрем. Музей // Ангстрем: [Электронный ресурс] / АО «Ангстрем». Сор. 2010—2017. URL: <http://www.angstrem.ru/museum?language=ru> (дата обращения: 28.08.2017); **Чукаев П.** Музей «Ангстрема»: последний визит / Фото В. Повольнова // Инфоportal Зеленограда: [Электронный ресурс] / ООО «Мультимедийная Компания “Резонанс”». 2012. 29 марта. URL: <http://www.netall.ru/gnn/130/4124/618693.html> (дата обращения: 28.08.2017).

Работа музея способствует популяризации микроэлектроники, возрастанию интереса к этому направлению и заводу «Ангстрем», используется для обучения студентов (при введении в специальность) и повышения мотивации школьников (при выборе специальности).

Наш авторский коллектив, продолжая заложенные В. В. Григорьевским традиции, прошел определенный путь при работе с молодежью и музейным сообществом. Проект, отражающий наше видение возможного будущего развития музея, повышения эффективности экспозиций и их применения в учебном процессе¹², предусматривает широкий круг участников, среди которых Музей истории микроэлектроники им. В. В. Григорьевского, Национальный исследовательский университет «МИЭТ», префектура Зеленограда и школы города. Одна из важных технических особенностей предлагаемого решения — введение многомашинной панорамной компьютерной презентации и лабиринтного подхода к ее организации¹³.

¹² Подробнее см.: Информационные технологии и инновационные решения для повышения эффективности музейных экспозиций и их применения в учебном процессе / Е. В. Григорьевская, А. А. Запевалина, И. С. Набиуллин, В. М. Трояновский // Экономические и социально-гуманитарные исследования. 2016. № 2 (10). С. 117—118.

¹³ **Запевалина А. А., Манилов Д. Ю., Трояновский В. М.** Панорамность — новое качество мультимедийных презентаций // Оборонный комплекс — научно-техническому прогрессу России. 2016. № 2 (130). С. 3—9; **Zapevalina A. A., Troyanovskij V. M., Serdyuk O. A.** New Frontiers and Possibility in the Construction of Learning Systems with Using of the Educational Program Complex “Labyrinth of Knowledge” // New Frontiers in Information and Production Systems Modelling and Analysis / Ed. by P. Rózewski et al. Cham: Springer International Publishing, 2016. P. 233—248. DOI: 10.1007/978-3-319-23338-3_11.

Введение интерактивного компьютерного сопровождения в дополнение к доступу к реальным музейным экспонатам открывает широкие перспективы для повышения интереса аудитории, приобретения и закрепления осмысленного опыта изучения истории города и микроэлектроники. При этом НИУ МИЭТ и школы могут выступать не только потребителями музейной информации. Ученые, аспиранты и студенты-исследователи МИЭТ способны разрабатывать новые сюжеты на материале кафедр университета и музея его истории. Школьники смогут не только проверять приобретенные знания с помощью тестов, но и моделировать простейшие решения в области

микроэлектроники, а префектура округа — использовать музей для расширения пропаганды в сфере образования, культуры и науки, военно-патриотического воспитания и представления микроэлектроники как градообразующей основы Зеленограда. В результате перед Музеем истории микроэлектроники им. В. В. Григорьевского откроются перспективы постоянного развития демонстрационных возможностей благодаря разработке новых компьютерных программ с использованием ранее не задействованных фондов, привлечению знаний специалистов и ветеранов завода, освещению новых направлений развития микроэлектроники, организации заказных и выездных презентаций.

*В. М. Трояновский, доктор технических наук, профессор
кафедры информатики и программного обеспечения вычислительных систем (ИПОВС) МИЭТ*

*А. А. Запеева, кандидат технических наук,
программист ИС ООО «Альпина Пласт» (Москва)*

Е. В. Григорьевская, инженер 1-й категории отдела главного технолога АО «Ангстрем» (Москва)

И. С. Набуллин, директор по персоналу АО «Ангстрем» (Москва)