



Oral History of Vladimir Popov

Interviewed by:
Rosemary Remacle

Interpreter:
Dasha Gutova

Recorded: May 14, 2012

Svetlana Joint Stock Company
St. Petersburg, Russia

CHM Reference number: X6507.2012

© 2013 Computer History Museum



Vladimir Popov, May 14, 2012

Rosemary Remacle: So, welcome, I'm so happy to be here. This is Rosemary Remacle of the Computer History Museum and I'm here with Dr. Popov of Svetlana [Semiconductor] and we are recording an oral history here, in Saint Petersburg, Russia. So first let's start about information about your background, Dr. Popov. Where you were born, how did you become an engineer, how did you get to Svetlana, what made you want to do it?

INTERPRETER: Мы записываем для истории Музея компьютеров, и хотели бы спросить Вас, доктор Попов, где Вы родились, расскажите немножко, может быть, о Вашем детстве, о Вашем образовании.

Vladimir Popov: Ну, я родился в городе Калининград, это город, который до 45го года назывался Кёнигсберг.

INTERPRETER: I was born in the city of Kaliningrad which until 1945 was known as Königsberg

Popov: Ну и там было начало моей учебы, школа была, и в школе где-то в начальных классах мне кто-то из приятелей моего отца подарил книжку с картинками, называлась «Ядерная физика».

INTERPRETER: That was where I'd started school and when I was at the elementary school one of my father's friends presented me an illustrated book called *Nuclear Physics*.

Popov : Она была с картинками очень красочными, как у лекций Феймана, Фейнмановские лекции, помните, с красивыми картинками были. И здесь тоже было иллюстрировано на примерах, например, рассматривался вопрос, с какой скоростью летят навстречу другу два человека, сидя на снарядах, каждый снаряд из которых летит со скоростью света

Gutova: So this book had very colorful illustrations, like ones in the famous lectures by Feinman, these were nice pictures. And everything was also illustrated by examples. For example, the book dealt with question of the speed of two people moving towards each other sitting on two rockets flying with the speed of light.

Popov: И наоборот, когда они летят, каждый со скоростью света, разлетаются, какая их относительная скорость друг к другу

INTERPRETER: And vice versa, what would be their relative velocity when they fly away from each other, each with the speed of light.

Remacle: How old were you when you read this book?

Popov: И в то время, и в то время, когда мы еще не знали о черных дырах, где может время искривляться, скорость была одна, скорость света относительно друг друга, как в этом направлении, так и в этом. Скорость относительно друг друга была равна скорости света.

INTERPRETER: And at the time we knew nothing about black holes where time may be distorted, so the velocity was the same, the relative velocity in both directions. The relative velocity was equal to the speed of light.

Popov: 7 или 8...

INTERPRETER: About seven or eight years I was...

Remacle: Oh, very early!

INTERPRETER: Очень рано.

Popov: И тогда уже подумал и как-то говорил всем, что буду инженером.

INTERPRETER: And already at that time I would tell everyone that I'll become an engineer one day.

Popov: Далее учился в школе, занимался параллельно в спортивной школе, детской юношеской, легкой атлетикой занимался, и в музыкальной школе по классу фортепиано.

INTERPRETER: Then I studied at school, also I trained myself at a sports school, I was into track and field. Also I learned to play piano at a music school.

Popov: Где-то в восьмом классе, ну у нас в каждом классе, в каждом, в смысле, возрастной группе у школьников, проходят физико-математические олимпиады.

INTERPRETER: And starting from, like, 8th grade we had annual physics and math contest of high-school students for each age group.

Popov: И естественно я участвовал в олимпиаде и по физике, и по математике, ну и занял там места, определенные достойные места.

INTERPRETER: So, of course, I participated in both physics and math contests and took some worthy places.

Popov: А в этом время в Советском Союзе высшее руководство страны приняло решение организовать физико-математические школы при ведущих университетах страны, где отбирают школьников-победителей Олимпиад.

INTERPRETER: And at that time the government of the USSR resolved to form schools of physics and mathematics at the leading universities of the country and to draw the students winning the math and physics contests there.

Remacle: Was it, was it... did your other classmates who were not studying physics or mathematics. Did they think you were... Was it a special honor to be in physics and mathematics or was it, like we say in United States, nerds?

INTERPRETER: Ваши друзья и соученики, они думали о том, что Вы знаете больше них, больше, чем они? То есть, ну вот сейчас о тех, кто занимается высокими технологиями и очень много учится, да, как бы их принято называть очень умными, да?

Popov: Особо одаренными, у нас это так называлось.

INTERPRETER: Да, особо одаренными

Popov: Особо одаренными...Мы без комплексов, без всяких совершенно, учились. Оценивали нас наши учителя старшие, преподаватели и так далее, поэтому комплекса у нас никакого не было. Нормально предлагалось учиться дальше, с расширением программы, мы спокойно шли по этой дороге

INTERPRETER: We didn't have any definition and everyone was equal in the class.

Popov: Потому что если бы родители сказали, что в эту школу ты не пойдешь, когда приглашение пришло в физ-мат школу при Ленинградском Государственном Университете в Санкт-Петербурге, 9-10 класс чтобы учиться, при университете школа, то могла бы участь моей сестры, конкретно моей участью бы была, потому что они думали, что я буду дальше заниматься музыкой. Я сбежал в физику.

INTERPRETER: So I received an invitation from the Physics and Mathematics specialized school that was arranged to work with the St. Petersburg State University to graduate from High School there and my parents did not want me to, because they thought my career is going to be music, but I had to run away from them and choose to do it in this area.

Popov: Моя сестра хотела заниматься иностранными языками, но родители поставили запрет, она музыкой продолжила заниматься, закончила консерваторию, и пишет сборники диктантов по музыке, четырехголосных, для музыкальных училищ...То есть в эту сферу ушла.

INTERPRETER: My sister faced the same challenge with my parents, but they said no. She wanted to study foreign languages but they prohibited her and decided that she would continue with her music career. So she agreed with them and graduated from conservatory and still works in the music sphere, so it could be my destiny as well.

Remacle: She knew early what she was going to be...

Popov: В девятый класс был приглашен в одну из четырех школ, которые были организованы в Советском Союзе, это Московская при Московском Университете, Ленинградская при Ленинградском Университете, государственном университете, в Новосибирске и в Киеве. Вот в одну из школ я был приглашен как раз на учебу.

INTERPRETER: So there were four of these schools organized in Soviet Union, one in Moscow, one in Leningrad, in Saint Petersburg, one in Kiev and another one in Novosibirsk.

Remacle: And what year was this about?

INTERPRETER: Примерно, в каком году это было?

Popov: Это было, точно знаю, в 1965 году.

INTERPRETER: It was exactly in 1965.

Remacle: A good year!

Popov: И вот мы учились в школе, значит, потом специализация была, я выбрал физику, как-то она ближе была по душе, физика, не математика, а физика. И оттуда путь сразу был, естественно, физический факультет Ленинградского Государственного Университета.

INTERPRETER: And while studying in high school I've chosen myself that physics is closer to my heart and after studying and graduating from school I had to enter the University of St. Petersburg, former Leningrad, in Physics department.

Popov: Мои школьные товарищи, одноклассники даже, академик Академии наук по математике, Андрей Болибрух, это из класса, ректор Калининградского университета, Федоров Геннадий, много других выдающихся личностей. Рядом в классе учился Костя Райкин, ну я не знаю, знаете ли Вы артиста Райкина нашего, юмориста, это был его сын, учился с нами вместе, и на школьных вечерах он пантомимы показывал, а я аккомпанировал на фортепиано.

INTERPRETER: So the school was so selective in choosing very gifted kids, that all of the classmates from this specialized school had made it up to the top in their positions. For example one of his classmates is an academic in science, another one is the head of Kaliningrad University and another classmate was a son of very famous Russian actor, Konstantin Raikin, and he was a very gifted actor himself as well. And so when they had evenings to perform, Konstantin would act and Dr. Popov would play the piano to accompany him.

Popov: Ну и еще могу так упомянуть зам.министра финансов Шаталов - тоже наш школьный товарищ, учились вместе, зам.министра финансов России

INTERPRETER: And an assistant of the Minister of Finance of Russia, Mr. Shatalov, was also his former classmate.

Remacle: What was the value to him of being in a class of all very smart people in different...hmm, what's the word I want, different studies, different areas of studies? Do you understand my question ok?

INTERPRETER: Для Вас...насколько сильно на Вас повлияло окружение, что все вокруг были одаренными, умными людьми в школе, да, это для Вас имело существенное значение?

Popov: Я думаю, нет, мы равные среди равных были в школе

INTERPRETER: Well, I didn't know if I interpreted it correctly, Dr. Popov says they were equal with each other and they didn't have any...it was, it was same, you know...

Remacle: I guess in the U.S., a student going to an engineering school would be with all other engineering students, no people who were going to be actors or musicians or any of the other disciplines. And he was in a very unique situation, where he could have been influenced by wide range of other people and so with very different backgrounds, was that...what did that bring to him?

INTERPRETER: Remacle: имела в виду, что обычно в Америке если ходят вот в специализированную школу, то все вокруг, например, инженеры. У вас была такая уникальная ситуация, когда был Константин Райкин, да? Да, вот он был актер

Popov: Да, ну он в биологическом классе. Он был маленький кусочек биологического класса. Туда поступали по олимпиаде по биологии.

INTERPRETER: He was in a biological class.

INTERPRETER: Ну и у многих были разные таланты, разные способности в других областях тоже, и вот она спрашивает, оказало ли на Вас это какое-нибудь влияние?

Popov: Трудно мне ответить, потому что у каждого как бы свой взгляд. Естественно, кто-то этим занимался, кто-то этим, это естественно, это специально как бы не выделяли. У меня очень в классе была большая группа ребят, которые закончили математический факультет университета, они в шахматы все играли, очень сильные шахматисты были. Ну и что, что я им завидовал, что играли в шахматы, сам тоже немножко играл. А после фортепиано... Кто-то играл на гитаре, ну обучились, я и на гитаре стал играть тоже.

INTERPRETER: Many of the kids had other talents, and, of course, it had influences on other children as well, other teenagers. And, for example, those classmates who were interested in mathematics, and all of them had graduated from the Mathematic Department of the University. They were great in playing chess and Dr. Popov had envied them and also tried to learn how to play chess, but not at the same level, unfortunately. "I used to play piano", he says, but there were other boys who would play guitar very well, so he would try to learn it as well, as it was cool.

Remacle: So did you go directly from undergraduate to get your PhD and then to Svetlana?

INTERPRETER: После окончания университета Вы сразу начали писать кандидатскую диссертацию, и потом докторскую, или Вы уже сразу пошли на работу в «Светлану»?

Popov: Дело в том, что у нас в то время было распределение на предприятия. Заявки были, вот после окончания университета были заявки на поступление в то или иное место работы: в Институт Академии Наук, в исследовательские центры какие-то и так далее. И здесь могло не сложиться по желанию, как говорится... Благодаря моему профессору, который у меня вел дипломную работу в университете, профессор Страхов, он говорил, что нужно идти работать там, где есть внедрение в практику, вот это самое, говорит, ценное, не просто исследовать, ради диссертации работать, исследования академические, это тоже интересно, но наиболее предпочтительно, и это было заложено, так сказать, в размышления, надо идти туда, где есть разработки, исследования, которые имеют максимально быструю практическую реализацию, внедрение.

INTERPRETER: The system was slightly different. After the graduation from the university the state would offer you a job, at the state institutions. And that's why everyone was assigned to go to a certain place to work. Some would choose, if you had a choice out of what was offered, some would choose to go to the research institutions, but the head of my thesis work, professor Strakhov, he was the one who would always tell that I should go to that place where I can practice my skills, not only do research work and do doctorate, but also to have, to implement it in something that will work right away.

Popov: То есть это предприятие, где R&D стоят рядом, research and development, рядом стоят.

INTERPRETER: And to work in an enterprise where research and development stand close to each other.

Popov: И все время говорил по профессии моей, это физика полупроводников, вот лучший путь, это на «Светлану».

INTERPRETER: And he would always show me that Svetlana would be the best option for my specialization, physics of semiconductors.

Remacle: What year did you join Svetlana?

INTERPRETER: В каком году Вы пришли на «Светлану»?

Popov: 15 января 1975 года.

INTERPRETER: On the fifteenth of January, 1975.

Remacle: So what did you...what was your first job at Svetlana? What was the first thing you did when you got to Svetlana?

INTERPRETER: Какая Ваша была первая работа на «Светлане»?

Popov: Первая работа? Я занимался в группе разработчиков новых приборов твердотельных для работы на спутниках связи и так далее, микроминиатюризацией как раз занимались, микроминиатюризацией приборов.

INTERPRETER: I was in a research group of workers and designers of solid state devices who would do the microchips for the satellites (*Розмару: for sputnik?*) не sputnik? Sputnik as well. Communications, satellites, communications and sputnik as well.

Popov: Вот с тех пор я здесь.

INTERPRETER: And since that time, I'm here.

Remacle: That is very different than would be in the United States or even Europe, where people move from company to company a lot.

INTERPRETER: говорит, что для них это очень необычно, потому что в Америке принято переходить из компании в компанию, и дольше пяти лет, как правило, никто не задерживается на одном месте.

Popov: Ну, значит я японец.

INTERPRETER: It means that I'm Japanese. <Laughs>

Popov: Там психология, психология одной семьи.

INTERPRETER: Because they have a psychology of a company being one family.

Remacle: Yes, yes.

Popov: Естественно должностями менялись, понятно, вот так вот...

INTERPRETER: Of course, I was raised in my career and would change my work assignments.

Remacle: When you first got to Svetlana, what were the other things that they were doing besides the space or rocket-oriented applications, were there other activities particularly in the areas of microelectronics or semiconductors?

INTERPRETER: Когда Вы пришли на «Светлану», кроме вот вашей области, были ли еще какие-то другие разработки здесь, на предприятии, особенно в области микроэлектроники и полупроводников?

Popov: Да, разработок было очень много. «Светлана», я думаю, вы убедились, что это очень многопрофильное предприятие, владеющее совершенно разными технологиями в области электронной техники.

INTERPRETER: Yes, there were many other research works and designs, and you've seen already from being in our museum, that Svetlana is very a diverse enterprise, and has a lot to do with microelectronics.

Popov: И развивалось вакуумное направление, это вакуумные приборы в больших количествах и разной, совершенно разнообразной, техники, начиная от небольших приемоусилительных ламп, рентгеновские трубки, вы убедились, и там большие мощные генераторные приборы для передающих телевизионных радиостанций.

INTERPRETER: So, at that time there was a lot of work in the sphere of vacuum devices, starting with the small vacuum tubes and then ending with the large generator ones for TV and radio.

Popov: И вот в 1956 году поставлена была задача создать массовое, серийное производство полупроводниковых приборов, начиная с транзисторов, 56ой год. Только практически Шокли недавно был открыт транзистор, и так далее, и здесь уже стояла задача после серьезных разработок в Академии Наук, например, в Физико-техническом институте имени Уофа, транзисторов, сразу положить это на серийные технологии. И «Светлана» с этим справилась, сразу стала одним из первых выпускающих предприятий широкой номенклатуры транзисторов, а дальше уже микросхемы пошли, микроминиатюризация, вычислительная техника и так далее.

INTERPRETER: So 1956 was the year when the government of the Soviet Union had made a goal for Svetlana to start the mass production of the first semiconductors and transistors, even though it was quite recently that they were discovered and designed. But the state had given a pretty difficult task for the first enterprise in the Soviet Union to create the mass production and Svetlana had managed to do that. Only after that they started to develop new technologies.

Popov: Я хочу продолжить. И вот по многим направлениям у нас очень широкие контакты, естественно, с различными иностранными фирмами, ну например мы разрабатываем, практически единственные разработчики и серийно выпускающее предприятие, «Светлана», рентгеновских трубок, разного назначения совершенно, кроме томографии, и медицина, и контроль за качеством стальных деталей, и дентальные трубки, и для сепараторов алмазо-содержащей руды и для секьюрити аппаратуры, и при этом у нас примерно у нас 70% продукции – это экспорт. Такие страны как Германия, Соединенные Штаты Америки, и так далее около 30 стран.

INTERPRETER: So, Svetlana has very good partnership with foreign enterprises and one of the major work now is in X-ray tubes that are very diverse. And 70% of all the production is exported to different companies, to Germany, USA and other countries.

Remacle: Let me clarify. So Svetlana's production was shipped outside Russia or outside Soviet Union to companies and organizations?

INTERPRETER: Розмари хотела уточнить, Вы говорите про сегодняшний день?

Popov: Сегодняшний.

INTERPRETER: He means today, not at that time.

Remacle: Oh, today. That's important. You have an office very near in PaloAlto, Menlo Park, California, today?

INTERPRETER: Сейчас у вас есть офис прямо в Силиконовой Долине, по-моему, в Пало-Альто, да?

Попов: Да, был.

INTERPRETER: Yes, we used to have it.

Remacle: It's not there any more?

Попов: Мы коснемся еще этого

INTERPRETER: We'll talk about it later.

Попов: Но я бы хотел подчеркнуть, что «Светлана» имела разработки, серийное производство, по многим, действительно, я вам говорил, направлениям электронной техники и имеет определенные достижения, место свое на рынке, во многом благодаря тому, что в Санкт-Петербурге, Ленинграде, Санкт-Петербурге, сложилась школа физики во всех этих областях, очень сильная, и мы, естественно, работаем всегда в тесной взаимосвязи с институтами Академии Наук, с университетами, имеющими исследовательские лаборатории, и вот совместная работа как раз и помогает нам быстрее разрабатывать и внедрять в серийное производство самые новейшие достижения.

INTERPRETER: So, talking about today's position of Svetlana in the market. It has its own place and its own history there and the fact that in Leningrad, now Saint Petersburg, there was always a very strong and very good and well-educated high academic level, school of physics. We were always able to stay on the top of the research work and produce what was in demand and what was new and that's why we still keep our place in market.

Remacle: To go back to 1975, one of the things I'm very curious about is the fact... The semiconductor manufacturing process is very complicated and very precise and how did Svetlana, how were they able to produce so quickly a factory to make semiconductors, and make such high-quality semiconductors? What was the support from some of the research institutes, other organizations in the Soviet Union, how did Svetlana make it happen?

INTERPRETER: Вот если вернуться в 56ой год, вопрос Remacle: состоит в том, что производство полупроводников – это исключительно точная и трудоемкая технически разработка. Как в то время завод смог организовать такой массовый выпуск? Был ли...использовалась ли помощь других

институтов, исследовательских, научных, помощь правительства? Как вообще все это было организовано?

Popov: Ну как сейчас помню, мне было 6 лет...

INTERPRETER: I was six in 1956. <Laughs>

Popov: Вот, ну естественно, это была правительственная задача, естественно, правительство участвовало в финансировании и контроле за выполнением этих работ, и естественно, специалисты предприятия работали по оттачиванию своего, как бы, мастерства в этой сфере в исследовательских центрах и в США, и в Англии, и в Японии, то есть здесь все силы подняты, чтобы сконцентрироваться и сделать это быстро и максимально широко.

INTERPRETER: Well of course the government had set the goal and government was sponsoring all the work and was getting other research institutions to help Svetlana start the developing process. But also, we used the experience of other countries, and our specialists were sent to U.S., to England, to Japan to learn how it's done there and to bring this experience back here. And with all that help the mass production was started.

Popov: Ну, естественно, в первую очередь это институты, еще раз хочу подчеркнуть, Академии Наук, и вы будете иметь возможность переговорить, так сказать, с нашим нобелевским лауреатом, Жоресом Ивановичем Алферовым, который вот это все расскажет, он это лучше меня помнит.

INTERPRETER: And I just would like to emphasize that the major help came from the Academy of Sciences of Russia, the research institute of the Academy of Sciences, and you will have a talk with Dr. Alferov who knows this better than I do, and who will be able to tell you more.

Remacle: What were the semiconductors after you joined? So skip from 6 years old, after you joined in 1975, what were the some of the challenges that you had to overcome to develop a wide range of products, semiconductor products?

INTERPRETER: Когда Вы уже стали работать на предприятии, уже вот с 1975 года, как Вы помните, какие были трудности в организации процесса производства полупроводников и микроэлектроники?

Popov: Ну, по моему впечатлению, да, так как мне кроме разработчика было еще поручено курировать внедрение в серийное производство, конкретное самое трудное – это преодолеть барьер между разработчиком, кто создал этот прибор, и его серийным освоением, потому что там

естественно квалификация тех, кто будет исполнять, ниже, чем исследователей. Это самая большая проблема.

INTERPRETER: My experience tells me that the major challenge was in order to overcome the difference of level of the designer of the semiconductor and different types of semiconductors with those who will produce it in the factory, and to teach them how to do that.

Popov: Потому что эта сфера электронной промышленности, вообще все сферы, требуют очень высокой организации, очень высокой квалификации и строгого исполнения технологических инструкций по изготовлению изделий.

INTERPRETER: Because this sphere requires extremely high qualifications from the workers, from those who produce it, and also to be extremely precise and to do exactly what it says in the technical plan...

Remacle: Specification.

INTERPRETER: Specification.

Popov: И вот в связи с этим руководство «Светланы» того времени очень разумно предложило новую форму экономической и юридической организации, research and development, и были созданы научно-производственные комплексы по каждому из технических направлений: рентген там, сверхвысокочастотная техника «Светланы», полупроводники...КБ имело в своем едином руководстве и производство, цеха, вот это было едино. Поэтому цикл разработка-освоение был сокращен конкретно в два с половиной, три раза, и я помню, когда отвечал за серийное освоение одного прибора, еще шла НИРовская работа, научно-исследовательская в ОКБ, и мы уже ставили на серийное производство, вот я занимался этим процессом, мне было поручено.

Remacle: That's a long answer!

INTERPRETER: So, Svetlana managed to overcome this challenge with introducing a very innovative structure of the enterprise when research centers were created within the enterprise and every sphere of work of the enterprise, one of these was semiconductors, but there were others as well, would have its own research center that would design a new product but would already start to implement it and manufacture it right here in the enterprise, and Dr. Popov was in charge of one of these products and it was interesting, he remembers with his own experience, that when the research center was still working on design of it, they were already trying to teach workers how to manufacture it.

Popov: И вот это самое интересное было в работе, когда разработчики прибора, в которые входили разработчики, с одной стороны, полупроводниковых элементов, самого прибора, уже микросхемы, это устройство СВЧ, и, с другой стороны, производство, где все вместе собиралось из разных отделов конструкторского бюро, и это все нужно управлять людьми было, и уже было видно, кто какие ошибки допускает в общении друг с другом, вот это вот людей... технику, вернее людей через технику объединить. Это очень интересный процесс был... через технологию

INTERPRETER: And when this new structure enterprise had made the whole production process about two and a half to three times less time-consuming than it would be in regular routine. And it was extremely interesting to see how one part of the design bureau would create semiconductor units, and another one would create a design of the product of the semiconductor unit and then how they would implement it and try to manufacture it in the enterprise, and...

Remacle: The design bureau was a separate unit?

INTERPRETER: A separate unit of the enterprise. And it required a lot of leader's skills to unite all of these people, make them understand each other and communicate with each other in order to create one single product exactly as it was designed.

Popov: Управляя психологией людей, мы управляем качеством продукции.

INTERPRETER: To rule the psychology of a worker is to create a better product.

Remacle: That's very-very smart.

INTERPRETER: Это очень умное замечание.

Remacle: What kinds of semiconductor products did Svetlana produce in 1975-85 period? Memories, controllers, processors?

INTERPRETER: В период с 75го по 85й год, какие типы полупроводниковых устройств выпускало производство «Светланы»? Это могли быть контроллеры, процессоры, карты памяти...

Popov: Контроллеры, процессоры. Карты памяти мы не выпускали, это не наша специализация. Мы выпускали переключатели, различные схемы, мультиплексоры, как раз, которые работают в системах, так сказать, компьютерами, управляющими этими системами, и так далее. Процессоры...

INTERPRETER: We mainly concentrated on processors and types of switchers for electronic devices, multiplexers (*Доктор Попов добавляет: ключи переключения*), the keys of switchers, (*Доктор Попов: транзисторы*), transistors.

Remacle: So after you came, you joined and you were young engineer, how did you move from...

INTERPRETER: Простите, Вы хотите перекур сделать?

Попов: Нет, нет, пауза была по этому вопросу.

Remacle: He was stopping just to make sure I understood. Oh, so I lost my train of thought now... Oh, as you started and you were young engineer and you were working on rockets and sputniks, and things like that, how did you move from being a young engineer to being a boss?

INTERPRETER: Вот когда Вы пришли на «Светлану», Вы начинали работать молодым специалистом, инженером, как Вы закончили свой путь во главе предприятия, как прошел процесс... (*Доктор Попов перебивает: Что, значит, «закончил путь»?*) Ну нет, не закончили, простите, это я... (смех). Как Вы, как Вас продвигали по карьерной лестнице?

Попов: Сейчас как раз расскажу. Дело в том, что у нас руководители, когда, вот еще скажу, высшее руководство, создали модели научно-производственных комплексов, как единого юридического лица, то, естественно, руководители черпали кадры для дальнейшего повышения и в управление чтобы приходили кадры, которые, в первую очередь, науку знали прекрасно, то есть разработчики, а потом на определенном этапе их с производством уже начинали соединять, я уже говорил, что приходилось конкретно руководить работой по серийному освоению приборов, которые еще шли на НИРовском этапе, то есть, разработки, и поэтому нас в управление производством наше руководство определяло, как же вы хотите дальше работать, вы должно не только науку свою знать, разработкой которой вы занимаетесь, но вы и с производством должны познакомиться, как вы тогда будете управлять всем процессом... И вот следующий этап это и был уже, я и в производстве работал, начальником цеха, который выпускал полупроводниковые устройства, далее главный инженер научно-производственного комплекса, руководитель, а потом уже когда встал вопрос смены поколений, и начало акционирования предприятия, и вот, в 94ом году, уже с должности мне предложено было стать генеральным директором. Это был 1994 год.

INTERPRETER: Well, as a young engineer specialist working in one of the design bureaus on the territory of Svetlana, the goal of the heads of these design bureaus was to introduce young specialists, talented engineers, into the mass production process so they would also know how to influence it, how to control it, and to create some leadership skills in them and skills to work with people. So I was chosen as one of this type of managers and later on would become the head of the manufacturing process. Then I

was promoted to the head engineer position, then to become the head of the design bureau and eventually, in 1994, after perestroika and the market economy, our enterprise was transferred into the joint stock company, and I was selected to be the director of it.

Popov: Как бы в шутку говорили, «если хотите», наши руководители: «Если хотите работать наверху где-то, вы должны кроме своей науки еще и производство попробовать и поруководить там, тогда вы будете весь цикл знать».

INTERPRETER: Our heads would always say to us, young specialists that “you should know not only your science, but also how it works in real life and you should always go to the factory to see what the work process is.”

Remacle: In U.S. companies, particularly starting in about 1980, there was a lot of emphasis put on training and then development of managers, not just technical skills, but people skills. Was there any formal training of that kind here?

INTERPRETER: Где-то с 80х годов в Америке очень большое значение имели курсы повышения квалификации молодых специалистов в качестве менеджеров, людей, которые умеют работать с людьми другими. Было ли у Вас какое-нибудь специальное образование, куда-нибудь отправляли ли Вас на какие-то специальные курсы?

Popov: Да, были вот краткосрочные курсы, в конце 80х годов, это школа менеджеров, которую организовывал наш Ленинградский институт Теории и методов управления.

INTERPRETER: I also had taken a short course of managers at the end of 1980s and I was sent there from the enterprise and it was sponsored by the enterprise.

Popov: И мне очень понравилась как раз лекция профессора Ханина по психологии управления, где он нарисовал большого слона, который привязан к маленькому колышку маленькой веревочкой. Он говорит, вы можете быть сильным, но психология, что веревочкой вы привязаны, и вы боитесь ее порвать. И вот думайте все время об этом, чтобы этой психологии не было.

INTERPRETER: I remembered very well one of the lectures of our professors of psychology, who was training us on leadership skills and would show a picture of a big elephant who is fixed to a tiny little pile with a very thin rope. But the psychology of the elephant tells him that he is tied; he is fixed so he cannot move, and the professor would always tell us not to have this psychology, to go on and move and don't be tied.

Remacle: Be flexible.

INTERPRETER: Будьте гибкими, будьте сильными.

Popov: Да, будьте сильными. (*Переводчица: чтобы принимать решения*). И еще очень интересная вещь: когда аист проглотил лягушку, а лягушка руками схватила за горло аиста и душит его, «никогда не сдавайся».

INTERPRETER: And another picture that I remember very well that the stork had swallowed a frog but the frog inside of the stork tries to grab the stork's neck and (*Доктор Попов: «И говорит при этом: «Никогда не сдавайся!»*) to not make it breathe, it says, the picture, slogan would say "Never give up!".

Remacle: That is a good idea, certainly. So how were the semiconductor designs integrated with the design of computer systems? How did these semiconductor designers, that, you being one of them, how did you know what to design for in the computer system?

INTERPRETER: Вот конкретно Remacle: интересуют полупроводники и то, как они были интегрированы в компьютеры позднее, какой дизайн они принимали, какую форму для того, чтобы их внедрить в систему компьютеров?

Popov: Вот мы договорились эти тонкие вопросы оставить Цветову, я его хлеб отнимать не буду.

INTERPRETER: Again, that's the question for Victor

Remacle: All right. What, when you became the head of Svetlana, what were the biggest challenges that you had to face when you first took office?

INTERPRETER: Когда Вы только возглавили предприятие, какие были самые большие сложности, которые Вам пришлось преодолеть?

Popov: Самые большие сложности – это, естественно, портфель заказов получить, это самое главное, потому что, пройдя через этот этап, резко государственные заказы упали, резко, и поэтому пришлось заниматься сокращением численности, самый болезненный процесс такой, ну правильно мы его делали, психологически и юридически, справились с этой задачей с тем, чтобы набрать портфели заказов и не потерять, постараться не потерять ни одного научно-технического направления, которые были у «Светланы».

INTERPRETER: It was a very difficult time in the whole country, and because Svetlana had always had all the orders from the government and they were covered by the government, now in these days, in the 90s, the government had shortened state orders many times (*Розмари поправляет: not shortened, they had reduced them*) And the major challenge was to find new clients, new customers, and of course, because the enterprise couldn't do it very fast they had to reduce the number of workers and this was also a very painful process, but they did it very well psychologically according to the laws here as well, and they tried to keep all the scientific frames of the enterprise, still working in these days.

Remacle: It was 1994? 1994. How many people worked for Svetlana in 1994?

INTERPRETER: Когда Вы возглавили предприятие, сколько людей там работало?

Попов: 19 тысяч человек.

INTERPRETER: 19,000 people.

Попов: Но при более раннем периоде, со всеми филиалами, работало у нас 35 тысяч человек.

INTERPRETER: But earlier years, still in Soviet days, with all the departments, there were 35,000.

Remacle: 35,000 to 19,000!. And today, how many?

INTERPRETER: А сегодня сколько работает?

Попов: Сегодня я бы сложнее ответил вам, потому что собственно те производства, которые вот номинально существовали и реально на «Светлане», собственно светлановские структуры, что вошли жестокого холдинга при акционировании, это где-то три с половиной тысячи человек, но у нас развился кластер предприятий под новейшим управлением, где-то это зависимые общества, то я бы, наверное, сказал вот, что это что-то где около 6-7 тысяч человек.

INTERPRETER: So, strictly speaking taking in mind only the enterprise of Svetlana itself there would be 3,500 people. But including those companies that work with us tightly and take mainly only our orders, would be 6,000 to 7,000 people.

Remacle: And what are the major products today?

INTERPRETER: Сегодня, какие основные продукты выпускает предприятие?

Попов: Практически те же, плюс, ну я вам скажу, уже примерно говорил о направлениях, это рентгеновские трубки, 70% - это экспортная продукция, мы разработки ведем и выпускаем серийную продукцию. Это у нас по технике сверхвысокочастотных устройств, локации и так далее устройств, это полупроводниковые приборы, это разработка микроэлектроники, это машиностроение, это нестандартные разработки изготовления нестандартного технологического оборудования для собственного производства

INTERPRETER: So we keep all the same spheres, (Popov: добавляет: Не все это еще, не все) and I would just generally name X-ray tubes and all the X-ray parts, that 70% of it we export, then there would be high-definition (*Розмари: Televisions?*) No, sorry, (*переспрашивает у Доктора Попова*) высокочастотные? (*Доктор Попов: приборы, для радиолокации*), Sorry, for radio-location, not high-definition, high-value? (*Доктор Попов: высокочастотные, high-frequency*), yes, high-frequency, sorry, high-frequency devices, then semiconductors and microelectronics (*Доктор Попов добавляет: мощные генераторные лампы для теле- и радиопередатчиков и для промышленного применения*) very powerful generator tubes for TV and radio stations, (*Доктор Попов: приемно-усилительные лампы*) receiving tubes, (*Доктор Попов: устройства освещения, различного освещения на светодиодах белых, новое направление, серийные*) there is a new research in the new technology of lamps (*Доктор Попов: на полупроводниках*), semiconductor lamps, diodes (*Розмари поправила правильное произношение*)

Попов: Не только diodes, но еще и устройства полностью для освещения улиц, площадок, для жилищно-коммунального хозяйства освещение общее. Офисное освещение, около 60 типов устройств уже, полный цикл, начиная от материалов, которые мы растим, это структуры, гетероструктуры, чипы, диоды, модули осветительные и устройства полностью, вся цепочка.

INTERPRETER: So mainly in the sphere of creating light for offices, streets, indoors and about sixty different devices that...the whole process includes the start point with semiconductor, creating semiconductors, and then up to the making the whole device work...

Попов: Далее, далее...Мы создаем новые материалы, нитриды галлия, например, для применения в оптоэлектронике, для лазерных диодов, и для различных высокочастотных устройств...Материалы выращиваем сами.

INTERPRETER: And we also create new materials, such as gallium nitride for optoelectronic devices, we raise new materials in order to implement in the sphere of laser diodes and high... (*Доктор Попов: высокочастотные, high-frequency*) high-frequency devices, (*Доктор Попов добавляет: и собственно лазерные диоды*), and laser diodes we make ourselves as well.

Remacle: I'm curious because in the Unites Stated very sophisticated semiconductor companies had difficulty doing anything besides semiconductors, in other words like you do, it sounds to me like you do, to create a semiconductor and then a product or an application of the semiconductor. How do you manage that?

INTERPRETER: Во многих американских компаниях существуют трудности с производством и...Ну, как одни компании занимаются только разработкой, другие только производством, это большинство американских фирм (*Розмару: it seems to be very difficult*), и им очень сложно, если что-то меняется, наладить выпуск. Как у вас это получается?

Popov: Я уже об этом говорил.

INTERPRETER: I already have said about it.

Popov: Единое объединение, research and... R&D. Юридически у нас сделаны все направления таким образом по «Светлане». Вот это преимущество...

Remacle: So it's the linkage...

Popov: Yes...Юридическое управление и едино-техническое управление

INTERPRETER: So we keep the same system that was designed in Soviet days and it still works the same that is under one roof we have both research bureaus and mass productions in one enterprise, in all those spheres.

Popov: И эта проблема, о которой вы говорите, она ясна уже давно, как Божий день, и всегда мы говорим, вместо вот «вместе» получается вот так, тот говорит друг на друга «дурак», «нет, ты сам дурак, ты не умеешь, ты неправильно используешь», это проблема известная...

INTERPRETER: Well, that's a very-well known problem about being divided, the production and the research, but here we can have them both working together.

Popov: Сказали эту фразу?

INTERPRETER: Because when there are different enterprises, one would design and another one would produce, they wouldn't have very good contact and each one would say at the other one: "You're a fool", "No, you're a fool".

Remacle: I know that very well.

INTERPRETER: Мы знаем это очень хорошо.

Remacle: So can you talk a little bit about what kinds of changes you needed to make in Svetlana when you went to the market economy from the government control and government customers only? How did the company have to change the thinking and the behavior?

INTERPRETER: Вы не могли бы немножко рассказать о том, какие изменения нужно было предпринять на предприятии для того, чтобы перейти на рыночные условия работы? Как надо было изменить психологию и само устройство даже предприятия?

Popov: Ну, вот я упомянул вкратце, что был момент этот с 92го по 94й год, когда происходило акционирование предприятий, и у нас как раз наши руководители думали, как построить акционерное общество, которое имело единое руководство, это единое юр.лицо было, и были научно-производственные комплексы с хозрасчетом своим, и это внедрялось еще в начале 90х годов, хозрасчет внедрялся, чтобы максимально зарплата и уровень, так сказать, жизни трудящихся в одном таком научно-производственном комплексе зависел от их труда, было от их, от их, от их, вот что заработали, то и получили. Это еще предшествовало, период, предшествовал период приватизации акционированных предприятий, это создание научно-производственных комплексов со своими показателями, с тем, чтобы они то, что заработали, то и получили, и у нас началась дифференцированная зарплата по комплексам, кто вперед, психологически люди стали приучаться, понимать, как мы говорили, откуда дети берутся не понимали, то есть деньги откуда берутся, зарабатывать надо.

INTERPRETER: The changing process had started (*Доктор Попов: предшествовал процесс*) even before privatization. Every single complex of the enterprise, that would include the research bureau, the design bureau, and the production of a certain sphere of the work of the enterprise, would be separated with its budget from the rest of the enterprise and they would create their own income, their own salary, depending on how many products they've designed and created and sold. So even before privatization the whole enterprise would start to diverse in the salary according to...

Remacle: Salary or revenue? Revenue is the total sales the company makes

INTERPRETER: No, according to the sales of the single part.

Remacle: Ok. So, that would be revenue. Salary is money I get paid for my personal work.

INTERPRETER: So the total revenue would also influence the personal salary of a worker.

Remacle: They are connected.

INTERPRETER: Yes. And that's how people's psychology started to get used to the idea of earning money according to type of the market economy already. And after that from 1992 till 1994, for two years there was a process of creating a joint-stock company and privatization.

Remacle: Can you explain to me, what a joint-stock company is? I know how an American company is organized, but I don't understand, Victor explained and I kind of understood but if you could explain also that would be helpful.

INTERPRETER: Вы не могли бы объяснить, просто с американской точки зрения акционерное общество одно, а как работает структура акционерного общества в России?

Popov: В России, ну мы о нашей говорим конкретно, ну я могу сказать, что когда встал вопрос перед руководством, какую схему управления выбрать при акционировании, то у нас был прямой аналог и в сфере технологий, техники, и в сфере организации управления, это фирма Томпсон в то время французская, ну Тайлес сейчас называется, очень похожая была, тоже научно–производственный дивизион, как они их называли, дивизионы, общее руководство, ну оно больше финансовое было, дальше будет разговаривать на эту тему, и наши специалисты, примерно 18 человек, прошли обучение и обмен опытом или прием опыта, наоборот, принятие опыта, с французской фирмы Тайлес, месяц были у нас на «Светлане», и месяц были на фирме Томпсон в то время, и изучали структуру жесткого холдинга и мы взяли за основу, видя, что и по технике мы очень в одинаковых областях работаем, по самой подготовленной структуре уже «Светланы», где научно-производственные комплексы как «дочки» уже готовы, дочерние предприятия, и управление, то есть...Я ответил на вопрос, да?

INTERPRETER: Еще немножко, я думаю, она сейчас задаст. So when we were thinking about which structure to choose for the enterprise in those years, we had taken the model of a French enterprise Thompson, which is called Thales these days, because we had the same, similar working structure of the enterprise itself. And that's why 18 specialists were sent to France to learn experience from the company and also they brought specialists here from the French company for another month, and that's how the experience was developed in order to create a joint-stock company with one financial center but separate operating units of the enterprise, under a single financial lead.

Remacle: A psychological question. I have read that under the Soviet system the risk taking factor was very...people were not encouraged to take risk because they were punished if they took a risk and failed. How has that changed with the move to a market economy?

INTERPRETER: Вопрос психологического плана. Remacle: читала, что в советское время инициатива была наказуема и не очень приветствовалась, взять на себя риск инициативы, ну, скажем так, не очень было распространено. Как все сейчас, в нынешнее время?

Popov: Я опять о «Светлане» буду говорить?

INTERPRETER: Should we talk about Svetlana in particular or just generally?

Remacle: Both would be interesting.

INTERPRETER: И то, и другое будет интересно.

Popov: Ну, я могу сказать, (*Розмару: This is a very interesting*) что мое впечатление от начала работы до сегодняшнего дня, то у нас на «Светлане» приветствовалась инициатива, приветствовалась. Вот я думаю, может быть это для вас, так сказать, в новинку, но у нас приветствовалась инициатива. Я когда был председателем Совета молодых специалистов, вот своего научно-производственного комплекса, (обращаясь к переводчице) Знаете, что это такое? То там мало того, что мы у руководства добились специального премирования отдельного за успехи в разработках, положения разработали, и любая там инициатива, воплощенная, пусть в небольших примерах, приветствовалась в финансах, у нас финансовое руководство очень прогрессивное было.

INTERPRETER: Well talking about Svetlana even in those earlier days of my work, every risk or initiative was actually very encouraged. It was a very progressive type of mentality for those days. And that's why even when I still was in this one division of the enterprise, we had created the leaders' board of young specialists and had offered the heads of the enterprise to create financial awards for any new research work and any initiative that would develop the work of the enterprise, and so it was actually financially encouraged as well.

Popov: А о наказании инициативы, о чем вы говорите, мы об этом слышали «наверху», на высоких уровнях, где нужно было нашим руководителям какие-то новые проекты пробивать и так далее....Это на высоком уровне было, это мы слышали от наших руководителей, когда они в Министерстве как раз обсуждали свои инициативы, то там этот процесс как раз происходил.

INTERPRETER: And there was the punishment for taking a risk, but on the higher levels, when our heads of the enterprise would have to present their new developments and technologies into the Ministries and that could have been punished.

Remacle: So Svetlana it sounds like it was a little bit of an unusual company in that respect?

INTERPRETER: То есть «Светлана» все-таки была более необычным предприятием, более прогрессивным, нежели...

Popov: Я думаю, что да. И отчасти от того, что у нас такие руководители были, и отчасти от того, что другими они не могли быть, потому что это было очень большое, крупное предприятие, одно из крупнейших в СССР, в Советском Союзе, предприятие электронной промышленности, и плюс к тому, что оно было практически единственным многопрофильным по направлениям предприятием. И тут уже все зависело от руководителя. Либо быть предприятию, либо не быть, это очень была серьезная задача и выбор. И если бы наказуема была инициатива, то вряд ли бы это выжило предприятие в то время. Это гигант был.

INTERPRETER: Yes, it was quite an unusual and a very progressive enterprise in those days and it's mainly thanks to our heads, our directors who were also thinking initiatively and probably it was the only way to rule such a large enterprise, which was one of giants of the Soviet industry. It was very diverse and in order to be in charge of all of that you had to listen to all of the new projects and...

Popov: И вот кстати хочу как раз привести здесь пример один. У нас, когда конверсия началась в Советском Союзе, потом в России это продолжалось, понятно, о чем я говорю? То очень много сразу возникло контактов международных, и у нас одна из задач которую нужно было решать, она способствовала тому, что мы создали совместное предприятие с фирмой Hitachi, Япония. Это совместное предприятие. Впервые в истории фирмы Hitachi было создано совместное предприятия в России, это «Светлана Hitachi», называется Hisel Hitachi Svetlana Power Electronics. И когда наши американские коллеги спросили: «Вот вы создали предприятие, зарегистрировали его, сколько времени прошло у вас от первого контакта с ними?». Я говорю: год. Они говорят, не может быть, японцы такие осторожные люди, что пять лет минимум, входя в другую страну, а тут год. Потому что нас знали, мы такими людьми оказались, что мы нашли контакты определенные - всего год. Американцы очень удивляются, почему так быстро.

INTERPRETER: When the transition into the market economy (*Доктор Попов: впервые в истории Hitachi*) had started, there were many foreign contacts that they had developed and already had before that and that's what helped to create the first in the history of Japanese company Hitachi the joint company with Svetlana. And when our American colleagues had asked: "How long did it take from the first contact with Hitachi until the final process of creating the company, the joint company, how many years? They said - only one year. They couldn't believe it. (*Позмари: That's very impressive*). For Japanese companies it would take at least five years to merge into the new country, new economy, new culture, but here it seems like they already knew us very well, we had a very high reputation and also we managed to find good contacts. So it was just one year until it started to work.

Remacle: To go to a bigger picture of the question, can you talk a little bit about the role of the semiconductor developments and industry? How it influenced the rest of Russian industry and how was it viewed by the rest of the Russian, when I say Russian industry I mean the government, the military and all other of the applications

INTERPRETER: And you mean Soviet days?

Remacle: Soviet days, yes, thank you, I said Russian, but it's Soviet.

INTERPRETER: And you mean the work of the enterprise?

Remacle: Yeah, the work, but not the enterprise, the work of semiconductor people in general. How did it fit into all the other things that were going on and how was it regarded by the other elements, by the military and by the government, was it really important or was it not so important and why?

INTERPRETER: В Советское время как относились к разработке полупроводников и работе предприятий именно в этой отрасли? Это признавалось важным направлением, или, может быть, этому не так много значения придавалось?

Popov: Конечно, этому придавалось очень важное значение, чрезвычайно важное. И вот в рамках министерства электронной промышленности под руководством самого министра, Шокина в то время, очень усиленно развивалась как раз эта индустрия полупроводников, усиленно, поэтому вы столкнетесь или будете еще интервью брать у моих коллег, кто занимается в этой сфере, и географически широким было представление предприятий, которые занимались в этой сфере, и сейчас практически у нас такой передовой самый это Зеленоград, и вы тоже будете там разговаривать с моими коллегами, и они тоже подтвердят, что это очень серьезная государственная задача.

INTERPRETER: It was one of the top governmental tasks and it was one of very important spheres of industry to develop semiconductors. And because of that Ministry of Electronics was given a special permission to create the number of enterprises and research institutions. On the whole territory of Russia you will see how many locations there are around the country for these research institutions. And you will be in Zelenograd which is on the top of this research work, and you will talk to all of my colleagues there about it, but I just could say that because of the importance of this task, the government had sponsored all of these works so much.

Remacle: With all of the various research institutes that were connected to semiconductors or involved with semiconductors, how did they work together, how did they compare notes and encourage each other or did they feel like they were in competition?

INTERPRETER: Вот все научно-исследовательские центры и КБ, которые были созданы для разработки полупроводников, насколько тесно они работали вместе, или они наоборот старались друг с другом соревноваться?

Popov: Я думаю, больше было соревнования, скажем мягко, соревнование, конкуренция была. Ну, потому что они мало вообще-то пересекались по своей тематике, точно совершенно, потому что было руководство правительства, со стороны министерства, и они не могли позволить, чтобы было дублирование какое-то, и поэтому они немножко разведены были, и конкуренция была скорее такая, ну, скажем, моральная, кто первым техническую задачу решит, больше получит денег на развитие дальше, чем по технике, хотя существуют, мы знаем, эти тонкости и вот до сих пор предприятия, мы начинаем между собой конкурировать, каждое предприятие, мы принимаем тонкости друг друга.

INTERPRETER: Well, I would say there were more competition and competition was pretty much on a very high level, but because all of these design bureaus and enterprises were working in slightly different spheres and they had slightly different technical tasks to design and develop. They wouldn't compete in achieving same goals, but in achieving their own goals, and one who would make the first complete design would get more money for the project from the state, and this was what they would compete with.

Popov: И заказчик был единый – государство. Это не был свободный рынок, здесь был заказчик единый – государство.

INTERPRETER: And because the government was the only customer, that's why the task was to achieve a certain technical level first and attract the attention of the government to this new goal, and have it sponsored.

Remacle: How about things like CMOS, or like planar process, or like semiconductor manufacturing equipment, which go across many products – how were developments proliferated to the various design bureaus and production factories? Do you understand my question?

INTERPRETER: Can you just...

Remacle: CMOSs...

INTERPRETER: No, no, no, I know, yeah, but what the general question is?

Remacle: The general question is: these CMOS, planar process, semiconductor equipment – those were things that each one of the factories everywhere, no matter what product they were producing,, they would need to know about. And so, my question is, how did that get passed across all of them efficiently?

INTERPRETER: Как было налажено распространение информации, технической информации об одних и тех же вещах для всех предприятий. Она, например, спрашивала – планарная технология или комплиментарные метал-оксидные полупроводники, процесс создания полупроводников. Вот вся эта техническая информация, как она распространялась на территории Советского Союза.

Popov: Через министерство. Был создан специальный институт – Министерство электронной промышленности. У них был институт, который занимался подведением итогов, сбором всей информации, обобщением и распространением по всем предприятиям. У нас было единое руководство – Министерство электронной промышленности, одна фирма крупная была. Крупнейшая в мире электронная фирма – это Министерство электронной промышленности Советского Союза.

INTERPRETER: So, all information was centralized by the Ministry of Electronics (*доктор Попов добавляет: Советского Союза*) of Soviet Union, and the Ministry of Electronics of the Soviet Union was one largest electronic company, and the one who would order things to be made for them, in the world in those day. So, it would have this separate institute of information that would take all the research work, information of the research work, in, would make it (*доктор Попов: ознакомление*) kind of plain, would create booklets and brochures, and would also send it back into other enterprises.

Popov: Конференции, научно-технические советы (*Переводчица: There were conferences*), то есть как в одной фирме все это было организовано. Чтобы не было дублирования, потому что денежки считать надо было – один одно делает, другой третье, и все было расписано.

Remacle: Would you like to take a break now? I've got about fifteen more minutes of questions.

INTERPRETER: Вы бы хотели сейчас перерыв устроить? У нас осталось где-то минут 15.

Popov: Это ваша просьба ко мне, чтобы я сделал перерыв?

INTERPRETER: Нет.

Remacle: Not a nicotine fit... (*смех*)

INTERPRETER: Нет, что вы, главное, чтобы...

Popov: Нет, я спрашиваю, это ваша просьба? Я согласен (*Переводчица: Нет*) Моей нет просьбы.

INTERPRETER: So, there were conferences and other meetings of designers and research workers that would also share information, like in any big enterprise.

Remacle: What about conferences, international conferences, or exchanges, like Victor described, with RCA or IRE conferences? Those were the early ones, but there were worldwide semiconductor conferences. Did people from Svetlana and other ministries, or not "other ministries", but ministries, attend those conferences and read journals?

INTERPRETER: Международные конференции. Насколько они были доступны (*Розмару: During the Soviet years*) в советское время? Насколько они были доступны и насколько они были значимы для всего процесса разработки полупроводников?

Popov: Именно предприятия имеются в виду? Наука-то ездила, это понятно.

INTERPRETER: Да, именно предприятия, да «Светлана».

Popov: Я бы сказал так, что когда я работал при социализме, в Советском Союзе еще, у меня еще не было того уровня, чтобы куда-то ездить, в какие-то страны и так далее. Но, по моему мнению, это было доступно. Доступно именно посещение конференций, обмен опытом, посещение делегаций. Не во всех сферах деятельности, естественно, это понятно почему. Сейчас – еще доступнее, как вы понимаете, нет пределов этому.

INTERPRETER: When I was working as a young specialist at Svetlana I was still not at the level to attend any international conferences. But as far as I see and understand, that was quite important and it was part of the education and the exchange of information. So, it wasn't something that was closed for Russian scientists, no, it was quite open.

Popov: Все поездки тогда, естественно, организовывало Министерство.

INTERPRETER: But, of course, it was the Ministry of Electronics of the Soviet Union that was in charge of choosing (*Розмару: So, they would decide...*) which conferences to attend and who will be those who will do that.

Remacle: It seems to me from what I have read that there were, by most, the three periods of semiconductor history. There was the post-World War II. when there was a good relationship, kind of, it was open, between the U.S. and Russian scientists. And then there was the Cold War, when things were very closed and the Americans in particular, you know, locked things down very tightly. And then there was the post-Perestroika, glasnost. Can he talk about the differences? How the Soviet and Russian scientists felt about that?

INTERPRETER: Насколько Remacle: знает, было 3 периода в общении наших стран в области исследования полупроводников. Первый период – после Второй Мировой войны, после Великой Отечественной, когда достаточно выступали союзники и обменивались информацией. Потом, когда закрылся Железный Занавес, американцы особенно тщательно охраняли все свои секреты в области исследования полупроводников. И после перестройки опять начался этап обмена информацией. Вы не могли бы немного рассказать о том, как советские, российские ученые воспринимали эти периоды обмена информацией?

Popov: Вот точно так же воспринимали, как и вы рассказали. Люди разумные, все понимали. И сейчас существуют некоторые сферы, и в области электроники, где закрыто, и разрешение на получение не только информации, но даже образца материала Государственным Департаментом США закрыто. Это существует и сейчас.

INTERPRETER: Но был ли, даже во время Железного Занавеса, все-таки обмен информацией? Он проходил?

Popov: Мне трудно сказать, я был тогда еще... Не в той сфере работал. Это надо у наших «аксакалов» спрашивать, у ветеранов.

INTERPRETER: Dr. Popov says that it was exactly as you described. Unfortunately, he was still fairly young in order to be a big part of this. He would rather you ask the older generation of scientists about it. But even these days there are certain spheres of research work that are quite... there is quite limited information and they are kept secretly...

Remacle: Even in the U.S.

INTERPRETER: Even in the U.S.

Remacle: Intel does not share secrets with AMD, does not share secrets with Texas Instruments.

INTERPRETER: And I specifically asked Dr. Popov if during the Iron Curtain there was any information available for Soviet scientists, and he said it's better if you ask other scientists.

Remacle: I will ask. Some general questions.

Popov: Я прошу прощения. И тем более, хочу сказать, что вы будете встречаться с людьми старшего поколения. Многие из них проходили обучение и на конференциях были. Вот они вам точно расскажут, они были участниками всех этих событий в те эпохи.

INTERPRETER: When you will interview the older generation of Soviet and Russian scientists – I know that many of them were participants in international conferences and would also take part in exchange of experiences with foreign companies. And they would be those who would, probably, know more about it and will be able to tell you.

Remacle: Some general questions. Do you want to translate that?

INTERPRETER: Тогда у нас остались общие вопросы.

Remacle: What is then the most exciting and interesting part of your career to you?

INTERPRETER: Какая часть вашей карьеры была для вас самой интересной и самой, может быть, успешной?

Popov: Трудно сказать. Каждая эпоха – свои проблемы и свое восприятие решений этих проблем. Естественно, до кризиса, до, скажем так, 90-х годов в России, легче все было. Легче, легче все воспринималось. Самое трудно было это 90-е годы, это не потерять фирму. Тем более, акционирование шло, это, все таки, новые процессы для восприятия, для законодательства - оно было несовершенно. Выстоять, не потерять направление, найти формулу для сохранения предприятия и его развития, свое место. Когда рынки открылись все. Остался у нас и закрытый рынок, российский, все равно, но надо было открывать для себя открытые рынки, выходить на мировой контакт и искать свое место. Конечно, труднее, я думаю, было в 90-е годы, все-таки. Пройти 90-е годы и не потерять фирму.

INTERPRETER: It was easier in Soviet days and you could achieve more things. And being younger, having kind of easier goals, with the other parts, like the financial part, were covered for you, so that was,

maybe, more interesting in the research work. But in the 90s it was harder, because it was an extremely challenging process – to succeed and not to lose a company in the new market economy. It was extremely hard financially, as well. So he cannot say about the happiest part of his career, but about the hardest one he can say for sure. That's in the 1990s.

Remacle: He doesn't have to answer this question if he doesn't like, but what was the biggest lesson that you learned as part of moving to the market economy from the Soviet system?

INTERPRETER: Какой, может быть, самый...Что вы для себя... Какое открытие для вас было самым, может быть, необычным в переводе предприятия из советской системы вот уже в рыночную экономику?

Popov: Я бы сказал так, что специальных открытий не было. Было удовлетворение такое – как ты представляешь процесс, оно так и реализуется на самом деле. И это было не диктаторские решения, всегда доводился этот этап, чтобы люди понимать это стали. И тогда вместе решения происходят. В самые тяжелые времена. То есть, создать команду и максимально соратников все дальше и дальше, скажем, от руководства, то есть, в коллектив. Это одна из задач – чтобы понимали все. Ведь у нас были проблемы... или дальше, да?... ну, неважно. Были проблемы, когда, скажем, профсоюз, профсоюзная организация, у нас профсоюзы есть, взяли пример с Чикаго, еще с позапрошлого века – профсоюзные организации создавать стали, - которые были не удовлетворены этим переходным периодом: не очень росла зарплата и так далее. И мы нашли диалог с профсоюзом, и через него – с трудовым коллективом, хотя руководство все то же работало, где мы сказали, что нам надо знать, что мы должны зарабатывать денежки. Вот сколько мы заработаем, сядем потом и поделим, что на социальное, а что на развитие. Можно проесть копеечку, а дальше перспективы не будет, не будет денег на реинновации. И вот, самое главное открытие – это то, что процесс реальный, совершенно. Мы его прошли и реализовали, без бурь всяких, забастовок тех времен и так далее. Сохранили коллектив и двигаемся дальше.

INTERPRETER: One of the most, maybe, rewarding parts of the transition into the market economy was to know that things are in your own control and they're done as you planned it, which was very rare in those days. One of the most challenging parts of the lesson of the market economy was to train a team of people who think the same way as you do, who would be able to do the thing away from your leadership, and to send them further and further, and to find more and more people, and to create the whole group of supporters of your idea. Another big lesson, which is connected with that one as well, was to work with trade unions. We had trade unions, and the idea was taken from Chicago. They were not happy about the level of salaries in those days, in early 90s, in the enterprise. So, we had to sit down with them and show how we managed the budget, and that we need to keep some of it for the development and innovation in order for the enterprise to keep developing. Otherwise in the near future it could be closed and there would be nothing to earn for the workers. They understood it and became part of the process. And we were able to do it without any strikes, which was quite a big problem in other enterprises those days. And

we kept all the workers who wanted to stay in the enterprise, high qualification and all of them being satisfied eventually.

Popov: Два замечания. Я Чикаго вспомнил не потому, что профсоюзы были там. Профсоюзы, trade union-ы, были в Великобритании. А в Чикаго женщины, как единая сила, в виде профсоюза выступили там. Почему 8 марта и стал праздником солидарности трудящихся женщин. Потому что... женщины... из США.

INTERPRETER: One of the comments I just want to make is that trade unions were started in Great Britain, but I remembered Chicago because it's where women united and started to vote for their rights. That's how we have in Russia one of the biggest celebrations, like Mom's Day, but it's the 8th of March, when in Chicago women voted for their rights.

Popov: И еще хотел бы добавить. У нас в Советском Союзе был большой лозунг: «Профсоюзы – это школа коммунизма!». Вступая в совершенно новые экономические отношения, выходя на рынки, имея полную ответственность за все, не перекадывая ни на кого, мы договорились с профсоюзами, и научили, что профсоюзы – это школа экономики. Меняйте лозунг: «Профсоюзы – это школа экономики».

INTERPRETER: In Soviet days there was a very popular slogan that would say: "Trade unions are the school of communism." But going through the transition to market economy, learning together with trade unions, to earn and to spend, we asked them to change the slogan to: "Trade unions are the school of economy."

Remacle: One of the things that you've said I thought to be extremely interesting, because I had not thought about it in that way, is the fact that the Soviet Ministry of Electronics, I may not have the name exactly right, was the largest company in the world. I really hadn't ever thought about it that way. I think it is very, very powerful. So, can you talk a little about the impact of Soviet era semiconductor developments on the rest of the world. How did they impact the rest of the world, not just the Soviet Union, but other countries?

INTERPRETER: То, что вы сказали о том, что Министерство электронной промышленности Советского Союза было самой большой фирмой-заказчиком в мире (*Доктор Попов: По сравнению с любой другой, это была вся электроника всего Советского Союза*). Remacle: говорит, она никогда не думала об этом именно так до этого, и вы дали ей очень яркий образ (*Розмари: Yes, very interesting*). В связи с этим она спрашивает, как развитие полупроводников и их исследование в Советском Союзе повлияло на мировую исследовательскую работу, на мировой рынок.

Popov: Я могу привести простой пример, как это работает. Во многих исследовательских центрах ведущих стран по электронной промышленности и развитию работают специалисты из России. Я вам могу открыть секрет, может быть, вы это и так уже знаете, что фирма Cree стала выпускать новейшие материалы благодаря что? Из Санкт-Петербурга туда уехали ученые, а их по фамилиям знаю, и поставили тех-процессы. Это Ленинградская школа физики. Вот как влияет она на процесс. У меня много коллег, которые работают в фирмах в Соединенных Штатах, в Канаде, в Японии, в Корее. Я учился на физ-факе с одним моим товарищем, он 19 лет работал в японских фирмах, как раз по производству материалов, сейчас он вернулся, и его Samsung перекупает. Вот, коллега, учились мы вместе в университете. Как влияет? Очень хорошо.

INTERPRETER: I can give you a very simple example, that in many companies abroad there is a number of former Soviet, now Russian, scientists, who work there at the highest level, in the deepest research of electronics and semiconductors.

Remacle: It is very true in Silicon Valley.

INTERPRETER: В Силиконовой долине это действительно так.

And I can open one secret for you. In the famous company called Cree...Cree – это сокращение?

Popov: Фирма Cree, да. Это ее название.

INTERPRETER: K-R-I?

Popov: Да-да-да, которая выпускает как раз...*(переводчица: K-R-I)* подложки и материалы карбид кремния для полупроводниковой техники, как раз материалы новые делает.

INTERPRETER: They create wafers and new materials for semiconductors.

Remacle: I don't know, but...

INTERPRETER: Maybe, I don't translate...

Popov: ... назовите, например, элементы, нитрид галлия, например

INTERPRETER: They create new materials, like *(Доктор Попов: карбид кремния) nitrids... (Розмари: gallium nitride) (Доктор Попов: карбид кремния, нитрид галлия)...silicon carbide (Розмари (поправляя произношение): carbide)*

So, this company creates all of these new materials and produces wafers out of new materials. Dr. Popov knows that there were Leningrad scientists who went there and started the whole technological process of this work. *(Доктор Попов: Из Физико-технического университета, из Физико-технического института)* And it's the Leningrad School of Physics that had sent all of these scientists abroad around, and they had influenced the development of semiconductors this way.

Попов: И вот здесь была большая проблема, как-то мы ее не коснулись, что у нас Россия, как говорится, «неразвитая страна» - она развитая, но не туда, шутка такая есть. Почему? Мы стали страной, во многом, лучших в мире образцов, а вот воплощение научных исследований в серийное производство нахождение рынка – вот существенная задача. Надо становится страной серийного выпуска лучших в мире образцов, а мы, в большинстве были – лучших в мире образцов. И вот этим переходом – найти инновационную линейку, чтобы стало государственной политикой – вот это сейчас, опаздывая, усиленно занимается наше руководство. Они поняли, наконец, что инновационный процесс должен быть во главе угла, наука должна сразу выпускать продукцию, внедряться в производство.

INTERPRETER: It is a common expression saying that Russia is not a developed country, but there is a joke in response to that saying that Russia IS a developed country, but not in the right way. And what he means is that the country develops research, but not applications. And Russia and Soviet Union was known as the country of best samples of semiconductors, but they were not able to put them into mass production. This was the key goal, and still is, for a modern industry, and it's only now that the government of Russian Federation understands that this should be the key goal. Technology and innovation, the process of not only research work, but also developing and producing it in a mass level should be number one goal.

Remacle: One last question. If you were to meet yourself, or somebody like you as a young person today, someone who wanted to be a physicist or an engineer and going into semiconductor or computing industry, what would your advice to them be?

INTERPRETER: Если бы вы сегодня встретили бы молодого специалиста, инженера, физика, который был бы похож на вас в молодости, какой совет вы бы могли ему дать?

Попов: Дерзайте! Дерзайте! Ведь только идущий осилит дорогу.

INTERPRETER: Go ahead! Do well, try, and succeed. Only the one who starts on the way will finish it.

Remacle: Is there anything that I have not asked you that you would like to talk about?

INTERPRETER: Есть ли что-нибудь, о чем я вас не спросила, что вы хотели бы сказать или прокомментировать?

Popov: Думаю, да. Это как раз вопрос, как мы все-таки преодолели 90-е, какие новинки вносили в свои действия с тем, чтобы укрепить свои позиции, не потерять рынки, новые развивать. Я этого вопроса ждал и хотел бы подробнее рассказать.

INTERPRETER: I would like to pay more attention to the early 90s, when it was extremely challenging years for us to transit into the new system. I was waiting for more attention to that question.

Remacle: Let's talk about it.

INTERPRETER: Давайте поговорим об этом.

Popov: Наряду с тем, что надо было искать открытые рынки, потому что государство – это особый рынок, он резко сократился, нужно было искать новые направления, контакты, выходы на фирмы. Я считаю, что у нас есть определенные успехи в этой сфере. Экспорт приемно-усилительных и генераторных ламп в США. Я лично участвовал на выставке в Лас-Вегасе, не помню, на 98, по моему, это было – National Convention Broadcasting, в Лас-Вегасе.

Remacle: Las Vegas? NCC?

INTERPRETER: NCC, yes. There was the conference in NCC, Las Vegas, that Dr. Popov was part of himself in 1998.

Popov: В 96-м году был приглашен в составе делегации России, был на конференции по конверсии в Калифорнии, в Сан-Хосе, по приглашению Уиллиама Перри, тогда министра обороны Соединенных Штатов Америки.

INTERPRETER: The minister of defense of United States, William Perry, had invited delegation of Russian people and Dr. Popov was part of this delegation to come to San Jose, California, to be part of the conference of the transition into new economy... conversion, sorry, conversion.

Popov: Контакты с германской фирмой по применению рентгена – мы сразу вышли на рынок очень серьезный через них, по секьюрити аппаратуре, которая стоит в аэропортах.

INTERPRETER: In the 90s we tried to find new contacts and new clients, because government had reduced their orders dramatically, and it was a very difficult process. He mentioned several of the conferences he was part of, and that's where he managed to make new contacts and to find new clients. And also there is one big one in Germany who orders certain parts of security systems for the airports from Svetlana enterprise

Popov: С Японией, я вам говорил, контакты – совместное предприятие с фирмой Hitachi. Это мы продолжаем говорить о международных контактах. Далее, контакты с корейскими фирмами – приглашение было туда, чтобы наши трубки как применять. Китай тоже, хоть они сами идут по пути самостоятельного развития трубок, но школа существует в Санкт-Петербурге, поэтому не достигли они еще качества и так далее. Многочисленные контакты, они приносят определенные успехи. Теперь внутреннее – для того, чтобы... Да...

INTERPRETER: Also in other countries – in Japan, in China, they are interested in the tubes, and the technological process, even though in China they have their own research for that, but they still didn't achieve the level of Leningrad school. That's why they approached Svetlana in order to partner with them. I'm only talking about international partners.

Popov: Добавлю. С Великобританией, в США продажи идут – PM, PM of America, могу фирмы назвать, и так далее...

INTERPRETER: There were also contacts with Great Britain and United States and many other countries.

Popov: Внутри как раз в 90-е годы мы организовали здесь с бывшими руководителями, заместителями Жиреса Ивановича Алферова по физтеху, инновационный центр. И создали мы его вопреки, а не во имя, потому что политики государства не было. Дальше, я продолжу.

INTERPRETER: We also did a lot of work inside the country in order to keep surviving and developing, and one of these was the creation of the innovation center together with Dr. Alferov. And it was not thanks to, but against the politics of the government. They were not supporting us.

Popov: Один из них вот на этой фотографии...

INTERPRETER: And on this picture you can see..

Popov: Ковальчук Юра. Второго здесь нет, который все организовывал за этим столом, Фурсенко Андрей Александрович.

Remacle: What year?

INTERPRETER: В каком году это было?

Popov: 1996 год.

INTERPRETER: It was 1996

Popov: Мы собрались с ними, и они предложили – давайте, создадим инновационный центр. У нас еще не все руководители государства даже произносить это слово умели, не только понимать смысл этих инновационных центров.

INTERPRETER: Several of these famous scientists, and one of them on the left side of the picture, had gathered together in 1996 and had an offer, an idea, of the creation of an innovation center. At that time, in 1996, not even every politician could pronounce this word correctly, innovation.

Remacle: It was a strange word?

INTERPRETER: It was a strange word and they didn't even know what it means.

Popov: Естественно, понимали, что в 90-е годы многие ученые, молодые особенно, уехали в другие страны, где нашли применение своим знаниям в области физики, в том числе – электроники.

INTERPRETER: Of course, in those years there was such a flight from country of young specialists and also those scientists who would achieved something to foreign lands.

Remacle: They were leaving because?...

INTERPRETER: Because of the salary that they get there and life level that they could have with the same degree and the same experience than here.

Popov: И зная мировой опыт инновационной деятельности, как основного рычага, чтобы стать страной лучшей в мире продукции, а не образцов, понимая, что долго ждать государственной политики в этой сфере, вот, собравшись втроем вместе – Ковальчук Юра, Андрей Александрович Фурсенко, вот, собрались втроем и решили – можем организовать инновационный центр. Потому

что молодые ученые уезжают или создают свои фирмы, уходят из больших предприятий в малый бизнес и нужно найти им крышу, создать условия, чтобы они развивались здесь и создавали рынки. И мы договорились. «Светлана» выделила здание. Энергетика у нас по многим видам технологий уже существует здесь, мы туда подключили... Льготные условия развития этих фирм. Отсюда у нас выросли новые направление – оптоэлектроника, производство в 600 человек, оттуда у нас направление по новым материалам, о чем я вам уже рассказывал – «Светлана-Рост» с нашим участием. То есть, мы привлекли еще, скажем так, в критическом состоянии находящуюся академическую науку и именно тех людей, которые имели вкус к нормальному бизнесу и могли воплощать в бизнес лучшие достижения в области академической, фундаментальной науки. Мы создали этот центр, что тоже нам помогло, кроме своей науки, которая, естественно, есть прикладная, мы получили сюда еще приток новых идей, самых свежих, еще со следом лаборатории. И начали их воплощать в серийное производство. Это еще один фактор который помог нам расширяться и расширить географию своих технологий в этот период.

INTERPRETER: In 1996 three scientists, including Dr. Popov, decided to create this innovation center to attract young talented engineers and physicists to come under one roof to implement their ideas into technology and to start the production of new high-tech devices. And it was very unique in those days. First of all, there was no governmental support, secondly, many scientists, as he has mentioned already, were leaving the country to look for better conditions for their work and life, and thirdly, is that many scientists within Russia were leaving academic institutions that were poor in those days to start their own businesses and have their own ideas and life. Svetlana had set aside one building of the campus for this innovation institution, so that young engineers could start their small enterprises there, under the roof of Svetlana. They would provide very good offers to them. That's how new bigger ones would grow within Svetlana, you know, type of having there almost branches of Svetlana. It also helped the company to survive in those days and to develop, and to cover new innovation work, design of the country.

Remacle: Has the situation stabilized relative to people leaving Russia today, to go to other places, the United States being one, because they can make a bigger success personally?

INTERPRETER: Сейчас ситуация стабилизировалась и в качестве финансового состояния предприятия, и в качестве притока новых специалистов. Столько же уезжают за границу сейчас или?...

Popov: Возвращаются. Сейчас – возвращаются.

INTERPRETER: The specialists return now.

INTERPRETER: But in new qualifications and in a new status, they would keep working for the foreign companies, but would return for new contacts and partnership with us.

Popov: Это очень важно.

INTERPRETER: And that's very important.

Remacle: I think that the high-tech universe in general, the semiconductor industry specifically, has done a lot to cause cross-border cooperation. There is still competition, there are still secrets, but there is a lot of cooperation. Ask him if he thinks the same thing.

INTERPRETER: Розмари говорит, что ей кажется, что особенно в области разработки полупроводников и электроники глобально идет достаточно большой процесс партнерства, и, в отличие от других сфер и разработок, несмотря на то, что есть секреты, есть предприятия, которые, естественно, определенную информацию держат для себя, но в общем, глобально, как вам кажется, идет процесс партнерства?

Popov: Я считаю, что так должно быть.

INTERPRETER: I think it should be this way.

Remacle: I do too, I agree.

Popov: Конкуренция высокая, стоимость восприятия этих технологий очень высокая. Уходя в субмикронные размеры, мы понимаем – каждый следующий технологический шаг влечет за собой неадекватное возрастание финансов, которые вкладывать туда нужно.

INTERPRETER: There is very high competition, but also a very high cost of new technology. And we understand now that every new step you take in the creating high tech materials and designs would raise your expenses [revenue?] many times.

Popov: Еще в психологии коллег, с которыми возможно...

INTERPRETER: And he is so proud of this, because it is a huge, tremendous achievement and very few enterprises managed to stay...

Remacle: I will ask another question.... *(Розмари прерывает мужской голос, невнятно что-то говорящий)* Ok. We were interrupted by...

INTERPRETER: I need to translate.

Сейчас, простите, я немного забыла. What we were talking about?

Remacle: We were talking about innovation.

INTERPRETER: Innovation. Technology.

Вы говорили, что многие не доверяют бизнесу в России?

Попов: Да, не доверяют бизнесу, вернее, устойчивости определенной бизнес-среды, льготной, во всяком случае, или удовлетворяющей любого бизнесмена, который вкладывает туда. Политическая неустойчивость, законодательная неустойчивость - существует все равно такое отношение, это мы понимаем прекрасно. Это тоже несколько мешает сближению, плюс, у нас, наверное, еще частный капитал, который существует, он еще слишком молодой, чтобы вкладывать в длительные процессы по отдаче средств, бизнес-план длительный. Короткий – быстрее-быстрее, мало ли что случится и так далее., - а в длинный пока не научились. Это тоже является тормозом к расширению нашего взаимосоотрудничества.

INTERPRETER: And just having more comments on the global exchange of information and partnership in the sphere of semiconductors. Dr. Popov says that, unfortunately, there is still certain... there is not enough trust for Russian business and the stability of Russian business and investments, even in Russian electronic development. That's what stops the global partnership. And secondly is the fact that Russian businessmen are still young and they want to invest in short-term projects in order to have their money back pretty soon. Many of the important projects are long-term, and they still are not sponsored.

Remacle: That is a problem in the United States also, it's a tension, which is difficult to resolve certainly.

INTERPRETER: В Америке это тоже большая проблема – вложения в долгосрочные проекты и создает определенное напряжение

Попов: Я вспомнил, как раз. Где-то лет 15 назад была встреча с представителем компании GP Morgan, это как раз где венчурный капитал отделение. И мы долго разговаривали про «Светлану»: направления, развитие, наши планы. Это как раз, возможно, был контакт финансирование GP Morgan на «Светлану». Контакты у нас были. Ну понятно, тогда еще политическая обстановка была не очень, и мы разошлись. Но беседа была, мы понимали их опасения тогда – как вкладывать в российские предприятия.

INTERPRETER: But 15 years ago we had a big and very important meeting with representatives of JP Morgan, and they were interested in investing into Svetlana, which was a big thing for us. But eventually they didn't do that because the political situation was still not stable, and they had a lot of doubts in the stability of financial investments in the enterprise as well, and it's understandable.

Remacle: I think, particularly in the semiconductor area, it is so expensive to start a new company that was happened, as you know, in the United States is that we do the design work and then the manufacturing tends to be done by others. Such companies as Intel, TI, IBM, have wafer fabrication, but most of it is done now in Taiwan by TSMC or UMC. So, it's a changed business model for semiconductors in the U.S. certainly, and in Europe also. That's a very changed business model.

INTERPRETER: На Западе, в Америке, в Европе, происходит изменение работы самих производств, потому что процесс устройства нового предприятия по выпуску полупроводников необычайно дорогостоящ. (*Доктор Попов: О чем я и говорил, Тайвань прозвучало, да?*) Да. И поэтому они переводят свои производства в Тайвань, несмотря на то, что разработки ведутся в американских и европейских фирма, но производство... (*Доктор Попов: И в России тоже*) Да, конечно, и в России тоже.

And in Russia too.

Remacle: Yes, yes. A question: you have made the transition successfully from being a Soviet company and operating in a very planned economy, to operating in the market economy. How many other Russian companies or organizations were able to do that? Is that unique to Svetlana or did many companies do it?

INTERPRETER: Владимир Васильевич, ваше предприятие является достаточно уникальным примером успешного внедрения в рыночную экономику. Среди других предприятий, особенно такого масштаба как «Светлана», часто ли встречается такое явление?

Popov: Ну, я бы сказал так – фифти-фифти.

INTERPRETER: Мне кажется, даже меньше.

Popov: Может быть, да. Сложно подсчитать.

Remacle: So, he's in the good fifty?

INTERPRETER: Yeah. And I've said: "May be even less than fifty percent had made it into the market economy"

Remacle: That is a big accomplishment.

INTERPRETER: Конечно, это большая ваша заслуга.

Popov: Спасибо.

INTERPRETER: Thank you.

Remacle: Is there anything else that you would like to talk about?

INTERPRETER: Есть ли что-нибудь еще, что бы вы хотели для Музея истории компьютеров рассказать или прокомментировать?

Popov: Я бы одно хотел сказать. Действительно, только совместным трудом людей, которые обуреваемы единой целью какой-то определенной, соединены принципами прихождения, всего можно достичь, как и в семье в любой. И вот я хочу, чтобы и ваш музей этому способствовал – скорейшему сближению людей, чтобы они жили, как одна семья на этом кругленьком маленьком шарике.

INTERPRETER: I would like to say that only in unity there is achievement and success - in research work, in science as well, and I'm thankful to the Museum of Computer History for the fact of doing this work for the global community, and it is an extremely important thing to do.

Remacle: We do think it is very important, and we would appreciate as you think about, we would love to have some examples of some of the things we saw in your museum for our museum, of some of the early products in particular. Or even like Victor's diploma, the things like that we could have so we can show the world, because it is a museum of global – because Silicon Valley is so global, many people who are not Americans, not Silicon Valley people, come there.

INTERPRETER: Мы тоже согласны, что это самое важное в мире – объединять людей и работать совместно. Одна из задач нашего музея – этому способствовать, потому что в него действительно приезжают люди со всего мира и знакомятся с теми материалами, которые там находятся. Поэтому Remacle: просит, если у вас будет возможность поделиться какими-нибудь из экспонатов,

которые выставлены в вашем музее, если есть какие-нибудь в запасниках или где-то, они будут безумно благодарны.

Popov: Мы рассмотрим, конечно, посмотрим.

INTERPRETER: We will consider this.

Remacle: Thank you! Thank you, (*Переводчица: Большое спасибо...*) Doctor Popov, I personally appreciate it very, very much

INTERPRETER: И лично от меня за ваше время и за ваш рассказ.

Remacle: And the museum appreciates it because it will make our archives much, much richer to have this.

INTERPRETER: Конечно, от имени музея благодарны за вот этот исторический контекст и за ваш вклад.

Popov: Спасибо. Вам, самое главное, успехов, здоровья, неиссякаемой энергии, которая бы способствовала вам всегда, сопутствовала

INTERPRETER: All success to you, and we wish you to have a very good health, and to have your tremendous energy that you share and to keep it.

Popov: И чтобы ваши внуки и внучки вас радовали.

INTERPRETER: And so your grandchildren would always bring you joy.

Remacle: That's very nice, very nice.

Popov: Это комплимент, я не к тому...

INTERPRETER: It's a complement, it's hard to mention that you are a grandmother.

Remacle: I have two grandchildren.

INTERPRETER: У нее двое внуков.

Popov: I am..

Remacle: Do you have a boy or a girl?

INTERPRETER: У меня два сына. И мальчик и девочка. Two sons, he says, and a boy and a girl as grandchildren.

Remacle: I have two sons and a boy and a girl as grandchildren!

INTERPRETER: У меня тоже два сына, и мальчик и девочка – внуки.

Remacle: Thank you so much, I really appreciate it, so nice to meet you.

INTERPRETER: Спасибо огромное

Popov: Спасибо.

END OF INTERVIEW