

АЛНАР И JAUCH QUARTZ: 10 ЛЕТ СПУСТЯ

В 2005 крупнейший европейский производитель кварцевых изделий Jauch Quartz GmbH на базе ведущего специализированного поставщика кварцевых изделий на рынке бывшего СССР УП «Алнар» (г. Минск) открыл Бюро применения Jauch Quartz для стран СНГ и Восточного рынка.

В те далекие времена мы представили читателям интервью с руководителем Бюро, директором УП «Алнар», рассказав про историю возникновения необычной организационной структуры, про цели и задачи, которые были поставлены, особенности его функционирования и многое другое, что тогда могло заинтересовать разработчиков, технологов и снабженцев РЭА. И вот сейчас, спустя 10 лет кропотливой работы, мы решили вновь обратиться к бессменному директору УП «Алнар», Александру Петровичу Лапикову, чтобы разузнать, сумело ли предприятие достичь поставленных целей.

– Александр Петрович, прошло уже семь лет со дня опубликования прошлого интервью, что изменилось с тех пор в Вашей работе?

– Если брать только рабочий аспект, конечным результатом которого по нашему замыслу должна была стать подготовка рекомендаций по оптимизации применения кварцевых изделий (кварцевых резонаторов, кварцевых генераторов, кварцевых фильтров) и обеспечение клиентов последними на всех стадиях от проекта до серийного производства, то почти ничего не поменялось. Мы по-прежнему востребованы клиентами даже в большей степени, чем это было ранее. Вероятно, сказался дополнительный опыт работы с сотнями, если не тысячами потребителей кварцев по всему миру. При этом основной акцент делался на качестве и своевременности оказания этих услуг. В результате многолетней целенаправленной работы мы создали огромную клиентскую базу в самых разных отраслях промышленности на рынке бывшего СССР и имеем в своем распоряжении очень большой склад кварцевых резонаторов, генераторов, фильтров – все это позволяет нам решать практически любые задачи, как по поставкам этих компонентов, так и по услугам в их применении. Кроме этого, мы расширили перечень предлагаемой продукции ПАВ компонентами и рядом специализированных кварцевых генераторов ТСХО, ВСХО и ОСХО.

Изменения все же произошли, но в глобальном плане. Научно-технический прогресс не обошел стороной и производителей резонаторов, генераторов и фильтров, повлек за собой резко возросшую номенклатуру кварцевых компонентов практически у всех производителей. За, казалось бы, непродолжительный промежуток времени – 10 лет – крупнейшие мировые производители несколько раз поменяли свои основные производственные линейки. Даже нам, узким специалистам в этой области, непросто было уследить за тем, как одни компоненты устаревают и снимаются с производства, другие, недавно разработанные, становятся серийными, и, в свою очередь, за 2-3 года уступают место новым, невероятно миниатюрным резонаторам и генераторам с размерами менее 2мм, а питающие напряжения генераторов могут быть менее 1 В!

– Были ли реализованы те цели, которые Вы планировали осуществить с созданием на базе УП «Алнар» Бюро применения Jauch Quartz?

– Чтобы ответить на этот вопрос, необходимо вернуться к истории возникновения нашего предприятия и создания на его основе Бюро применения, чтобы всем читателям стало понятно, с чего мы начинали работу.

В конце 80-х – начале 90-х годов прошлого века мы выбрали узкоспециализированную кварцевую тематику и ни разу не изменяли выбранному направлению своей деятельности. В конце прошлого века более чем десятилетний опыт работы со всеми специализирующимися в этой области предприятиями и клиентами со всех стран бывшего СССР позволил применить его в работе с крупнейшими мировыми производителями кварцевых резонаторов, кварцевых генераторов, кварцевых фильтров и ПАВ компонентов. Создание в 2005 году Бюро применения Jauch Quartz предполагало оказание всеобъемлющей технической поддержки всем потребителям продукции Jauch Quartz на восточном рынке:

– оперативные технические консультации по применению;

– замена одного типа кварцевой продукции (производителя) на другой;

– подбор наиболее оптимального типа для конкретного проекта;

– технический анализ отказов любых кварцев любого производителя, технические семинары у клиентов и на выставках, публикации в прессе – это далеко не полный перечень функций Бюро применения. Но все они выполнялись абсолютно для каждого клиента, который нуждался в такой помощи. И все же практика «живой» работы с клиентами показала, что самыми востребованными услугами оказались те, которые предполагают помощь по оптимальному применению резонаторов, генераторов, фильтров и других частотоподающих компонентов. Наше понимание оптимизации предполагает подбор типа компонента по совокупности таких критериев, как технические характеристики – качество – цена – доступность поставки в комплексе, уже на стадии разработки или вынужденной замены. Это позволяет учесть все конструкторские и схемотехнические особенности изделия клиента и определить требуемую себестоимость закупки кварцевых изделий, как на стадии разработки, так и на стадии серийного производства. Кроме того, исключается специальное изготовление «под заказ», потребитель может выбрать устраивающую схему поставок и забыть о проблемах с качеством и надежностью. Внедрение таких рекомендаций позволяет получить реальное снижение себестоимости закупки комплектующих, улучшение схемотехнических, конструктивных и технологических критериев у клиента, качество и надежность конкретной РЭА.

– Александр Петрович, Вы можете привести конкретные примеры, когда выбор оптимального типа частотоподающего компонента с помощью специалистов Бюро применения был столь определяющим в деятельности предприятий-производителей РЭА, как Вы только что рассказали?

– Конечно. Вероятно, самым известным будет применение миниатюрных недорогих и очень надежных ТСХО (VCTХО) Jauch Quartz вместо линейки термокомпенсированных (типа ГК36) и термостатированных (типа ТС) генераторов отечественных производителей. Аналогичная ситуация была с кварцевыми фильтрами первой ПЧ, например, ФП2П4-436 и других подобных. В момент внедрения в отечественной промышленности средств связи разница в цене и габаритах последних была на порядок выше, чем у функционально аналогичных продуктов Jauch Quartz. Не буду далек от истины, если предположу, что целые отрасли в производстве отечественной электроники, поверив в продукцию Jauch, сумели отстоять свое право на существование в условиях жесткой конкурентной борьбы с западными и восточными производителями.

К сожалению, имеются и другие примеры, когда все наши усилия, направленные на оптимизацию применения часовых резонаторов в отечественных часовых механизмах, так и не нашли откликов у разработчиков и производителей последних. Результатом неприятия новых методов в применении частотоподающих компонентов (кварцевый резонатор в часах является самым главным компонентом) целая отрасль экономики – отечественная часовая промышленность – практически канула в небытие. Катализатором такого падения была, на первый взгляд, безобидная причина – неправильное применение отечественного часового кварцевого резонатора РК206. Последние характеризовались, возможно, единственной в мировой практике производства часовых резонаторов групповой таблицей, частоты которых наряду с частотой 32,768 кГц имели буквенное обозначение (от А до J), что являлось своеобразным шифром настоящей номинальной частоты. Последнее обстоятельство сбивало с толку многих отечественных разработчиков и вызывало «головную боль» не меньшего числа снабженцев, о которой многие, я думаю, еще не забыли и сейчас. При этом кварцы определенных групп все время оставались остродефицитными, а значит и дорогими для предприятий, производящих те или иные часовые изделия. В результате каждая группа резонаторов требовала дополнительного входного контроля на заводе-производителе часов. В какой-то момент затраты на покупку и перепроверку резонаторов стали превышать все мыслимые и немыслимые расходы, что сделало производство отечественных часов нерентабельным и убыточным. Не менее удивителен тот факт, что до сих пор на семинарах и выставках мне приходится встречать производителей аппаратуры, которые применяют РК206 (хотя они не производятся уже лет 15) и резонаторов РК372ЧА – самые дорогие и самые крупногабаритные часовые резонаторы в мире, стоимость и габариты которых на два, три порядка выше современных, миниатюрных и очень надежных кварцевых резонаторов Jauch Quartz.

Благо, таких примеров с каждым годом становилось все меньше, чему, вне всякого сомнения, способствовало открытие рынков современных комплектующих изделий. Закрытость, секретность и монополизм большинства отечественных производителей кварцев явно не способствовали техническому прогрессу как для изготовителей аппаратуры, так и самих производителей частотоподающих комплектующих. Эти примеры наиболее ярко характеризуют важность и необходимость оптимизации любых

комплектующих, в особенности частотоподающих компонентов, в силу особой специфичности и важности этого продукта для любой РЭА.

– Приведенные Вами примеры убедительны, но, вероятно, происходят не так часто, как Вам бы хотелось. С чем Вам приходится сталкиваться в ежедневной рутинной работе?

– Сразу могу сказать, эту работу никогда не считал рутинной еще и потому, что каждый случай клиента по своему уникален и интересен. В последнее время большинство обращений клиентов касаются замен комплектующих, которые не устраивают клиентов по одному из трех-четырех критериев, о которых я уже рассказывал выше. Например, невозможность приобретения за реальные деньги и в реальные сроки того типа, который указан в ВП КД. Также может быть типичная ошибка разработчика, который не учел емкость нагрузки для резонатора или «развел» плату под тип, который снят с производства. Нередки случаи, когда клиент просит помощи в поиске компонента, который не будет банально отказывать в процессе производства и эксплуатации. Особенно это касается кварцевых компонентов при наличии жестких климатических и механических факторов. Иногда более детальное знакомство с типами, которые заложены в КД, моментально дают ответ на вопрос, почему отказывает такой компонент. Причина очень проста: в момент разработки в КД был указан в качестве типа резонатора только тип корпуса и частота. Большинство читателей, вероятно, известен похожий случай в практике, когда вместо типа резонатора присутствует, например, HC49/U-10.000MHz. Такая запись сама по себе изначально провоцирует и работника отдела обеспечения, и поставщика на некомпетентность поставки, ведь под таким названием может быть бесконечное количество типов резонаторов с самыми различными параметрами и самыми непредсказуемыми результатами. Единственным аргументом у разработчика является минимальная цена поставки. Иногда в таких случаях приходится идти на так называемые непопулярные меры, когда предложенный тип резонатора, например, Q 10.0-S-30-30/50-T1 с оптимально выбранными параметрами, будет иметь большую цену, чем тип, указанный в КД. Реакция большинства клиентов даже для таких случаев очень позитивная, ведь с нашей помощью они решают главную проблему – количество отказов прибора по вине резонаторов свелось к нулю. Я не оговорился, именно к нулю, так как продукция Jauch Quartz настолько надежна, что отказы по вине производителя просто исключены.

– Правильно ли я понимаю, что устранять заложенные ранее ошибки намного сложнее, чем, если это сделать в момент разработки, когда замена компонента не несет за собой таких неприятных для каждого разработчика и снабженца шагов, как повторное согласование КД, опытной партии, карточки разрешения и т.п. процедуры.

– Все верно. Применить на этапе разработки компонент, который бы учитывал все критерии оптимальности в сумме, а именно технические характеристики – качество – цена – доступность поставки – идеальное решение как для нас, так и для клиента. Для этой процедуры потребуется не

более 5-10 минут времени и два, три письма с нашими рекомендациями. Уверяю Вас, что после этой процедуры об этом вопросе можно просто забыть и не возвращаться к нему больше никогда.

– А как поступить в случае, если компоненты устарели и их необходимо снимать с производства?

– Действительно, такие случаи нередки, но они не относятся к продукции Jauch quartz. Если продукция морально устаревает, на смену ей приходит аналог, который функционально идентичен, а установочные размеры будут повторять прежние. Это отличительная и очень привлекательная особенность данного производителя. Если к нам обращается клиент еще на этапе разработки с просьбой поиска оптимального типа, мы всегда информируем клиента о перспективности того или иного компонента с точки зрения продолжительности серийного производства.

Вообще многолетняя практика применения частото задающих компонентов в самой разной аппаратуре убедила меня в следующем: любой эксклюзив – это дорого, долго и очень невыгодно для любых клиентов. Если современный кварц вдруг становится эксклюзивом, для этого надо «очень постараться» разработчику. Вся методика работы Бюро применения предполагает исключения эксклюзивных компонентов для любых клиентов. Благо, современная кварцевая промышленность позволяет иметь достаточно вариантов, чтобы заменить практически любой компонент любого производителя.

– Вероятно, такое утверждение должно быть подкреплено соответствующими складскими запасами таких компонентов, из которых можно выбирать? Так ли это на самом деле или Ваши рекомендации носят виртуальный характер?

– Вы правы, без большого складского запаса наши рекомендации окажутся неэффективными. Большой склад – это еще одна отличительная особенность Jauch Quartz и компании «Алнар». Jauch Quartz имеет, вероятно, самый большой в мире действующий склад кварцевых резонаторов и генераторов, у Алнар – самый большой склад на постсоветском пространстве. Как правило, на стандартные частоты мы всегда имеем несколько десятков типов резонаторов и генераторов. Общее количество частот резонаторов, генераторов, фильтров, ПАВ компонентов превышает 3,5 тысячи. Кроме этого, возможность программирования генераторов любого типоразмера с любым напряжением питания еще более расширяет складские возможности Jauch Quartz и наши в том числе.

– В начале интервью Вы говорили о значительном увеличении номенклатуры современных кварцевых компонентов. Все это, вероятно, затрудняет самостоятельный поиск оптимальных вариантов как для Вас, так и для инженеров-производителей аппаратуры. Не могли бы Вы рассказать про современные тенденции и закономерности рынка кварцевых компонентов?

– Конечно. На мой взгляд, каждому разработчику РЭА важно знать некие стандартные особенности применения кварцевых изделий. Это очень объемная тема, поэтому я укажу лишь на закономерности в производстве и потребле-

нии рынка кварцевых генераторов на примере линейки JO и JT от Jauch Quartz. Главной тенденцией в мире производства и потребления частото задающих компонентов является:

– миниатюризация.

Новейшие технологические решения позволяют получать частото задающие комплектующие с размерами единиц миллиметров. Изготовлению таких кварцевых генераторов присущи все атрибуты микроэлектроники – замкнутый цикл автоматизации, вакуумная гигиена, автоматизированные и компьютерные технологии, которые сводят к минимуму человеческий фактор. Примером таких миниатюрных генераторов у Jauch Quartz может служить линейка JO, которая предполагает серийное производство типов JO75, JO53, JO32, JO22, JO21. Конструкторов РЭА при выборе типа, который бы удовлетворял техническим требованиям к его электронному прибору, всегда интересуется вопросом, какой же тип наиболее оптимален по своим ТХ и качественным показателям, но в то же время был всегда на складе по конкурентной цене. Практические рекомендации здесь могут быть следующие: наиболее массовыми на современном этапе являются генераторы типа JO75 и JO53, JO32, которые всегда доступны как по цене, так и по наличию на складе, причем тенденции применения генераторов с меньшими размерами преобладают. Тем не менее, генераторы JO22, JO21 ежегодно наращивают темпы своего производства и применения, а значит, с каждым годом становятся дешевле и доступнее, но пока не сравнимы с сериями JO75, JO53 и JO32. Разработчикам при выборе типа для нового изделия следует руководствоваться информацией, описанной выше, а также требованиями к конструкции проектируемого изделия, техническими возможностями монтажа на производстве и предполагаемой серийностью выпуска. Для примера, если генераторы JO75 и JO53 можно устанавливать на поверхность платы, как в автоматизированном режиме, так и вручную, то последнее с трудом выполнимо для JO32, а для JO22 и JO21 просто невозможно из-за слишком малых габаритов корпуса и контактных площадок.

Я изложил общие тенденции, характерные для большинства применяемых в мире генераторов по критерию выбора размеров. Частные моменты лучше всего выяснять у специалистов Бюро применения, так как для некоторых типов и некоторых частот имеются свои особенности, которые предполагают выравнивание ценовых факторов и наличию на складе для более миниатюрных типов, наряду с JO75 и JO53.

– Выбор частоты.

Для продвинутых разработчиков, которые работают на перспективу, не секрет, что один и тот же тип генератора, но на разные частоты может иметь разную цену и разную доступность поставки. Оба фактора зависят от того, какими сериями производится тот или иной тип для нужд мирового рынка. Наилучший вариант – применить генератор, который изготавливается и применяется массово. Кроме наличия на складе, его цена будет более конкурентная, по сравнению с аналогичными генераторами, пусть даже чуть больших габаритов, но на другую частоту. При тщательной проработке схемы и после консультаций со специалистами Бюро применения быстро выясняются явные преимущества генераторов с частотой, которая не планировалась изначально, но вполне возможна в данном схемном решении. Практика показывает множество примеров, когда частоты

генераторов и резонаторов менялись уже после окончания разработки электронных приборов, правда, этому предшествовали безуспешные попытки приобрести кварцевый элемент с планируемой частотой на конкурентных условиях поставки и некоторой доработки программного обеспечения, т.е. минимальных затрат, по сравнению с затратами на приобретение генератора с уникальной для сегодняшнего рынка частотой. Обращаю внимание разработчиков на постепенное размывание понятия «стандартная частота». Работая во всех возможных направлениях производства РЭА, мы готовы рекомендовать узким специалистам в своей области применять частоты генераторов, которые они никак не могут отнести к стандартным, но которые, по сути, таковыми являются.

– Выбор питающего напряжения

Очень похожая ситуация с выбором питающих напряжений современных кварцевых генераторов. Правда, здесь тенденции более явные, чем описанные выше. Главная из них – стремительное снижение производства, а значит, и применение генераторов с питающим напряжением 5,0 В. Грубая, но недалекая от истины прикидка позволяет предположить, что количество генераторов с питающим напряжением 5,0 В в настоящее время составляет менее 10 % от всех известных и применяемых напряжений. Расширение сетки питающих напряжений – это требование развития рынка современных электронных устройств. JauchQuartz неукоснительно следует этой тенденции и в настоящее время предлагает генераторы линейки JO с напряжением питания 5,0 В; 3,3 В; 2,8 В; 2,5 В; 1,8 В; 1,2 В. Сегодня наиболее востребованы генераторы с напряжением питания 3,3 В (ни в коем случае не путать и не применять $U=3,0$ В). Но и здесь имеются свои исключения из правил в зависимости от типа корпуса и частоты, которые лучше предварительно выяснить у специалистов Бюро применения, посоветоваться с ними, какой тип генератора нужно выбрать, если требуется выходной сигнал соответствующей формы.

– Форма выходного сигнала.

В настоящее время Jauch Quartz производит наряду с линейкой JO, где выходной сигнал HCMOS, генераторы JOE (JVE) с PECL, генераторы JOD (JVD) с LVDS, генераторы JT (JTV) с SIN и JTC с HCMOS. Как правило, такие генераторы имеют строго определенные сетки частот, которые удовлетворяют соответственным схемотехническим решениям и применяются в специализированных приборах. Особенностью генераторов JVE и JVD является расширенный диапазон частот. При этом кварцевые кристаллы изготовлены на первой гармонике (Fund), что, с одной стороны, значительно удорожает их производство из-за уникальности технологии и конструкции кристалла (изготовление проходит по так называемому методу MEZA STR), а с другой стороны, они позволяют получать хорошие параметры по перестройке кристаллов – необходимое требование для специальных электронных устройств. Применение таких генераторов строго регламентировано техническими требованиями к приборам, а оптимизация возможна, в первую очередь, по частоте, корпусу, напряжению питания, диапазону перестройки и параметрам стабильности. Последнее, как ни в каком другом генераторе, критично для линейки генераторов серии JT (JTV), у которых таблица стабильности в зависимости от диапазона температур представляет собой математическую прогрессию с практически бесконечным количеством вариантов. Если добавить сюда оптимизацию

по типу корпуса и по напряжению питания, то самостоятельный выбор оптимального типа невозможен ни при каких условиях даже теоретически. Для таких генераторов цена оптимального выбора наиболее велика, а неточности разработчика исчисляются наиболее серьезными потерями в себестоимости приборов, использующих эти типы. Не буду оригинальным, но для этого случая позволю лишний раз повторить: предварительная консультация со специалистом Бюро применения сэкономит не только значительные материальные средства предприятия при закупках, время конструкторов и снабженцев, но и окажут положительное влияние на конкурентоспособность разработок и производимых электронных приборов.

– Александр Петрович! Вы не боитесь, что после таких подробных разъяснений можете остаться без работы? Конкуренты ведь не дремлют?

– Мы открыты и всегда готовы к конструктивному диалогу, как с клиентами, так и с вероятными конкурентами. Тем более, что многолетняя практика показывает, что не надо бояться здоровой конкуренции – она двигатель прогресса. Сегодня ты конкурент, а завтра один из лучших и надежных партнеров. Наша многолетняя практика только подтверждает это. Узкая специализация дает нам некоторые преимущества перед теми компаниями, которые решают задачи комплексной поставки. В таком случае нам просто предлагается ими часть работы, в которой мы более компетентны. Это удобно и выгодно всем участникам процесса. В выигрыше также оказывается и конечный клиент, получивший качественные своевременные услуги от узких специалистов.

– Что Вы можете напоследок пожелать своим клиентам?

– Обращаю внимание читателей, что не претендую в своих высказываниях на истину в последней инстанции и готов вступить в конструктивный диалог. Также готов ответить на любые возникающие вопросы, касающиеся не только затронутых здесь тем, но и любых других нюансов в области кварцевой тематики.

Благодарю Ваш журнал за предоставленную мне возможность такой формы общения с читателями. Всем потребителям кварцевых изделий предлагаю воспользоваться преимуществами сегодняшнего рынка, которые предлагают его лидеры. Мы всегда рады оказать техническую поддержку любому клиенту, будь то крупное КБ, НИИ, завод или радиолюбитель.

Беседу вела Ирина Асмоловская



УП «АЛНАР»
Директор
Лапиков Александр Петрович

- Кварцевые резонаторы, генераторы, фильтры.
- Пьезокерамические и ПАВ-резонаторы, фильтры.
- Литиевые элементы питания.
- Технические консультации по оптимальному применению.

Тел./факс: +375 (17) 209-69-97, 202-65-80, тел. моб.: +375 (29) 644-44-09.

E-mail: alnar@tut.by – для конструкторов,
alnar@alnar.net – для служб обеспечения.
www.alnar.net