

УДК 621.373.072.9

О. П. БАСЮК

Украина, г. Одесса
E-mail: tkea@optima.com.ua

СИСТЕМА ЕДИНОГО ГЕНЕРАТОРА

Выдвигается принципиально новая идея синхронизации частот управления передающего и приемного устройств. В случае ее практической реализации может быть достигнуто значительное повышение эффективности новых (модернизированных) систем информационного комплекса при значительном снижении его себестоимости. Представленные соображения могут быть рассмотрены именно в качестве идеи, при положительной оценке которой потребуются разработка оптимальных путей реализации комплекса в целом, отдельных его составляющих и методов реализации.

Ключевые слова: информационные системы, синхронизация частот, передающие и приемные устройства.

Недавно ушел из жизни Олег Петрович Басюк, талантливый инженер, энергичный организатор производства, всю свою трудовую жизнь посвятивший разработке и производству радиоэлектронной аппаратуры связи. За время его активной деятельности было разработано и выпущено множество серий изделий, были внедрены новые научно-технические решения, в том числе на уровне изобретений. Но и на заслуженном отдыхе О. П. Басюк продолжал выдвигать различные идеи и соображения, выступал консультантом и рецензентом нашего журнала. Некоторое время назад Олег Петрович познакомил редакцию с одной из своих последних идей, связанной с синхронизацией частот, которая в силу различных причин пока еще не получила своего развития. Нам очень не хочется, чтобы эта несомненно интересная идея потерялась, поэтому редакция решила опубликовать имеющиеся у нас материалы для обсуждения специалистами.

А. А. Ефименко, отв. секретарь редколлегии

Подавляющее большинство современных информационных систем построено по схеме «передатчик — приемник». При этом используются различные методы синхронизации частот сигналов управления потоками и каналами информации, обеспечивающими достаточную идентичность переданного и принятого сигналов.

Известно, что в настоящее время подавляющее большинство информационных нужд обеспечивается на базе комплексов, формирующих передачу цифровых сигналов. Формирование аналоговых систем передачи уходит в прошлое. Принципиальное отличие между цифровыми и аналоговыми системами заключается в том, что аналоговые системы допускают нормированное отличие между собой частот переданных и принятых сигналов, в то время как цифровые требуют полной их идентичности. Поэтому частотное управление аналоговых комплексов

строится на основе максимального соответствия задающих генераторов приемника и передатчика, иногда с использованием передачи специальных «контрольных» частот, иногда с синхронизацией.

Цифровые системы всегда строятся на основе 100%-ной синхронизации управляющих частот приемника сигналами, полученными от передатчика. Характерной особенностью систем является иерархическое построение комплексов по принятой скорости (количеству каналов). Создание комплекса передачи сопровождается обязательной последовательной синхронизацией низших уровней более высокими.

Синхронизация частот управления приемниками обеспечивается «своей» генераторной системой, вырабатывающей свою главную частоту задающего генератора от сигнала передатчика своего канала. Такой метод полностью исключает расхождение частот, но уменьшает процентное содержание полезных сигналов в канале. Этот метод имеет следующие недостатки:

1. Необходимость формирования специального линейного кода, обеспечивающего «удобство» для дальнейшей обработки в приемном устройстве с целью регенерации частоты задающего генератора.

2. Необходимость иерархической синхронизации составляющих модулей передающего устройства. (И первое, и второе приводит к значительному, до 20%, увеличению затрат на реализацию комплекса и до 25% увеличения эфирного места.)

3. Даже кратковременные сбои срывают синхронизацию и требуется время на автоматическое восстановление с соответствующими потерями в объеме и качестве информации.

4. Учитывая, что современные сложные схемы коммуникации (Интернет, мобильная, управления) ведущих международных корпораций предусматривают многоуровневую цепочечную схему организации каналов (трафиков) от абонента до абонента по

цепи, включающей последовательное включение разных видов связи (мобильной, волоконно-оптической, радиорелейной, спутниковой и других, практически всех видов), создание схемы соединений требует высокоскоростной и надежной синхронизации на всех стыках, что приводит к необходимости создания международных и корпоративных центров синхронизации. Кроме того, волей-неволей должны как-то систематизироваться требования к кодам линейных сигналов различных по технологии приема-передающих устройств, что ограничивает возможности их модернизации, делает разработчиков заложниками ее величества синхронизации. Учитывая «демократичность» всемирной сети Интернет, эти же ограничения накладываются на устройства «малых форм».

5. Если проанализировать содержание и объем разработок и освоений в производстве новых систем приемопередачи, то видно, что их количество близко к нулю, при том что все остальные формы информационного хозяйства развиваются неимоверно высокими темпами как по идеологии, так и по технологии. Новшества в системах передачи ограничены исключительно технологическими достижениями, что снижает «научную» составляющую, а вместе с тем неминуемо угнетает перспективу. Надо признать, что восхищающий даже интеллектуального обывателя «прорыв» и «чудеса» в информатике последних 20–25 лет сделан на 99% головой и руками технологов и программистов на базе принципов, известных с 1930–50-х гг., недоступных при старой технологической базе для реализации.

Если реализовать предлагаемую идею, то вышеуказанных очевидных недостатков уже не будет, так как в этом случае исключается необходимость синхронизации в настоящем ее представлении.

Предлагается создать систему на основе единого генератора (ЕГ) в качестве источника (управителя) мощной глобальной сети синтезаторов различных назначений. Поскольку сетка частот синтезаторов будет сформирована от ЕГ, частоты, управляющие передатчиками и приемниками всех направлений при бесконечном количестве их номиналов, от наногерц до гигагерц, отличаться не будут совершенно.

Суть идеи проста. Изготавливается единый генератор максимально возможной точности и стабильности. Выбирается частота генератора, удобная для минимального количества номиналов опорных частот. Эти опорные частоты — производные от частоты единого генератора и каждая из них предназначена для формирования рабочих частот своего направления техники. Таких направлений могут быть десятки: магистральные системы каналообразования (потокообразования) на базе ИКМ, радиорелейные системы, системы сотовой связи, навигация, телевидение, спецсистемы для военной техники, астрономии, медицины, быта (в том числе массовое производство часов совершенной точности) и др. Принципиально новые возможности системы ЕГ дадут жизнь множеству новых направлений практически во всех сферах экономики, быта, науки.

Естественно, что для решения каждого из сегментов идеи потребуются значительные научно-тех-

нологические усилия. Это, в первую очередь, выбор оптимальной частоты, обеспечение глубокого резервирования, физической защиты, доставки сигнала ЕГ к местам дислокации центров изготовления опорных частот всех направлений. Здесь очень полезным может быть опыт и материальная база всемирной сети Интернет.

По схеме опорные частоты будут служить задающими генераторами для рабочих синтезаторов частот, которые будут размещаться в каждом приемнике и передатчике. Учитывая ограниченное количество номиналов таких синтезаторов и многомиллионную серийность в пределах каждого направления, а также перспективные возможности нанотехнологий, такие устройства будут незначительны по размерам и очень дешевы.

Автору нет смысла углубляться в детали реализации идеи, так как это будет выглядеть чистым дилетанством. Реализация идеи потребует усилий большого количества высококвалифицированных и лучших в «своей» области специалистов при условии первоклассного менеджмента. Но тогда разговоры и мечты о новой технологии превратятся в гигантский результат с созданием конкурентоспособного производства.

Basyuk O. P. **Unified generator system.**

Keywords: information systems, synchronization frequency transmitting and receiving devices.

Suggested in the article is a brand new concept of the synchronization of control frequencies of the transmitting and receiving devices. In the case of its implementation a significant increase can be achieved in the efficiency of the new (upgraded) information systems while significantly reducing their cost. The presented considerations may be regarded merely as an idea, which being positively assessed will require the development of optimal ways to implement the system as a whole, its individual components and methods of implementation.

Ukraine, Odessa.

Басюк О. П. **Система единого генератора.**

Ключові слова: інформаційні системи, синхронізація частот, передавальні та прийомні пристрої.

Висувається принципово нова ідея синхронізації частот управління передавального і приймального пристроїв. У разі її практичної реалізації може бути досягнуто значне підвищення ефективності нових (модернізованих) систем інформаційного комплексу при значному зниженні його собівартості. Представлені міркування можуть бути розглянуті саме як ідея, при позитивній оцінці якої потрібна буде розробка оптимальних шляхів реалізації комплексу в цілому, окремих його складових і методів реалізації.

Україна, м. Одеса.