

# Психологические факторы развития производства российского спутникового оборудования



**Владимир БОБКОВ,**  
кандидат технических наук

Многие российские специалисты задаются вопросом: почему развитие отечественного производства оборудования спутниковой связи идет такими медленными темпами? Ведь все предпосылки для успешного развития налицо: постоянный рост рынка спутниковой связи – уже несколько сетей в России достигли или приближаются к отметке 1000 станций, существует свободный частотный ресурс, необходимый для развития, постепенно формируется потребитель спутниковой связи; нормальная стабильная политическая обстановка в нашей стране и, как следствие, достаточно стабильный курс иностранных валют.

**К**азалось бы, перечисленные факторы позволяют отечественным производителям, не опасаясь за будущее своего бизнеса, наращи-

вать производство, как по номенклатуре, так и по объемам выпускаемой продукции, составляя конкуренцию зарубежным (в основном американским и азиатским) производителям хотя бы на внутреннем рынке.

Сегодня в России выпускается вся номенклатура устройств земных станций (ЗС), основного элемента сетей спутниковой связи; по качеству продукция не уступает или превосходит зарубежные аналоги.

Это позволяет, во-первых, создавать ЗС на основе отечественных устройств, во-вторых, массово использовать данное оборудование в сетях спутниковой связи.

Рассмотрим более подробно об а тезиса.

Тезис первый – в России выпускаются все устройства ЗС по номенклатуре.

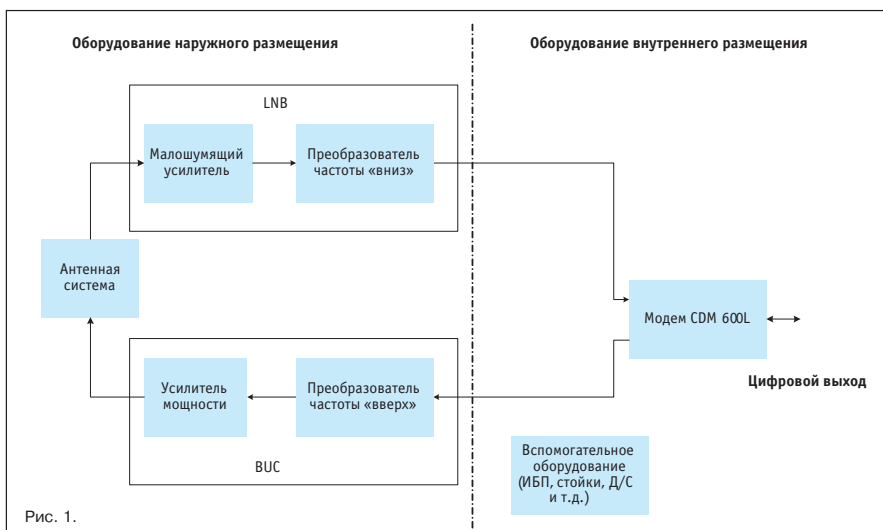
Во-первых, ЗС, по определению, включает в себя оборудование, работающее с радиочастотой, и не содержит окончного оборудо-

ования, работающего с «цифрой» (мультиплексоры, шлюзы, маршрутизаторы, серверы и т. д.), т. е. оборудования обработки цифровой информации.

Таким образом, в ЗС входит все, что находится от антенны до спутникового модема включительно: антенная система (при необходимости со всеми возможными опциями – системами наведения, антиобледенения и т. д.); малошумящее входное устройство (МШУ, LNB); усилитель мощности или ВУС (усилитель мощности с преобразователем частоты «вверх»); преобразователи частоты «вверх» и «вниз»; модемное оборудование; вспомогательное оборудование (приемники наведения, тест-трансляторы, активные и пассивные делители/сумматоры, направленные ответвители, системы дегидрации, радиочастотные кабели, ИБП, аппаратные стойки и шкафы и т. д.). Структурная схема типовой ЗС приведена на рис. 1.

Приведем некоторые данные по отечественным производителям комплектующих ЗС.

Устройство	Производитель
Антенные системы	НПО «ПМ-Развитие» «Полюс» «Сатис-ТЛ-94» Центр спутниковой связи ГНПП АТС «Радиофизика»



Выпускаемая номенклатура включает в себя антенны диаметром от 1,2 до 9,5 м, что перекрывает все потребности при создании сетей коммерческой спутниковой связи. Антеннами НПО «ПМ-Развитие» и Центра спутни-



ковой связи «закрыт» и сектор мобильных (транспортируемых – переносимых и перевозимых) антенн (FlyAway и DriveAway).

Устройство	Производитель
МШУ и LNB	«Микран» (Томск) «Радис Лтд.»

Необходимо признать, что производство этого блока менее всего освоено отечественными производителями. Причина в очень большой конкуренции, как по большому, так и высокопрофессиональным устройствам, со стороны американских и азиатских компаний. Цена устройств невысокая (от 10 до 2000 долл.), и для большого оборота необходим массовый серийный выпуск, к чему наши производители не готовы, прежде всего, технологически. Для массового выпуска зарубежные фирмы используют литые, у нас в стране никто данную технологию для СВЧ-устройств данного класса пока не освоил.

Системы резервирования МШУ и LNB выпускаются нашими производителями (например, компанией «Радис Лтд.») в достаточно больших объемах.

Устройство	Производитель
Усилители мощности и ВУС	«Радис Лтд.» «Электрон» МНИИРС Ижевский радиозавод

Выпускаемая номенклатура – от 1 до 200 Вт в твердотельном (транзисторном) исполнении С- и Ku-диапазонов.

Конечно, по достигнутым максимальным уровням выходной мощности отечественная продукция уступает зарубежной. Это объясняется, прежде всего, более длительным временем получения доступа к новейшим разработкам элементной базы (особенно транзисторов). Например, российские производители выпускают усилитель мощности (УМ) на транзисторах с мощностью 20 Вт и создают несколько каскадов сложения для получения 50 Вт мощности, в то вре-

мя как фирма Advantech (Канада) уже использует 60-ваттный транзистор и выпускает УМ на одном транзисторе. Эту ситуацию, к сожалению, изменить достаточно сложно. Однако и имеющийся в производстве модельный ряд УМ и ВУС обеспечивает создание ЗС практически любой размерности – от VSAT-терминалов до телепортов.

Устройство	Производитель
Преобразователи частоты	«Радис Лтд.» «Электрон» МНИИРС КОМИН

Производятся преобразователи частоты и на любой диапазон частот, и в любом конструктиве – наружного и внутреннего исполнения.

Устройство	Производитель
Модемное оборудование	ЭТРА ЛОНИИР

Модемы отечественной разработки во многом повторяют импортные аналоги, уступая только в предлагаемом сервисе.

Устройство	Производитель
Делители/сумматоры, направленные ответвители, тест-трансляторы	«Радис Лтд.» МНИИРС

Таким образом, вся номенклатура устройств, необходимых для создания ЗС, имеется.

Отдельного разговора заслуживает оборудование для комплексных систем спутниковой связи. К сожалению, серийного производства аппаратуры, аналогичной оборудованию HNS, Gilat, ViaSat, у нас сейчас практически нет. За исключением, пожалуй, систем «Банкир» (Ижевский радиозавод) и DVB-RCS (компания САИТ, г. Зеленоград).

Тезис второй – по качеству выпускаемая продукция не уступает или превосходит зарубежные аналоги.

Все наши разработки «вышли», как правило, из ВПК, что обеспечивает их высокое качество. Кроме того, отечественная

продукция, в отличие от иностранной, адаптирована, соответственно, к российским условиям, прежде всего к климатическим.

Это накладывает специфические требования к оборудованию. Приведем несколько примеров:

- серийные антенны «НПО ПМ-Развитие» обеспечивают работу при скорости ветра до 30 м/с и не разрушаются после воздействия ветра со скоростью до 50 м/с, а также коэффициент эллиптичности не менее 0,94 в полосе 800 МГц (в С-диапазоне) (для импортных антенн такие параметры достигаются только для антенн 4,5 м и выше и только по отдельной опции, у нас же это норма, утвержденная регламентами ФГУП «Космическая связь» и ОАО «Газком»);
- серийные усилители мощности и ВУС производства «Радис Лтд.» обеспечивают работу при температуре до  $-50^{\circ}\text{C}$  (не обеспечивает ни один зарубежный изготовитель, для России это норма).

Таким образом, применение отечественной продукции не только рекомендовано, но и «прописано» в технических условиях на эксплуатацию.

Все мы помним холодную зиму 2005 – 2006 гг. Даже в Москве несколько дней стояли холода ниже  $-35^{\circ}\text{C}$ . В Красноярске же столбик термометра стоял (не опускался, а именно стоял в течение нескольких недель) на отметке  $-45^{\circ}\text{C}$ . Не говоря уже о населенных пунктах за Полярным кругом и в Восточной Сибири, где  $-50$  и  $-60^{\circ}\text{C}$  давно стали обычными условиями жизни.

Как в этих местах эксплуатировать оборудование (читай – импортное оборудование), у которого по техническим условиям минимальная рабочая температура  $-40^{\circ}\text{C}$ . У какого серьезного инженера или руководителя проекта поднимется на это рука? Не должно подниматься ни у кого. Однако в силу ряда причин такое строительство ведется повсеместно, т. е. применяется оборудование в нарушение правил эксплуатации.

## ТЕМА НОМЕРА

Космические решения земных задач.  
Спутниковые коммуникации на службе связистовПроизводитель,  
потребитель,  
продавец

Рассмотрим теперь главный вопрос – психологический аспект через призму взаимодействия трех «П» – производителя, продавца и потребителя (клиента, заказчика). Постулируем для начала один факт из нашей сегодняшней спутниковой жизни: производители стремятся продать свою продукцию самостоятельно. Вероятно, таким способом производители стараются обеспечить себе максимальную прибыль (рентабельность).

С другой стороны, во всем мире действует схема: производитель => продавец => потребитель. В нашей ситуации из этой цепочки исключено одно звено – продавец, и схема выглядит следующим образом: производитель => потребитель.

Во всем мире фирмы-поставщики (продавцы) имеют прибыль за счет того, что получают скидки от фирм-производителей на выпускаемую продукцию. Для спутниковой отрасли они составляют от 5 до 40%. Это позволяет предложить на рынке тот же самый товар по стоимости завода-изготовителя и даже ниже, что обеспечивает жизнеспособность продавцов.

При отсутствии скидок смысл продавать данный товар пропадает, и продавец просто переключается на продажи другого оборудования, зачастую составляя при этом конкуренцию отечественному производителю.

По причине неотлаженности данной технологии все продавцы распространяют в России спутниковое оборудование импортного производства. И, тем самым, становятся конкурентами отечественных производителей, несмотря на то что занимают абсолютно другую нишу на рынке спутниковой связи.

Таким образом, отечественные производители и отечественные фирмы-поставщики являются конкурентами на рынке спутниковой связи.

## Борьба за клиента

Как известно, «продать можно все». Даже некачественный продукт. Главное – знать психологию потребителя-клиента.

У нас в стране имеются две противоборствующие группировки: производители оборудования, которые пытаются получить максимальную прибыль и сбыть продукцию самостоятельно, и продавцы, которые зарабатывают только на поставках (перепродажах) оборудования (отметим, не важно какого производства).

В России исторически сложилось так, что все продавцы (поставщики, дилеры, дистрибьюторы и т. п.) поставляют в основном импортное оборудование – до 99% всего оборота продаж.

Из-за специфики отрасли продавцы профессионального оборудования спутниковой связи очень немногочисленны. Их работа – продавать оборудование и зарабатывать на этом прибыль. Следовательно, у них сосредоточена вся информация по текущим и планируемым спутниковым проектам, текущим и планируемым потребностям клиентов, вообще, по наличию клиентов.

Любой запрос, будь то делитель/сумматор за 100 долл. или целая сеть связи за 10 млн долл., поступает к одному или нескольким из продавцов.

Таким образом, реализован и действует непрерывный взаимобмен информацией между поставщиком (продавцом) и потребителем (клиентом).

Отметим, что практически все спутниковые клиенты тоже известны, а если возникает новый клиент, то он сразу же попадает в поле зрения одного или нескольких продавцов.

Итак, имеется клиент, который хочет приобрести какое-то оборудование, например, антенну с заданными параметрами (диаметр, диапазон частот и т. п.). Он может ее приобрести: а) у производителя; б) у одного из продавцов.

В борьбе за клиента отечественный производитель сталкивается в неравной схватке с многочисленными продавцами. И, как мы видим из

рисунка, силы не равны – явный перевес на стороне продавцов – их много, они активны и обладают информацией. Одиночный производитель выступает против всех.

## Преимущества продавцов:

- поставка всего спектра оборудования, а не отдельного устройства. Например, клиенту нужна земная станция в целом, а производитель может предложить ему только антенну, что клиента не устраивает;
- возможность предложения нескольких вариантов одного и того же устройства. Например, несколько антенн с одинаковым диаметром, но разных производителей (Vertex, Prodelin, Andrew) на выбор. Окончательное решение остается за потребителем (при этом продавец снимает с себя ответственность за выбор), так как существуют и чисто субъективные факторы выбора – нравится/не нравится.

Кроме того, отечественному производителю нередко приходится сталкиваться и с нечестными игроками рынка. Одним из приемов продажи импортного оборудования является утверждение, что «все наше – плохо, а вот у них там (Vertex, Andrew и т. д.) – хорошо».

Конечно, для настоящего технического специалиста подобная информация не является информацией как таковой, а скорее «разговорами на базаре». Однако на очень многих руководителей, принимающих решения, она действует. Еще бы – ведь поток подобных сведений идет со всех сторон. Уточним, что в данном случае «со всех сторон» означает от всех продавцов. А так как их по определению больше, чем производителя (он один), то и «хор» звучит стройнее и громче.

Таким образом, даже у производителя, имеющего выход на клиента, не много шансов сбыть свою продукцию по причине мощного противодействия со стороны группы продавцов.

## Информация

Как и любое противоборство в современном мире, борьба производителя и продавца является,

прежде всего, войной информационной. Кто больше знает, тот и побеждает – непреложный лозунг информационной эпохи.

Констатируем: производитель имеет меньше информации о потенциальных клиентах, чем продавец. Причина очевидна – производственный процесс занимает большую часть времени производителя. С другой стороны, производитель является профессионалом именно в производстве, а не в продаже, поэтому его действия и позиционирование на рынке оборудования спутниковой связи определены именно этим обстоятельством. Следовательно, с профессиональной точки зрения, он более слабый продавец. Ведь продажа товара такая же наука, как разработка и производство, и этому необходимо учиться. Необходимо четко разделять функции – производство и продажа.

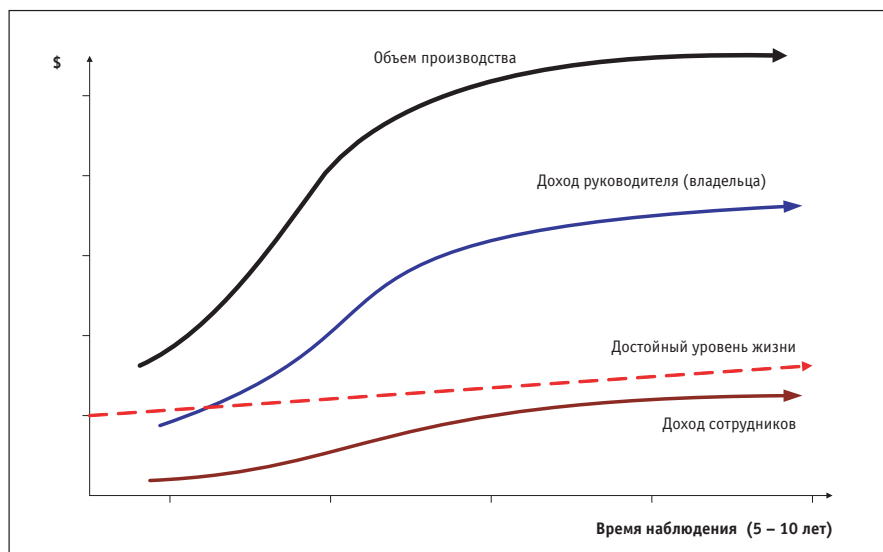
#### Что делать производителю?

Выходы из создавшейся ситуации для производителя:

- превратить противников в своих соратников – заставить продавцов работать на себя, продавая свою продукцию;
- создавать альянсы: временные (под реализацию конкретного проекта); постоянные – стратегическое партнерство с поставщиком и интегратором (или, лучше, с поставщиком-интегратором) решений.

Первая задача решается достаточно просто – необходимо заключать партнерские соглашения с действующими на сегодняшний день на отечественном рынке продавцами (поставщиками) спутникового оборудования с предоставлением им соответствующих скидок, т. е. обеспечить им такие же условия работы, по которым они привыкли сотрудничать с импортными компаниями.

Таким образом, на смену противоборству производителей и продавцов должно прийти взаимодействие на общее благо. Главное для производителя – пе-



решагнуть определенный психологический барьер и передать не свойственную ему функцию профессиональному продавцу.

#### Психология развития

Необходимо рассмотреть еще один психологический фактор, относящийся к развитию предприятия в целом.

Предприятие проходит несколько стадий – становление с плавным наращиванием объемов производства, бурный рост и некоторое насыщение. Почему происходит насыщение?

Если рассматривать спутниковую отрасль, то это насыщение не относится к насыщению рынка оборудованием, но определяется психологическим фактором – «фактором руководителя».

По мере увеличения дохода руководителя (или владельца) компании, он выходит на приемлемый для себя уровень жизни. Назовем его «достойным», т. е., по российским меркам, его доход оказывается достаточным для того, чтобы считать себя «обеспеченным человеком» (каждый расшифровывает по-своему – для одного это тысяча долларов, для другого миллион).

После чего активность руководителя по развитию своего бизнеса падает, что влечет за собой следующие негативные последствия:

- работники предприятия еще не достигли приемлемого (желанного) для них «достойного» уровня жизни, что порождает у них недовольство и, как следствие, халатное отношение («совковое») к работе или увольнение;
- предприятие начинает «сдавать» завоеванные позиции другим динамично развивающимся компаниям. Для отечественных производителей этими «другими» являются зарубежные;
- предприятие уже никогда не станет лидером в своей области (как Andrew или Prodelin в антенных системах), а ее руководитель – Биллом Гейтсом. Для этого необходимы высокая самооценка, здоровый максимализм. Но больше всего при этом страдает внутренний рынок спутниковой связи, вынужденный вновь обращаться к импортному оборудованию.

#### Заключение

В России есть все предпосылки многократного увеличения объемов производства оборудования спутниковой связи. И одним из основных факторов, сдерживающих это развитие, является психологический фактор руководителей и владельцев фирм-изготовителей, не готовых к борьбе с экспансией импортного оборудования. ■