



## В ПОРЯДКЕ ОБСУЖДЕНИЯ

УДК 528.28

### Приборостроение и дилерство в геодезии

© Ковалев С. В., 2011

ГОУ ВПО «Государственный университет по землеустройству», г. Москва

firmakovalev@mail.ru

*Отмечено, что взгляд на геодезические приборостроение только через призму быстрого получения прибыли невозможен. Необходим анализ происходящего и в экономическом, и в техническом аспектах, а также выбор нужного направления исследований.*

*Геодезическое приборостроение, производство геодезических приборов, сертификация геодезических инструментов.*

*Geodetic instrument making, dealing in survey instruments, certification of surveying instruments.*

Девяностые годы XX в. были весьма сложными для России: многие потеряли работу, люди узнали, что такое дефолт. Одни специалисты-геодезисты уезжали в это время на работу за границу, другие подрабатывали в различных отраслях, чтобы выжить. Именно тогда и зародился дилерский бизнес, касающийся обеспечения геодезического производства электронными приборами.

Известно, что во всех проектах, связанных со строительством, сельским хозяйством, крупными объектами недвижимости, до 4–5 %

цены приходится на геодезические работы. Однако эти работы не позволяли получать быструю прибыль, поэтому геодезия тогда мало кого интересовала, а напрасно.

Часть молодого поколения геодезистов, окончивших в то время университеты, встало на путь дилерства. Продать импортный прибор, цена которого была тогда соизмерима с годовой зарплатой всего штата геодезического предприятия (покупателя) – дело весьма не простое. Для этого необходимо детальное знание нового импортного прибора, умение

внедрить его в технологическую цепочку работ, производимых предприятием. Только это позволит доказать покупателю, что ему выгодна эта покупка.

Таможенное законодательство России в то время было весьма запутанно, что создавало волокиту при доставке каждого прибора. Существовали и контрабандные схемы, и перепродажа приборов. Благодаря этим, порой незаконным дилерским схемам, геодезические предприятия стали получать современное геодезическое оборудование и развиваться. Они смогли перейти на безбумажную технологию работы и автоматизировать многие технологические процессы.

В то время бытовало мнение, что приборы, поступившие из-за рубежа, сделаны очень хорошо и сломаться не могут. Но, конечно, это было не так, поэтому дилерские предприятия стали создавать центры по техническому обслуживанию приборов. По нашему мнению, была допущена большая ошибка, когда дилерский бизнес по поставке приборов был передан в руки частных компаний, где работали молодые специалисты, не имеющие опыта полевых работ, не знающие метрологии, не способные делать всестороннюю качественную оценку технических возможностей приборов, а также рекомендовать заводам-изготовителям внедрение каких-либо новых идей. Стали забывать, что основная деталь современного геодезического прибора – его внутреннее программное обеспечение, т. е. алгоритмический файл.

До сих пор сертификация геодезических приборов в метрологических центрах ведется «по старинке»: обследуются только угломерная и дальномерная части тахеометров. Однако тахеометр позволяет автоматически решить многие задачи, среди которых – определение неприступных расстояний, высот, площадей, объемов. В тахеометре существуют алгоритмы для автоматического вычисления как линейно-угловых, так и угловых обратных засечек. Это – его классические возможности.

Следовательно, необходимо создавать полигоны и с координатами пунктов, где можно будет определять проверяемым тахеометром координаты пунктов в плохих геометрических условиях. Так, обратная угловая засечка не вычисляется, когда все пункты находятся на одной окружности, и если тахеометр вместо сообщения «счет невозможен» выдает значения координат, то его надо браковать. Необходимо проводить определения координат засечек при

углах менее 30 и более 150°. Результаты этих исследований заставят заводы-изготовители обратиться к метрологам за консультациями.

Возможно, если бы научно-исследовательские институты занимались бы переводом текстово-командных файлов в электронных тахеометрах на русский язык, они бы делали это с учетом принятой в России терминологии. Прямой перевод терминов с английского геодезистам часто не понятен, так как геодезисты привыкли к определенной терминологии. Но нельзя во всем обвинять государственные организации: в то время они старались сохранить свои предприятия и учреждения. Приобретаемые в то время тахеометры не были детально изучены, поэтому стоимость их могла быть намного выше действительной.

К 2000 г. Россия вышла из дефолта 1998 г. и стала стремительно наращивать капиталы. Появилась возможность купли-продажи земельных участков, а следовательно, необходимость в их дроблении или объединении, а также составлении кадастровых планов. Это привело к росту объемов работ по межеванию и появлению новых землеустроительных предприятий, в которых чиновники, зачастую далекие от геодезии, стали распределять заказы по межеванию и топографии. Это изменило идеологию дилерского бизнеса.

Приток покупателей и быстрый оборот денег привели к тому, что дилерский бизнес стал интересен экономистам, которые доказывали, что рыночные законы одинаковы в любых сферах деятельности и специфика покупателя не имеет никакого значения. Именно экономисты создали новый антураж дилерских фирм. Их покупатель должен знать, что он – клиент серьезного, стабильного, успешного продавца. Что должен увидеть специалист-геодезист, покупающий прибор? Витринные стеллажи с приборами, отражателями, трегерами, адаптерами и т. д. Вдоль них – частоколы штативов и вех, напротив – столы за которыми продавцы-менеджеры, отвечают на звонки по телефону и ищут запрашиваемое оборудование в компьютерах. Чуть далее – касса, затем – проход на выдачу товара со склада. На вопрос геодезистов-покупателей, как пользоваться купленным прибором, большинство менеджеров предлагают посетить специалиста, который именно сегодня, к сожалению, отсутствует, а лучше – почитать инструкцию.

Дилерские компании, имеющие прямые контракты с заводами-изготовителями, стали

создавать субдилерские центры, охватывая ими всю страну. Так появились корпорации, каждая из которых стремилась занять лидирующее положение. В то же время крупные финансовые группы на Западе, обратив внимание на растущие объемы продаж геодезических приборов, стали скупать заводы-изготовители, делая из них объединенные компании с огромным штатом менеджеров. В некоторых соотношении менеджеров к техническим специалистам составляло 50:1 в пользу менеджеров.

Такая ситуация создала пропасть между производителями геодезических приборов и пользователями. Геодезисты ввиду отсутствия полной информации о приборах давно считают их «черными ящиками» и не знают, что им ждать от приборов. Конструкторские бюро, не имея обратной связи, не знают, какие направления лучше развивать в своих разработках. И те, и другие понимают, что стремление менеджмента к быстрому товарообороту не могут способствовать современным разработкам.

Безусловно, современный электронный тахеометр – мультинаучное изделие, в котором задействованы такие науки как оптика, механика, информатика, электроника и геодезия. И нет никакой возможности охватить разом их все. Но для начала достаточно задать вопрос: «Кто в связке геодезия – приборостроение первый? Кто на кого работает?» Геодезисты давно поняли, что в механике есть допуски точности, которые снизить невозможно. Поэтому существуют три типа ошибок: грубые, систематические и случайные. Существует теория математической обработки геодезических измерений, которая помогает ослабить влияние этих ошибок на измерения. Несмотря ни на что, именно геодезия борется за качество своих работ.

Приборостроение подходит к своему делу не так фундаментально, хотя у нее есть свой исторический опыт. Глобальной границей в методах геодезического приборостроения стало появление электроники и информатики. После этого линии стали измерять светом, а система измерения угла стала электронной. Геодезические приборы совершенствуются не так быстро. Чтобы понять это, проследим историю электронного геодезического приборостроения:

1970-е гг. – создание электронного инкрементального датчика угла;

1980-е гг. – появление первых тахеометров с встроенным светодальномером;

конец 1980-х гг. – появление компьютерного электронного тахеометра с прописанным в процессоре прибора DAT-файлом поправок инструментальных ошибок;

1990-е гг. – появление позиционного датчика угла, безотражательного дальномера, встроенной памяти измерений.

После этого периода все достижения создавших эти устройства инженеров были взяты за догму и развитие пошло только в софте и роботизации. Однако сегодня уже мало кто помнит, что эти устройства создавали электронщики и программисты, не имеющие геодезического образования, поэтому они не могли учесть природы возникновения многих ошибок. Следовательно, эти приборы, имея отличную дискретность, могут быть недостоверными. Отметим, что исследования в этой области очень дорогие. Кроме того, их могут вести специалисты, имеющие комплексные знания и большой опыт. Гораздо проще скрыть от геодезиста информацию о том, что дальность и точность безотражательного дальномера зависят от цвета отражающей поверхности, ее освещенности и формы. Есть много нареканий и к методике взятия отсчета по лимбу.

Геодезическая наука давно отказалась от среднего арифметического и использует множественные методы оценки точности. В приборостроении, выдавая отсчет, всегда опираются на среднее арифметическое. В результате геодезия борется всеми доступными ей методами с приборными ошибками, а приборостроение никак не может пересмотреть свое производство, чтобы усовершенствовать работу геодезиста, сделав свои приборы более достоверными. Это, однако, не поддается логике менеджмента, который хочет только брать, ничего не вкладывая. Зачем что-то исследовать, если приборы и так покупают, а главный закон – быстрый оборот денег.

Гораздо выгодней сделать прибор минимально годным для ремонта, внедрить в его технологию массу специализированных тульсов, чтобы мастерские по ремонту приборов не могли делать этот вид работ, а фирмы получали деньги еще и от этого вида деятельности. А если ремонт затягивается, то геодезическое предприятие купит новый прибор. Результаты такого отношения к потребителю часто приводят к горькому финалу и участников приборного бизнеса.

Так, например, один из заводов продал свое производство геодезических приборов

финансовой группе. Бизнес этой группы начался с оптимизации расходов, первым шагом стало закрытие европейского представительства вместе со складом приборов и запчастей для ремонта. С производства сняли предыдущую серию приборов и запустили следующую. Анализировать ее достоинства и недостатки было слишком дорого. Легче слегка изменить форму деталей, чтобы не было возможности применять их в качестве запчастей для приборов старой серии. Все недостатки старой модели перекочевали в новую с дополнительными недоработками.

В России тоже есть примеры подобного отношения к работе. Не может порадовать и творчество конструкторских бюро.

Из-за дороговизны современных приборов в учебных заведениях их очень мало. Поэтому число специалистов, умеющих пользоваться даже самыми простыми тахеометрами на профессиональном уровне, сейчас не так много. Работать на роботизированных станци-

ях в полном объеме современные специалисты не могут, так как эти станции покупают только крупные геодезические компании.

Несмотря на экономическую сторону приборостроительного и дилерского бизнеса, хотелось бы заметить, что взгляд на экономику только через призму быстрого получения прибыли невозможен. Необходим анализ происходящего и в экономическом, и в техническом аспектах, а также выбор нужного направления исследований. Ведь приборостроение и дилерство – это только материально-техническое обеспечение одной из древнейших наук – геодезии.

#### Summary

It is noticed that the outlook at geodetic instrument making only from the point of view of fast obtaining of profit is impossible. The analysis of an event both in economic and technical aspects as well as selection of the expedient direction of researchers is necessary. ■