

## **АНАЛИЗ ВНЕДРЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ СПУТНИКОВОГО КОНТРОЛЯ АВТОТРАСПОРТА**

**Куничкин Н.А.**

**Научный руководитель – профессор Борде Б.И.**

***Сибирский Федеральный Университет***

Современное состояние информационных технологий (ИТ) можно охарактеризовать как время массового перехода автотранспортных предприятий к использованию технологии радионавигации. Разумеется, каждому из предприятий, включающихся в этот процесс, предстоит решить проблему идеологии, которой следует придерживаться при выборе систем использующую данную технологию.

На сегодняшний день, рынок услуг по монтажу и внедрению спутниковых контрольных систем весьма обширен. Деятельность компаний, предоставляющих эти услуги, можно условно разделить на три типа.

### **1. Межотраслевые (универсальные) спутниковые контрольные системы.**

На рынке услуг по этому типу самое большое количество компаний (назовём их компании - подрядчики), соответственно конкуренция среди них тоже наибольшая. Чаще всего предлагают наиболее распространённые услуги – географическое положение транспортного средства (ТС) и его всевозможные параметры. Это, как правило: скорость, уровень топлива, маршрут, пробег, простои, моточасы, угол наклона и другие. Кроме того они поставляют программное обеспечение под нужды потребителя, это стандартный для всех модуль «Диспетчера». Чаще всего этим потребители и ограничиваются. При желании адаптировать систему под конкретные нужды, компании - подрядчики идут навстречу потребителю, за относительно небольшую доплату, и таким образом выполняют поставленную на них задачу. У подрядчиков могут быть собственные разработки основного комплекта оборудования, либо постоянные поставщики этого оборудования. После монтажа, чаще всего внедрение в производство делает сам потребитель. Базовая стоимость услуг, относительно недорогая.

### **2. Отраслевые спутниковые контрольные системы.**

Количество компаний, предоставляющих данные услуги по отраслям уже значительно меньше. Это обуславливается тем, что каждая отрасль имеет свою специфику, соответственно спрос снижается. Как и в предыдущем типе, компании - подрядчики имеют свою производственную базу для изготовления основного оборудования, что снижает стоимость услуг. И также используют постоянных поставщиков для комплектации необходимым оборудованием. По программному обеспечению здесь несколько иначе, ибо каждая отрасль имеет свои особенности. В большинстве случаев, они имеют свой базовый модуль ПО. Здесь имеет место, модульность поставляемого ПО. И по запросу потребителя всё не входящее в рамки существующего ПО, компенсируется дополнительными модулями. Некоторые монтируют системы под ключ, но внедрение чаще всего остаётся за потребителем. Наименьшая стоимость услуг, будет у тех подрядчиков, отрасль, по которой они специализируются, имеет наибольшее число предприятий – потребителей. По сравнению с предыдущим типом, она, несомненно, выше.

### **3. Специализированные спутниковые контрольные системы.**

Этот тип дополняет оба предыдущих. Но количество компаний, предоставляющие данные услуги настолько мало, что в масштабах РФ или СНГ можно посчитать по пальцам. Чаще всего они комбинируют свою деятельность с предоставлением других услуг, например автоматизация производства, автоматизация технологических процессов, ИТ - консалтинг. Обычно, они не имеют своей производственной базы основного оборудования, а используют постоянных поставщиков. Программное обеспечение, в большинстве случаев, поставляют исходя из технического задания потребителя. Эти системы интеллектуальные и практически не требуют участия человека. Как правило, их потребителями являются компании, не имеющие собственной достаточной ИТ поддержки. Главной отличительной чертой поставщиков данного типа является, тот факт, что они поставляют и монтируют свои системы под ключ с последующим внедрением в производство. Потребитель один раз сделал затраты на это и забыл. Стоимость услуг данных поставщиков на порядок выше.

#### Варианты поставщиков услуг.

Любые инновационные технологии предусматривают повышение эффективности производства, снижение издержек. Чаще всего вопрос стоит о времени, за которое произойдёт окупаемость. Цена вопроса тоже имеет немаловажное значение. У большинства компаний – потребителей не всегда можно изыскать из оборота необходимую сумму, особенно крупную. Для выбора компании – подрядчика, на мой взгляд, нужно определить следующие позиции.

1. Компания – потребитель с недостаточно развитой структурой ИТ, или использующих аутсорсинг для получения ИТ – услуг.

Этой группе, на мой взгляд, лучше всего обратиться к поставщику специализированных спутниковых контрольных систем. Очевидно, что без надлежащей ИТ структуры затруднительно контролировать поэтапный ввод в эксплуатацию и наращивание системы. Достаточно чётко поставить основную и вспомогательные задачи перед поставщиком. Также в эту группу можно отнести вновь создаваемую компании – потребители.

2. Компания – потребитель с развитой структурой ИТ в центре, и слаборазвитой структурой ИТ на филиалах, либо вообще там отсутствующей.

Этой группе предстоит не лёгкий выбор. На одну чашу «весов» ложиться содержание и как минимум увеличение штата квалифицированных ИТ – специалистов, на другую - сумму затрат на монтаж и внедрение.

3. Компания – потребителей, с развитой структурой ИТ, и штатом, более менее не имеющим дефицита кадров, как центре, так и на филиалах.

Входящие в эту группу компании – потребители, универсальны в своём выборе спутниковых контрольных систем. Большинство задач по монтажу и наращиванию системы можно произвести своими силами. А уж тем более одна из самых трудоёмких задач как внедрение, несомненно, можно переложить на свои плечи. В таких компаниях есть опыт наработки по другим программным продуктам, автоматизирующим какие то производственные процессы, если не в целом, то отдельности.

У этой группы имеются силы и средства для поэтапного монтажа и внедрения при соответствующем поощрении. К тому же надо побуждать сотрудников ИТ к творческой деятельности.

1. Затраты на приобретение компонентов системы минимальны.

2. ИТ – сотрудники в курсе происходящего. Одни, переняв опыт начального монтажа, самостоятельно продолжают эти работы. Другие уже установили и администрируют главный сервер системы. Третьи готовят техническое задание для дополнительных возможностей.

Вопрос о выборе поставщиков требует продуманного подхода. Для горнодобывающего предприятия, конечно, стоит прибегнуть к типу компании – поставщиков, которые поставляют соответствующие отраслевые системы. Среди них остаётся выбрать более подходящую конфигурацию средств автоматизации контроля. На практике, топ – менеджеры сразу ограничили в средствах, склонив в сторону компании – поставщика с наименьшей возможной стоимостью (универсальные), с поэтапным вводом в эксплуатацию и подробным отчётом. Поэтому было принято решение о выборе поставщиков среди универсальных систем.

Из всего многообразия, после прохождения тендера, ООО «Лингард» стал поставщиком системы «Кондор-АСКА». Стоимость проекта 820 тыс. руб. без НДС. Перед системой ставились следующие задачи:

1. Снижение неаварийных простоев автомобилей на 7%
2. Предотвращение хищений топлива и снижение его удельного расхода на 4 %
3. Увеличение грузооборота
4. Предотвращение аварий за счет соблюдения скоростного режима

В результате опытной эксплуатации системы с автосамосвалами Белаз за 7 месяцев получаем:

Показатель	ед.изм	2011 год		откл	
		план	факт	+/-	%
<b>Белаз 7555 В (оснащены системой Кондор-АСКА)</b>					
Расход дизтоплива всего	кг	2911233	2904385	-6848,0	-0,2
Удельный расход	гр/тн.км	103,9	103,6	-0,3	-0,3
<b>Белаз 7540 А (неоснащены системой Кондор-АСКА)</b>					
Расход дизтоплива всего	кг	202771	306075	103304,0	50,9
Удельный расход	гр/тн.км	149,4	225,6	76,2	51,0

Расчёт экономической эффективности:

НАИМЕНОВАНИЕ	Целевое значение	Бюджет 2011 г	Экономический эффект, тыс.руб
Снижение неаварийных простоев автомобилей. %	7		
Снижение расхода топлива, %	4		6141,2
Общий объем дизтоплива на технологический транспорт, т		8216,8	
Стоимость 1 тонны дизтоплива, руб		18685	

$$\text{Срок окупаемости} = \frac{820 \times 12}{6141} = 1,6 \text{ месяца}^*$$

\*расчет экономического эффекта произведен по простому сроку окупаемости.

## Краткое описание АС «Кондор-АСКА»

Система построена на платформе Microsoft .NET Framework 3.5 SP1 с использованием языка C# 2.0 и СУБД MS SQL Server 2005/2008.

Серверные компоненты АСКА рассчитаны на работу в среде MS Windows Server 2003/2008. Для размещения WEB-служб АСКА может быть использована операционная система Microsoft Windows Server 2008 Web Edition.

Клиентские компоненты АСКА рассчитаны на работу в среде MS Windows XP, Windows Vista, Windows 7.

В качестве СУБД может быть использована СУБД MS SQL Server 2005/2008/2008R2 редакций Standard, Enterprise или Datacenter.

Для хостинга WEB-служб используется MS Internet Information Service версии 6.0 или выше с установленной платформой ASP.NET версии 2.0.

АСКА использует промежуточное ПО обмена сообщениями Microsoft Message Queue версии 3.x.

Для информационного обмена между клиентской программой DispTab и WEB-службами используется протокол SOAP 1.1/1.2. При этом допускается дополнительное использование SSL.

Система была реализована по принципу взаимодействия подсистем, каждая из которых ориентирована на реализацию одной или нескольких задач.

Эти подсистемы, взаимодействуя между собой, образуют информационно-логическую структуру системы автоматизированного контроля подвижных объектов. Системообразующими компонентами автоматизированной системы является оболочка, базы данных и непосредственно интерфейсы в виде модулей (библиотек).

Пользователи системы осуществляют свою деятельность из оболочки модулей и, исходя из своих требований, выполняют запросы к БД в режиме клиент/сервер или на отдельной локальной машине с непосредственным доступом к базам данных.

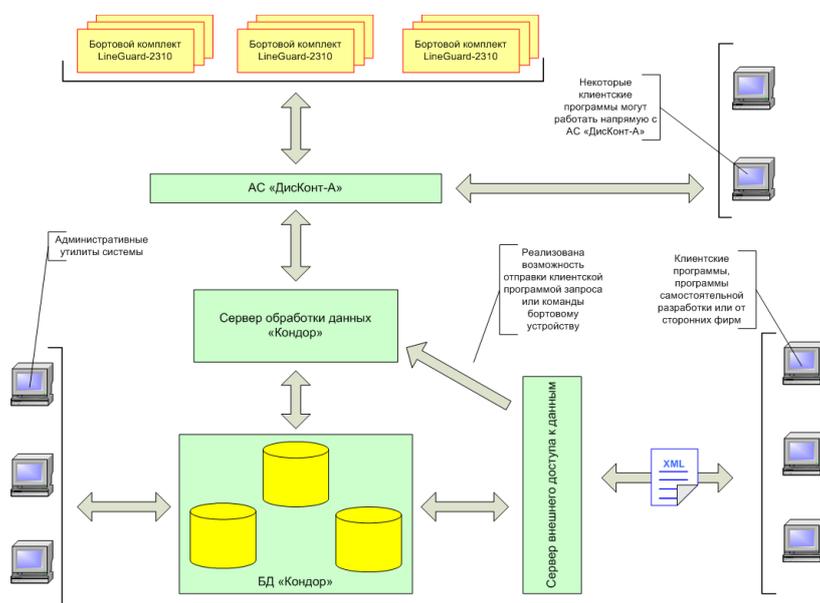


Схема АС «Кондор-АСКА»

Результаты внедрения данной системы.

Внедрённая система полностью оправдала себя. Дала основание расширить сферу контроля на другие подвижные объекты. Побудила развивать сферу производственного контроля, базирясь этой системе.