

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПУТНИКОВОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ АВТОТРАНСПОРТА И УЧЕТА ТОПЛИВА (НА ПРИМЕРЕ ООО «АРКТИКАВТОТРАНС»)**

**Долгов А.А, Попков М.В.**

**Научный руководитель – старший преподаватель Мухина К.А.**

*Сибирский федеральный университет*

В Европе в момент бурного развития автомобильных грузоперевозок, законным желанием владельцев предприятий являлось осуществлять контроль за принадлежащими им орудиями труда и наёмными работниками. На стационарных рабочих местах это сделать легко, а как быть владельцам автопредприятий, когда водитель и автомобиль находятся вне территории предприятия в течение длительного периода времени, контролёра в каждый автомобиль не посадишь. Для этих целей и были разработаны первые системы контроля - тахографы. К ним предъявлялись следующие требования: независимо от водителя регистрировать скорость и пройденный путь, относительно реального времени.

На сегодняшний день желание контролировать работу подвижного состава осталась, а требования к системам контроля неуклонно растут, чему способствует бурно развивающийся рынок. В России за последние 7 лет предложения типов и видов систем стремительно росло и изменялось. Десятки предприятий делились и продолжают делиться положительным опытом применения систем контроля и учета, тем самым вовлекая в этот процесс все новые и новые предприятия.

Для повышения эффективности производства Кольской ГМК дочерним предприятием ООО «Арктикавтотранс» для снижения транспортной составляющей в производстве и добычи металлов было принято решение установить спутниковую систему контроля автотранспорта и учета топлива, взамен устаревшей системы тахографов не отражающей простои и не позволяющей оперативно отслеживать автомобильный транспорт, специальную и строительную техники.

В результате анализа всего многообразия предлагаемого на рынке была выбрана система «СКАУТ», как наиболее удовлетворяющая требованиям предприятия, а также целям предприятия:

- Повышение дисциплины водительского состава (обнаружение и последующая ликвидация неоправданных простоев и «левых» рейсов, контроль работы на холостом ходу).
- Уменьшение случаев воровства ГСМ, сокращение расхода топлива за счет уменьшения пробега. Контроль фактического расхода, заправок и сливов топлива в ГЛОНАСС/GPS Системе мониторинга и контроля транспорта
- Повышение безопасности перевозок и снижение вероятности успешного угона техники.
- Оптимальная загрузка автопарка, своевременное прохождение ТО. Программный модуль «контроль пробега для ТО» позволяет, однажды настроив программу, автоматически получать уведомления на электронную почту всем заинтересованным лицам (техническому директору, главному механику, диспетчерам, сотрудникам СТО и т.п.)
- Контроль времени и мест разгрузки самосвалов. Контроль механизмов спецтехники, выявление их использования вне разрешенных коридоров и зон.

- Автоматический контроль времени входа и выхода из объектов предприятия и его контрагентов, подсчет количества кругорейсов и времени простоев на объектах. Отчет по посещению выбранных зон.

- Наглядное предоставление в отчетах полной информации по работе техники позволяет в целом оценивать эффективность работы на том или ином объекте, того или иного водителя или типа ТС, принимать обоснованные оптимизационные и управленческие решения.

Системе СКАУТ было отдано предпочтение по следующим причинам: средняя цена при высоком качестве системы, устойчивость к тяжелым климатическим условиям севера, географическое место расположения г. Мурманск, что почти равноудалено от производственных площадок в г. Мончегорске и г. Никель, г. Заполярный.

Так же обслуживание системы при средней цене на установку цена обслуживания ниже чем у конкурирующих компаний.

Принцип работы системы **GPS мониторинга транспорта** СКАУТ на ООО «Арктикавтотранс» показан на рисунке 1:

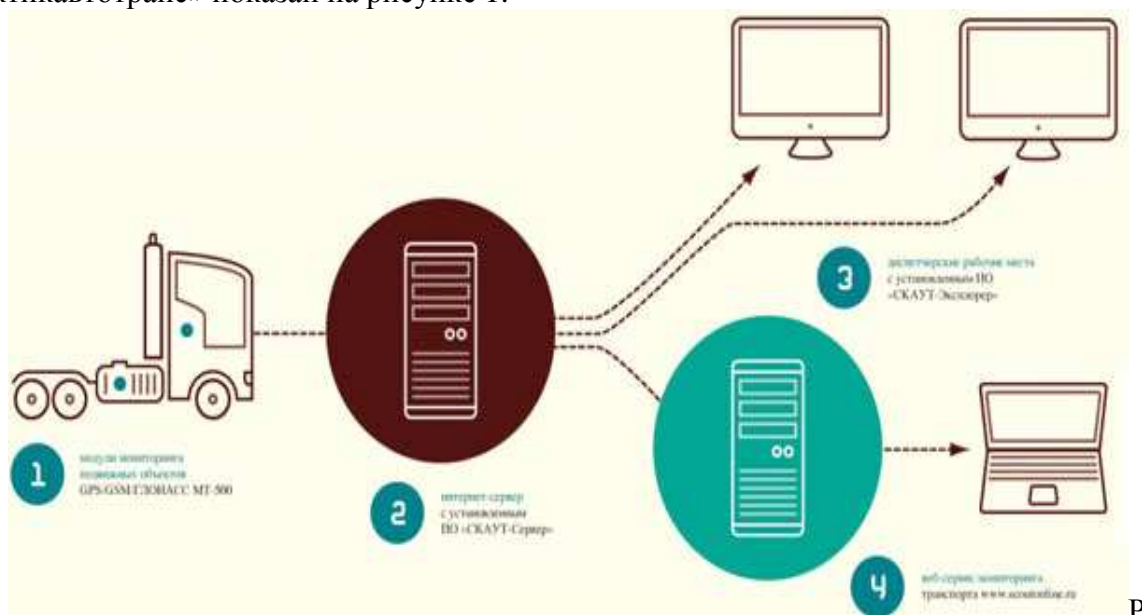


Рисунок 1 – Принцип работы системы СКАУТ на ООО «Арктикавтотранс»

На самосвалы, бочки, тягачи, и спецтехнику устанавливаются модули мониторинга, содержащие **ГЛОHACC** или **ГЛОHACC/GPS** приемник, микроконтроллер, флэш-память и **GSM** модем. Наибольший эффект от использования системы достигается в совокупности с подключенными датчиками контроля уровня топлива, расхода топлива, работы механизмов, температуры, зажигания, давления масла и других датчиков с широким функционалом.

Навигационные спутники систем **ГЛОHACC/GPS** излучают сигналы, по которым приемник модуля мониторинга определяет координаты транспортного средства 24 часа в сутки. Параллельно с этим модуль мониторинга **СКАУТ** считывает информацию с подключенных к нему датчиков.

Вся полученная информация передается на интернет-сервер системы спутникового слежения и мониторинга **СКАУТ**, при условии, что объект находится в зоне покрытия **GSM** сети. Сервер находится на территории Кольской ГМК.

При возвращении транспортного средства в зону **GSM** покрытия вся информация (в том числе и показания датчиков) автоматически передается на интернет-

сервер системы СКАУТ и сохраняется в Базе Данных. Диспетчер получает данные через программу «СКАУТ-Эксплорер», установленную на его компьютере, или через web-интерфейс с любого компьютера с доступом в Интернет.

Программа диспетчера имеет большие возможности для контроля всего парка транспорта и расхода топлива с определением мест заправок и сливов, реализована возможность построения разнообразных отчетов о работе транспорта и поддержка ряда векторных, растровых и интернет карт.

За 18 месяцев эксплуатации Системы СКАУТ на предприятии не было отмечено каких-либо ее влияний или вмешательств в работу установленного штатного оборудования техники, в том числе и электронного. Системы установлены на автосамосвалы БелАЗ различных моделей как с гидромеханической (БелАЗ-7540, 7548 и т.д так и с электрической трансмиссией (БелАЗ-75145), самосвалах и бортовых автомобилях производства МАЗ, КамАЗ, ЗиЛ, КрАЗ, Scania, Volvo, а также специальной технике на этих шасси. Кроме того, системами оснащена дорожно-строительная техника как отечественного (ДЭТ-250М2Б1, ПК-6, ДЗ-98, К-702БКУ и т.д.), так и импортного производства (Michigan L-320, Caterpillar 988H, Liebherr PR751, Liebherr L564, Volvo L 150 и т.д.)

Существующий опыт эксплуатации Системы СКАУТ показал ее эффективность в плане увеличения экономии топлива (средний процент увеличения экономии топлива на 8 месяцев 2010 года составил 23,96 % по сравнению с аналогичным периодом прошлого года), в также снижении пробегов техники и увеличении дисциплинированности водительского состава.

Значительная экономия и снижение транспортных расходов благодаря использованию системы СКАУТ была получена за счет:

- **Уменьшение пробега автотранспорта** за счёт эффективного управления перевозками 30 %;
- **Снижение расхода топлива** благодаря снижению пробега и устранение «левых» рейсов 23 %;
- **Уменьшение случаев воровства топлива** за счёт контроля заправок и сливов топлива - 99 %;
- **Повышение эффективности управления персоналом** и укрепление дисциплины водительского состава - 98 %;
- **Повышение безопасности перевозок** (возможность контроля транспорта отделом безопасности предприятия, а так же возможность удалённого воздействия на механизмы транспорта, в том числе удаленная блокировка двигателя);
- **Контроль времени и мест разгрузки самосвалов** (специальный отчет);
- **Контроль прохождения выбранных зон маршрута**

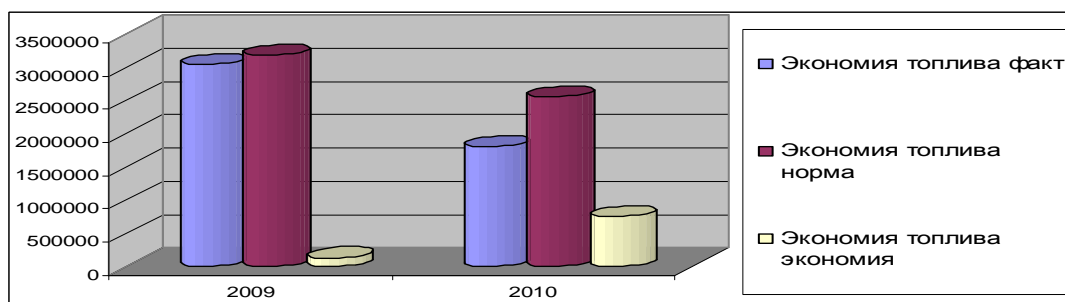


График 1 – Сравнительный график экономии топлива до и после внедрения системы СКАУТ

В начале 2009 г. началось активное внедрение Система СКАУТ на предприятии, оборудование было установлена на 20 % подвижного состава. В 2010 г. было оборудовано уже 96 % подвижного состава, что позволило существенно сэкономить затраты на топливо.

Во 2 квартале 2011 года предприятию будет передано в распоряжение ещё 130 единиц техники, не оборудованной Системой СКАУТ.

**Таблица 1 – Экономический эффект от внедрения системы СКАУТ**

ЭКОНОМИЯ ТОПЛИВА	рублей	За 12 месяцев 2010	9100 090,63
Затраты на установку и обслуживание Системы СКАУТ за 2010 год	рублей	Затраты на установку Системы СКАУТ на транспорт ООО "ААТ", установка Scout Explorer на рабочие места специалистов	4 440 108,70
	рублей	Стоимость телеметрии (сбор, обработка и передача данных с транспорта)	161 300,00
	рублей	Затраты на ремонт компонентов Системы СКАУТ	69 351,80
	рублей	Итого затраты на внедрение и обслуживание Системы СКАУТ:	4 670 760,50
	рублей		4 429 330,13
ИТОГО ЧИСТАЯ ЭКОНОМИЯ	рублей		

В ходе использования и изучения данной системы были выявленные следующие недостатки:

Устаревшие топографические карты, последнее обновление карт происходил в 2008 году.

Не полное покрытие спутниками территорий, в связи с этим в системе происходят разрывы во времени и потеря контроля над техникой.

В условиях севера иногда происходит застывания топлива в датчиках из за чего происходят скачки и система сигнализирует о сливе топлива, но при построении графиков зависимости расхода топлива от скорости и от времени можно оперативно проанализировать и выявить достоверность данных скачков.

Данные недостатки незначительные в связи с тем что они не зависят от системы, а являются недостатками инфраструктуры для подобного рода систем.

Так как выше перечисленные недостатки не влияют на основную статью экономии по топливу в связи с тем что водители не знают не могут знать о потери сигнала со спутника, система остается эффективной.

В последующем развитии системы хотелось бы видеть совмещения СКАУТ и программы 1С предприятие для оптимизации работы диспетчерской службы и бухгалтерии.