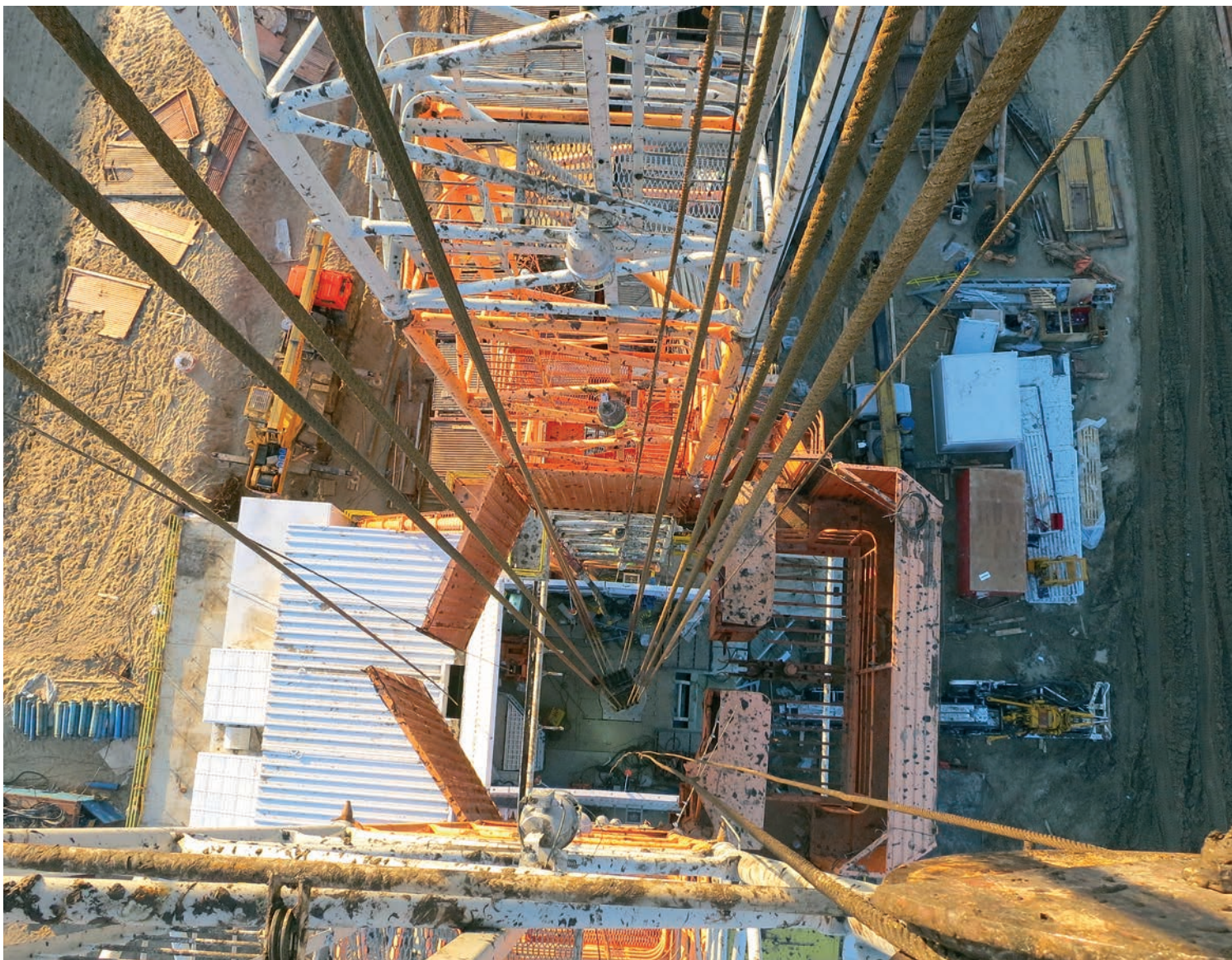


## Мониторинг расхода дизельного топлива



По статистике в среднем для региона Сибирь при бурении одной скважины расходуется порядка 400 т дизельного топлива. В денежном выражении на 2014 г. это порядка 16 000 000 руб. Уменьшить эту цифру можно как за счет оптимизации работы бурового оборудования, так и за счет исключения хищения топлива персоналом буровой. Для решения этих задач и создается система **мониторинга расхода дизельного топлива**.

# Мониторинг расхода дизельного топлива

В зависимости от типа буровой (электрические или дизельные силовые приводы) нами реализовано два решения по построению системы сбора данных:

- Для буровых с электрическими силовыми приводами.
- Для буровых с дизельными силовыми приводами.

Решение по серверной части одно, и может охватывать в рамках компании все типы буровых.

Обмен данными между буровой и серверной частью системы осуществляется как по каналам спутниковой связи, так и с помощью GSM.

## Буровые с электрическими силовыми приводами

Состав оборудования системы на буровой:

- Узлы учета электроэнергии.
- Узлы учета дизельного топлива.
- Оборудование базовой автоматики.
- Оборудование передачи данных.

## Буровые с дизельными силовыми приводами

Состав оборудования системы на буровой:

- Узлы учета электроэнергии.
- Узлы учета дизельного топлива на каждой ДЭС и СА.
- Датчики уровня в емкостях.
- Датчики оборотов двигателя.
- Оборудование базовой автоматики.
- Оборудование передачи данных.

## Функционал системы

Пользовательский интерфейс системы разработан под WEB, что позволяет иметь доступ к системе из любой точки всемирной паутины без установки специального ПО.

На главном экране выводится сводная информация по всем буровым компании.

По каждой буровой можно просмотреть текущие значения технологических параметров:

- Потребленная энергия.
- Среднее напряжение.
- Частота сети.
- Cos (φ).

- Суммарное заправленное топливо за сутки.
- Выработанная за сутки активная/полная энергия.
- Расход топлива при заправке.
- Температура оборудования.

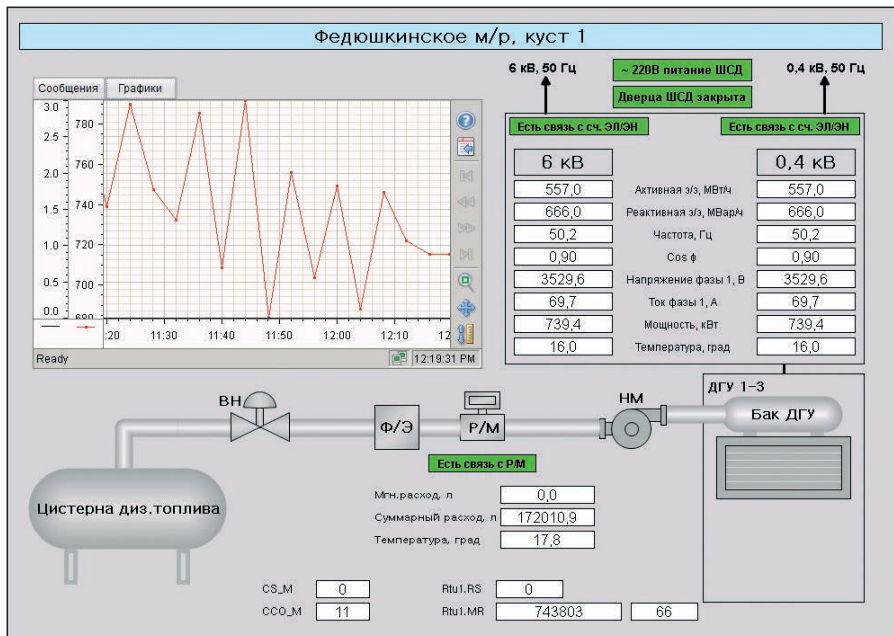
Дополнительно для системы с дизельными силовыми приводами отображаются:

- Текущая частота вращения двигателя (об/мин).
- Мгновенный расход топлива (л/сек).
- Уровни в емкостях.
- Учет режима работы ДВС (холодный ход, под нагрузкой).
- Учет наработки моточасов по каждому ДВС.
- Средний удельный расход топлива (л/час).
- Суммарное потребленное топливо за сутки.
- Суммарное за сутки время работы двигателя под нагрузкой.

Для анализа сбоев в работе системы реализован функционал ведения сообщений и вывод данных на графики.

4 . Буровая БУ2900/175-18 №101: Красноярский филиал. Вакунайский ЛУ Куст: Скв. №29			
Статус: <b>OK</b>	<b>Электроэнергия:</b> Электроэнергия активная, МВт*ч: <b>386.41</b> Электроэнергия реактивная, МВар*ч: <b>211.81</b> Мощность активная, МВт: Cos φ: 0,99	<b>Текущие нормы</b> Расход, кг/кВтч: 0,24 Плотность, г/см3: 0,84 Цена, руб/тн: 41 760,00	<b>Действия</b> Регистрация данных ▶ Нормы 📄 Сообщения 📧
Мгновенный расход, л/с: <b>Суммарный расход, л: 122 609,70</b> Температура, С: 35,18			
Время последнего обновления: 08.05.2015 12:24:52			
5 . Буровая БУ2900/175-18 №254: Красноярский филиал. Тымпучиканский ЛУ Куст: Скв. №11			
Статус: <b>Нет связи с СЖ</b>	<b>Электроэнергия:</b> Электроэнергия активная, МВт*ч: <b>175.41</b> Электроэнергия реактивная, МВар*ч: <b>130.45</b> Мощность активная, МВт: Cos φ: 0,74	<b>Текущие нормы</b> Расход, кг/кВтч: 0,24 Плотность, г/см3: 0,84 Цена, руб/тн: 41 760,00	<b>Действия</b> Регистрация данных ▶ Нормы 📄 Сообщения 📧
Мгновенный расход, л/с: <b>Суммарный расход, л: 0,00</b> Температура, С: 0,00			
Время последнего обновления: 08.05.2015 12:20:25			

Сводная информация по всем буровым



Экран работы системы

Итоговые данные за период

Дата начала: 01.05.2015 | Дата окончания: 08.05.2015

Буровая: 7.Св. Восточноуральской ДУ

Итоговые данные за период с 01.05.2015 по 08.05.2015 по буровой

Дата	Активная энергия, кВт/ч	Реактивная энергия, кВт/ч	Полная энергия, кВт/ч	Средняя активная мощность, кВт	Средняя реактивная мощность, кВт	Удельный расход топлива, кВт/ч	Удельный расход топлива, кВт/ч	Суммарный расход топлива, л	Время работы, мин
01.05.2015	7 115,47	1 784,91	7 335,93	296,48	0,97	0,33	0,32	2 305,20	90,5
02.05.2015	7 289,18	2 241,54	7 635,61	304,13	0,96	0,43	0,41	3 128,34	189,0
03.05.2015	7 186,54	2 225,87	7 523,29	289,44	0,96	0,39	0,38	2 825,76	253,2
04.05.2015	7 708,16	1 822,71	7 920,75	321,17	0,97	0,33	0,32	2 512,57	227,8
05.05.2015	8 952,55	2 127,29	9 201,84	373,02	0,97	0,32	0,31	2 879,51	140,4
06.05.2015	10 536,37	2 908,33	10 930,39	439,02	0,96	0,31	0,30	3 308,57	169,2

Один из отчетов системы

Система включает функционал ведения отчетности:

- Текущие параметры работы буровой.
- Данные по буровой за сутки
- Итоговые данные за период по буровой.
- Итоговые данные за период с учетом норм.

В системе ведется нормативно-справочная информация:

- Справочник норм расходов для различных типов ДГУ.
- Справочник филиалов.
- Справочник месторождений.
- Справочник кустов.
- Справочник комплектов оборудования системы.

## Администрирование системы

Реализована возможность ведения как внутренней, так и доменной авторизации.

При использовании внутренней авторизации в системе ведутся:

- Пользователи системы.
- Группы пользователей.
- Права.
- Ведется лог действий пользователей в системе.

Дополнительно реализован следующий функционал системы:

- Диагностика оборудования системы с выдачей предупредительных/аварийных сообщений

## Задачи, решаемые системой

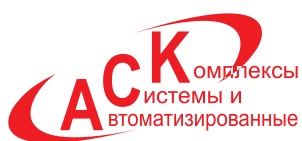
- Удаленный мониторинг расхода дизельного топлива.
- Удаленный мониторинг количества и качества вырабатываемой электроэнергии.
- Ведение учета рабочего времени приводных двигателей (СА, для буровых с дизельными силовыми приводами).
- Сбор и передача собранных данных от энергоустановок в филиалы и Центральный офис компании.
- Анализ энергоэффективности работы установки с предоставлением отчетов.
- Обеспечение утвержденного уровня затрат при выполнении производственной программы.
- Контроль оплачиваемых объемов работ по услугам предоставления энергообеспечения объектов бурения.
- Корректировка норм расхода топлива ГСМ.
- Выполнение мероприятий по повышению энергоэффективности и энергосбережению.

- Контроль работоспособности узлов учета.
- Контроль доступа к оборудованию системы.
- Контроль работоспособности каналов передачи данных.
- Буферизация оперативных данных в контроллере системы в случае отказа каналов передачи в течение 24 часов.
- Буферизация часовых значений в контроллере в течение 180 суток.

# Мониторинг расхода дизельного топлива

## Результаты внедрения системы

1. Система помогает своевременно обнаружить случаи хищения топлива. Даже сам факт наличия системы учета дизельного топлива на буровой является сдерживающим фактором для хищений топлива обслуживающим персоналом.
2. В ряде случаев выявлены неэффективные режимы работы ДГУ. При проведении комплекса мероприятий по настройке ДГУ можно существенно уменьшить перерасход топлива до нормативных значений.
3. Для анализа эффективности работы обслуживающего персонала система позволяет проводить сравнения удельных показаний, снимаемых системой с различных буровых, с привязкой к бригадам, кустам, скважинам.
4. Ежемесячная экономия топлива для различных буровых может составить до 30 т/месяц или более 1 млн. рублей (в среднем 6-7 т/мес).
5. При работе ДГУ с полной нагрузкой срок окупаемости системы может составить 5-6 месяцев.



**ЗАО «Автоматизированные системы и комплексы»**  
620137, г. Екатеринбург, а/я 343, ул. Студенческая, 1-Д, тел.: (343) 360-05-01,  
факс: (343) 341-37-05, e-mail: asc@asc-ural.ru, web: www.asc-ural.ru