

ООО "БиПиАй Сибирь" Новокузнецкий филиал

654000 г. Новокузнецк, Полевая 276, Тел.: (384-3) 77-94-92

Утверждаю:

От ООО "БиПиАй Сибирь"

Генеральный директор


Д.С. Авросимов



Согласованно:

ООО "КВАН"

Генеральный директор



А.Н.Кузьмина

Отчёт

по результатам сравнительного испытания карьерного автосамосвала БелАЗ – 7547.

Исполнители:


От ООО "БиПиАй Сибирь"

Менеджер по региональному развитию


Е.Е.Дмитриев

От ООО "КВАН"

Начальник смены


И.Н.Пичугин

Новокузнецк 2010

ПРОГРАММА

работ по оценке коммерческого предложения ООО «БиПиАй Сибирь» (г. Новокузнецк) по приобретению и использованию биокатализатора топлив ВРІ с целью повышения топливной экономичности и экологической безопасности работы дизельных двигателей карьерных автосамосвалов БелАЗ в ООО «КВАН» (карьер “Заречный”).

Программа включает:

- выбор одного-двух автосамосвалов БелАЗ-7547 (грузоподъемностью 40 тонн), их подготовку к испытаниям и планирование эксперимента;
- проведение сравнительных испытаний опытных автосамосвалов на характерных и постоянных маршрутах движения в угольном разрезе с регистрацией технико-эксплуатационных показателей эффективности работы по удельному расходу топлива, (грамм/тонно-км), определяемых до добавления биокатализатора в дизельное топливо и после его добавления в рекомендуемом соотношении (согласно рекомендации Поставщика);
- графоаналитическая обработка результатов измерения расхода топлива автосамосвалом.
- представление результатов сравнительных испытаний в форме технической информации и расчета ожидаемого годового эффекта от массового использования биокатализатора (ВРІ) в дизельных двигателях карьерных автосамосвалов семейства БелАЗ в ООО «КВАН».

Выбор и подготовка опытных автосамосвалов к испытаниям.

Выбор опытных автосамосвалов осуществляется по согласованию с техническим руководством Автоуправления ООО «КВАН» из числа технически исправных автосамосвалов БелАЗ-7547, прошедших накануне испытания техническое обслуживание со сменой масла, воздушных, топливных и масляных фильтров двигателя. При этом с водителями автосамосвалов по распоряжению руководства Автоуправления проводится инструктаж о порядке проведения испытания автосамосвалов при работе двигателей на штатном топливе и на топливе с биокатализатором», устанавливаются полномочия операторов (представителя ООО «БиПиАй Сибирь») по добавлению биокатализатора в топливо.

Методика сравнительных испытаний

Сравнительные испытания автосамосвалов осуществляются на постоянных маршрутах движения в 2 этапа: до и после введения в топливо биокатализатора. На каждом из этапов проводятся измерения фактического линейного (л/100км., литр/мото-час, литр/рейс), а также удельного расхода топлива (грамм/тонно-км) по показаниям фактического объема дизтоплива, доливаемого в топливный бак автосамосвала, с учетом наработки (в мото-часах).

Для получения достоверных результатов испытания опытных автосамосвалов проводятся продолжительностью соответствующей двум этапам, на каждом из которых автомобиль выполняет характерную транспортную работу (в тонно-км, мото-часах), сжигая при этом дизельное топливо на 1 этапе - без добавления биокатализатора, для определения реального расхода автосамосвала; на 2 этапе - с добавлением дозировки рекомендуемой при работе с дизтопливом (концентрация 100 г порошка ВРІ на 1000 л топлива).

Испытания предусматривают эксплуатацию автосамосвалов без вмешательства в их работу на маршрутах, с участием представителя ООО «БиПиАй Сибирь», обеспечивающего добавление биокатализатора в дизтопливо с выполнением необходимых замеров.

Согласно методике замеров фактический удельный расход топлива ($G_{уд}$, гр./тонно-км), а также (л/100км., литр/рейс) будут определяться по показаниям путевых листов и показаниям снятым оператором-испытателем непосредственно при работе автосамосвала в карьере; (G_T , литр/мото-час) будет рассчитан с учетом дозаправок дизельного топлива (ΔV , л) в бак автосамосвала, фиксируемых по счетчику топливозаправщика в разрезе и фактической наработке двигателя под нагрузкой (без режима хол.хода), определяемой по счетчику мото-часов на начало (T_1 , мото-час) и конец (T_2 , мото-час) каждого из двух этапов, т.е. как

$$G_T = \frac{\Delta V}{(T_2 - T_1)}, \text{ л/моточас} \quad (1)$$

В результате сравнительных эксплуатационных испытаний будет получена техническая информация, оформленная соответствующими Протоколами удельного и линейного расхода топлива, которая будет обсуждена на специальном техническом совете с участием всех заинтересованных сторон с целью принятия решения по коммерческому предложению.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

о ходе выполнения НИР № 16н от 26.05.2010 г.

на тему: «Исследование влияния биокатализатора топлив ВРІ на экономичность
автотракторных двигателей»

Согласно договора на испытания по состоянию на 02.06.10г. выполнены сравнительные исследования влияния биокатализатора на линейные и удельный расход топлива карьерного автосамосвала БелАЗ в реальных условиях эксплуатации.

В качестве объекта исследования принят карьерный автосамосвал БелАЗ-7547, год выпуска – 2004 (гаражный номер 057), принадлежащего ООО «КВАН».

В ходе исследования автосамосвал осуществлял регулярные рейсы по перевозке горной породы на разрезе “Заречный”. Дорожные условия: на протяжении всего пути автосамосвал двигался по технологической дороге разреза.

Программой проведения испытаний предусматривалось выполнение подготовительно-заключительных работ по подготовке автосамосвала к испытаниям, разработка и выполнение сравнительных испытаний (рейсов) с обработкой полученных результатов.

Перед испытанием проводились следующие организационно-технические мероприятия:

- выполнялись плановые регламентные работы по техническому обслуживанию автосамосвала в объеме ТО;

- баки автомобиля заполнялись дизельным топливом одной партии, а в период 2 смены – топливом с введенным в него биокатализатором в концентрации, соответствующей рекомендации изготовителя;

- проводились специальные инструктажи с водителем и оператором-испытателем.

В период с 03.06.10г. по 04.06.10г. в соответствии с программой проведены сравнительные эксплуатационные испытания, предусматривающие выполнение 2-х этапов:

6 рейсов выполнены без ВРІ;

29 рейсов выполнены с ВРІ.

Рейсы включали участки движения 50% с грузом и 50% порожнего пробега (без груза), наработка автосамосвала на каждом этапе составляла от 13 км до 70 км.

Методика оценки результатов эксплуатационных испытаний включала:

- сравнительную оценку линейного расхода топлива двигателем по трём параметрам (л/100км., литр/мото-час, литр/рейс)

- сравнительную оценку удельного расхода топлива двигателем (грамм/тонно-км)

Основой для сравнения расхода топлива приняты:

1. Данные путевых листов.

Устанавливался пробег автосамосвала, общее количество израсходованного топлива, наработка в мото-часах, грузооборот.

2. Записи в бортовом журнале и наблюдения оператора-испытателя (находившемся непосредственно в кабине автосамосвала на протяжении всех смен):

В которых отражались общие сведения о работе автосамосвала и его двигателя до и после использования биокатализатора.

По каждому рейсу отражена информация: о сроках выполнения каждого из рейсов, общей массе перевозимого груза, общего времени простоя в режиме холостого хода за смену, объемах выданного и оставшегося в баке после смены дизельного топлива и др.;

В общей сложности выполнено 35 рейсов (2 смены). Смена № 1 была выполнена без добавления биокатализатора ВРІ в дизельное топливо, с целью контрольного замера расхода по отношению к нормативному, который составляет порядка 8,57л/рейс (300л/35рейсов). Средний расход топлива за 6 рейсов составил по факту 8,33л/рейс (табл. 1), что незначительно (на 2,8%) ниже нормативного.

При выполнении смены № 2 вводился биокатализатор в виде жидкого концентрата порошка биокатализатора, разведенного в дизельном топливе. Использование концентрата обеспечивало точность дозировки порошка и удобство ввода концентрата в бак автомобиля. Концентрат готовился следующим образом. Порошок биокатализатора взвешивался на аналитических весах 2-класса и смешивался с испытуемым дизтопливом в соотношении 1:100. Для обеспечения требований разработчиков биокатализатора в дизельное топливо вводилась норма концентрата, из расчета 1,0 гр. порошка ВРІ на 10 л дизтоплива.

Полученные результаты (табл. 1 и 2) подтверждают экономическую эффективность использования биокатализатора ВРІ при эксплуатации транспортных средств с дизельным двигателем.

Таблица 1
Сведения о рейсах, выполненных автосамосвалом БелАЗ-7547
без биокатализатора в дизельном топливе.

Кол-во рейсов	Мото-часы		Расст-е, км	Пробег	Груз (вес)	Топливо в баке(расход)
	Погрузка	Выгрузка	плечо	км.	Тонны	литры
1	20:34/20:37	20:43/20:45	1,1	2,2	42	Топл.нач.см.370 (70)+300(запр.)
2	20:50/20:53	20:59/21:00	1,1	2,2	42	---
3	21:03/21:08	21:14/21:15	1,1	2,2	42	---
4	21:20/21:25	21:31/21:32	1,1	2,2	42	---
5	21:36/21:39	21:45/21:46	1,1	2,2	42	---
6	21:50/21:56	22:03/22:04	1,1	2,2	42	Топл.окон.см 320
Итог:	1ч.02мин. – движение 0ч.32мин – хол.ход 1ч.34мин. – общ. кол-во мото-часов		1,1	13,2	252 Грузооборот (277,2)	50 (8,33л/рейс)

Таблица 2

**Сведения о рейсах, выполненных автосамосвалом БелАЗ-7547
при эксплуатационных испытаниях с биокатализатором ВРІ в дизельном топливе**

Кол-во рейсов	Мото-часы		Расст-е, км	Пробег	Груз (вес)	Топливо в баке(расход)
	Погрузка	Выгрузка	плечо		Тонны	литры
1	22:08/22:12	22:43/22:44	1,1	2,2	42	Топл.нач.см. 320л.
2	22:25/22:37	22:43/22:44	1,1	2,2	42	---
3	22:48/22:53	22:59/23:00	1,1	2,2	42	---
4	23:05/23:16	23:22/23:23	1,1	2,2	42	---
5	23:29/23:40	23:47/23:48	1,1	2,2	42	---
6	23:52/23:58	00:05/00:06	1,1	2,2	42	---
7	00:09/00:23	00:30/00:31	1,1	2,2	42	---
8	00:36/00:42	00:50/00:51	1,1	2,2	42	---
9	02:18/02:28	02:35/02:36	1,1	2,2	42	---
10	02:39/02:43	02:49/02:50	1,1	2,2	42	---
11	02:55/03:01	03:07/03:08	1,1	2,2	42	---
11	03:13/03:19	03:27/03:28	1,1	2,2	42	---
13	03:31/03:41	03:47/03:48	1,1	2,2	42	---
14	03:52/03:59	04:06/04:07	1,1	2,2	42	---
15	04:11/04:16	04:22/04:23	1,1	2,2	42	---
16	04:27/04:32	04:48/23:49	1,3	2,6	42	---
17	04:53/04:57	05:03/05:04	1,3	2,6	42	---
18	05:08/05:12	05:19/05:20	1,3	2,6	42	---
19	05:23/05:30	05:36/05:37	1,3	2,6	42	---
20	05:42/05:45	05:52/05:53	1,3	2,6	42	---
21	05:57/06:02	06:09/06:10	1,3	2,6	42	---

22	06:14/06:18	06:25/06:26	1,3	2,6	42	---
23	06:29/06:36	06:42/06:43	1,3	2,6	42	---
24	08:56/08:59	09:06/09:07	1,3	2,6	42	Заправка 200 литров
25	09:10/09:14	09:21/09:22	1,3	2,6	42	---
26	09:25/09:35	09:41/09:42	1,3	2,6	42	---
27	09:46/09:51	09:58/09:59	1,3	2,6	42	---
28	10:02/10:06	10:13/10:14	1,3	2,6	42	---
29	10:17/10:25	10:32/10:33(37)	1,3	2,6	42	Топл.окон.смен ы 325л.
Итого:	5ч.13мин. – движение 2ч.49мин – хол.ход 8ч.02мин. – общ. кол-во мото-часов		1,196	69,4	1218 Грузооборот (1456,7)	195 (6,72л/рейс)

Расчет расхода топлива до применения биокатализатора ВРІ:

Линейный:

1. л. / 100км. :

$$50\text{л.} / 13,2\text{км.} * 100 = \mathbf{378,7 \text{ л./100км.}}$$

2. л. / рейс:

$$50\text{л.} / 6 \text{ рейсов} = \mathbf{8,33\text{л./рейс}}$$

3. а) л./мотто-час (без х.х.):

$$50\text{л.} / 1\text{ч.}02\text{мин.} = \mathbf{48,4\text{л/час}}$$

б) л./мотто-час (общ.)

$$50\text{л.} / 1\text{ч.}34\text{мин.} = \mathbf{31,9\text{л/час}}$$

Удельный:

4. гр./тн*км: (из расчёта 860гр./литр ДТ)

$$43\ 000\text{гр.} / 277,2\text{тн*км} = \mathbf{155 \text{ гр./тн*км}}$$

Расчет расхода топлива после введения в него биокатализатора ВРІ:

Линейный:

1. л. / 100км. :

$$195\text{л.} / 69,4\text{км.} * 100 = \mathbf{281 \text{ л./100км.}}$$

2. л. / рейс:

$$195\text{л.} / 29 \text{ рейсов} = \mathbf{6,72\text{л./рейс}}$$

3. а) л./мотто-час (без х.х.):

$$195\text{л.} / 5\text{ч.}13\text{мин.} = \mathbf{37,4\text{л/час}}$$

б) л./мотто-час (общ.)

$$195\text{л.} / 8\text{ч.}02\text{мин.} = \mathbf{24,3\text{л/час}}$$

Удельный:

4. гр./тн*км: (из расчёта 860гр./литр ДТ)

$$167\ 700\text{гр.} / 1456,7\text{тн*км} = \mathbf{115,12 \text{ гр./тн*км}}$$

Сравнение расходов топлива до и после применения биокатализатора ВРІ.

Расход по сменам.

Линейных:

- 1 л. / 100км. :
 $378,7 \text{ л./100км.} - 281 \text{ л./100км.} = 97,7 \text{ л./100км.} \quad (- 25,8 \%)$
- 2 л. / рейс:
 $8,33 \text{ л./рейс} - 6,72 \text{ л./рейс} = 1,61 \text{ л./рейс} \quad (- 19,3 \%)$
- 3 а) л./мотто-час (без х.х.):
 $48,4 \text{ л./час} - 37,4 \text{ л./час} = 11 \text{ л./час} \quad (- 22,7 \%)$
б) л./мотто-час (общ.)
 $31,9 \text{ л./час} - 24,3 \text{ л./час} = 7,6 \text{ л./час} \quad (- 23,8\%)$

Удельных:

- 4 $155 \text{ гр./тн*км} - 115,12 \text{ гр./тн*км} = 39,88 \text{ гр./тн*км} \quad (- 25,7 \%)$

Выводы по результатам исследования работы биокатализатора ВРІ в дизтопливе на двигателях карьерных автосамосвалов БелАЗ-7547.

Согласно Программе работ по оценке коммерческого предложения ООО «БиПиАй Сибирь»(г. Новокузнецк), по приобретению и использованию биокатализатора топлив ВРІ с целью повышения топливной экономичности работы дизельных двигателей карьерных автосамосвалов БелАЗ, были выполнены сравнительные исследования влияния биокатализатора на расход топлива. В качестве объекта исследования был принят автосамосвал БелАЗ-7547 (гаражный номер 057) грузоподъемностью 40 тонн, принадлежащий ООО «КВАН».

Методикой расчёта, специально разработанной для карьерных автосамосвалов, получены данные расхода топлива (в л/100 км, л/мото-час, л/рейс и гр./тн*км).

В результате сравнительного исследования, связанного с добавлением ВРІ и основанного на данных оценки транспортной работы автосамосвалов БелАЗ в карьере «Заречном» 03.06.2010 г.(1 смена) в период с 20:34 до 22:08 (без применения ВРІ) и с 22:08 до 10:37 (04.06.10) (после добавления препарата), получены результаты, которые приведены в таблицах 1 и 2 отчёта. Наблюдалось существенное снижение расхода топлива, уже после 8ч. 02 мин. работы дизеля с препаратом Bio Petro Improver., как по линейным параметрам от **19,3 до 25,8%**, так и по удельным, порядка **25,7%**.

Так при сравнении линейных и удельных расходов топлива опыт показал, что использование в дизеле биокатализатора ВРІ приводит к повышению топливной экономичности работы дизельных двигателей карьерных автосамосвалов БелАЗ.