

Снижение затрат на транспортировку глинистых растворов

М.Ф. Садыков

инженер отдела нормирования транспортных ресурсов¹

nis.ts@tatneft.ru

¹Нормативно-исследовательская станция (НИС) ОАО «Татнефть», Альметьевск, Россия

В Группе компаний «Татнефть» для доставки глинистого раствора на буровые используются самосвалы, переоборудованные собственными силами в растворовозы. Выбор самосвалов для перевозки глинистого раствора обусловлен тем, что автомобильная промышленность России и стран зарубежья не занимается производством специализированной техники для перевозки глинистого раствора. Также спецтехника должна обладать определенными техническими требованиями: автомобиль должен иметь вместительный, герметичный и прочный кузов цистерны, обладать возможностью быстрого слива раствора, возможностью закачки раствора через агрегат ЦА-320, а также обладать высокой проходимостью.

Ключевые слова

самосвалы, глинистый раствор, специализированная техника

В настоящее время в группе компаний «Татнефть» для перевозки глинистого раствора используются самосвалы марок ТАТРА-815, КамАЗ-6522, 65111, 55111 и УРАЛ-5557 переоборудованные на местах по собственным техническим условиям в растворовозы.

Для беспрепятственного проезда по дорогам общего пользования ежемесячно приобретаются специальные разрешения на перевозку тяжеловесных грузов на 10–14 единиц растворовозов. Общая стоимость разрешений в 2011–2012 годах ежемесячно составляла до 2,5 млн рублей. Данные затраты значительно увеличивают стоимость строительства скважины для ОАО «Татнефть».

Для сокращения высоких платежей за выдачу специальных разрешений при перевозке бурового раствора, а также в связи высокой изношенности существующего парка растворовозов, остро возникла потребность в приобретении новых растворовозов.

Целью данной работы является выбор оптимального современного автомобиля для перевозки глинистого раствора с минимальными затратами на приобретение специальных разрешений на перевозку тяжеловесных грузов.

При выборе новой техники для перевозки глинистого раствора предъявлялись очень жесткие технические требования, рассматривались многочисленные модели самосвалов как отечественных, так и импортных производителей.

После пересмотра многочисленных вариантов самосвалов остановили свой выбор на перспективной модели самосвала TATRA-PHOENIX T158-8P5R44. Тридцатилетний опыт эксплуатации растворовозов этой марки в Группе компаний Татнефть показал, что наиболее приспособленными к тяжелым и специфическим условиям работы являются а/м ТАТРА, которые показали себя неприхотливыми и надежными машинами с огромным запасом прочности и высокой проходимостью.

Преимущества растворовоза TATRA-PHOENIX T158-8P5R44 (рис. 1):

- переоборудование кузова-самосвала в растворовоз непосредственно в заводских условиях у официального дилера, а/м марки ТАТРА (АТТ-Моторс), что позволило рассчитывать на выполнение гарантийных обязательств у официальных дилеров;
- увеличенный объем кузова и грузоподъемность по сравнению с существующими растворовозами;
- наличие дополнительной оси, которая способствует более равномерному распределению нагрузки по осям, тем самым значительно сокращая стоимость специальных разрешений, а также существенно увеличивает проходимость ТС.
- увеличенное межосевое расстояние между 3–4 осями до 1450 мм позволило увеличить предельно допустимую нагрузку на задние оси до 8т.
- Наличие пневматической подвески, позволяет более равномерно распределять нагрузку по осям автомобиля.

Переоборудование кузова самосвала в растворовоз осуществлялось на основании технических условий составленного специалистами ОАО «Татнефть», в которых были учтены все необходимые условия для безопасной, долговечной и удобной эксплуатации растворовоза.

Снаружи кузов самосвала закрыт стальными листами (рис. 2), задний борт герметично обварен. Внутри кузова приварены волнорезы, являющиеся также ребрами жесткости. В верхней части волнорезов имеются отверстия для прохода воздуха, в нижней части — вырезы для стока раствора. В передней, средней и задней части кузова — люки для доступа внутрь цистерны при ее изготовлении, а также при обслуживании и ремонте.

В нижней части, кузов имеет уклон к центру, обеспечивающий полный слив остатка глинистого раствора через сливную арматуру. Слив цистерны осуществляется путем подъема кузова.

Объем перевозимого, м ³	Нагрузки на оси автомобиля							
	TATRA-815				TATRA-PHOENIX T158-8P5R44			
	Номер оси				Номер оси			
	1	2	3	1	2	3	4	
5	6,10	7,72	7,88	5,74	5,81	6,28	6,32	
6	6,23	8,10	8,28	5,86	5,95	6,74	6,81	
7	6,35	8,55	8,77	5,98	6,09	7,19	7,31	
8	6,47	9,00	9,26	6,11	6,22	7,64	7,79	
9	6,59	9,46	9,75	6,23	6,36	8,10	8,28	
10	6,71	9,91	10,24	6,35	6,49	8,55	8,77	
Допустимые нагрузки	10,0	7,87	7,87	9,0	9,0	8,39	8,39	

Таб. 1 — Распределение нагрузки по осям в зависимости от объема глинистого раствора (плотность раствора 1,2 г/см³)

Для перекачки или заправки раствора через агрегат ЦА-320 в растворовоз, предусмотрена специальная линия, оснащенная на входе быстроразъемным соединением.

Сверху в задней части кузова расположена заливная горловина с отверстиями для прохода воздуха.

Для удобства, безопасности обслуживания и ремонта почти по всей длине кузова имеется площадка с поручнем, а сверху в передней части кузова размещен ящик для инструментов.

По причине высокой плотности глинистого раствора ($1,05-1,35 \text{ г/см}^3$) при перевозке большого объема жидкости возникает проблема с допустимыми нагрузками на оси. Связано это с тем, что все используемые растворовозы, имеют только 3 оси, при том, что нагрузки на каждую ось жестко

регламентированы (рис. 3).

Автомобили Татра-815 страдают от серьезного недостатка — их межосевое расстояние составляет слишком малую величину, менее 1320 мм, данная величина допускает нагрузку на каждую ось задней тележки не более 7,5 т. Ситуация усугубляется неидеальной развесовкой загруженного растворовоза, при которой большая часть полной массы а/м приходится на заднюю тележку, в то время как передняя ось загружена лишь на 50% от допустимой. В связи с этим, возникает перегруз, по осям задней тележки начиная с объема 5 м^3 (таб. 1).

У новой модели растворовоза TATRA PHOENIX из-за увеличенного межцентрового расстояния между осями задней тележки (1450 мм) допустимые нагрузки на каждую заднюю ось составляют 8 т.

Распределение нагрузки, за счет применения в конструкции автомобиля пневмоподвески, получается более равномерным, что приводит к превышению допустимых нагрузок после загрузки кузова с 10 м^3 раствора и выше.

Результаты произведенных расчетов (рис. 4) изменения стоимости разового специального разрешения на перевозку раствора в зависимости от объема перевозимого раствора подтвердили экономическую целесообразность выбора новой модели растворовоза.

На данном рисунке показано, что практически при одной и той же стоимости специального разрешения, новый растворовоз перевезет в полтора-два раза больше раствора. При максимальной нагрузке растворовоза TATRA-815 равной 10 м^3 , на



Рис. 1 — Преимущества растворовоза TATRA-PHOENIX T158-8P5R44

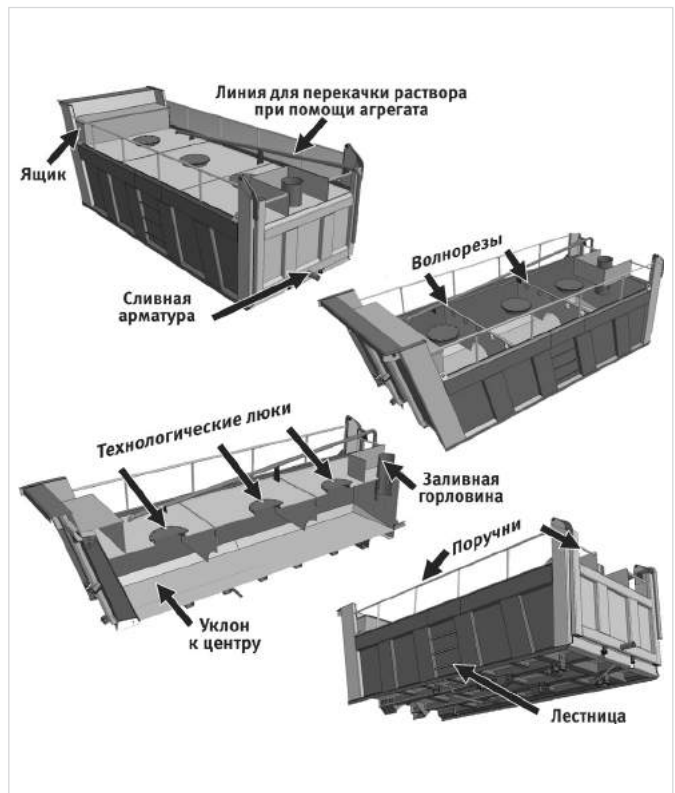


Рис. 2 — Переоборудование кузова самосвала в растворовоз по техническим условиям

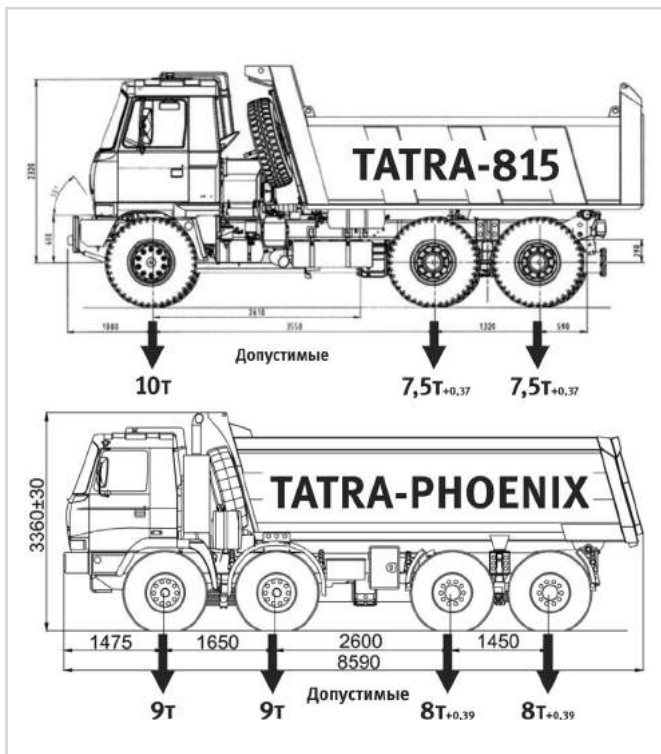


Рис. 3 — Допустимые осевые нагрузки согласно законодательства РФ

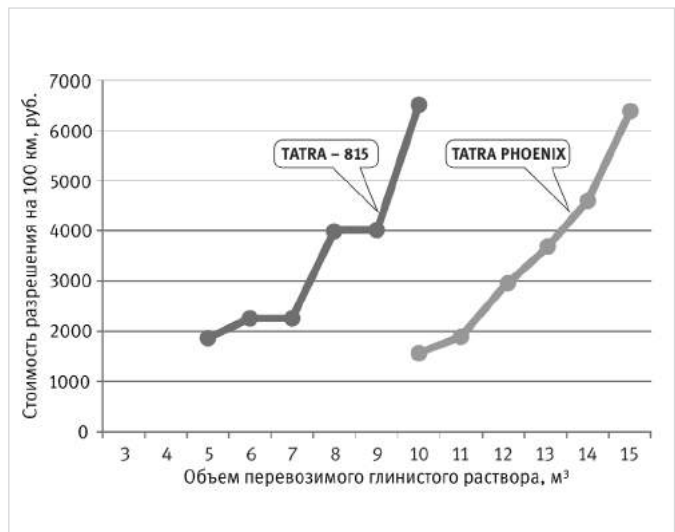


Рис. 4 — Изменения стоимости специального разрешения на перевозку глинистого раствора (плотность раствора $1,2 \text{ г/см}^3$)

перевозку раствора на расстояние 100 км стоимость разрешения составит 6 510 рублей. За чуть меньшую сумму, равную 6390 рублей на 100 км, новый растворовоз перевезет уже 15 м³ глинистого раствора. То есть снижение затрат составит 1,8% а объем перевозимого раствора при этом увеличится на 50%.

Итоги

В данной работе проведено исследование выбора оптимального по многим

параметрам самосвала для дальнейшего переоборудования и использования его в качестве растворовоза. Следует отметить, что это единственный официальный дилер, согласившийся на такой серьезный объем переоборудования; дилеры других представленных в России марок самосвалов от таких предложений отказались. Такое сотрудничество, являющееся, по сути, созданием новой модели ТС, выгодно как для будущего владельца в виде получения желаемого автомобиля, так и для дилера а/м

марки ТАТРА в виде расширения номенклатуры предлагаемой техники.

Выводы

Эксплуатация двух растворовозов в 2013 году позволила значительно сократить расходы на приобретение специальных разрешений и при этом обеспечить большую оперативность и эффективность доставки раствора на буровые, гарантируя повышенное качество оказания услуг, надежную и бесперебойную работу.

ENGLISH

SPECIAL EQUIPMENT

Decreasing muds transportation costs

Marat F. Sadykov — engineer in valuation of transport resources¹; nis.ts@tatneft.ru

¹Norms Analyzing Center of Tatneft, Almeteyevsk, Russian Federation

Abstract

For transportation clay mud to the drilling hole JSC Tatneft used trucks, converted into a solution on their own mud-truck. Choosing tippers for transportation of clay mud due to the fact that the automotive industry in Russia and abroad are not engaged in the production of specialized machinery for transportation clay mud. Also special machinery must possess certain technical requirements: car should be roomy, sealed and rugged body of the tank, have the ability to quickly drain the mud, have the possibility of pumping

mud from CA-320 unit, and also have high maneuverability.

Results

In this paper studied many ways choice in optimal dump truck for further conversion and use it as mud-truck. Should note that this is the only authorized dealer which has agreed to such a serious amount of conversion; dealers of other brands represented in Russia dump trucks refused such offers. Such cooperation, which in fact the modeling new vehicle is advantageous for the future owner to obtain the desired form of the car, and

the TATRA brand dealer in the form of expanding the range of the proposed technique.

Conclusions

Purchasing in 2013 two mud-truck significantly reduced the cost of acquisition of special permits and thus ensure greater efficiency and effectiveness of transportation clay mud to the drilling hole, ensuring high quality services, reliable and trouble-free operation.

Keywords

dump trucks, mud, specialized machinery



ЗАВОД АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ
СОБСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО



8-800-200-2463

www.GIRD.ru