



УДК 656.073

**TECHNOLOGICAL FEATURES OF TRANSPORTATION OF CARGO  
OILFIELD SERVICES COMPANY****ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТРАНСПОРТИРОВКИ ГРУЗОВ  
НЕФТЕСЕРВИСНОЙ КОМПАНИИ****Sergaliev I.I. / Сергалиев И.И.***Магистрант**Astrakhan state technical University,**Astrakhan, Tatischeva, 16, 414056***Guyvik-Klyonova K. A. / Гуйвик-Клёнова К.А.***Ст. преп.**Caspian Institute of sea and river transport,**V. Khmel'nitsky, 3, 414024*

**Аннотация.** Полный логистический цикл (цикл выполнения заказа) в нефтесервисных компаниях представляет собой интервал времени между подачей заявки на транспортировку со стороны производственного подразделения компании и доставкой заказанного груза в пункт назначения – региональный склад, филиальный склад при производственной базе или непосредственно на месторождение. Наиболее значимой проблемой, возникающей при анализе логистической деятельности компании, являются высокие логистические издержки, и в первую очередь на осуществление транспортных операций. Прежде, чем говорить о решении подобных проблем, для начала проводится анализ технологических особенностей транспортировки грузов нефтесервисных компаний различными видами транспорта.

**Ключевые слова:** транспортировка буровых установок, нефтесервисные компании, логистика, негабаритные грузы, тяжеловесные грузы

**Вступление.**

Прежде чем говорить об особенностях транспортировки комплекса бурового оборудования, необходимо понять, что представляет собой буровая установка. Бывают мобильные буровые установки на базе гусеничной и колесной техники и стационарные буровые станции [1].

Буровая установка — комплекс бурового оборудования и сооружений, предназначенных для бурения скважин. Конструкция определяется назначением скважины, условиями и способом бурения. В общем виде буровая установка включает следующие основные элементы: главный энергопривод (основной двигатель), буровая вышка, оборудование для спуско-подъемных операций, буровые насосы, превенторы (противовыбросовое оборудование) и бурильная колонна [1].

Затрагивая вопрос транспортировки буровых установок и других перевозимых грузов нефтесервисных компаний, следует отметить, что буровые установки представляют собой негабаритный и зачастую крупнотоннажный груз, поэтому их перевозка не только тяжела, но и требует соблюдения особых норм и правил безопасности. Любая перевозка крупногабаритных и тяжеловесных грузов сопряжена с большей опасностью, рисками, зачастую с очень высокими транзакционными и транспортными издержками. Перевозка негабаритных грузов – один из самых сложных видов перевозки грузов на



любом транспорте.

Стоит отметить, что перевозка негабаритных грузов по России без разрешения невозможна. Для его получения нужно согласовать маршрут в специальных органах. Без опыта в этой сфере процесс получения разрешения занимает от 10 до 30 дней, при обращении к специалистам в этой области согласование занимает 3-7 дней. Если предстоит транспортировка особо большого объекта, то необходимо оформлять не просто маршрут, а специальный проект, сроки согласования которого могут достигать нескольких месяцев. Также при перевозке негабаритных грузов по закону обязательно должна присутствовать машина сопровождения – как правило, это патрульный автомобиль ГИБДД [2].

Маршрут движения в каждом случае разрабатывается индивидуально с учетом характеристик груза, транспортных средства и пожеланий заказчика. Перевозка буровой установки может потребовать изготовления надежной нестандартной оснастки. При необходимости перевозка буровых установок и оборудования сопровождается специалистами контактно-кабельной связи с автовышкой, осуществляющими подъем проводов по ходу движения [2].

Наиболее популярными способами перевозки негабаритных и тяжеловесных грузов являются [3]:

- автомобильная перевозка;
- морская перевозка;
- железнодорожная транспортировка.

При автомобильном способе доставки негабаритных грузов используются низкорамные тяжеловозы, которые тянут мощные грузовые седельные тягачи – Урал, Volvo, Краз, MAN, SCANIA. Эти тяжеловозы представляют собой платформу (тралы) без ограничительных бортов. Ее преимущество в большой грузоподъемности, которая позволяет перевозить груз, превышающей саму платформу по габаритам. При этом высота платформы составляет всего 0,6 м - такая высота позволяет провозить высокие крупные объекты под мостами и в туннелях. Для перевозки крупногабаритных буровых установок массой более 60 тонн часто используется автопоезд, состоящий из тягача и низкорамных полуприцепов из модульных систем. В зависимости от габаритов и массы перевозимого негабаритного груза тралы делятся на три класса: легкий, средний и тяжелый. Легкие используются для перевозки грузов массой до 50 тонн. Тралы среднего класса для транспортировки грузов до 200 тонн. Тралы тяжелого класса предназначены для доставки грузов массой свыше 200 тонн. Перевозка длинных грузов осуществляется с использованием телескопических прицепов. Также для погрузки, крепления и перевозки буровых установок могут потребоваться краны и машины с манипуляторами. Перевозка негабаритных грузов автомобильным транспортом является наиболее мобильным из всех вариантов, а иногда просто единственно возможным способом доставить груз в пункт назначения [3, 4].

Морская перевозка подразумевает транспортировку негабарита на пароме. Морской транспорт широко используется, к примеру, для доставки различного негабаритного бурового оборудования из Европы в Россию. Плюс заключается



в том, что у многих городов Европы налажено прямое паромное сообщение с Санкт-Петербургом, где навигация осуществляется круглогодично. Большим преимуществом является также низкие грузовые тарифы. Для морских перевозок используются суда типа Ро-Ро (ролкеры), оснащенные специальной опускающейся рампой в носовой или кормовой части судна, которая позволяет вкатить и выкатить крупный груз в пункте назначения. При морских перевозках крупногабаритных грузов часто используют специальный тип контейнеров - «Flat rask», которые представляют собой платформу стандартного размера без крыши и боковых стенок [4].

Железнодорожная перевозка негабаритных грузов производится с использованием специальных низкорамных платформ или полувагонов, оснащенных торцевыми рампами для въезда техники. Это наиболее дешевый способ доставки на большие расстояния. Однако не везде есть железнодорожные пути и часто приходится дополнять железнодорожный транспорт автомобильным, т.е. использовать комбинированный тип транспортировки. На железной дороге к крупногабаритным и тяжеловесным грузам относят грузы массой свыше 60 т, длиной более 14 м, шириной более 3,25 м и высотой свыше 5,3 м [4].

При выборе маршрута транспортировки крупногабаритных и тяжеловесных грузов определяющую роль играют длина и ширина груза. Перевозчик отвечает за сохранность груза, поэтому на его ответственности лежит беспрепятственное прохождение груза под искусственными сооружениями. В соответствии с требованиями дорожных служб, запас по высоте должен составлять 15-20 см. Поскольку значительное количество искусственных сооружений, особенно в крупных городах, имеют высоту менее 5 м, то это отрицательно сказывается на маршруте транспортировки и усложняет его выбор.

Для обеспечения безопасности перевозок и возможности использования кузова-платформы, транспортные средства снабжают дополнительным оборудованием. Например, при перевозке судов применяют кильблок; при несущей способности корпуса груза — опорно-поворотное устройство на автомобиле (гидроманипулятор); для облегчения погрузочно-разгрузочных работ — ложемент и промприставку; для повышения эффективности — грузораспределительную балку, раму-вставку и дышло. При необходимости применяют комбинации из различного оборудования. Одно и то же оборудование может применяться в прямом или мультимодальном сообщении, однако при этом на разных видах транспорта может быть свое оборудование. Оно представлено в таблице 1 [4].

Поскольку отечественная техника значительно уступает по эксплуатационным характеристикам зарубежным аналогам (собственная масса на 30% больше, колесные нагрузки в 1,6 раз меньше, максимальная скорость с грузом ниже в 3,3 раза, тяговое усилие существенно ниже и т.д.), то тяжеловесные и негабаритные грузы в России обычно перевозят на транспортных средствах иностранного производства [4].



Таблица 1

**Дополнительное оборудование при транспортировке негабаритных и крупнотоннажных грузов различными видами транспорта [4]**

| Оборудование                 | Вид транспорта |                 |        |
|------------------------------|----------------|-----------------|--------|
|                              | Автомобильный  | Железнодорожный | Водный |
| Ложемент                     | +              | +               | +      |
| Опорно-поворотное устройство | +              | +               | -      |
| Консоль                      | +              | +               | -      |
| Кильблок                     | +              | +               | +      |
| Грузораспределительная балка | +              | +               | +      |
| Промприставка                | +              | +               | -      |
| Дышло                        | +              | -               | -      |

При транспортировке негабаритных грузов особое внимание необходимо уделять погрузочно-разгрузочным работам и перегрузке грузов с одного вида транспорта на другой. Процесс перегрузки представляет собой наибольшую опасность для груза, и по этой причине для него разрабатывают специальный проект. Выделяют три вида перегрузочных работ: вертикальный подъем-опускание; горизонтальное перемещение без отрыва от поверхности (скольжение, перекачивание, перемещение на тележках) и комбинированный с отрывом от земли. Крановые средства (самоходные, стреловые, мостовые, козловые и др.) и гидроподъемники более производительны, но и более дорогостоящие, часто требуют специальных площадок или причалов. Горизонтальное перемещение выполняют полиспастами, лебедками, тросами и другими средствами. Это, как правило, дешевле, но более продолжительно и опасно [4].

Транспортировка установок для бурения должна учитывать следующие их особенности [2, 3, 5]:

- оборудование представляет собой конструкции с выступающими частями, имеет сложную форму и не всегда поддающийся определению центр тяжести. По этой причине установка закрепляется с помощью специальной оснастки по индивидуально разработанным схемам крепления;

- буровые установки, как и другое оборудование для добывающей промышленности, можно перевозить как в собранном, так и в разобранном виде. Во втором случае противовес, ротор и гусеницы передвижной буровой установки можно снять, при этом демонтаж выполняется после заезда на низкорамную платформу - трал;

- в ряде случаев крупные установки следует перевозить частями на разных платформах.

Процесс перевозки буровых установок в общем виде состоит из нескольких этапов [2, 3]:

- оформление необходимой документации и получение разрешений на перевозку негабаритного груза;



- организация сопровождения груза спецтехникой при необходимости;
- погрузка и крепление (фиксация) оборудования на транспортном средстве;
- проведение замеров и обследования установки, подготовка к перебазировке к месту погрузки;
- разработка и согласование оптимального маршрута;
- разгрузка оборудования в конечном пункте;
- перевозка груза в пункт назначения и осуществление контроля за передвижением и местонахождением груза.

Помимо негабаритных грузов - буровых установок - к грузам нефтесервисных компаний относятся отдельные составляющие буровых установок, например, долота, генераторы и батареи, фильтры и буровые растворы. Их транспортировка осуществляется с использованием обычных грузовых автомобилей с применением стандартных евро- или финподдонов в качестве товароносителя. Буровые растворы транспортируются на поддонах в сухом виде, расфасованные в мешки, а также в мягких контейнерах весом в 1000 килограмм. Перевозка данных грузов не требует особых условий транспортировки и наличия парка специализированных транспортных средств, поэтому данные грузы можно отнести к категории общих грузов.

Также необходимо понимать, что перевозка грузов нефтесервисных компаний осуществляется, как правило, в два этапа: этап доставки грузов до обслуживающих ряд месторождений складов, и этап доставки грузов с этих складов до конкретных месторождений. С учетом географических особенностей на данных этапах используются различные типы перевозчиков.

#### **Заключение и выводы.**

Процесс транспортировки играет важнейшую роль в уровне оказания логистических услуг нефтесервисными компаниями. При этом, этап транспортировки сопряжен, как правило, с высокими логистическими издержками. И это является объектом особого внимания с целью дальнейшей оптимизации со стороны нефтесервисных компаний. Для того, чтобы понимать особенности транспортировки комплекса бурового оборудования нефтесервисных компаний, было рассмотрен общий вид буровой установки. Сделано указание на особую сложность подобных перевозок в силу того, что грузы являются крупногабаритными и тяжеловесными. Рассмотрены специфические особенности осуществления транспортировок таких грузов силами автомобильного, железнодорожного и водного транспорта. Указано дополнительное оборудование, используемое на каждом виде транспорта. Перечислены этапы процесса перевозки буровых установок.

#### **Литература:**

1. Дмитриев А.Ю. Основы технологии бурения скважин: учебное пособие. – Томск: ТПУ, 2012. – 216 с.
2. Официальный сайт перевозчика крупногабаритных грузов - [Электронный ресурс]. – <http://www.gruznavigator.ru/info/>
3. Официальный сайт перевозчика крупногабаритных грузов -



[Электронный ресурс]. – <http://www.ambitrack.ru/>

4. Троицкая Н.А., Шилимов М.В. Транспортно-технологические схемы перевозок отдельных видов грузов. М.: КНОРУС, 2014. – 232 с.

5. Официальный сайт перевозчика крупногабаритных грузов - [Электронный ресурс]. – <http://www.tec-everest.ru/>

#### **References:**

1. Dmitriev A. Yu. Fundamentals of drilling technology: tutorial. – Tomsk: TPU, 2012. – 216 p.

2. The official website of the carrier of bulky goods - [Electronic resource]. – <http://www.gruznavigator.ru/info/>

3. The official website of the carrier of bulky goods - [Electronic resource]. – <http://www.ambitrack.ru/>

4. Trinity N. Ah. Shilimov M. V. Transport and technological schemes of transportation of certain types of goods. М.: KNORUS, 2014. – 232 с.

5. The official website of the carrier of bulky goods - [Electronic resource]. – <http://www.tec-everest.ru/>

**Abstract.** Entry. Drilling rig — a complex of drilling equipment and structures designed for drilling. Touching upon the issue of transportation of drilling rigs and other transported cargoes of oilfield service companies, it should be noted that drilling rigs are oversized and often large-capacity cargo, so their transportation is not only heavy, but also requires compliance with special safety rules and regulations. It is worth noting that the transportation of oversized cargo in Russia without permission is impossible. In the automotive method of delivery of oversized cargo used low-bed heavy trucks, which pull powerful truck tractors – Ural, Volvo, KrAZ, MAN, SCANIA. Sea transportation involves transportation of oversized cargo by ferry. Sea transport is widely used, for example, for the delivery of various oversized drilling equipment from Europe to Russia. Railway transportation of oversized cargo is carried out using special low-frame platforms or gondola cars equipped with end ramps for the entry of equipment. This is the cheapest way to deliver over long distances. When choosing the route of transportation of bulky and heavy cargo, the length and width of the cargo play a decisive role. To ensure the safety of transportation and the possibility of using the body platform, vehicles are provided with additional equipment. When transporting oversized cargo, special attention should be paid to loading and unloading and transshipment of goods from one mode of transport to another. The process of transshipment is the most dangerous for the cargo, and for this reason a special project is being developed for it. In addition to oversized cargo - drilling rigs - the cargo of oilfield service companies include individual components of drilling rigs, such as bits, generators and batteries, filters and drilling fluids. They are transported using conventional trucks with the use of standard Euro - or typondont as euronotes. Summary and conclusions. The transportation process plays a crucial role in the level of logistics services provided by oilfield services companies. At the same time, the transportation stage is usually associated with high logistics costs. And this is the object of special attention for the purpose of further optimization by oil service companies. In order to understand the features of transportation of drilling equipment complex of non-service companies, a General view of the drilling rig was considered. An indication of the particular complexity of such transportation due to the fact that the goods are large and heavy. The specific features of the transportation of such goods by road, rail and water transport are considered. The additional equipment used on each mode of transport is specified. Lists the stages of the process of transportation of drilling rigs.

**Key words:** transportation of drilling rigs, oilfield service companies, logistics, oversized cargo, heavy cargo