

# Тема 1.7 Технология сооружения нефтегазопроводов



# Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы

**Маршрут** - путь следования автомобилей или автомобильных поездов при перевозках. Наиболее распространены маршруты: маятниковый и кольцевой. Еще различают радиальные и петлевые маршруты, но они могут быть представлены как частные случаи перечисленных.

**Маятниковый маршрут** представляет собой неоднократно повторяющееся следование автомобилей или автопоездов по одному направлению от места погрузки к месту разгрузки. В обратном направлении транспортные средства могут двигаться с грузом или без него. В последнем случае коэффициент использования не превышает 0,5.

**Кольцевой маршрут** – движение транспорта в одном направлении по замкнутой линии, на которой расположены точки погрузки и разгрузки.

**Длина маршрута** – это путь, проходимый автомобилем или автопоездом от начального до конечного пункта.

В условиях трубопроводной трассы перевозки совершаются по маятниковым и кольцевым маршрутам. После сварки секции трубопровода развозят в обе стороны на трассу, так как каждая база обслуживает обычно участки трассы, прилегающие к ней с обеих сторон.

Трубы, доставляемые на трассу, обычно имеют одинаковый диаметр и одинаковый вес единицы длины. На автомобиль или автопоезд грузится несколько труб. Развозка сваренных секций трубопровода с баз по трассе выполняется автопоездами-плетевозами. Для доставки труб и различных грузов используют железнодорожный, автомобильный, гусеничный, водный и воздушный виды транспортных средств. На участках со сложным дорожным условием (заболоченные участки, горная местность) используют транспортные средства на гусеничном ходу.

При чередовании заболоченных и сухих участков необходимо в транспортной схеме и ППР предусмотреть промежуточные площадки с необходимым оборудованием для перегрузки труб и секций труб с колесных на гусеничные транспортные средства.

На объектах строительства со сложными дорожными условиями для доставки грузов используют вертолеты. Трубы на трассу наиболее часто доставляются по железной дороге.

К сроку разгрузки на железнодорожной станции готовятся и оборудуются разгрузочные площадки, подаются автокраны, бригады такелажников, автотранспорт и разрабатывается детальный график производства разгрузочно-транспортных операций.

Транспортировка труб длиной 6-12 м по железной дороге производится в полувагонах или на платформах. Разгружаются трубы на станциях кранами. В комплекте оборудования для разгрузки, кроме кранов, должна быть моторизованная маневровая лебедка с тяговым усилием 1,5-2 т. для передвижения железнодорожного состава по путям и подачи вагонов под разгрузку. При отсутствии лебедки используют маневровый локомотив.

Работа автотранспорта при перевозке труб и секций в горных условиях, где крутые подъёмы и спуски, повороты дороги с малыми радиусами и узкие дороги. На крутых подъемах обычные автомобильные поезда-трубовозы часто не обладают достаточной тягой, на длинных подъемах автомобильные двигатели перегреваются.

При перевозке труб в горных условиях крепят их стойками коника и винтовым зажимом. Применение винтового зажима исключает смещение труб в продольном направлении в сторону прицепа-ропуска при подъеме и перемещение труб в сторону кабины при спуске с горы.

Укладка на балку коника прицепа-ропуска дополнительного деревянного бруса значительно увеличивает сопротивление скольжению трубы относительно коника и препятствует ее смещению.

В горных условиях на крутых подъемах и труднопроходимых участках трассы хорошо зарекомендовали себя тракторные поезда, трубовозы и плетевозы. Тракторные поезда преодолевают крутые подъёмы без разгрузки труб. Тракторы-тягачи особенно необходимы в случае преодоления крутых подъёмов после дождя или мокрого снега, когда груженные автомобильные трубовозы одни двигаться не могут.

В качестве тягача часто используют тракторы с лебедкой. Лебедка применяется как тяговое устройство на коротких подъемах большой крутизны. Подъём трубовоза осуществляется при помощи тягового троса лебедки.

При затяжных подъемах трактор используют как дополнительный тягач. При этом буксирный трос крепят одним концом к трактору, а другим концом к буксирному крюку гружёного автомобиля.



Строительство газопровода в горном кластере



Платформа с 6 кониками и передним щитом

Для преодоления крутых подъёмов при неблагоприятной погоде приходится применять два или три трактора Т-108.

На труднодоступных участках трассы используют автопоезда с автомобилями МАЗ для перевозки секций.



Т-108 трактор + кран тракторный прицепной КП-25



Прицеп –роспуск в транспортном положении

В состав погрузочно-разгрузочных и транспортных работ входят:

- \* выгрузка труб из железнодорожных вагонов;
- \* транспортировка труб на трубосварочные базы или в места складирования;
- \* складирование труб на прирельсовой площадке и секций труб на
- \* погрузочно-разгрузочные работы на трубосварочной базе и трассе

Погрузочно-разгрузочные, грузоподъемные и транспортные средства выбираются в зависимости от весовых характеристик труб.

При складировании труб:

- \* площадь складов должна обеспечивать размещение труб, проход людей, проезд транспортных и грузоподъемных средств;
- \* на площадках под склады труб предусматриваются уклоны  $1,5-2^\circ$  и другие мероприятия, обеспечивающие отвод атмосферных осадков и грунтовых вод;
- \* склады должны иметь сквозной или круговой проезды шириной не менее 4,5 м для транспортных и грузоподъемных средств;
- \* между смежными штабелями труб должны быть оставлены проходы шириной не менее 1 м;
- \* трубы укладывают в штабель рядами по вертикали и располагают их в седловинах между труб нижележащего ряда;
- \* при укладке в штабеля трубы располагают в поперечном направлении к проезжей части склада;
- \* трубы разного диаметра, изолированные и неизолированные, хранят отдельно;
- \* трубы  $D_n > 300$  мм следует укладывать штабелями высотой не более 8 м с помощью автоматических захватов при отсутствии рабочих на штабеле.

Склады по назначению и вместимости подразделяют на прирельсовые, базисные и притрассовые, а по рядности расположения труб – высокорядные с высотой штабеля труб более 3 м и низкорядные с высотой штабеля труб менее 3 м. Высокорядное складирование осуществляется с применением сборно-



Величина заднего свеса труб и трубных секций при транспортировке не должна превышать размеров, установленных паспортом трубовозов (плетевозов).

При транспортировке труб и секций по строительной полосе расстояние от следа движения транспортного средства до бровки разработанной траншеи должно быть не менее 3 м

Трубы и секции малых диаметров (до 219 мм) для сокращения времени погрузки-выгрузки, обеспечения сохранности покрытия, исключения провисания труб между тягачом и прицепом и повышения безопасности следует перевозить в пакетах.

Погрузочно-разгрузочные работы выполняются с использованием грузоподъемного оборудования, технические параметры которого соответствуют весу и габаритам труб и сохраняют их качество.

Полувагоны и платформы подаются под разгрузку локомотивом. Запрещается применять для перемещения вагонов тракторы, автомобили, трубоукладчики или другой нерельсовый транспорт и оборудование.

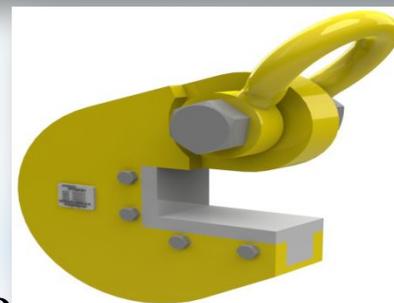
\* Выгрузку труб из железнодорожных вагонов следует осуществлять по двум схемам: вагон-склад-автомобиль или вагон-автомобиль.

При разгрузке и погрузке труб с изоляционным или тепловым покрытием обязательно сохранить покрытия. Не допускается использование канатов, цепей и других грузозахватных устройств, вызывающих повреждения покрытия. Все грузоподъемные средства (их рабочие органы) должны быть оборудованы защитными устройствами.

При разгрузке, погрузке труб с покрытиями, а также при складировании труб с помощью трубоукладчиков должны использоваться траверсы с торцевыми захватами.

Для исключения повреждений торцов труб паз крюка должен быть снабжен вкладышами из мягкого материала.

При перемещении трубоукладчиком на короткие расстояния труб секций) с наружным покрытием должны применяться мягкие полотенца или торцевые захваты с мягкими вкладышами. При этом стрела крана-трубоукладчика обшивается эластичными накладками.



Захваты торцевые с фторопластовыми вставками.