ТАБЛИЦА 10.2

Показатели	ЛП-1	ЛП-1А	ЛП-151	ЛП-301
Масса, т	43	45,5	40	39,5
Габаритные размеры, м:				
длина	9,5	9,5	9,27	9,27
ширина	3,2	3,2	3,2	3,2
высота	3,5	3,5	3,5	3,5
Длина тягового троса, м	1500	1600	800	1000
Диаметр троса, мм	39	39	62,5	60,5
Тяговое усилие, тс:				
1-я передача	50 / 100	70 / 140	150 / 300	150 / 300
2-я »	31,6 / 63	47 / 94	—	80 / 160
3-я »	26,4 / 53	39 / 78	—	57,5 / 115
4-я »	18 / 36	27 / 54	—	—
Скорость протаскивания, м/мин:				
1-я передача	6,3 / 3,15	4,56 / 2,28	—	6,3 / 3,15
2-я »	10 / 5	7,24 / 3,62	—	11,8 / 5,9
3-я »	12 / 6	8,7 / 4,35	—	16,4 / 8,2
4-я »	17,6 / 8,8	12,45 / 6,22	—	—

Примечание. В числителе указано значение без подвижного блока, в знаменателе — с подвижным блоком.

При протаскивании подводных трубопроводов трубоукладчики используются не только для создания тягового усилия, но и для уменьшения сопротивления протаскиванию берегового участка при отсутствии спусковой дорожки, удерживая трубопровод на весу и перемещаясь с ним в направлении протаскивания до уреза.

Максимальная грузоподъемность и тяговые усилия, создаваемые трубоукладчиками некоторых типов, приведены в табл. 10.3.

При отсутствии достаточно мощных тяговых средств для протаскивания трубопровода можно использовать подвижный

ТАБЛИЦА 10.3

Тип трубоукладчика	Максимальное тяговое усилие на форкопе, тс	Максимальная грузоподъемность на стреле, т	Тип трубоукладчика	Максимальное тяговое усилие на форкопе, тс	Максимальная грузоподъемность на стреле, т
Т-15-30	12,5	15	ТГ-634	55	63
ТГ-201	22	20	ТГ-502	74	50
Т-35-60	22,8	35	САТ-594	58	90,7

блок, закрепленный на оголовке трубопровода, или полиспаст, включающий систему неподвижных и подвижных блоков, размещаемых на берегу или на барже.

Усилие S, создаваемое трактором или лебедкой на ходовом конце троса, определяется по формуле

$$S = \frac{1 + \frac{n}{k}}{1 + n} T_{\text{р}}, \qquad (10.1)$$

где $T_{\text{р}}$ — расчетное тяговое усилие протаскивания трубопровода; n — суммарное число шкивов в блоках; k — коэффициент, равный 10 для стального троса и 6 — для пенькового каната.

Если ходовой конец троса сбегает с неподвижного блока, то

$$S = \frac{k + n}{kn} T_{\text{р}}. \qquad (10.2)$$

Использование блоков и полиспастов уменьшает скорость протаскивания, а применение полиспастов, кроме того, вызывает остановки, необходимые для перестропки тросов.

Схема тягового устройства на 100 тс, примененная при протаскивании газопровода через р. Медведицу, показана на рис. 10.16 [24]. Тяговое устройство включает полиспаст *2*, анкер *1* на усилие 100 тс, два анкера *7* на усилие 15 тс, две трубчатые штанги *6*, направляющий блок *5* и тяговую лебедку *9*. Тяговый трос *8* диаметром 39 мм, состоящий из отдельных отрезков длиной по 50 м, соединенных между собой скобами, присоединяли к подвижному блоку *3* полиспаста *2*. Во избежание засорения грунтом при перемещении подвижный блок полиспаста целесообразно размещать на специальной тележке. Трубопровод протаскивают по 50 м. С помощью отдельного троса-возврата *4* подвижный блок полиспаста перемещался в исходное положение. Затем одно звено основного тягового троса *8* убирали, к подвижному блоку *3* прикрепляли скобу следующего отрезка троса и протаскивание трубопровода возобновлялось. Время на перестропку тягового троса *8* не превышало 10 мин. Таким образом была уложена плеть трубопровода длиной 200 м.