

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/kursovaya-rabota/173938>

Тип работы: Курсовая работа

Предмет: Нефтегазовое дело (другое)

Оглавление

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ 5

1.1 Характеристика района 5

1.2 Рельеф 6

1.3 Геологическое строение 7

1.4 Климатические условия 9

1.5 Сейсмичность 9

1.6 Гидрологические условия 9

1.7 Анализ условий строительства 11

2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 12

2.1 Схемы и описания технологических процессов строительства трубопровода 12

2.2 Выбор трассы 13

2.3 Ось и границы строительной полосы 14

2.4 Рекультивация. 15

2.5 Земляные работы 16

2.6 Изоляционно-укладочные работы 17

2.7 Выбор труб для сооружения трубопровода 19

2.7 Сварочные работы 19

2.8 Сооружение переходов под шоссейными и железными дорогами и через водные препятствия 20

2.9 Балластировка, обеспечение устойчивости положения трубопроводов на проектных отметках 22

2.10 Очистка полости и испытание трубопровода. 22

2.11 Мероприятия по промышленной безопасности и охране окружающей среды 24

3. РАСЧЕТНАЯ ЧАСТЬ 27

3.1 Расчет производительности, рабочего давления, ориентировочного диаметра и толщины стенки трубопровода 27

3.2 Выбор типа и расчёт параметров разрабатываемых траншей 30

3.3 Выбор землеройной техники и технологии производства работ 32

3.4 Расчёт расхода топлива землеройной техникой 34

3.5 Подбор трубоукладчиков при изоляционно-укладочных работах 35

3.6 Определение границ опасных зон крана 37

3.7 Определение параметров режима сварки 39

3.7.1 Ручная электродуговая сварка 39

3.7.2 Механизированная электродуговая сварка 40

3.8 Расчёт на прочность и деформацию трубопровода 42

3.9 Расчёт на устойчивость трубопровода 46

3.10 Расчёты при пересечении искусственных препятствий 49

3.11 Основные расчёты при пересечении водных препятствий 55

3.12 Расчёты по очистке и испытанию трубопровода 58

3.13 Определение времени заполнения нефтепровода водой и воздухом 60

4 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 63

4.1 Обоснование наиболее экономически выгодного пути организации строительства трубопровода 63

4.2 Определение объема и продолжительности земляных работ 65

4.3 Разработка грунта экскаваторами в отвал 68

4.4 Рытье и засыпка траншей 69

4.5 Определение объема и продолжительности изоляционно-укладочных работ 70

4.5.1 Ручная электродуговая сварка 70

4.5.2 Изоляция полимерными лентами 71

4.5.3 Укладка в траншею изолированных трубопроводов	73
4.5.4 Укладка через водные преграды	73
4.5.5 Балластировка трубопровода железобетонными кольцевыми грузами типа ЗУТК 820-24	75
4.6 Очистка полости и испытание трубопровода	75
4.7 Обоснования расходов на производство работ	77
СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	80

1 Общая часть

1.1 Характеристика района

Предполагаемый район строительства нефтепровода пересекает два административных региона России. Трубопровод «Ванкорское месторождение – НПС Пурпе» находится в северной части Красноярского края и в центральную часть Ямало-Ненецкого Автономного округа.

В административном отношении Ванкорское нефтегазоконденсатное месторождение находится на территории Туруханского и Дудинского районов Таймырского муниципального района Красноярского края. Нефтеперекачивающая станция «Пурпе» находится в Пуровском районе Ямало-Ненецкого автономного округа.

Трасса трубопровода представлена на топографической карте (Рисунок 1.1).

Рисунок 1.1 – Топографическая карта района строительства трубопровода.

1.2 Рельеф

Трасса в основном будет проходить по северу территории Западно-Сибирской равнины, она и определит в целом рельеф местности пролегания трубопровода.

Западно-Сибирская равнина на западе ограничена Уральскими горами, на востоке – Среднесибирским плоскогорьем. С севера и юга равнина ограничена побережьем Карского моря и Казахским мелкосопочником соответственно.

Рельеф на предполагаемом участке строительства нефтепровода довольно однообразный. Располагается трубопровод на высоте от 7 м до 92 м. Поверхность в большей своей части плоская, изредка встречаются одиночные холмы высотой до 100 м. Вершины таких холмов чаще округлые или плоские, склоны разбиты сетью речных долин.

Большая часть района сильно заболочена, имеются большое количество мелких озёр и рек. Самые крупные озёра имеют площадь до 20 км². Берега озёр низкие, дно песчаное или вязкое, вода в таких реках пресная [35].

Карта рельефа района строительства представлена на рисунке 1.2.

Рисунок 1.2 – Карта рельефа района строительства трубопровода.

1.3 Геологическое строение

Основанием Западно-Сибирской равнины является молодая плита с одноименным названием. Плита на востоке граничит с Сибирской платформой, с юга к ней подходят палеозойские сооружения Центрального Казахстана, Алтая, Салаирско-Саянской области, а на западе граница идет со складчатой системой Урала. Определить северную границу сложно, потому что её покрывают воды Карского моря. Основанием Западносибирской плиты является палеозойский фундамент, со средней глубиной залегания 7 км. В горных районах юго-восточной части на поверхность выходят древние докембрийские и палеозойские горные породы, а в пределах Западно-Сибирской равнины их скрывает мощный чехол осадочных пород [32]. Западносибирская плита начала свое образование в мезозойскую эру, в верхне-юрском периоде. В это время территория между Уралом и Сибирской платформой опустилась, в результате чего появился огромный седиментационный бассейн. Морские трансгрессии не раз захватывали Западносибирскую плиту в ходе её развития. В нижнем олигоцене плита освободилась от моря и превратилась в огромную озерно-аллювиальную равнину. Новое поднятие северной части плиты происходит в позднем олигоцене и неогене, а в четвертичный период кайнозойской эры плита снова опускается. Развитие плиты происходит таким образом, что напоминает процесс океанизации и развитие заболоченности [32].

Между осадочным чехлом и фундаментом плиты залегает переходный комплекс, возраст которого триасово-нижнеюрский. Фундамент претерпел растяжение и, в результате этого, произошло формирование внутриконтинентальной рифтовой зоны с системой грабенообразных впадин. Впадины

явились местом накопления осадочно-вулканогенных и осадочных угленосных континентальных толщ до 5 км мощностью. В переходном комплексе есть и магматические породы, представленные базальтовыми лавами и туфами.

Трасса нефтепровода «Ванкорское месторождение – НПС Пурпе» расположена в зоне многолетнемерзлых пород. Многолетнемерзлые грунты представлены преимущественно супесями, легкими суглинками с включениями гравия, гальки и валунов, а также пылеватыми и мелкими песками и торфяниками. Расположение многолетнемерзлых грунтов не однородно. При строительстве любых объектов обустройства необходимо проводить изыскания для определения конкретных условий строительства объектов инфраструктуры [31].

В пределах трубопровода преобладают таежные глее-мерзлотные в сочетании с заболоченными почвы. Такие почвы формируются под кустарничково-моховой листовенной северной тайгой и пред тундровыми редколесьями в равнинных районах мерзлотной области Средней и Восточной Сибири [35].

1.4 Климатические условия

Климат района резко континентальный. Территория находится в зоне постоянного вторжения холодных арктических масс воздуха со стороны Северного Ледовитого океана и отличается продолжительной холодной зимой (8-9 месяцев) и умеренно тёплым летом, большими годовыми и суточными перепадами температур воздуха [31].

Продолжительность зимнего периода - 8 месяцев, с октября по май. Среднегодовая температура воздуха - минус 10 °С. Наиболее холодные месяцы - декабрь, январь, февраль: средняя температура - минус 26 °С, в отдельные дни температура воздуха опускается до минус 57 °С [30].

Устойчивый снежный покров образуется в начале октября. Толщина снежного покрова неравномерна: на равнинных участках - до одного метра, в оврагах и распадках - до 3,0 м. Разрушение устойчивого снежного покрова начинается в середине мая, заканчивается к середине июня [35].

Среднегодовое количество осадков около 450 мм, наибольшее количество осадков приходится на август - сентябрь. В весенне-летний период на территории преобладают ветры северного и северо-западного направления, зимой - южные и юго-западные. Максимальная скорость ветра достигает 25 м/с, средняя скорость ветра - 5 - 7 м/с [35].

1.5 Сейсмичность

На трассе землетрясения редки и незначительны, так как нефтепровод проходит в большей своей части по равнине.

Зона сейсмической опасности района строительства по шкале MSK-64 не превышает 3 баллов. Данное значение никак не повлияет на прокладку нефтепровода.

1.6 Гидрологические условия

Нефтепровод «Ванкорское месторождение – НПС Пурпе» пересекает две крупные реки: Таз и Пур.

Таз берёт начало на Сибирских Увалах из верхового болота, впадает в Тазовскую губу Карского моря. При впадении в Тазовскую губу река формирует многорукавную дельту площадью 831 км². Длина реки 1401 км, площадь бассейна – 150 тыс. км². По площади бассейна Таз занимает 2-е место среди рек Ямало-Ненецкого автономного округа (после Оби) и 19-е – в России. Общее падение реки 139 м (0,099 м/км). Густота речной сети составляет 0,35 км/км². Из 8120 водотоков 89% имеют длину менее 10 км и 11,1% – более 10 км.

Основные притоки Таза, через которые проходит нефтепровод: Большая Ширта, Хэтыль-Кы, Худосей (правые), Ратта, Поколька, Каралька, Толька, Часелька (левые) [33].

Среднегодовая температура воздуха в бассейне Таза равна -10...-8 °С; среднее количество осадков – 600–700 мм/год [33].

В бассейне Таза организована добыча углеводородов, других полезных ископаемых. В период максимального стока Таза судоходен от устья до с. Толька (участок длиной 798 км). На протяжении всего навигационного периода судоходство возможно до пос. Красноселькупа (450 км от губы).

Продолжительность навигации изменяется от 107 до 109 суток [33].

Основные богатства недр бассейна р. Таз – нефть и природный газ. Здесь расположены такие крупнейшие газовые и нефтяные месторождения страны, как Ямбургское, Заполярное и др. Территория бассейна Таза относится к зоне с особо ценными биологическими ресурсами. В Обско-Тазовской водной системе происходит воспроизводство ценных пород рыб. В реке ведётся промысел сиговых видов рыб (муксун, чир, пелядь, сиг-пыжьян, ряпушка, омуль). Эти виды рыб также привлекательны для любителей рыболовства [33].

Река Пур расположена в Ямало-Ненецком автономном округе. Она образуется при слиянии рек Пякупур и Айваседапур, которые начинаются на северном склоне Сибирских увалов [34].

Большая часть бассейна Пура находится в пределах морской и ледниково-морской равнины, в области распространения многолетнемерзлых пород. В ландшафтах преобладают субарктическая тундра, лесотундра и северная тайга. Высота местности изменяется от 40 до 100 м. Среднегодовая температура воздуха в бассейне Пура -8...-10°C. Высота снежного покрова не превышает 50-80 см. Среднегодовые величины слоя осадков и испарения равны 540 и 240 мм/год. Избыточное увлажнение территории – причина повышенной её заболоченности (до 45-70%) [34].

Нефтепровод пересекает реку Таз в месте, где ширина реки около 1,2 км. А реку Пур по ширине около 500 м.

1.7 Анализ условий строительства

Нефтепровод «Ванкорское месторождение – НПС Пурпе» имеет протяженность около 556 км.

Необходимо строительство переходов через 2 крупные реки и несколько мелких, а также через одну крупную автомагистраль.

Основной фактор, усложняющий строительство трубопровода являются климатические условия. Для такого трубопровода необходима хорошая и дорогостоящая изоляционная обшивка.

Также важным фактором является грунт, который представляет из себя многолетнемерзлую почву. Для решения этой проблемы необходимо строительство нефтепровода на сваях.

2 Технологическая часть

2.1 Схемы и описания технологических процессов строительства трубопровода

Организация строительства нашего магистрального нефтепровода «Ванкорское месторождение – НПС Пурпе» основывается на поточном методе выполнения работ, который представляет собой последовательное, непрерывное и ритмичное производство строительных работ [1, п.2.1].

При данном виде работ генподрядная организация является основным подразделением осуществляющим комплекс подготовительных и строительных работ на месте прокладки трубопровода. [1, п.2.2]

На правах субподряда совместно с генподрядной организацией работы ведут организации, осуществляющие такие работы, как дорожные, транспортные и инженерно-технологические. Данные работы выполняются как отдельные законченные этапы строительства трубопроводов. [1, п.2.3]

Исходя из вышесказанного, комплекс работ строительства нашего магистрального нефтепровода «Ванкорское месторождение – НПС Пурпе» будет вести генподрядчик с привлечением сторонних организаций для выполнения каких-то конкретных задач.

Рассмотрим этапы организации и технологии выполнения работ по строительству трассы трубопровода.

Основным нормативным документом, согласно которому выполняется комплект работ является ВСН 004-88. Строительство магистральных трубопроводов. Технология и организация [1].

Весь процесс строительства трубопровода разделяется на этапы:

- подготовительный;
- основной период.

В свою очередь работы подготовительного периода проходит в три этапа: организационный, мобилизационный, подготовительно-технологический. [1, п.3.1]

На организационном этапе проводятся подготовительные работы в основном это согласование проектно-сметной документации, необходимой для начала строительства трубопроводного объекта, решаются вопросы комплектации. [1, п.3.2]

На мобилизационном этапе выполняются вне трассовые подготовительные работы, к которым относятся подготовка территории, обустройство временной площадки выгрузки МТР, складирования и хранения МТР, подготовка территории и обустройство площадок временного проживания для персонала, ремонт автодорог, организация системы связи на период строительства. [1, п. 3.13]

На подготовительно-технологическом этапе выполняются вдоль трассовые подготовительные работы, включающие в себя выявление и обозначение на местности положения всех коммуникаций, проходящих в зоне работ, расчистка территории от лесорастительности и снега, устройство временных дорог для проезда строительной техники, завоз и размещение мобильных зданий и сооружений бытового, производственного и складского назначения. [1, п.3.27]

В основной период работ уже входят непосредственно работы по прокладке трубопровода. а именно: земляные работы, погрузка, разгрузка, складирование труб большого диаметра, изоляционно-укладочные работы.

Окончанием строительства трубопровода считается сдача трубопровода в эксплуатацию, после проведения испытаний на прочность и герметичность.

2.2 Выбор трассы

Выбор трассы строительства нашего магистрального нефтепровода «Ванкорское месторождение – НПС Пурпе» осуществляется согласно нормативным документам и критериям, указанным в них.

Нормативным документом, в соответствии с которым производится выбор трассы магистрального трубопровода является СП 36.13330.2012 «Магистральные трубопроводы».

Главным критерием выбора трассы является экономическая целесообразность с учетом природных особенностей территории, расположения населенных пунктов, транспортных путей и коммуникаций, которые могут оказать нежелательное влияние на магистральный трубопровод. [10]

Также здесь учитываются факторы усложняющие и само строительство трубопровода, такие как: рельеф и геологические условия (такие как болота, реки, зоны вечной мерзлоты и т.п.), отсутствие вдольтрассовых дорог для обслуживания и ремонта трассы, и затрудненность в их строительстве, высокая металлоемкость, затраты при сооружении.

Выбранная нами трасса проходит в основном по холмистой территории, и не захватывает крупных городов. Усложняющими её проложение условиями являются заболачивание местности, а также зоны вечной мерзлоты.

2.3 Ось и границы строительной полосы

Нормы при выборе, отводе и использовании земель для строительства нашего магистрального нефтепровода «Ванкорское месторождение – НПС Пурпе» устанавливаются в соответствии СН 452-73 «Нормы отвода земель для магистральных трубопроводов».

Ширина земельной полосы, которая будет задействована в процессе строительства магистрального трубопровода, обозначена в СП 103-34-96.

Для обозначения границ строительной полосы пользуются специальными знаками, такими как: насечки на деревьях – в лесной местности, пикетные знаки, установленные на открытых территориях. Пикетные знаки создают видимость границ благодаря своему яркому цвету и значительной высоте. Расстояние между пикетными знаками должно быть 100 м. [13, стр.23].

Ширина полосы земель, отводимых во временное краткосрочное пользование в период строительства магистрального трубопровода определяется согласно [13, п.2.2, табл.1] и зависит от диаметра прокладываемого трубопровода. Зададимся предварительным диаметром нашего трубопровода исходя из производительности. Исходя из расчетной производительности нашей ветки диаметр трубопровода – 820мм.

Тогда согласно [13, п.2.2, табл.1] для строительства нашего трубопровода диаметром свыше 720 мм до 1020мм включительно ширину полосы земель, отводимых во временное краткосрочное пользование на период строительства принимают от 28 м до 39 м.

Поскольку наш трубопровод будет проходить параллельно существующей ветке «МН Ванкорское месторождение – НПС Пурпе», то нам понадобится еще регламентируемое расстояние между осями смежных трубопроводов, так для диаметров свыше 720 мм до 1020мм включительно принимают равным 6 м для нефтепроводов. [10, п.7.17, табл.6].

2.4 Рекультивация.

Рекультивация — комплекс мер по экологическому и экономическому восстановлению земель и водных ресурсов, плодородие которых в результате человеческой деятельности существенно снизилось.

Различают техническую и биологическую рекультивацию. Техническая рекультивация направлена на сохранение плодородного слоя, биологическая рекультивация направлена на восстановление первоначального плодородия почвы (вспашка, посев трав, внесение органических и минеральных удобрений). Работы по технической и биологической рекультивации нарушенных земель, в процессе строительства, выполняются только на землях сельхозназначения. [8]

Строительства нашего магистрального нефтепровода «Ванкорское месторождение – НПС Пурпе» не задевает земли сельхозназначения, в связи с климатическими условиями данной местности, мерзлыми грунтами, здесь не ведутся данные виды работ.

Однако отметим, что при строительстве магистральных трубопроводов рекультивация земель производится в соответствии с СП 104-34-96 «Производство земляных работ».

2.5 Земляные работы

Основными нормативными документами, регламентирующими земляные работы при строительстве

линейной части нашего магистрального нефтепровода «Ванкорское месторождение – НПС Пурпе» являются ВСН 179-85 «Инструкция по рекультивации земель при строительстве трубопроводов» и СП 86.13330.2014 «Магистральные трубопроводы».

Параметры земляных сооружений, называемые технологическими, такие как: ширина, глубина и откосы траншеи, сечение насыпи и крутизна ее откосов, параметры шпуров и скважин; устанавливаются в зависимости от диаметра прокладываемого трубопровода, способа его закрепления, рельефа местности, грунтовых условий.

Размеры траншеи, а именно глубина, ширина по дну, откосы устанавливают в зависимости от назначения и внешних параметров трубопровода, вида балластировки, характеристики грунтов, гидрогеологических и рельефных условий местности. [1]

Глубина траншеи при прокладке магистральных трубопроводов принимается равной диаметру трубы плюс необходимая величина засыпки грунта над ней. При этом она должна быть не менее:

- при диаметре 1000 мм и более - 1,0 м; [13, п.3.1]

Минимальная ширина траншеи понизу назначается СНиП и принимается не менее:

- 1,5D - для трубопроводов диаметром 700 мм и более с учетом следующих дополнительных требований: [11, п.8.1.6].

2.6 Изоляционно-укладочные работы

Для изоляционно-укладочных работ строительства нашего магистрального нефтепровода «Ванкорское месторождение – НПС Пурпе» применим совмещенный метод укладки.

Нормативным документом определяющим требования к данному виду работ является СП 86.13330.2014 «Магистральные трубопроводы».

Согласно [11, п.11], изоляционно-укладочные работы при совмещенном способе следует производить с применением изоляционных и очистных машин или комбайнов для очистки и изоляции трубопровода и колонной кранов - трубоукладчиков.

«Порядок проведения изоляционно-укладочных работ при совмещенном методе следующий:

□ уложенный на грунт участок трубопровода рядом с бровкой траншеи поднимают за свободный конец трубоукладчиком с помощью троллейной подвески. На ролики троллейной подвески опирается трубопровод. Наличие троллейных подвесок обеспечивает перемещение трубоукладчиков с одновременным подъемом и поддержкой нитки трубопровода. На поднятый конец трубопровода насаживают очистную машину.

□ очистную машину пропускают по трубопроводу несколько вперед и свободный конец трубопровода поддерживают вторым трубоукладчиком. Два трубоукладчика с очистной машиной продвигаются далее по трубопроводу с постепенным одновременным подъемом трубопровода. в последующем подключаются к подъему трубопровода промежуточные трубоукладчики, число которых зависит от диаметра трубопровода. □ в завершении на свободный конец трубопровода насаживают изоляционную машину, которая, передвигаясь по участку поднятого трубопровода с очищенной поверхностью, наносит изоляционное покрытие. После изоляционной машины свободную заизолированную концевую часть трубопровода поддерживает очередной трубоукладчик, который за счет изгиба по плавной кривой этого участка опускает его на дно траншеи.

□ В последующем за счет непрерывного движения всей изоляционно-укладочной колонны обеспечивается последовательно подъем, изоляция и опуск в траншею трубопровода (рисунок 2). Число и расстановка трубоукладчиков в колонне зависят от диаметра трубопровода. При подъеме и опуске трубопровод должен изгибаться по кривой с определенным радиусом во избежание потери им устойчивости и возможных разрушений». [36].

Рисунок 2 - Схема проведения изоляционно-укладочных работ совмещенным способом при диаметрах трубопровода (в мм) 820 (а). [11,

Список используемых источников

1. ВСН 004-88. Строительство магистральных трубопроводов. Технология и организация. – Введ. 1989-04-01. – М.: ВНИИСТ Миннефтегазстрой СССР, 1989. – 94 с. (Актуализация 01.02.2020)
2. ВСН 007-88. Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Конструкция и балластировка. – Введ. 1988-11-20. – М.: ВНИИСТ Миннефтегазстрой СССР, 1989. – 90 с. (Актуализация 01.02.2020)

3. ВСН 011-88. Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Очистка полости и испытание – Введ. 1989-02-01. – М.: ВНИИСТ Миннефтегазстрой СССР, 1989. – 89 с. (Актуализация 01.02.2020)
4. ВСН 014-89. Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Охрана окружающей среды – Введ. 01-07-1989. – М.: ВНИИСТ Миннефтегазстрой СССР, 1989. – 54 с. (Актуализация 01.11.2019)
5. ВСН 51-1-97. Правила производства работ при капитальном ремонте магистральных трубопроводов – Введ. 20-02-1997. – М.: ИРЦ Газпром, 1997. – 50 с. (Актуализация 07.03.2020)
6. ВСН 179-85. Инструкция по рекультивации земель при строительстве трубопроводов. – Введ. 1985-06-01. – М.: ВНИИСТ Миннефтегазстрой СССР, 1985. – 92 с. (Актуализация 01.02.2020)
7. СНиП 1.04.03-85*. Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I./ Госстрой СССР, 1985. (Актуализация: 20.06.20)
8. ГОСТ 17.5.3.04-83. Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель – Введ 1984-07-01. – М.: Стандартиформ, 1983. – 67 с. (Актуализация 06.04.2015)
9. СНиП 3.02.01-87. Земляные сооружения, основания и фундаменты. (Актуализация: 01.06.2019)
10. СП 36.13330.2012. Магистральные трубопроводы. – Введ. 2008-01-19. – М.: Госстрой, ФАУ «ФАЦ», 2012. – 97 с.
11. СП 86.13330.2014. Магистральные трубопроводы. – Введ. 1996-01-10. – М.: Минстрой России, 2015. – 180 с. (Актуализация 01.02.2020)
12. СП 34-101-98. Выбор труб для магистральных нефтепроводов при строительстве и капитальном ремонте. – Введ. 1998-03-01. – М.: АК Транснефть, 1998. – 31 с. (Актуализация 01.02.2020)
13. СП 104-34-96. Производство земляных работ. – Введ. 1996-01-10. – М.: ИРЦ Газпром, 1996. – 140 с. (Актуализация 12.02.2016)
14. РД-11-06-2007 Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ – Введ. 2007-07-01. – М.: ВНИИСТ Миннефтегазстроя, 2007. – 59 с. (Актуализация 12.10.2019)
15. МДС 12-38.2007. Нормирование расхода топлива для строительных машин. / ЦНИИОМТП. – М.: ОАО «ЦПП», 2008. (Актуализация: 01.06.2019)
16. ГЭСН-2001 - Государственные Элементные Сметные Нормы
17. ГЭСН 81-02-25-2017 Сборник 25. Магистральные и промысловые трубопроводы. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы
18. ТТК. Балластировка нефтепродуктопровода утяжелителями железобетонными, клиновидными типа УБКм. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/468392351> (Дата обращения: 09.06.2019)
19. Справочник базовых цен на инженерно-геодезические изыскания при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений. – М., ПНИИИС, 2006 г., 121 с. (Актуализация: 20.06.20)
20. СНОР-93 Сборник норм основных расходов на геологоразведочные работы. Выпуск 4. Горно-разведочные работы
21. Сборник сметных норм на геологоразведочные работы. ССН выпуск 4. Горно-разведочные работы.
22. Быков Л.И. Типовые расчеты при сооружении и ремонте газонефтепроводов/ Быков Л.И., Мустафин Ф.М., Рафиков С.К., Нечваль А.М., Лаврентьев А.Е. – Санкт-Петербург: Недра, 2005. – 824 с.
23. В.Г. Крец, А.В. Рудаченко, В.А. Шмурыгин Машины и оборудование газонефтепроводов: учебное пособие. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 328 с.
24. Попова А.И., Н.С. Вишневская Решение типовых задач при сооружении и ремонте магистральных трубопроводов: метод. указания. – Ухта: УГТУ, 2014. – 76 с.
25. Белоусов В.Д., Блейхер Э.М., Немудров А.Г., Юфин В.А., Яковлев Е.И. Трубопроводный транспорт нефти и газа. М., Недра, 2009. – 564 с URL:
26. Полосин М.Д. Машинист дорожных и строительных машин: Учеб. пособие для нач. проф. образования / Митрофан Дмитриевич Полюсина. — М.: Издательский центр «Академия», 2002. — 288 с
27. Безопасность труда на объектах городского строительства и хозяйства при использовании кранов и подъемников. Учебно-методическое, практическое и справочное пособие. Авторы: Ройтман В.М., Умнякова Н.П., Чернышева О.И. Москва 2005 г.
28. Куликов М.И. К90 Техничко-экономическое проектирование в газовой промышленности; учебное пособие, Оренбург: РИК ГОУ ОГУ, 2003, 120 с.
29. Сметное дело в строительстве: учебное пособие / сост.: В.В. Гасилов, А.С. Овсянников, А.В. Воротынцева; Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2016. – 193 с.

30. http://elib.sfu-kras.ru/bitstream/handle/2311/35136/sheretko_dmitriy_sergeevich_vankor.pdf?sequence=1 (дата обращения 07.05.2021)
31. URL: <http://id-yug.com/images/id-yug/SET/2018/4/2018-4-72-98.pdf> (дата обращения 07.05.2021)
32. URL: https://spravochnick.ru/geografiya/zapadno-sibirskaya_ravnina_istoriya_i_etimologiya/geologicheskoe_stroenie_relef_i_poleznye_iskopaemye_zapadnoy_sibiri/ (дата обращения 07.05.2021)
33. URL: https://water-rf.ru/Водные_объекты/622/Таз (дата обращения 07.05.2021)
34. URL: https://water-rf.ru/Водные_объекты/905/Пур (дата обращения 07.05.2021)
35. URL: sfu-kras.ru/suhonina_n.v._vankor.pdf (дата обращения 07.05.2021)
36. URL: <http://www.matrixplus.ru/ongprom-039.htm>. (дата обращения 20.05.2021)
37. URL: <https://discoverrussia.interfax.ru/wiki/73/> (дата обращения 20.05.2021)
38. URL: <https://pipe-s.ru/ballastirovka-truboprovodov-zhelezobetonnyimi-pri-gruzami/> (дата обращения 20.05.2021)
39. URL: <https://www.eurodor.ru/oblasti-primeneniya-konstruktsii-i-sposobov-ballastirovki-i-zakrepleniya-truboprovodov.html> (дата обращения 20.05.2021)
40. URL: <https://metal.place.ru/wiki/09gsf/> (дата обращения 20.05.2021)
41. URL: <http://stroy-technics.ru/article/buldozery> (дата обращения 20.05.2021)
42. URL: <https://discoverrussia.interfax.ru/wiki/37/> (дата обращения 20.05.2021)

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/kurovaya-rabota/173938>