Система нормативных документов в строительстве

Ведомственные нормы и правила

ИНСТРУКЦИЯ

ПО РАЗРАБОТКЕ ПРОЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ НЕФТЕГАЗОПРОДУКТОПРОВОДОВ

Издание официальное

Министерство топлива и энергетики Российской Федерации
(Минтопэнерго России)

Москва
1999 г.

gost.e-ecolog.ru

Система нормативных документов в строительстве

Ведомственные строительные нормы

ИНСТРУКЦИЯ

по разработке проектов производства работ по строительству нефтегазопродуктопроводов

Издание официальное

Министерство топлива и энергетики Российской Федерации
(Минтопэнерго России)

Москва
1999 г.

1. Разработана инжиниринговой нефтегазовой компанией – Всероссийский научно-исследовательский институт по строительству и эксплуатации трубопроводов, объектов ТЭК (АО «ВНИИСТ») и закрытым акционерным научно-проектным внедренческим обществом «НГС-Оргпроектэкономика».

2. Согласована:

Госгортехнадзором России, письмо № 10-03/814 от 16.12.99г.,

Госстроем России, письмо № 9-17/517 от 28.12.99г.;

ОАО «АК «Транснефть» № 23-01-15/173 от 21.12.99г.

3. Инструкция разработана по заданию Управления зарубежных и межотраслевых программ и координации федеральных целевых проектов в ТЭК Минтопэнерго России.

4. Утверждена и введена в действие приказом Минтопэнерго России № 37 от « 4 » февраля 2000 г.

Разработчики выражают благодарность специалистам АО «Стройтрансгаз», ОАО «Нефтегазспецстрой», ОАО «Нефтегазспецмонтаж-проект» и ОАО «Центртрубопроводстрой» за полезные замечания и предложения, представленные по первой редакции Инструкции.

© Минтопэнерго России. 1999 г

Воспроизведение и распространение в любой форме и любым способом не допускается без письменного разрешения владельца прав – Минтопэнерго России.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ....4
2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ....4
3. СОСТАВ ПРОЕКТА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ....8
4. СОДЕРЖАНИЕ КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ....13
5. СОДЕРЖАНИЕ СТРОИТЕЛЬНОГО ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА....14
6. ГРАФИК ПОСТУПЛЕНИЯ НА ОБЪЕКТ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ....15
7. ГРАФИК ДВИЖЕНИЯ РАБОЧИХ КАДРОВ ПО ОБЪЕКТУ....16
8. ГРАФИК ДВИЖЕНИЯ ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН ПО ОБЪЕКТУ....16
9. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ....17
10. РЕШЕНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ....22
11. РЕШЕНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ....23
12. РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА....27
13. РЕШЕНИЯ ПО ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЮ И ВОДОСНАБЖЕНИЮ РАБОЧИХ МЕСТ....28
14. ПЕРЕЧНИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ....28
15. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА....29
16. МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ В РАЙОНАХ С РАДИОАКТИВНЫМ ЗАРАЖЕНИЕМ МЕСТНОСТИ И В РАЙОНАХ БЫВШИХ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ....33
ПРИЛОЖЕНИЯ....34
1. Ситуационный план (схема) участка трубопровода....35
2. Линейный график производства работ....36
3. Стройгенплан и транспортная схема....37
4. План-схемы жилых городков, пунктов приема и разгрузки грузов, трубосварочных баз и других объектов....38
5. Общая схема очистки и испытания трубопровода....40
6. Список нормативно-технической документации, на которую сделаны ссылки....43

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящая Инструкция распространяется на строительство, реконструкцию и расширение линейной части магистральных и промысловых трубопроводов, предназначенных для транспортировки природного газа, нефти и нефтепродуктов.

1.2. Инструкция устанавливает требования к составу, содержанию, порядку разработки, оформления, согласования и утверждения проектов производства работ (ППР).

1.3. Инструкция должна использоваться всеми организациями независимо от форм собственности и хозяйствования, осуществляющими организационно-технологическое проектирование и строительство магистральных и промысловых трубопроводов.

1.4. Настоящая Инструкция разработана в развитие и обеспечение обязательных требований СНиП 3.01.01-85* «Организация строительного производства».

1.5. Требования Инструкции могут распространяться на строительство подводных трубопроводов (морских, речных и в шельфовой зоне).

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. В соответствии со СНиП 3.01.01-85* запрещается осуществление строительно-монтажных работ без утвержденного проекта производства работ. Не допускаются отступления от решений проекта производства работ (ППР) без письменного согласования с организациями, разработавшими и утвердившими его.

2.2. На технически сложные конструкции, элементы трубопровода или виды работ (подводный переход, воздушный переход, переходы через дороги и т.п.) в составе ППР разрабатываются отдельные технологические карты. При возведении трубопроводов большой протяженности с большим сроком строительства разрабатывается дополнительно ППР на работы подготовительного периода.

2.3. ППР на строительство объекта разрабатывается подрядной строительной организацией. На отдельные конструкции и виды работ (комплекс работ по строительству переходов через крупные водные преграды, системы электрохимзащиты, линий электроснабжения, системы связи и др.) ППР разрабатывается специализированной строительно-монтажной (субподрядной) организацией и включается в сводный ППР.

Сводный ППР утверждается генподрядной организацией.

2.4. По заданию (договору, контракту) строительной организации ППР может разрабатывать специализированная фирма, выбранная на конкурсной основе и имеющая соответствующую лицензию. При этом ППР утверждается строительной организацией, заказавшей ППР.

2.5 Исходными материалами для разработки ППР служат:

• техническое задание на разработку с указанием требований к ППР по содержанию, особенностей сооружаемого объекта, сроков исполнения ППР; условия производства СМР в охранных зонах других коммуникаций;

• структурная схема строительной организации с перечнем и характеристикой всех подразделений и служб, входящих в нее, а также перечень и характеристика субподрядных организаций, привлекаемых к выполнению субподрядных работ;

• рабочая документация (проект);

• условия поставки материалов и оборудования;

• наличие и характеристика строительных машин и транспортных средств, технологической оснастки, приборов контроля качества работ в строительной организации (с учетом дополнительной закупки и аренды);

• сведения о наличии рабочих ведущих строительных профессий в строительной организации;

• материалы изучения трассы в натуре существующих дорог, площадок разгрузки и складирования материалов и др.;

• условия организации труда (вахтовый метод, экспедиционный метод и др.);

• материалы технического обследования действующих объектов при их реконструкции;

• требования к выполнению СМР в условиях действующих объектов (при реконструкции и расширении).

2.6. ППР утверждается техническим руководителем (главным инженером, техническим директором) строительно-монтажной организации, а на специализированные субподрядные работы он согласовывается перед утверждением с генподрядной организацией. ППР на расширение, реконструкцию или техническое перевооружение действующих объектов перед утверждением согласовывается с эксплуатирующей объект организацией.

2.7. ППР должен быть нацелен на повышение эффективности и обеспечение требуемого качества работ за счет рациональной организации подготовительных, основных строительно-монтажных, специализированных, транспортных и вспомогательных работ, использования передовых технологий, современных машин, технологической оснастки, приборов контроля качества, индустриальных конструкций, деталей и узлов заводского изготовления, применения комплектных поставок материалов и изделий, передовых форм организации труда.

2.8. Принятые в ППР технические решения должны обеспечивать энерго- и материалосбережения, безопасные условия труда, минимизацию ущерба окружающей природной среде, пожарную и взрывную безопасность.

2.9. Рабочие чертежи временных зданий и сооружений (склады, навесы, временные дороги, временные мосты и переезды и т.п.), нестандартизированной технологической оснастки и приспособлений включаются в состав ППР.

2.10. Разработка в составе ППР индивидуальных технологических карт, чертежей временных зданий и сооружений, инвентаря и оснастки не требуется, если по ним имеются типовые документы, сведения о которых включены в рабочую документацию (проект) или в официальные источники информации.

2.11. Выбор вариантов общих организационно-технологических схем, а также отдельных решений, должен производиться на основе расчетов сравнительной эффективности применительно к конкретному объекту.

2.12. Разработка ППР, как правило, ведется с применением компьютерной техники. Оформление ППР должно соответствовать требованиям системы проектной документации для строительства (СПДС, ГОСТ 21.101-93).

2.13. Утвержденный проект производства работ должен быть передан непосредственно исполнителям строительно-монтажных работ (СУ, СМУ, производственный участок) за 15-20 дней до начала работ.

2.14. При одновременном строительстве многониточных трубопроводов (два и более) в общем техническом коридоре (полосе), когда организуется общий строительный поток, в ППР должны быть разработаны: общий строительный генплан, общая транспортная схема, сводный календарный план производства работ (включающий последовательность строительства отдельных трубопроводов).

2.15. Все организационно-технологические решения должны приниматься в соответствии с действующими законами, строительными нормами и правилами и государственными стандартами. Для расчета необходимого количества материально-технических и трудовых ресурсов служат отраслевые или производственные нормы расхода материалов, нормы и расценки по оценке труда, нормы затрат труда.

2.16. При разработке ППР для трубопроводов, прокладываемых вблизи действующих трубопроводов и других коммуникаций (в их охранной зоне), необходимо предусматривать способы выполнения работ и мероприятия, предотвращающие повреждения действующих объектов и обеспечивающие пожаровзрывобезопасность.

При работе в охранной зоне необходимо предусмотреть функционирование непрерывной связи с организацией, эксплуатирующей эти объекты.

2.17. При реконструкции трубопроводов необходимо учитывать данные обследования технического состояния реконструируемого трубопровода и его элементов, условия производства демонтажных и строительных работ (загазованность, наличие разлива нефти и

нефтепродуктов, стесненность и т.п.); необходимо проработать порядок взаимодействия эксплуатирующей и строительной организаций при возникновении аварийных ситуаций и отразить его в ППР.

2.18. При производстве работ в зимних условиях в ППР необходимо учитывать влияние на технологию и организацию работ низких температур, явлений гололедности, снегопада и снежных заносов.

2.19. При строительстве объектов в северной (Заполярной) климатической зоне необходимо предусмотреть.

- максимальную индустриализацию строительства;
- применение специальных технологических процессов;
- применение специальной техники;
- мероприятия по борьбе с эрозией почвы;
- максимальную сохранность тундрового мохорастительного покрова;
- адекватный погоде режим труда;
- защиту персонала от жесткой погоды и кровососущих насекомых;
- выбор оптимального сезона для выполнения отдельных видов работ;
- страховые резервы производственных ресурсов.

2.20. При строительстве объектов в горных условиях необходимо дополнительно предусмотреть:

- технические решения подготовки строительного производства;
- безопасные способы работ на поперечных и продольных уклонах;
- защиту персонала от камнепада;
- организацию водоотвода;
- применение специальных организационно-технологических схем;
- специфику работ, связанную с оползнями, сейсмичностью и др.;
- специальный режим труда из-за пониженного барометрического давления;
- меры борьбы с эрозией почв и наносообразованием.

2.21. При строительстве объектов в пустынных районах и районах с особо жарким климатом необходимо предусмотреть:

- специальный режим труда и отдыха из-за высокой дневной температуры воздуха;
- применение специальной техники для песчаных условий;
- применение мероприятий по сохранению растительного покрова песчаных грунтов во избежание эрозий.

2.22. При строительстве объектов на заболоченных и обводненных участках необходимо предусмотреть:

- мероприятия по водоотливу или водопонижению;
- сооружению технологических проездов для прохода строительной техники;

- применение специальных технологических процессов;
- применение специальных машин и технологической оснастки.

2.23. При строительстве трубопроводов в сложных природных условиях с новыми техническими решениями (трубы из новых материалов, противокоррозионное и теплоизоляционное покрытия, запорная арматура, компенсаторы, свайные основания и др.) в составе ППР разрабатываются программы необходимых исследований, испытаний и наблюдений, включая организацию станций, полигонов, измерительных постов и другие работы, обеспечивающие надежное проведение строительных работ и последующую эксплуатацию сооружений.

2.24. В сейсмически опасных районах предусматриваются мероприятия по безопасности персонала, сохранению имущества работающих и предприятия.

3. СОСТАВ ПРОЕКТА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

3.1 Проект производства работ на полный комплекс работ.

3.1.1. Календарный план строительства (линейный график производства работ).

Календарный план на основании объемов СМР и сроков строительства в зависимости от трудозатрат и потребного машинного времени определяет продолжительность выполнения различных видов работ с учетом их технологической последовательности и совместимости во времени.

Содержание линейного графика производства работ приведено в *Приложении 2.*

3.1.2 Стройгенплан. Схема движения транспорта

На стройгенплане и транспортной схеме указываются объекты бытового и производственного назначения, сооружаемые на период строительства (жилые городки, производственные базы), осваиваемые карьеры мягкого грунта, песка, щебня и гравия, пункты приема и складирования грузов, маршруты доставки грузов *(Приложение 3).*

В разделе приводятся генпланы жилых городков и производственных баз, схемы пунктов приема и хранения грузов и разгрузочных площадок (*Приложение 4),* объемы работ по строительству временных зданий и сооружений, а также по строительству и обеспечению объектов транспортной схемы.

3.1.3. Материальное обеспечение строительства.

В разделе приводятся технические требования к поставляемым материалам и оборудованию (ГОСТ, ОСТ, ТУ), перечень документов, сопровождающих получаемые материалы, изделия и оборудование (паспорт с технической характеристикой и ссылкой на нормативные документы, по которым выпускаются материалы и изделия, гигиенический сертификат качества, накладная), порядок приема материалов и оборудования подрядчика, порядок передачи подрядчику оборудования заказчика, график поставки материалов и технологического оборудования.

Основной частью раздела является ведомость потребности в основных строительных материалах, изделиях и технологическом оборудовании, а также график их поставки на строительство (с указанием объемов по каждому пункту получения).

3.1.4. Обеспечение строительства техникой

В разделе приводится перечень технических требований к строительным машинам, механизмам, транспорту и строительному оборудованию в частности, их фактического соответствия паспортам заводов-изготовителей по комплектности и оснастке, периодичности (сроках) выполнения плановых техосмотров и освидетельствований.

Основной частью раздела является ведомость потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспорте и строительном оборудовании, а также график их поставки на строительство.

3.1.5. Обеспечение строительства трудовыми ресурсами

В разделе даются ссылки на документы, в которых излагаются квалификационные требования к рабочим и должностные инструкции для инженерно-технического персонала, приводится перечень документов для механизаторов (водителей), удостоверений для лиц, работающих с грузоподъемными машинами, порядок аттестации электросварщиков и другие требования к участникам строительства.

Основной частью раздела является ведомость потребности в кадрах и график движения рабочей силы.

3.1.6. Подготовительные работы

В проекте производства работ должны быть выделены: мобилизационный и подготовительно-технологический этапы подготовительного периода строительства.

Для каждого из этих этапов определяются состав и объемы работ, потребность в материальных, технических и трудовых ресурсах, а также сроки выполнения работ, используемые при составлении календарного плана и линейного графика строительства.

3.1.7. Основные линейные работы

В состав работ, выполняемых на основном этапе строительства линейной части трубопровода входят:

• расчистка строительной полосы от леса;

• устройство временных дорог, переездов, съездов, укрепление мостов;

• погрузочно-разгрузочные и транспортные работы, хранение труб и материалов;

• земляные работы;

• сборочно-сварочные работы на трубосварочной базе и на трассе;

• гнутье труб и секций;

• изоляционные работы;

• укладочные работы;

• балластировка и закрепление трубопровода;

• устройство теплоизоляции;

• монтаж средств попутного подогрева трубопровода (нефтепровода, нефтепродуктопровода);

• строительство переходов через естественные и искусственные препятствия;

• пересечение подземных инженерных коммуникаций, воздушных ЛЭП и ЛС, работа в охранных зонах:

• монтаж линейных технологических узлов;

• монтаж системы электрохимической защиты;

• строительство линий технологической связи;

• монтаж линии электропередачи;

• очистка полости и испытание трубопровода.

В зависимости от условий строительства указанный перечень может быть дополнен и другими специальными видами работ (буровзрывные работы, водопонижение и др.).

В настоящем разделе ППР приводится:

• технологическая последовательность выполнения работ;

• их описание;

• перечень нормативных документов, требования которых должны быть соблюдены при выполнении работ;

• ссылки на технологические карты и схемы производства работ, представляемые в приложении к ППР;

• описание видов работ, не представленных технологическими картами;

• ведомости объемов работ;

• количество, состав и оснащение бригад (звеньев), выполняющих линейные работы:

• технология выполнения работ с указанием основных требований.

Сроки выполнения работ отражаются в календарном плане и линейном графике строительства.

3.1.8. Решения по энергообеспечению и водо- и теплоснабжению

Кроме текстовой части разрабатываются рабочие чертежи и схемы.

3.1.9. Контроль качества работ

В составе ППР рассматривается организация и технология контроля качества, выполняемого подрядчиком.

Производственный контроль производится лабораториями, имеющими аккредитацию в установленном порядке.

Технический надзор, инспекционный контроль выполняются специальными службами, действующими в соответствии с полномочиями, определяемыми положениями об этих контролирующих организациях.

В проекте ППР должны быть приведены требования по проведению контроля качества работ, включая входной, операционный и приемочный виды контроля, а также порядок ведения исполнительной документации при производстве всех видов работ.

Наименование процессов, подлежащих контролю, предмет контроля, режимы и объем контроля, инструмент и приборы контроля, ответственный исполнитель, технические критерии оценки качества и другие требования к качеству и приемке работ определяются соответствующим разделом технологических карт на отдельные виды работ.

3.1.10. Организация труда.

В разделе излагаются формы организации труда, режимы труда и отдыха, особенности организации труда в специфических природно-климатических зонах.

3.1.11. Охрана труда и техника безопасности

В составе ППР приводятся решения по технике безопасности в составе, определенном СНиП III-4-80*, СНиП III-42-80*, и другими нормативными документами.

Общие требования по технике безопасности излагаются в составе пояснительной записки ППР, а конкретные мероприятия отражаются в соответствующем разделе технологических карт на отдельные виды работ.

3.1.12. Охрана окружающей среды

В разделе в соответствии с положениями нормативных документов, регламентирующих вопросы охраны окружающей среды, приводится перечень требований и мероприятий по предупреждению и ликвидации возможных отрицательных воздействий на природную среду как в период строительства (загрязнение поверхности и грунтовых вод отходами строительного производства), так и на период эксплуатации (деструкция ландшафтов, эрозия почв, нарушение естественных стоков, гидрологических режимов водотоков и др. явлений).

3.1.14. Пояснительная записка

В пояснительной записке даются: обоснования выбора способов работ, особенности работ в зимний период, потребность в энергоресурсах, перечень временных зданий и помещений, условия хранения материалов.

Общие требования по технике безопасности излагаются в составе пояснительной записки ППР, а конкретные мероприятия отражаются в соответствующем разделе технологических карт на отдельные виды работ.

3.2 Проект производства на выполнение специальных видов работ.

Проект производства на выполнение специальных видов работ или линейной части (буровзрывные работы, узел подключения КС, совмещенный с камерами пуска и приема очистных устройств и т.п.) разрабатывается в более сокращенном виде и включает:

- общие решения по организации работ;
- график производства работ;
- строительный генплан (локальный);
- технологические карты.

3.3 Проект производства работ на подготовительный период строительства.

Если по решению строительной организации разрабатывается отдельно проект производства работ на подготовительный период строительства, то он должен содержать:

- календарный план производства подготовительных работ;
- общие решения по организации работ;
- график производства подготовительных работ;
- стройгенплан трассы трубопровода с поперечниками строительной полосы, с указанием границ леса, пересечений с водотоками и дорогами, где необходимо переезды и съезды, временных дорог и других объектов, сооружаемых в подготовительный период;
- схема временных дорог с указанием объемов работ по их устройству, с указанием карьеров местных материалов; пунктов приема грузов и их хранения, расстояний возки грузов;
- технологические карты на отдельные виды работ, входящие в подготовительный период (расчистка трассы от леса, снятие плодородного слоя почвы, устройство лежневых дорог и вдольтрассового проезда, устройство вертолетных площадок, строительство переездов через водотоки и др.);
- график движения техники:
- график движения рабочих кадров;
- график поступления строительных материалов;
- контроль качества работ;
- техника безопасности;
- охрана окружающей среды.

4. СОДЕРЖАНИЕ КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

4.1. Календарный план производства работ представляется в табличной форме и в виде графика.

В табличной форме даются объемы по видам работ и ресурсозатраты. Форма таблицы приведена ниже.

Таблица

№№ п/п	Наименование работ	Объем работ		Затраты труда, чел.-дн.	Требуемые машины		Продолжительность, дн.	Число смен	Численность рабочих в смену	Кол-во машин в смену
		Единица измерения	Количество		Наименование	Число маш.-см.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Всего:									

4.2. Расчет количества чел.-дн. и маш.-см. производится по показателям, указанным в технологических картах.

4.3. Отдельной таблицей дается состав бригад и их оснащенность машинами, оснасткой и приспособлениями. Форма таблицы приведена ниже.

Таблица

№№ п/п	Наименование бригад (звеньев)	Состав бригад (звеньев) профессия, разряд, кол-во	Ресурсооснащенность	
			Наименование машин, оснастки и приспособлений	Количество
1	2	3	4	5

4.4. Численность рабочих и количество ресурсов даются с учетом страхового резерва.

4.5. График производства работ дается в виде циклограммы или линейного графика.

Линейный график рекомендуется для линейно протяженных объектов (линейная часть трубопровода, линия связи, линия электропередачи).

На линейном графике необходимо показать: ситуационный план трассы; границы работы бригад (звеньев) и направление их движения; динамики движения во времени и пространстве с учетом изменения интенсивности выработки в зависимости от сложности участка трассы.

График производства работ должен отвечать требованиям технологической последовательности работ и их максимального совмещения во времени, синхронизации видов работ и оптимизации технологических заделов.

4.6. Основанием для разработки графика производства работ служит календарный план строительства, содержащийся в составе раздела «Организация строительства» проектной документации или договор, заключенный между заказчиком и подрядной организацией.

5. СОДЕРЖАНИЕ СТРОИТЕЛЬНОГО ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА

5.1. Строительный генеральный план (стройгенплан) ППР разрабатывается на основе стройгенплана ПОС (проекта организации строительства). Для разработки стройгенплана (в составе ППР) используется также ситуационный план *(Приложение 1)*.

5.2. На стройгенплане указываются:

- километраж, пикетаж;
- ширина строительной полосы и площадок;
- расстояния оси строящегося трубопровода от оси действующих трубопроводов и других подземных и надземных коммуникаций; расположение постоянных и временных дорог;
- размещение полевых городков, трубосварочных и трубоизоляционных баз; размещение складов труб, балластных грузов и других материалов; размещение складских помещений, стоянок строительной техники и автотранспорта;
- местоположение временных переездов через действующие подземные коммуникации;
- размещение карьера грунта, водоемов и водоотводных сооружений.

5.3. В составе стройгенплана должна быть разработана схема поперечного разреза трассы с указанием расположения подземных трубопроводов и других коммуникаций относительно строящегося трубопровода, размещения отвалов грунта, основных машин (землеройных, монтажных, транспортных), водоотводных канав и дренажей и других сооружений.

5.4. В составе стройгенплана разрабатывается транспортная схема с указанием пунктов разгрузки труб, балластных грузов и других материалов, направлений движений транспортных средств по постоянным и временным дорогам и водным путям.

На схеме дорог указываются места устройства переездов через естественные и искусственные преграды, объезды, усиления существующих мостов и переездов, устройства временных причалов (временных аэродромов или вертолетных площадок).

К транспортной схеме прилагается ведомость объемов работ по устройству временных переездов, объездов, мостов и т.п.

5.5. Оптимальная транспортная схема разрабатывается по критерию минимизации транспортных расходов, моментов возки, которые зависят от

выбора наиболее выгодных маршрутов и минимальных объемов работ на обустройство временных дорог и площадок. К транспортной схеме прилагается пояснительная записка.

5.6. В составе стройгенплана разрабатывается схема полевого жилого городка строителей с указанием расположения жилых домиков, санитарно-бытовых сооружений, административно-хозяйственных построек, мест отдыха, питьевых установок, отопительных установок и установок электроснабжения и газоснабжения, складов ГСМ и продуктов питания, ограждения, линий электроснабжения и связи, пешеходных дорожек, освещения стоянок автотранспорта, спортплощадок, противопожарного инвентаря и сигнализации

К схеме полевого городка прилагается пояснительная записка.

6. ГРАФИК ПОСТУПЛЕНИЯ НА ОБЪЕКТ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

6.1. График поступления на объект материалов, строительных конструкций и изделий разрабатывается в табличной форме (см. ниже).

Таблица

№№ п/п	Наименование строительных конструкций, изделий, материалов	Единица измерения	Количество	Сроки поступления (дни, недели, месяцы, декады)
1	2	3	4	5

6.2. График поступления технологического оборудования, поставляемого заказчиком, составляется отдельно по вышеприведенной форме и согласовывается заказчиком.

6.3. Графики поступления материалов, конструкций, изделий и технологического оборудования должны быть увязаны с календарным планом производства работ по объекту и работой каждой бригады.

6.4. При строительстве объекта комплектно-блочным методом (ГРС, дома обходчика и др.) составляется график поставки блоков.

6.5. При поставке строительных конструкций и изделий в комплектном виде (метод производственно-технологической комплектации) к ним прилагается комплектовочная ведомость.

7. ГРАФИК ДВИЖЕНИЯ РАБОЧИХ КАДРОВ ПО ОБЪЕКТУ

7.1. График движения рабочих разрабатывается по форме, приведенной ниже

Таблица

№№ п/п	Наименование профессий рабочих	Численность	Среднесуточная численность по месяцам, (декадам, неделям, дням)					
			I	II	III	IV	V	и т.д.
1	2	3	4	5	6	7	8	9

7.2. График (таблица) движения рабочих составляется отдельно для каждой специализированной бригады. График движения рабочих должен быть увязан с календарным планом производства работ.

7.3. В графе «Численность» указывается максимально необходимая численность рабочих по всем профессиям; в графе «Среднесуточная численность» указывается изменение численности рабочих (по профессиям) во времени по мере развертывания, стабильного функционирования и свертывания строительного потока.

7.4. Необходимая численность рабочих кадров рассчитывается с учетом страхового резервирования.

8. ГРАФИК ДВИЖЕНИЯ ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН ПО ОБЪЕКТУ

8.1. График движения машин разрабатывается по форме, приведенной ниже.

Таблица

№№ п/п	Наименование машин	Единица измерения	Число машин	Суточное число машин по месяцам (декадам, неделям, дням)				
				I	II	III	IV	и т.д.
1	2	3	4	5	6	7	8	9

8.2. График составляется отдельно для каждой специализированной бригады; он должен быть увязан с календарным планом производства работ.

8.3. В графе «Число машин» указывается максимально необходимое число машин (по каждому виду или типу машин) с учетом страховых резервов; в графе «Суточное число машин» указывается количество машин с учетом страхового резерва.

9. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ

9.1. Технологическая карта (ТК) состоит из технологической схемы на выполнение отдельного вида работ или возведение отдельной конструкции, описания методов производства работ, описания методов операционного контроля качества работ; указаний по трудозатратам, потребности в машинах и технологической оснастке, в средствах защиты работающих, потребности в материалах; описания последовательности демонтажных работ при реконструкции трубопроводов и сопутствующих объектов.

9.2. Технологическая карта разрабатывается на базе передового отечественного и зарубежного опыта; она должна отражать прогрессивную технологию производства работ с комплексной механизацией и использованием наиболее производительных машин, характеризоваться высокими технико-экономическими показателями, обеспечивать требуемое качество и безопасность выполнения работ в соответствии с положениями действующих строительных норм и правил и государственных стандартов.

9.3. Нормативной базой для разработки ТК являются: строительные нормы и правила (СНиП), государственные стандарты (ГОСТ), своды правил (СП), территориальные строительные нормы (ТСН), ведомственные строительные нормы (ВСН), руководящие документы (РД), единые нормы и расценки (ЕНиР), нормативы расхода материалов и другие отраслевые и ведомственные нормативы по расходу материально-технических ресурсов.

При отсутствии утвержденных нормативов расхода материально-технических ресурсов разработчик ППР использует собственные решения, приводя расчетные обоснования.

9.4. В ТК калькуляция затрат труда, график производства работ, технико-экономические показатели, затраты материально-технических ресурсов приводятся на укрупненные измерители работ: 100 п.м или 1 км, 100 или 1000 $м^2$, 100 или 1000 $м^3$, 100 или 1000 кг, 100 или 1000 т, 100 или 1000 шт. и др.

9.5. ТК разрабатывается на один вариант работ или конкретную конструкцию, предусмотренную проектом данного объекта. В ней не следует предусматривать другие варианты с использованием различных машин, оборудования, приспособлений и материалов. Технико-экономические показатели и калькуляция ресурсозатрат даются также для одного варианта технологии, но с учетом их изменения в зимнее время.

9.6. Технологическая схема должна показывать последовательность выполнения операций, технологические параметры этих операций и их числовые значения, размещение машин, оснастки и приспособлений с указанием расстояний, размеров (сопровождаемых обоснованными допусками); места складирования материалов и конструкций; схемы

строповки и временных креплений машин и конструкций; размещение рабочих, направление движения машин и рабочих производственных операций; размещение вспомогательных сооружений и противопожарного инвентаря и устройств; размещение средств контроля качества работ; вентиляции для сварщиков, расположение осветительных приборов.

Технологические схемы выполняются на основании рабочих чертежей с использованием нормативных и инструктивных материалов, передового отечественного и зарубежного опыта.

В технологических схемах рассматривается выполнение комплекса работ и процессов при строительстве:

- отдельных участков трассы трубопровода повышенной трудоемкости, организационно технологически выделяемых в качестве самостоятельных объектов и выполняемых на этапе инженерно-технологической подготовки (например, переходы трубопровода через конкретные водные препятствия, автомобильные и железные дороги);
- отдельных функциональных систем линейной части трубопровода (например, системы электрохимзащиты, линии электропередачи);
- линейной части трубопроводов в охранных зонах действующих коммуникаций и при их пересечении (например, воздушных линий связи и электропередачи, подземных кабелей различного назначения, трубопроводов, систем мелиорации и др.).

Технологические схемы выполняются на основе рабочих чертежей проекта и типовых карт на отдельные виды работ.

Перечень и содержание технологических схем по строительству отдельных объектов линейной части трубопровода, его узлов и функциональных систем, определяются характером и объемами работ, сложностью систем, их функциональным назначением, а также степенью детализации рассматриваемых вопросов, определяемой техническим заданием на разработку ППР.

В зависимости от характера рассматриваемого объекта, его проектно-технических параметров, функционального назначения системы, специфики и условий выполняемых работ в технологических схемах приводятся:

- конструктивные решения объекта (глубина заложения, тип изоляции, вид балластировки);
- привязанная к километражу (пикетажу) схема производства работ на объекте (площадке) с расстановкой машин и механизмов;
- монтажные схемы и узлы;
- объемы работ;
- потребность в материалах и оборудовании;
- состав и оснащение бригад (звеньев);
- график выполнения операций;
- указания по производству работ;

• ссылки на технологические карты, требования по безопасности работ и контролю качества работ.

9.7. В описании методов операционного контроля качества работ даются указания по оценке качества технологических процессов в соответствии с требованиями СНиП, ГОСТ, СП, ведомственных нормативов и инструкций, рабочих чертежей.

Перечень рабочих процессов и операций, подлежащих контролю, средства и методы контроля, критерии оценки качества сводятся в таблицу, форма которой дается ниже.

Таблица

№№ п/п	Наименование процессов и операций	Параметры, подлежащие контролю	Способ контроля	Инструмент контроля	Периодичность контроля	Ответственный за контроль	Технические критерии оценки качества
1	2	3	4	5	6	7	8

9.8. Калькуляцию затрат труда и машинного времени составляют на основе сборников ЕНиР, ведомственных норм и других утвержденных нормативов. Перечень процессов и операций дается в технологической последовательности. В калькуляцию включаются вспомогательные процессы: доставка, разгрузка и погрузка машин и инвентаря, приготовление мастик, грунтовок и растворов, подготовка других материалов и конструкций.

Калькуляция затрат сводится в таблицу, форма которой дается ниже.

Таблица

№№ п/п	Наименование процессов и операций	Единица измерения	Объем работ	Нормативный документ (ЕНиР и др.)	Норма времени		Затраты времени	
					чел.-ч	маш.-ч	рабочих, чел.-ч	машин, маш.-ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Итого:							

Примечание: для импортной техники разрешается пользоваться паспортными данными машины или данными фирмы-производителя. Применение импортной техники допускается при соответствующей ее аттестации в установленном порядке.

9.9. Данные по потребности технических средств в машинах, оснастке и приспособлениях приводятся для выполнения объемов работ, предусмотренных калькуляцией (п.9.8). Ведомость потребности составляется по форме, приведенной ниже.

Таблица

№№ п/п	Наименование процесса или операции	Наименование технических средств	Марка, техническая характеристика	Требуемое количество
1	2	3	4	5
	Всего (по каждой марке):			

9.10. Количество и номенклатура материалов, полуфабрикатов и конструкций определяются по проектным чертежам и сметам. Расход материалов для измерителя конечной продукции определяется на основании утвержденных отраслевых норм расхода материалов или производственных норм. Ведомость потребности в материалах, полуфабрикатах и конструкциях составляется по ниже приведенной форме.

Таблица

№№ п/п	Наименование процесса или операции	Наименование материала и др.	Единица измерения	Норма расхода	Объем работ	Потребное количество
1	2	3	4	5	6	7
	Всего (по каждому виду)					

9.11. Данные о средствах индивидуальной защиты работающих и правилах безопасной работы приводятся применительно к процессам и операциям, изложенным в ТК.

9.12. Технологические карты разрабатываются на следующие виды работ:

9.12.1. Разгрузка, погрузка, транспортировка и складирование труб.

9.12.2. Геодезическая подготовка трассы к строительству трубопровода.

9.12.3. Входной контроль труб на станции перегрузки, на станциях назначения (в том числе освидетельствование труб), на трассе непосредственно перед сваркой в нитку.

9.12.4. Входной контроль изделий (трубных, балластировочных), материалов и оборудования.

9.12.5. Гнутье труб и секций труб на трубогибочном станке.

9.12.6. Расчистка трассы от леса, кустарника, пней и валунов.

9.12.7. Техническая рекультивация полосы строительства.

9.12.8. Возведение опор для надземных трубопроводов.

9.12.9. Рытье траншеи.

9.12.10. Укладка трубопровода.

9.12.11. Балластировка утяжеляющими железобетонными грузами.

9.12.12. Закрепление трубопроводов винтовыми анкерными устройствами.

9.12.13. Изоляция кольцевых сварных стыков трубопровода. Ремонт дефектного изоляционного покрытия.

9.12.14. Приварка катодных выводов и их изоляция.

9.12.15. Засыпка траншеи.

9.12.16. Прокладка защитного футляра и протаскивание рабочей плети.

9.12.17. Монтаж крановых узлов.

9.12.18. Изоляция поверхностей кранов, элементов арматуры и неизолированных частей трубопровода.

9.12.19. Ликвидация технологических разрывов.

9.12.20. Монтаж и сварка на переходах через овраги.

9.12.21. Испытание трубопроводов.

9.12.22. Монтаж заземлителей, ЭХЗ, установка преобразователей, прокладка кабеля, дренажных выводов.

9.12.23. Сборка, сварка и ремонт кольцевых стыков трубопроводов, в том числе:

- ручная электродуговая сварка неповоротных стыков трубопроводов;
- ручная электродуговая сварка захлестов;
- ремонт стыков;
- ручная электродуговая сварка разнотолщинных труб, соединительных деталей и арматуры;
- ручная электродуговая сварка заплат;
- ручная электродуговая сварка патрубков;
- полуавтоматическая сварка неповоротных стыков в среде защитных газов;
- полуавтоматическая сварка труб под слоем флюса на трубосварочной базе;
- ремонт стыков труб, сваренных под слоем флюса;
- полуавтоматическая сварка неповоротных стыков самозащитной порошковой проволокой;
- электроконтактная сварка труб оплавлением;
- резка труб.

9.12.24. Неразрушающий контроль качества строительства трубопровода, в том числе:

- радиографический контроль сварных швов – панорамно;
- радиографический контроль сварных швов через две стенки;
- радиографический контроль сварных швов разнотолщинных элементов при сварке технологических узлов;
- УЗ-контроль сварных швов ручными УЗ-дефектоскопами;
- УЗ-контроль сварных швов автоматическими УЗ-дефектоскопами (в случае применения);
- магнитографический контроль.

9.12.24. Контроль качества изоляционного покрытия:

• проверка качества изоляционного покрытия трубопроводов;

• проверка качества изоляции мест присоединения к трубопроводу контрольных и дренажных выводов, а также мест электрических соединений на анодных заземлителях.

9.12.25. Контроль качества земляных работ.

9.12.26. Контроль качества укладки и закрепления трубопровода.

9.12.27. Монтаж камер запуска-приема, внутритрубных устройств.

9.12.28. Монтаж ЛЭП и трансформаторных подстанций.

9.12.29. Строительство домов линейных обходчиков и их обустройство.

9.12.30.Строительство вертолетных площадок.

9.12.31.Строительство временных дорог и технологических проездов.

9.12.32. Очистка и испытание построенных участков трубопровода.

9.12.33. Послестроительная дефектоскопия.

9.12.34. Строительство подводных переходов различного типа:

• разработка подводных траншей;

• навеска балластирующих устройств;

• укладка русловой части перехода;

• засыпка подводного трубопровода.

9.12.35. Строительство газораспределительных станций (ГРС):

• возведение зданий ГРС;

• монтаж технологического оборудования внутри зданий;

• монтаж КИП и автоматики, телемеханики и связи;

• монтаж мачт молниеотводов;

• монтаж ограждений территории ГРС;

• монтаж средств охранной сигнализации;

• монтаж конденсатосборников.

10. РЕШЕНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ

10.1. В разделе даются основные решения по производству геодезических работ, включающие схемы размещения знаков для выполнения геодезических построений и измерений, а также указания о необходимой точности и технических средствах геодезического контроля выполнения строительно-монтажных работ.

10.2. Контролируемые параметры сооружений принимаются по проектной документации (глубина, ширина и откосы траншеи и котлованов, высота фундаментов и опор и др.), а допустимые отклонения от проектных параметров – в соответствии со СНиП, ГОСТ и другими нормативно-техническими документами.

10.3. В разделе могут быть приведены отдельные извлечения из «Положения о геодезическо-маркшейдерской службе строительно-монтажных организациях», утвержденного Госстроем России.

10.4. В зависимости от характеристики объекта составляется форма журнала геодезического контроля с пояснениями по его заполнению.

11. РЕШЕНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

11.1. Структура раздела должна соответствовать структуре работ, выполняемых при строительстве того трубопроводного объекта, па который составляется ППР.

11.2. При производстве работ вблизи действующих трубопроводов и других сооружений необходимо разработать мероприятия по сохранности этих сооружений и обеспечению безопасности выполнения строительно-монтажных работ.

11.3. Если реконструкция трубопровода ведется с его демонтажем, то необходимо разработать мероприятия по обеспечению безопасности выполнения работ по демонтажу трубопровода с учетом возможного наличия остатков газа, нефти и нефтепродуктов в полости трубопровода.

11.4. Для рабочих и ИТР в передвижных колоннах (бригадах) на трассе и площадках должны быть предусмотрены мобильные помещения для сушки одежды и обуви, обогрева, отдыха и приема пищи в соответствии с действующими санитарно-бытовыми нормами, утвержденными Минздравом России. Мобильные помещения должны быть оснащены аптечками для оказания первой медицинской помощи пострадавшим.

11.5. В состав каждой передвижной колонны (бригады) необходимо включить вахтовую автомашину (дежурную), предназначенную для доставки пострадавших в лечебные учреждения.

11.6. Колонны (звенья, бригады) должны быть укомплектованы емкостями для питьевой воды, инвентарем для обеспечения безопасности труда, спецодеждой, средствами пожаротушения. При работе в ночное время – средствами освещения и сигнализации.

11.7. В пояснительной записке или в разделе «Организация труда» должны быть указаны предельные значения температур наружного воздуха и скорости ветра, при которых следует приостанавливать производство работ на открытом воздухе и не допускать перевозку людей в неотапливаемых транспортных средствах. Параметры безопасных погодных условий устанавливаются региональной администрацией.

11.8. Проекты производства работ должны содержать конкретные технические решения и основные организационные мероприятия по обеспечению безопасности производства работ и санитарно-гигиеническому обслуживанию работающих.

11.9. Исходными материалами при решении вопросов по обеспечению безопасности труда и санитарно-гигиеническому обслуживанию работающих должны быть:

• требования нормативных документов и стандартов по технике безопасности и производственной санитарии;

• типовые решения по обеспечению безопасности труда и каталоги средств защиты работающих.

11.10. При изменении в процессе строительства условий, влияющих на безопасность труда, в проект производства работ должны быть внесены в установленном порядке соответствующие дополнения или уточнения.

11.11. В разделе должны быть отражены требования по:

• обеспечению монтажной технологичности конструкций и оборудования;

• снижению объемов и трудоемкости работ, выполняемых в условиях производственной опасности;

• безопасному размещению машин и механизмов;

• организации рабочих мест с применением технических средств безопасности.

Кроме этого, должны быть указаны:

• номенклатура устройств, приспособлений и средств индивидуальной и коллективной защиты работающих и определена потребность в них;

• средства освещения строительной площадки, рабочих мест, проходов и проездов, а также средства сигнализации и связи;

• требования по санитарно-бытовому обслуживанию работающих.

11.12. Для предупреждения опасности падения работающих с высоты в ППР следует предусматривать:

• сокращение объемов верхолазных работ, прежде всего, за счет внедрения конвейерной или укрупнительной сборки, крупноблочного или бескранового методов монтажа;

• преимущественное первоочередное устройство постоянных ограждающих конструкций (стен, панелей, ограждений, проемов);

• временные ограждающие устройства, удовлетворяющие требованиям техники безопасности;

• места и способы крепления страховочных канатов и предохранительных поясов.

Кроме этого, должны быть указаны:

• средства подмащивания, предназначенные для выполнения данного вида работ или данной операции;

• пути и средства подъема работающих к рабочим местам;

• грузозахватные приспособления, позволяющие осуществлять дистанционную расстроповку строительных грузов.

В целях предупреждения опасности падения конструкций, изделий или материалов с высоты при перемещении их краном или при потере устойчивости в процессе монтажа или складирования в проекте должны быть указаны:

• средства контейнеризации и тара для перемещения штучных и сыпучих материалов, а также бетона и раствора с учетом характера перемещаемого груза и удобства подачи его к месту работ;

• грузозахватные приспособления (грузовые стропы, траверсы и монтажные захваты) с учетом массы и габаритов перемещаемого груза, условий строповки и монтажа;

• способы строповки, обеспечивающие подачу элементов при складировании и монтаже в положении, соответствующем или близком к проектному;

• приспособления (пирамиды, кассеты) для устойчивого хранения элементов конструкций;

• порядок и способы складирования труб, изделий, материалов, оборудования;

• способы окончательного закрепления конструкций;

• способы временного закрепления разбираемых элементов при выполнении демонтажа конструкций зданий и сооружений;

• способы удаления отходов строительных материалов и мусора.

11.13. В ППР на строительство объектов, требующих применение машин в стесненных или других осложняющих условиях, следует предусматривать:

• выбор типов машин, места их установки и режима работы в соответствии с параметрами, предусмотренными технологией и условиями строительства;

• мероприятия, исключающие действие вредных и опасных факторов на машиниста и работающих вблизи людей;

• использование технических средств, обеспечивающих ограничение пути движения или угла поворота машины, а также средств связи машиниста с работающими (звуковой сигнализации, радио- и телефонной связи) при выполнении машинами работ в условиях ограниченного пространства и обзора рабочей зоны и в ночное время;

• условия установки машины в зоне призмы обрушения траншеи (котлована) или насыпи.

11.14. Для предупреждения опасного воздействия электрического тока на работающих следует предусматривать:

• указания по устройству временных электроустановок, выбору трасс, временных силовых и осветительных электросетей, способа ограждения токоведущих частей и расположению вводно-распределительных систем и приборов;

• заземление металлических частей электрооборудования и исполнение заземляющих контуров в соответствии с требованиями Инструкции по устройству сетей заземления и зануления в электроустановках;

• дополнительные защитные мероприятия при производстве работ в помещениях с повышенной опасностью, в особо опасных, а также при выполнении работ в аналогичных условиях вне помещений;

• складирование изделий, материалов, оборудования с помощью грузоподъемных кранов за пределами охранной зоны воздушных линий электропередачи.

11.15. Для предупреждения воздействия на работающих вредных производственных факторов (шума, вибрации, вредных веществ в воздухе рабочей зоны) необходимо:

• определять участки работ, на которых могут возникнуть вредные производственные факторы, обусловленные принятой технологией выполнения работ;

• определять средства защиты работающих от воздействия вредных производственных факторов;

• предусматривать при необходимости специальные меры по очистке от вредных веществ технологических стоков и выбросов.

11.16. Организационные мероприятия по обеспечению безопасности производства работ должны включать:

• определение работ, выполняемых по нарядам-допускам;

• совместные мероприятия генподрядчика и заказчика по производству работ на территории действующих предприятий или вблизи действующих сооружений, коммуникаций и установок;

• совместные мероприятия генподрядчика и субподрядчиков по обеспечению безопасности при совмещении работ.

11.17. При составлении календарного плана производства работ следует учитывать дополнительные работы, вызываемые требованиями техники безопасности (обеспечение устойчивости откосов глубоких выемок, временное крепление конструкций в процессе монтажа, устройство временных защитных настилов и ограждений и т.п.), и время, необходимое для их выполнения.

При выполнении работ несколькими строительными организациями календарный план необходимо составлять с учетом условий одновременного выполнения работ на различных уровнях по одной вертикали или в одном и том же помещении.

11.18. При составлении стройгенплана следует указывать: зоны действия грузоподъемных кранов, допустимые приближения к линиям воздушных электропередач, маршруты движения транспортных средств, места хранения взрывоопасных и горючих материалов, а также вредных

веществ и другие опасные зоны, условия работы в которых требуют внимания к обеспечению безопасности работающих.

11.19. Санитарно-бытовые помещения и площадки для отдыха работающих, а также автомобильные и пешеходные дороги (без специальных защитных мероприятий) следует располагать за пределами опасных зон.

11.20. В технологических картах необходимо указывать опасные и вредные производственные факторы, которые могут возникнуть при выполнении конкретных работ, и предусматривать мероприятия по предупреждению их воздействия на рабочих.

11.21. При привязке к технологическим картам карт трудовых процессов в них следует предусматривать наиболее безопасные методы производства работ, в том числе по организации рабочего места, последовательности выполнения отдельных операций и распределения обязанностей между рабочими.

11.23. При производстве работ открытым способом на переходах трубопровода через автодороги необходимо предусмотреть установку дорожных знаков, схем и надписей, регламентирующих порядок движения транспортных средств на время производства строительно-монтажных работ.

11.24. В ППР на реконструкцию ГРС необходимо предусмотреть мероприятия, обеспечивающие безопасность работ на территории ГРС с постоянным контролем воздушной среды в траншеях, котлованах и зданий ГРС.

11.25. В схемах складирования труб на уклонах необходимо предусматривать планировку площадок, укладку труб на подкладках с упорами и крепление их от раскатывания.

12. РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

12.1. В решениях по организации труда излагаются: форма организации труда (вахтовый, экспедиционно-вахтовый, бригадный и т.д.); графики работы; режимы труда и отдыха; составы бригад.

12.2. При описании режима труда указываются: продолжительность вахты; продолжительность смены; количество смен; часы начала и окончания смены; внутрисменные перерывы на отдых; перерывы на прием пищи.

12.3. При строительстве трубопроводов в экстремальных климатических условиях (с низкими или высокими атмосферными температурами) дополнительно указываются средства защиты людей от жары или холода, продолжительность перерывов на обогрев, способы организации рационального питания или утоления жажды, в зависимости от жесткости погоды.

12.4. Излагаются конструктивные требования и оснащенность мобильных вагон-домиков для обогрева и отдыха персонала на трассе, число посадочных мест, температурный режим в помещении, способ отопления помещения, расстояние от рабочих мест до вагончиков (максимальное).

12.5. Даются (в табличной форме) рекомендации по оснащению специализированных бригад, работающих вахтовым методом, технологическими комплектами.

13. РЕШЕНИЯ ПО ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЮ И ВОДОСНАБЖЕНИЮ РАБОЧИХ МЕСТ

13.1. Решения по энергоснабжению и водоснабжению даются для полевых трубосварочных баз, трубоизоляционных баз, трубозаготовительных баз, полевых мастерских для ремонта и обслуживания строительной техники и автомобилей, мастерских по изготовлению металлических и деревянных конструкций, площадок строительства ГРС и других наземных объектов.

13.2. Решения оформляются в виде схем прокладки коммуникаций и их подключения к источникам, таблиц с указанием расчетных объемов поставки энергоресурсов и воды по объектам-потребителям, графиков потребления в течение строительного периода.

13.3. В решениях излагаются мероприятия по бесперебойному обеспечению энергоресурсами и водой в зимний период.

13.4. Принятые решения должны разрабатываться на основе данных, представленных местной администрацией, районными управлениями энергетики и водхоза.

13.5. Наряду с централизованными источниками энергообеспечения должны быть предусмотрены автономные электростанции, мощность которых определяется на основе технико-экономических обоснований, исходя из требуемого уровня надежности резервирования.

14. ПЕРЕЧНИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ

14.1. Перечни технологической оснастки составляются для всех видов работ с указанием названия оснастки, назначения, марки (ГОСТа, ТУ), необходимого количества.

14.2. Если оснастка нестандартизированная, то в ППР необходимо приводить эскиз с указанием конструктивных размеров.

14.3. Грузоподъемная и грузозахватная оснастка, а также такелажные устройства должны использоваться только из числа стандартизированных (заводского изготовления).

15. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

15.1 В Пояснительной записке (ПЗ) приводятся основные сведения об объекте, о районе строительства.

В общей характеристике района и условий осуществления строительства представляются:

- полное наименование объекта (по титулу);
- административно-территориальная характеристика района строительства;
- топографическая, инженерно-геологическая и гидрологическая характеристики участка;
- климатическая характеристика (глубина промерзания почв, продолжительность периода с отрицательными температурами, периоды ледостава, сроки весенней и осенней распутицы, количество простойных по климатическим условиям дней и др. природно-климатические факторы, влияющие на организацию и технологию производства работ).

15.2. К основным параметрам, характеризующим проектные решения рассматриваемого в ППР трубопровода, относятся:

- диаметр трубопровода, толщины стенок;
- общая протяженность трубопровода;
- рабочее давление;
- технологическая схема.
- протяженность участков, проходящих по землям сельскохозяйственного назначения:
- протяженность участков, проходящих по землям лесфонда;
- протяженность участков, проходящих по неиспользуемым землям;
- протяженность участков трассы, проходящих по заболоченной местности, в том числе по типам болот;
- протяженность участков, проходящих по обводненной местности;
- протяженность участков, проходящих в скальных грунтах (мерзлых грунтах, пустынно-песчаной местности и др.);
- количество пересекаемых железных дорог;
- количество пересекаемых автомобильных дорог;
- количество пересекаемых рек, ручьев, водоемов, в том числе с применением подводно-технических работ;
- количество пересекаемых оврагов и балок;
- количество пересекаемых воздушных линий электроснабжения и связи (ЛЭП и ЛС);
- количество пересекаемых подземных силовых кабелей и кабелей связи;
- количество пересекаемых подземных трубопроводов;

• перечень, характеристики и количество других действующих и проектируемых инженерных коммуникаций и сооружений, пересекаемых трубопроводом.

15.3. В пояснительной записке приводится ситуационный план (схема) участка трубопровода, на котором указываются данные и характеристики, приведенные в *Приложении 1.*

15.4. Перечень участков, объектов, элементов трассы, пересечений, видов работ и параметров, на которые по желанию подрядчика в состав настоящего раздела включаются сводные ведомости (с привязкой к пикетажу):

• перечень землепользователей;

• залесенные участки с указанием характеристики лесного массива (густота, крупность леса);

• заболоченные участки с указанием типа болота, его максимальной глубины;

• обводненные участки с указанием уровня грунтовых вод;

• участки скальных грунтов с указанием группы грунтов;

• переходы через автомобильные и железные дороги с указанием длины перехода, способа прокладки, длины и диаметра защитного кожуха;

• переходы через реки, ручьи и водоемы, осуществляемые силами Подрядчика с указанием длины перехода, глубины и ширины водного препятствия;

• переходы через овраги и балки с указанием их протяженности, крутизны склонов и глубины препятствия;

• пересечения с воздушными и подземными линиями электроснабжения и связи с указанием их характеристик (напряжения), высоты подвески проводов или глубины прокладки;

• проектная раскладка труб по трассе с указанием толщины стенки и категорийности участков;

• горизонтальные и вертикальные углы с указанием их величины, количества и характеристики унифицированных кривых вставок;

• утяжелители с указанием их типа, количества и шага установки;

• анкерные устройства с указанием их типа, количества и шага установки;

• изоляция трубопровода по ее типам и конструкции;

• узлы линейного технологического оборудования с указанием их функционального назначения и состава;

• характеристика системы электрохимической защиты трубопровода;

• характеристика системы электроснабжения линейных потребителей трубопровода.

15.5. Характеристики, необходимые при строительстве трубопровода в особых условиях, должны формулироваться конкретно, с привязкой к километражу.

При строительстве трубопровода в особых условиях (в вечномерзлых и просадочных грунтах, таежно-болотистой местности, горных условиях, пустынно-песчаных районах, на орошаемых землях и др.) настоящий раздел ППР должен быть дополнен характеристиками, в полной мере отражающими и подчеркивающими особенности района строительства и связанными с этими особенностями, необходимостью в выполнении дополнительных видов работ и принятии в связи с ними специальных организационных и технологических решений.

15.6. Излагаются обоснования по выбору способов и методов производства работ, включая:

- технико-экономические показатели;
- требуемые материально-технические ресурсы;
- соответствие требованиям техники безопасности;
- соответствие требованиям охраны окружающей среды;
- соответствие требованиям нормативно-технической документации;
- нормативные требования к качеству;
- порядок выполнения контроля;
- методы исправления брака;
- формы учета результатов контроля.

15.7. Методы и способы производства работ в зимних условиях.

15.8. Потребность в энергетических ресурсах и решения по ее покрытию.

15.9. Мероприятия по сохранности материалов, изделий, конструкций и оборудования.

15.10. Мероприятия по защите действующих сооружений от повреждений, в особенности при строительстве трубопровода параллельно действующим газонефтепроводам (с указанием мест устройства переездов).

15.11. Природоохранные мероприятия:

- рекультивация земель;
- предотвращение потерь природных ресурсов;
- предотвращение вредных выбросов в почву, водоемы, атмосферу;
- порядок работы в пределах охранных, заповедных и санитарных зон и территорий;
- искусственное закрепление грунтов;
- охрана животного мира.

15.12. Ведомости объемов работ и материалов:

- количества труб по толщинам стенки;
- линейной арматуры;
- изоляционных покрытий;
- средств электрохимической защиты;
- пунктов аварийного запаса труб;

• крупных переходов (подземных и воздушных);

• участков надземной прокладки, наземной прокладки и прокладки с частичным заглублением;

• болот первого, второго и третьего типов;

• участков с вечномерзлыми грунтами;

• равнинных участков со скальными грунтами;

• участков с продольным и поперечным уклонами (с 8° до 10°, от 10° до 15°, от 15° до 18°, от 18° до 22°, более 22°, более 40°);

• барханных, песчаных, солончаковых участков;

• переходов через малые преграды – речки, ручьи, балки, овраги, арыки, шоссейные и железные дороги, подземные коммуникации и др.;

• промерзания грунтов по месяцам и высоты снежного покрова;

• групп грунтов;

• кривых вставок;

• закрепления трубопровода на проектных отметках (утяжелителями, анкерными устройствами);

• инженерно-эксплуатационного обеспечения (водопропусков, нагорных канав, дамб, объездов и переездов, мостов и др.);

• рекультивируемых участков;

• сноса и переноса строений;

• пересадки ценных плодовых деревьев и кустарников;

• поливных земель;

• других специальных участков.

15.13. График выполнения каждого вида работ с указанием объемов и условия строительства по трассе трубопровода.

В пояснительной записке кроме того излагаются обоснования по:

• вопросам производственной санитарии, включая оборудование санитарно-бытовых помещений; доставки питьевой воды; защиты работающих от неблагоприятного воздействия метеорологических условий (жары, мороза, пыльной бури и др.); специфические требования при работах в районах пустынь и полупустынь (борьба с ядовитыми пресмыкающимися и насекомыми и др.); специфические требования при работах на Крайнем Севере, в арктических условиях (освещение рабочих мест, режим работы и отдыха при вахтовом методе и др.);

• организации соцкультбыта;

• защите рабочих от производственной пыли; защите рабочих от воздействия токсичных веществ; профилактические мероприятия по защите от воздействия вибрации и шума; обеспечение рабочих мест медикаментами и др.; организация неотложной медицинской помощи;

• охране городка, складок, устройству сигнализации по их периметру, наружного освещения и т.п.

16. МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ В РАЙОНАХ С РАДИОАКТИВНЫМ ЗАРАЖЕНИЕМ МЕСТНОСТИ И В РАЙОНАХ БЫВШИХ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ

16.1. При выполнении строительно-монтажных работ в районах с радиоактивным заражением местности проектом производства работ должны быть предусмотрены мероприятия по выполнению норм и требований, предусмотренных в следующих документах:

- Нормы радиационной безопасности (НРБ 76/87. Энергоатомиздат);
- Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами (СПОРО-85. Минздрав);
- Временные нормативы радиоактивного загрязнения кожи человека и поверхности различных объектов в населенных пунктах контролируемых районов РСФСР, УССР, БССР, устанавливаемые в связи с аварией ЧАЭС (ВНРЗ-90).

16.2. При строительстве трубопроводов в районах, где проходили боевые действия или вооруженные конфликты, необходимо в ППР предусмотреть следующие требования:

- получение от местных органов управления соответствующих документов о проведенных работах по разминированию строительной полосы и площадей;
- приостановка работ и удаление всего персонала из опасной зоны при обнаружении в процессе работ неразорвавшихся боеприпасов; сообщение о факте обнаружения боеприпасов в местные органы внутренних дел; до прибытия специалистов место обнаружения боеприпасов ограждается от доступа посторонних лиц;
- приостановка работ при обнаружении в процессе строительства мест захоронения; сообщение об этих фактах местным органам власти и принятие мер по сохранности вскрытых захоронений.

Приложения

Приложение 1
Рекомендуемое

Ситуационный план (схема) участка трубопровода.

1. Ситуационный план (схема) участка трубопровода выполняется на картографической основе с указанием на ней :

- населенных пунктов, отдельных крупных построек;
- автомобильных и железных дорог;
- рек, крупных ручьев и других водоемов;
- границ административно-территориальных единиц;
- трассы строящегося трубопровода (с километражом);
- действующих трубопроводов и других инженерных сооружений в районе строительства.

2. При прохождении трубопровода по участку сильнопересеченной местности (в горах) ситуационный план может быть дополнен продольным профилем с указанием высотных отметок.

3. Ситуационный план носит общий обзорно - информационный характер, а при дополнительной детализации служит основой для разработки в составе ППР стройгенплана и транспортной схемы.

Приложение 2
Рекомендуемое

Линейный график производства работ

1. Основой для составления линейного графика производства работ являются основные решения по организации строительства и календарный план строительства.

2. В верхней части чертежа представляется спрямленный план трассы трубопровода, на котором приводятся характерные участки местности (пашни, леса, болота, выгоны), пересечения с водотоками, автомобильными и железными дорогами, балками и оврагами, линиями электропередач и связи, а также узлы линейного технологического оборудования.

В центральной, основной части чертежа представляется линейный график, в котором в форме диаграммы показывают сроки производства отдельных видов работ как по всему участку трубопровода в целом, так и на отдельных характерных его участках (переходы через естественные и искусственные препятствия, узлы линейного технологического оборудования).

Линейный график показывает изменение темпов работ в зависимости от сезона строительства и сложности участков, показывает направление движения комплексных потоков, передислокацию его производственных подразделений по фронту работ.

В нижней части чертежа фиксируется фактическое выполнение каждого вида работ на всем протяжении участка трубопровода.

Приложение 3
Обязательное

Стройгенплан и транспортная схема

1. Стройгенплан и транспортная схема выполняются на картографической основе, на которых помимо географических характеристик участка строительства, приведенных на ситуационном плане (*Приложение 1*), представлены основные организационные решения:

- пункты приема грузов;
- места размещения трубосварочных баз;
- места расположения жилых городков;
- маршруты движения транспорта при перевозке грузов по постоянным и временным дорогам и по трассе с указанием границ маршрутов;
- переезды через действующие коммуникации и водные препятствия;
- места расположения карьеров мягкого грунта, гравия, щебня;
- временные дороги и подъезды.

2. На схеме в таблично - текстовой форме приводятся:

- направление и протяженность маршрутов от пунктов приема грузов до ТСБ;
- перечень участков трассы, обслуживаемых каждым маршрутом от ТСБ, с указанием границ и протяженность участков;
- места выхода на трассу и расстояния до ТСБ;
- средняя дальность возки грузов;
- объемы перевозок труб, утяжелителей, мягкого грунта и др. материалов;
- перечень и количество сооружений на подъездных дорогах и вдольтрассовом проезде (лежневые дороги, съезды с автодорог, переезды через водотоки, подземные коммуникации и др.).

3. К транспортной схеме прилагаются:

- ведомость объемов работ и потребности в материалах для строительства подъездных дорог и вдольтрассового проезда;
- потребность в трубовозах и автокранах;
- ссылка на технологические карты по выполнению погрузочно - разгрузочных и транспортных работ.

4. Детализация вопросов, рассматриваемых стройгенпланом и транспортной схемой, производится при разработке генпланов жилых городков, трубосварочных баз, схематических планов пунктов приема грузов, разгрузочных площадок, площадок временного хранения грузов и других объектов.

Приложение 4
Рекомендуемое

План - схемы жилых городков, пунктов приема и разгрузки грузов, площадок трубосварочных баз и других объектов.

1. Основанием для разработки генпланов жилых городков и трубосварочных баз, схематических планов пунктов приема и разгрузки грузов, площадок временного хранения и других объектов временного назначения являются решения, предусмотренные проектом организации строительства и уточняемые стройгенпланом и транспортной схемой проекта производства работ.

2. Набор временных зданий и сооружений жилгородка должен быть определен, исходя из количественного состава работающих на данном объекте. Обустройство жилгородка производится в соответствии с требованиями "Положения о полевом городке организаций Миннефтегазстроя РД 102 - 019 - 83, утвержденного 311283 г. № 24 / П.

На генплане жилгородка должны быть размещены объекты жилого, социально - бытового, культурно - спортивного и медицинского назначения, объекты и системы электроснабжения, водоснабжения, теплоснабжения, канализации и мусоросборники.

На генплане жилгородка должны быть указаны внутренние проезды, тротуары, наружное ограждение, система наружного освещения, места хранения противопожарного инвентаря и место расположения противопожарного водоема.

3. На плане пунктов приема грузов должны быть указаны:

- железнодорожный путь (река), используемый для приема грузов;
- разгрузочная площадка;
- здания, сооружения и другие объекты, находящиеся вблизи от разгрузочной площадки;
- воздушные линии энергоснабжения и связи с указанием мест расположения опор и высоты проводов;
- подъездные дороги к разгрузочной площадке;
- система освещения разгрузочной площадки.

4. На схеме разгрузочной площадке, дополняющей план пункта приема грузов указывается:

- расстановка вагонов (барж) по фронту выгрузки;
- расстановка кранов;
- места стоянки автотранспорта под погрузкой;
- места расположения въездов, выездов и разворота автотранспорта;
- охранные зоны ЛЭП и ЛС, расположенные вблизи разгрузочной площадки;
- средства электроосвещения площадки;

- места установки дорожных знаков и их типы;
- маршруты движения автотранспорта;
- стапель (стеллаж) для входного контроля труб;
- место хранения инвентаря;
- размещение противопожарных средств;
- вагончик-бытовка;
- «прорабская».

5. На плане площадки трубосварочной базы указываются следующие зоны:

- зона размещения технологического оборудования трубосварочной базы с площадкой погрузки труб на приемный стеллаж - накопитель, площадкой скатывания секций труб и площадкой магнитографического (ультразвукового, радиографического) контроля. Рядом располагаются трансформаторная подстанция (энергоагрегат), вагон-склад сварочных материалов, вагон-бытовка, сварочная лаборатория;
- зона разгрузки трубовозов и расположения штабелей с трубами;
- зона расположения готовых секций труб и погрузки секций труб на плетевозы;
- зона контроля физическими методами;
- зона ремонта стыков;
- зона установки трубогибочного станка и размещения гнутых отводов;
- места расположения складских помещений (инвентарь, оснастка);
- места сбора отходов.

На плане площадке размечаются места въездов и выездов на ТСБ, внутриплощадочные проезды, развязки, направления движения трубовозов и плетевозов, направления перемещения трубоукладчиков с трубами и секциями.

На плане отмечаются места расположения осветительных матч и хранилища радиоактивных веществ.

Приложение 5
Рекомендуемое

Общая схема очистки и испытания трубопровода

(Образец общей схемы организации и выполнения работ по очистке полости и испытанию гидравлическим способом участка газопровода, проходящего в одном коридоре с действующим газопроводом)

1. Общие положения.

1.1. Перечень нормативных документов, регламентирующих проведение работ по очистке полости и испытанию (ОПИ);

1.2. Состав права и обязанности специальной комиссии по проведению ОПИ.

1.3. Состав и функции аварийно - восстановительной бригады.

1.4. Параметры испытания.

2. Организация работ по проведению ОПИ.

2.1. Перечень организаций, выполняющих ОПИ, участки их работ.

2.2. Источники воды по испытуемым участкам.

3. Подготовительные работы.

3.1. Предварительное гидравлическое испытание:

• участки категории 1 и В через водные преграды, укладываемые с применением подводно-технических средств, судоходные и несудоходные с шириной зеркала воды в межень 25 м и более и прибрежные участки длиной на менее 25 м и несудоходные с шириной зеркала воды в межень от 10 до 25 м в русловой части - 2 этапа;

• участки 1 категории через водные преграды, укладываемые без помощи подводно-технических средств и узлы подключения КС - 1 этап;

• переходы (категории В) через железные и автомобильные дороги и примыкающие к ним участки трубопроводов 1 категории - 2 этапа;

• переходы (категории 1) через железные и автомобильные дороги (прокладываемые в кожухе) - 1 этап;

• участки категории В, прокладываемые в стесненных условиях, -1 этап;

• предварительное (по согласованию Заказчика с Подрядчиком) гидравлическое испытание узлов запорной арматуры до их монтажа в нитку.

3.2. Попикетная ведомость участков категории 1 и В с указанием протяженности участка, категории участка, объема воды, наименованием пересечения.

3.3. Попикетная ведомость узлов линейной запорной арматуры, перемычек, узлов подключения КС и др. узлов.

4. Промывка газопровода:

• характеристика водотоков - мест забора воды (пикет, километраж промываемого участка, наименование водотока и его привязка к км. и ПК трассы, площадь водосбора, средний расход воды);

• технология промывки;

• характеристика поршней - разделителей;

• наполнительно-опрессовочные станции;

• потребность в воде.

5. Испытание газопровода:

• подготовка участка трубопровода к испытанию после его промывки;

• заполнение участка водой и подъем давления;

• испытание на прочность и проверка на герметичность (параметры);

• сброс давления.

6. Удаление воды после гидроиспытания:

• направления вытеснения воды;

• характеристика поршней - разделителей;

• технология работы;

• контроль за продвижением поршней;

• амбары для приема воды;

• расчет потребности в газе для удаления воды.

7. Перечень документов, оформляемых в процессе и после окончания ОПИ.

8. Техника безопасности.

9. Охрана окружающей Среды.

10. Приложения.

10.1. Форма актов о производстве и результатах ОПИ.

10.2. Характеристики технических средств для выполнения ОПИ.

11. Чертежи и схемы.

11.1 Технологическая схема по промывке, гидравлическому испытанию и вытеснению воды.

На схеме приводятся:

• ситуационный план трассы с пересечениями рек, водотоков, автомобильных и железных дорог, ЛЭП и ЛС;

• профиль трассы с высотными отметками верха трубы и привязкой отметок к пикетажу;

• пикетаж по трассе с указанием рубленых пикетов;

• раскладка труб с указанием категорийности участков и привязкой к пикетажу;

• подробная технологическая схема участка трубопровода;

• схема очистки полости (промывка) с нанесением на нее организационно - технических решений;

• схема испытаний (водой);

- схема вытеснения воды (газом);
- указания к производству работ.

На схемах очистки полости, испытания и вытеснения воды показываются места расположения групп наполнительно-опрессовочных агрегатов, места расположения инвентарных узлов обвязки, запасовки поршней-разделителей, расположения манометров, вантузов и сливов, испытательные давления, потребные объемы воды и газа, направления вытеснения воды, места слива, амбары и др. параметры и элементы схемы ОПИ.

11.2. Технологическая схема гидравлического испытания участков категории 1 и В.

На схеме приводятся:

- схема оснащения плети концевыми инвентарными узлами;
- подсоединение испытуемой плети к опрессовочному агрегату;
- источники воды;
- места сброса воды;
- детальные схемы инвентарных узлов;
- спецификация потребных материалов и оборудования;
- указания по производству работ.

11.3. Технологические схемы узла обвязки и подключения группы наполнительно-опрессовочных агрегатов, инвентарного узла запуска очистных устройств, инвентарного узла приема очистных устройств с указанием:

- технологических схем узлов;
- планов, разрезов, деталей;
- спецификаций материалов и оборудования;
- указаний по монтажу узлов;
- указаний по испытанию узлов.

ИНСТРУКЦИЯ
по разработке проектов производства работ
по строительству нефтегазопродуктопроводов

Отпечатано в АО ВНИИСТ, 105187, Москва, Окружной пр., 19

gost.e-ecolog.ru