МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ
НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Всесоюзный научно-исследовательский институт
по строительству магистральных трубопроводов

·ВНИИСТ·

РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПОТОЧНОГО СООРУЖЕНИЯ ЛИНЕЙНОЙ ЧАСТИ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ МЕЖОБЪЕКТНЫМИ ПОТОКАМИ НА ОСНОВЕ ЭТАПНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

Р 516-83

МОСКВА 1984

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ
НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Всесоюзный научно-исследовательский институт
по строительству магистральных трубопроводов

·ВНИИСТ·

РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПОТОЧНОГО СООРУЖЕНИЯ ЛИНЕЙНОЙ ЧАСТИ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ МЕЖОБЪЕКТНЫМИ ПОТОКАМИ НА ОСНОВЕ ЭТАПНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

Р 516-83



МОСКВА 1984

УДК 621.643.002.2

В настоящих Рекомендациях изложена структура межобъектных потоков, состоящих из этапно специализированных подразделений, и порядок их работы при поточном строительстве нескольких трубопроводных объектов.

Положения, изложенные в Рекомендациях, прошли производственную проверку на строительстве трубопроводных объектов Главвостоктрубопроводстроя.

Рекомендации предназначены для инженерно-технических работников, занятых на строительстве магистральных трубопроводов.

В разработке Рекомендаций принимали участие: А.М.Зиневич, М.П.Карпенко, Р.Д.Габелая, Л.В.Косарева (ВНИИСТ); Р.М.Шакиров, Р.А.Курбангулов (Главвостоктрубопроводстрой).

Отзывы и замечания направлять по адресу: 105058, Москва, Окружной проезд, 19, ВНИИСТ.

© Всесоюзный научно-исследовательский институт по строительству магистральных трубопроводов (ВНИИСТ), 1984

Министерство строительства предприятий нефтяной и газовой промышленности	Рекомендации по организации поточного сооружения линейной части магистральных трубопроводов межобъектными потоками на основе этапной специализации	Р 516-83 Разработаны впервые

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Настоящие Рекомендации предназначены для организации поточного строительства линейной части магистральных трубопроводов, в том числе многониточных систем с учетом очередности их сооружения, определенной долгосрочными отраслевыми производственными программами.

I.2. Организация поточного строительства на уровне трубопроводных объектов требует создания крупных постоянных организационных структур (межобъектных потоков), деятельность которых должна одновременно охватывать несколько объектов.

I.3. Основными принципами поточности на уровне строительства трубопроводных объектов являются:

прямоточность (каждое строительное подразделение должно последовательно переходить с одного объекта на другой);

ритмичность (различные строительные подразделения должны осуществлять переход с объекта на объект в едином ритме).

I.4. Поточность на уровне строительства трубопроводных объектов подразумевает разделение труда между строительными подразделениями. Такое разделение производится с применением прогрессивных форм этапной специализации строительных подразделений.

I.5. Создание межобъектного потока является необходимым условием существования долговременных этапно специализированных подразделений, обеспечивая каждому из них заблаговременную подготовку поля деятельности.

Внесены ООСМ ВНИИСТа	Утверждены ВНИИСТом 9.II.1983 г.	Срок введения в действие I марта 1984 г.

2. ПЕРИОДЫ И ЭТАПЫ СТРОИТЕЛЬСТВА ЛИНЕЙНОЙ ЧАСТИ МАГИСТРАЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДА

2.1. Строительство линейной части магистрального трубопровода выполняется в три периода: подготовительный, основной и завершающий.

2.2. В подготовительном периоде выполняются мероприятия по подготовке строительного производства и подготовительные работы: внетрассовые и вдольтрассовые.

Подготовительные работы по продолжительности делят на два периода:

мобилизационный период, в который производятся внетрассовые подготовительные работы;

подготовительно-технологический период, в который выполняются вдольтрассовые подготовительные работы.

Внетрассовые подготовительные работы включают сооружение: жилых городков, складов, баз, стендов поворотной сварки и подъездных дорог к ним.

Вдольтрассовые подготовительные работы включают: подготовку строительной полосы (расчистка от леса, планировка); сооружение вдольтрассовой дороги и монтажных проездов, поворотную сварку труб в секции, а также вывозку и раскладку трубных секций и пригрузов на трассе.

До начала основного периода строительства должны быть полностью закончены не только внетрассовые подготовительные, но и первоочередные вдольтрассовые работы. Выполнение первоочередных вдольтрассовых подготовительных работ должно обеспечить необходимый фронт основным линейным работам.

2.3. В основной период производятся все работы по монтажу и укладке в проектное положение трубопровода, установке запорной арматуры, строительству сложных инженерных сооружений, зачистке и рекультивации строительной полосы.

Основной период заканчивается, когда трубопровод полностью подготовлен к очистке полости и испытанию.

2.4. В завершающий период строительства выполняются: очистка полости, испытание и заполнение трубопровода продуктом по участкам. Завершающий период заканчивается подписанием акта приемки трубопровода государственной комиссией.

2.5. Специфика строительства трубопровода как линейно-протяженного инженерного сооружения приводит к перекрытию периодов строительства. Вдольтрассовые подготовительные работы, за исключением первоочередных, производятся одновременно с основными работами, перекрывая подготовительный и основной периоды.

Основные работы заканчиваются раньше на начальных участках трубопровода, поэтому могут быть начаты работы по очистке полости и испытанию трубопровода, перекрывая основной и завершающий периоды.

Практическое осуществление перекрытия периодов является организационным мероприятием, позволяющим сократить общую продолжительность строительства трубопроводного объекта.

2.6. Комплекс работ по созданию промежуточной строительной продукции, а также строительство постоянных сооружений, входящих в состав трубопровода, либо временных сооружений строительной базы являются этапом строительства трубопровода.

Деление строительства на этапы тоже является организационным мероприятием, позволяющим технологически правильно распределять работы между исполнителями и координировать их совместную деятельность.

2.7. В линейном трубопроводном строительстве принимаются следующие этапы:

I этап. Строительство жилых городков, баз, складов и подъездных дорог к ним.

При сооружении многониточных систем магистральных трубопроводов на этом этапе выполняются работы на первой нитке трубопровода, так как все построенные на этом этапе сооружения должны быть использованы для строительства последующих ниток.

II этап. Поворотная сварка труб в секции, заготовка кривых.

В случае применения труб с заводской изоляцией на сварочной базе выполняется изоляция сварных стыков.

III этап. Расчистка и планировка трассы, сооружение и содержание вдольтрассовых и подъездных дорог.

При сооружении первой нитки многониточной системы трубопроводов работы по расчистке и планировке трассы должны выполняться сразу на всю ширину многониточного коридора, для чего целесообразно привлечение к работам специализированных органи-

заций леспромхозов. В этом же случае сооружается одна вдольтрассовая дорога, которая используется для строительства последующих ниток трубопровода.

IУ этап. Вывозка и раскладка на трассе трубных секций, кривых пригрузов.

У этап. Основные линейные работы.

К основным работам относятся: потолочная сварка трубных секций в нитку; разработка траншей; изоляция трубопровода, его укладка в проектное положение; закрепление трубопровода, засыпка грунтом; рекультивация и зачистка трассы. Параллельно с основными работами выполняются работы по сооружению устройств электрохимзащиты и ЛЭП, а также работы по сооружению технологической связи.

УI этап. Строительство инженерно-технологических объектов включает: переходы дорог, оврагов и малых водотоков; переходы инженерных коммуникаций; сооружение береговых гребенок и устройство приемопуска скребка; монтаж линейной и охранной запорной арматуры, узлов подключения КС и НС, а также перемычки, кривые вставки принудительного гнутья с углом поворота более 20^{0}, участки пересеченного рельефа с крутизной подъема и спуска более 12^{0}, оборудование для очистки полости и испытания участка трубопровода и др.

УП этап. Очистка полости, испытание трубопровода и заполнение его продуктом.

2.8. Принятые этапы выполняются в следующие периоды строительства трубопровода:

I этап - подготовительный период, внетрассовые подготовительные работы;

П,Ш,IУ этапы - подготовительный период, вдольтрассовые подготовительные работы;

У, УI этапы - основной период;

УП этап - завершающий период.

Распределение этапов по периодам строительства и исполнители этапов показаны на рис.I.

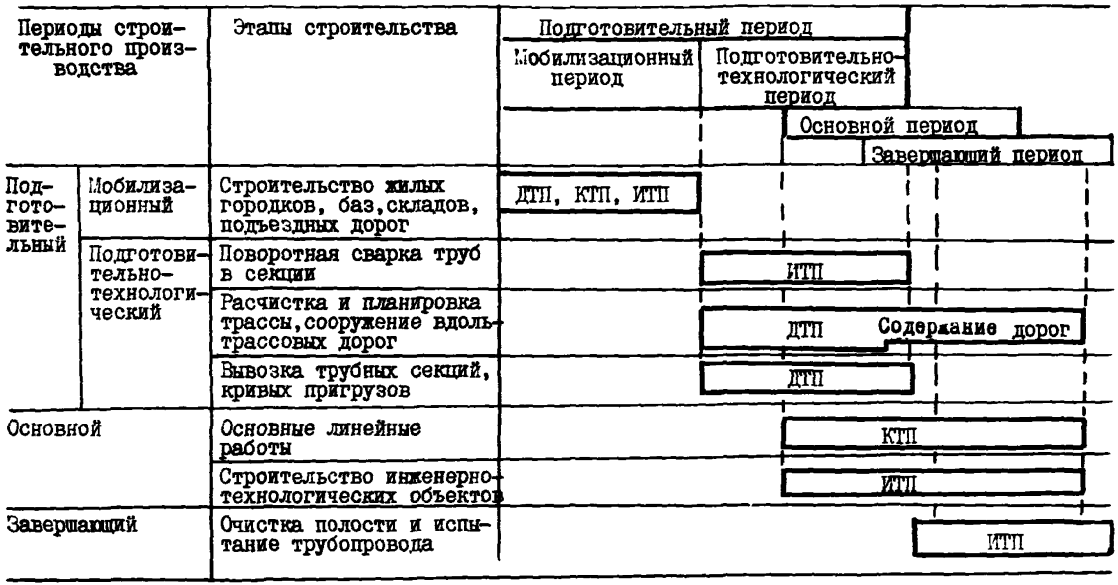


Рис.I. Схема распределения исполнителей и этапов трубопроводного строительства по периодам:

Исполнители: ДТП – дорожно-транспортный поток; ИТП – инженерно-технологический поток; КТП – комплексный технологический поток

3. СТРУКТУРА МЕЖОБЪЕКТНОГО ПОТОКА НА ОСНОВЕ ЭТАПНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

3.1. Межобъектный поток является комплексом строительных подразделений, предназначенных для поточного (параллельно-последовательного) сооружения трубопроводных объектов или их участков.

3.2. Организационная структура межобъектного потока включает следующие основные подразделения этапной специализации:

комплексный технологический поток (КТП);

дорожно-транспортные потоки (ДТП);

инженерно-технологические потоки (ИТП).

3.3. Объединение этапно специализированных подразделений в межобъектный поток осуществляется на основе внутренних хозрасчетных отношений.

При этом генеральным подрядчиком является комплексный технологический поток, которому субподрядчики (дорожно-транспортный и инженерно-технологический поток) сдают законченные этапы работ.

3.4. В административном отношении структурные подразделения межобъектного потока подчинены:

комплексный технологический поток - непосредственно трубопроводостроительному тресту;

дорожно-транспортный поток - дорожно-транспортной передвижной механизированной колонне (ПМК) трубопроводостроительного треста;

инженерно-технологический поток - инженерно-технологической передвижной механизированной колонне (ПМК) трубопроводостроительного треста.

3.5. Подразделения этапной специализации межобъектного потока выполняют комплекс работ по следующим этапам строительства:

комплексный технологический поток - строительство жилых городков, баз, складов, подъездных дорог к ним для собственных нужд; производство основных линейных работ;

дорожно-транспортный поток - строительство жилых городков, баз, складов, подъездных дорог к ним; расчистку и планировку трассы, сооружение и содержание вдольтрассовых и подъездных дорог; вывозку и раскладку трубных секций, кривых, пригрузов;

инженерно-технологический поток - строительство жилых городков, баз, складов, подъездных дорог к ним для собственных нужд; строительство баз поворотной сварки труб; поворотную сварку труб в секции; строительство инженерно-технологических объектов; очистку полости и испытание трубопровода.

Организационная структура межобъектного потока представлена на рис.2, схема распределения работ по подразделениям и этапам - на рис.I.

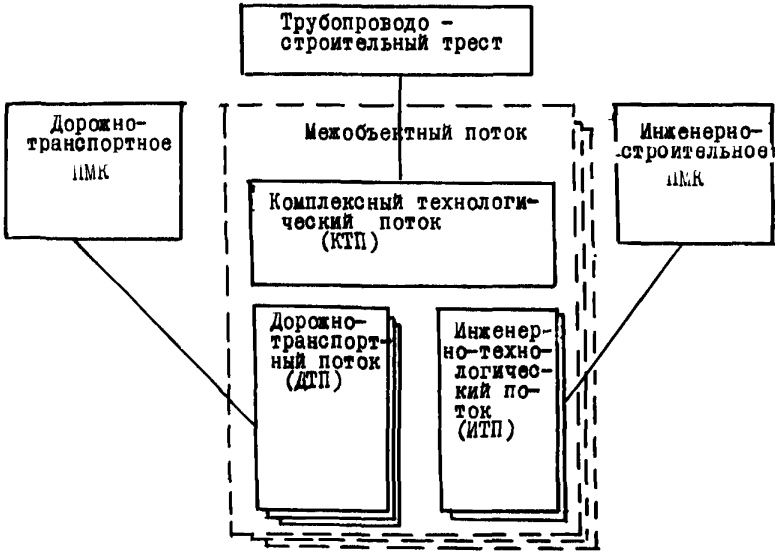


Рис.2. Организационная структура межобъектного потока

3.6. Дополнительно к основным структурным подразделениям в межобъектный поток входят:

служба контроля качества; участки ремонта машин и механизмов; бригады, осуществляющие технологическую связь; бригады, сооружающие устройство электрохимзащиты и ЛЭП. Работа этих подразделений выполняется одновременно с основными линейными работами на субподряде по отношению к комплексному технологическому потоку.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ МЕЖОБЪЕКТНОГО ПОТОКА

4.1. Межобъектный поток ведет строительные работы одновременно на двух или трех трубопроводных объектах в пределах отведенных ему участков на каждом из них. Схема работы межобъектного потока и составляющих его этапно специализированных потоков приведена на рис.3.

4.2. Принцип организации работы комплексного технологического потока (КТП), выполняющего наибольший объем работ, должен предусматривать наиболее полное его использование: после окончания линейных работ на одном трубопроводном объекте КТП должен немедленно приступать к строительству следующего объекта.

Этот же принцип должен быть использован для организации работы тех подразделений инженерно-технологического потока (ИТП), которые строят сложные инженерные сооружения по трассе трубопровода (инженерно-технологические объекты), а также подразделений, сооружающих устройства электрохимзащиты, ЛЭП, линий связи.

4.3. Для обеспечения непрерывной работы КТП и ИТП к моменту окончания их передислокации на новый объект на нем должен быть полностью закончен мобилизационный период и выполнены первоочередные вдольтрассовые подготовительные работы. При этом должен быть подготовлен фронт для основных работ не менее месячной производительности КТП, или 15–20 км. Такой временной разрыв между подготовительными и основными работами должен гарантировать бесперебойную и высокопроизводительную работу строительных бригад КТП и ИТП.

4.4. Чтобы обеспечить необходимую мобильность этапно специализированных потоков, их следует снабдить дополнительными комплектами оборудования жилых городков, баз, складов. Мобилизационный период на новом объекте, включающий их сооружение, должен быть начат в то время, когда на предыдущем объекте еще продолжаются вдольтрассовые подготовительные и основные работы.

Это не относится к строительству трубопроводов в энергетическом коридоре, где имеются постоянно эксплуатируемые городки, базы, склады и дороги.

объекта	Подразделения этапной специализации в составе межобъектного потока	Последовательность работы межобъектного потока по периодам строительства
I	Дорожно-транспортный поток (ДТП) Комплексный технологический поток (КТП) Инженерно-технологический поток (ИТП)	Мобилиз. период; Подгот.-технолог. период; Основной период; Заверш. период
2	Дорожно-транспортный поток (ДТП) Комплексный технологический поток (КТП) Инженерно-технологический поток (ИТП)	Мобилиз. период; Подгот.-технолог. период; Основной период; Заверш. период
3	Дорожно-транспортный поток (ДТП) Комплексный технологический поток (КТП) Инженерно-технологический поток (ИТП)	Мобилиз. период; Подгот.-технол. период; Основной период; Заверш. период

Рис.3. Схема работы межобъектного потока

4.5. Первыми обустройство жилых городков, баз, складов на новом объекте должны начинать подразделения дорожно-транспортного потока (ДТП), которые к подходу подразделений других потоков сооружают подъездные дороги.

Основные подразделения ДТП (расчистка трассы, планировка рельефа и транспортные работы) должны начинать и заканчивать свои работы до начала работ подразделениями КТП и ИТП с периодом, равным периоду выполнения первоочередных подготовительных работ. По окончании подготовительных работ на объекте основные подразделения ДТП сразу же передислоцируются на новый объект, оставляя только мощности для содержания дорог до окончания основного периода.

Схема работы дорожно-транспортного потока приведена на рис.4.

4.6. Подразделения инженерно-технологического потока, строящие инженерно-технологические объекты, выполняют работы в основном периоде. До его окончания параллельно с ними начинают работать подразделения, выполняющие очистку полости и испытание трубопровода по законченным участкам. Эти подразделения продолжают работать после передислокации основных подразделений ИТП на новый объект и остаются на предыдущем объекте до его приемки в эксплуатацию.

Подразделения, монтирующие сварочные базы и выполняющие поворотную сварку труб в секции, работают по такому же графику, как и другие подразделения ИТП.

Схема работы инженерно-технологического потока приведена на рис.5.

4.7. Ритм работы межобъектного потока определяет продолжительность основного периода на каждом трубопроводном объекте. Чтобы реализовать главное преимущество поточного производства, заключающееся в простоте управления производственным процессом, необходимо добиться его ритмичности, т.е. равной с основным периодом продолжительности завершающего периода (с учетом их перекрытия) и этапов подготовительного периода. Тогда каждое из подразделений всех объектов специализированных потоков будет работать непрерывно, и состав исполнителей в межобъектном потоке будет постоянным.

Если полной ритмичности добиться нельзя, то возможен ва-

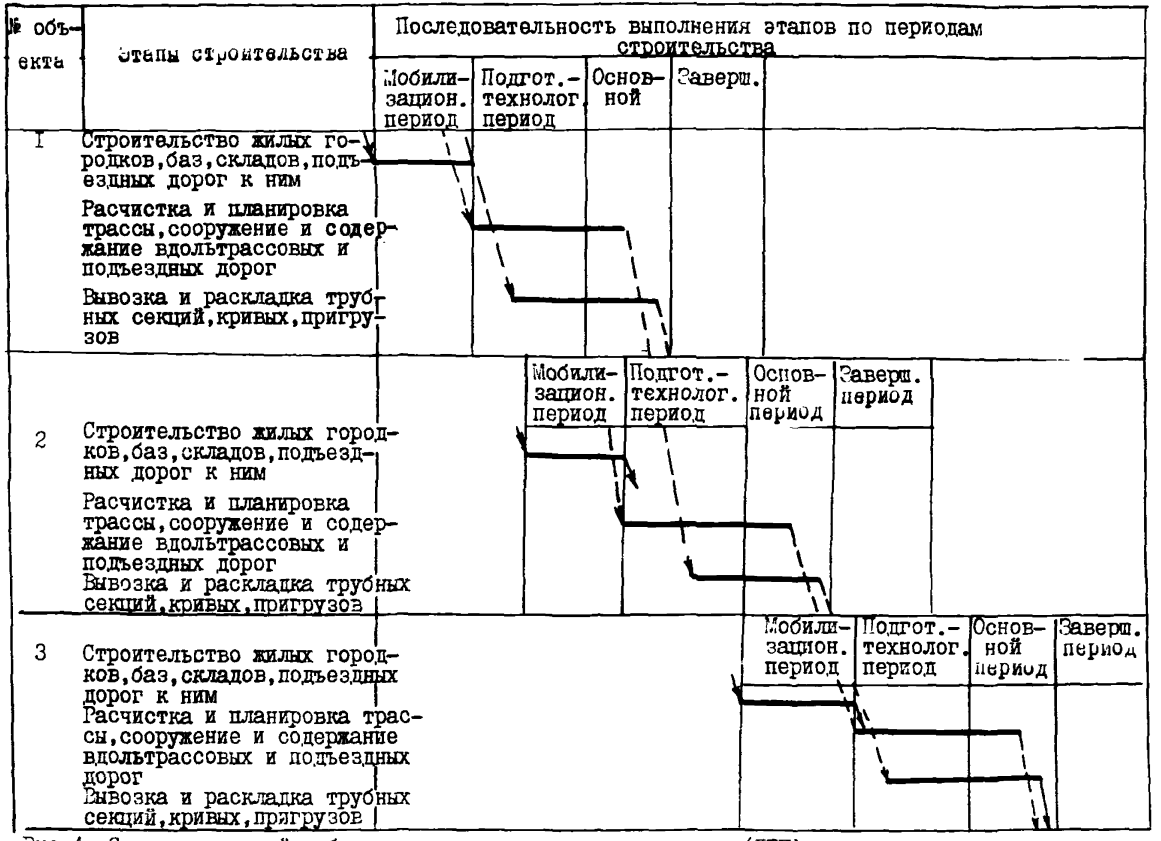


Рис.4. Схема поэтапной работы дорожно-транспортного потока (ДТП) в составе межобъектного потока

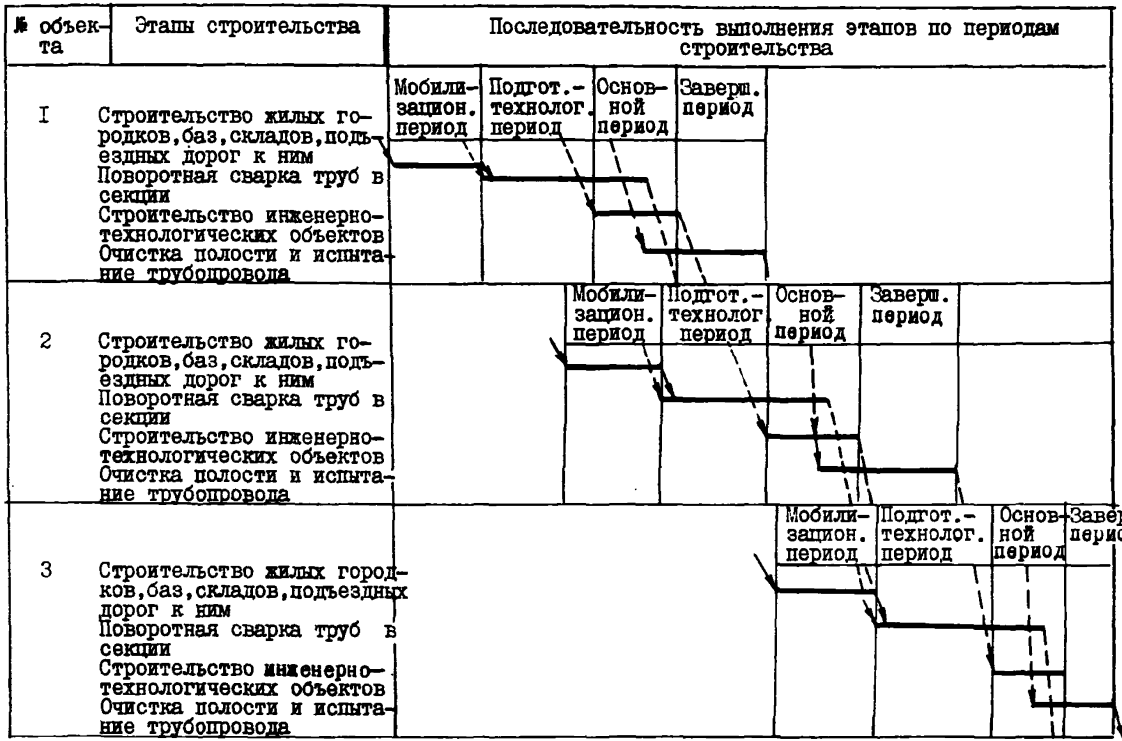


Рис.5. Схема поэтапной работы инженерно-технологического потока (ИТП) в составе межобъектного потока

риант работы межобъектного потока с обменом ресурсами между соответствующими ПМК. При этом постоянно в составе межобъектного потока остаются подразделения, выполняющие основные работы.

4.8. При сооружении трубопроводного объекта большой протяженности используются несколько межобъектных потоков. Для сокращения продолжительности строительства такого объекта следует стремиться к совмещению их работы - одновременному началу и окончанию.

4.9. При подготовке строительного производства с применением межобъектных потоков, в частности, при разработке проектов организации работ на годовую и перспективную программы строительной организации, необходимо выполнять расчеты: по синхронизации работы этапно специализированных потоков и их подразделений (выравниванию их производительностей); по протяженности участков трубопроводов, выделяемых потоку на различных объектах (должна учитываться трудоемкость строительства для достижения единого ритма); по определению ресурсооснащения потоков с учетом географических факторов, в том числе оснащения оборудованием для жилых городков, баз и складов.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения 3

2. Периоды и этапы строительства линейной части магистрального трубопровода 4

3. Структура межобъектного потока на основе этапной специализации 8

4. Организация работы межобъектного потока.... IO

Рекомендации

по организации поточного сооружения линейной части магистральных трубопроводов межобъектными потоками на основе этапной специализации

Р 5I6-83

Редактор Л.С.Панкратьева
Корректор **Г.Ф. Меликова**
Технический редактор Т.В.Берешева

Л - 76017 Подписано в печать 6/Ш I984г. Формат 60х84/I6
Уч.-изд.л. 0,9 Печ.л. 1,0 Бум.л. 0,5
Тираж 250 экз. Цена 9 коп. Заказ 24

Ротапринт НИИСТа

gost.e-ecolog.ru