ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

ИНСТРУКЦИЯ
ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ ДЛЯ ЛИНЕЙНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

СН 234—62

gost.e-ecolog.ru

Москва — 1963

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

ИНСТРУКЦИЯ
ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ ДЛЯ ЛИНЕЙНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

СН 234—62

Утверждена
по поручению Совета Министров СССР
приказом Госстроя СССР
от 13 декабря 1962 г

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛИТЕРАТУРЫ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, АРХИТЕКТУРЕ
И СТРОИТЕЛЬНЫМ МАТЕРИАЛАМ
Москва—1963

Инструкция разработана институтом Гипропромтрансстрой Министерства транспортного строительства СССР при участии институтов: Гипротранстэи, Мосгипротранс, Союздорпроект, Гипротрубопровод, Теплоэлектропроект, ГСПИ связи и Гипросвязь.

Редакторы *П. К. Прокопович* (Госстрой СССР) и *Г. П. Чернышев* (Гипропромтрансстрой)

Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства	Строительные нормы Инструкция по инженерным изысканиям для линейного строительства	СН 234—62

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1.01. Настоящей инструкцией устанавливается состав и содержание инженерных изысканий для проектирования строительства и реконструкции железных и автомобильных дорог, магистральных трубопроводов, линий электропередачи и связи.

При применении инструкции следует руководствоваться общими положениями к инструкциям по инженерным изысканиям для основных видов строительства (СН 210—62).

Ведомственные наставления и указания по методике и технологии изыскательских работ должны быть приведены в соответствие с требованиями настоящей инструкции.

1.1.02. Изыскания, выполняемые одновременно для проектного задания и рабочих чертежей, производятся в объемах, установленных для этих стадий.

1.1.03. По наиболее крупным и сложным объектам, до выполнения изысканий для составления проектов, осуществляются проблемные изыскания для технико-экономического обоснования (ТЭО) целесообразности строительства или реконструкции данного объекта, выбора направления линии и основных технических параметров для проектирования.

Утверждена Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам строительства 13 декабря 1962 г.	Срок введения 1 марта 1963 г.

С этой целью производятся экономические и в необходимых случаях технические изыскания, причем последние выполняются, как правило, с применением аэрофотосъемочных работ и выборочных наземных визуальных обследований.

1.1.04. Перед началом и в процессе выполнения изыскательских работ производятся сбор, обработка и изучение материалов по объекту изысканий (технических документов предыдущих изысканий, картографических, аэрофотосъемочных и геодезических материалов, климатологической, геологической, гидрологической, инженерно-геологической и экономической литературы и т. д.)

1.1.05. Перечни изыскательских документов, техническая отчетность по полевым работам и сроки хранения полевых материалов в проектных и изыскательских организациях устанавливаются ведомственными указаниями.

1.1.06. Изыскания по водоснабжению и канализации выполняются в соответствии с инструкцией по инженерным изысканиям для промышленного строительства (СН 225—62). Для водоснабжения объектов с расходами воды менее 3 *л/сек* допускается сокращение объемов изысканий.

1.1.07. В разделе «Изыскания для строительства железных дорог» глава «Реконструируемые объекты» охватывает изыскания для строительства второго и третьего пути, двухпутных вставок, электрификации, автоблокировки.

Изыскания для проектирования линий метрополитена выполняются по ведомственным инструкциям

Раздел «Изыскания автомобильных дорог» охватывает изыскания для строительства внегородских дорог общей сети и дорог на территории промышленных предприятий. При проложении дорог через населенные пункты надлежит учитывать требования Инструкции по инженерным изысканиям для городского и поселкового строительства (СН 211—62).

1.1.08. Раздел «Изыскания для строительства линий электропередачи» включает изыскания линий напряжением 110 *кв* и выше.

Для строительства линий напряжением ниже 110 *кв*, независимо от их назначения, изыскания выполняются в соответствии с требованиями настоящей инструкции,

но в сокращенном объеме согласно ведомственным указаниям.

1.1.09. В настоящей инструкции приведены требования к изысканиям линий связи· радиорелейных линий, линий междугородной и внутрирайонной связи, городских телефонных сетей, сетей радиофикации. Изыскания по объектам связи нелинейного характера (радио- и телевизионным центрам, ретрансляционным телевизионным станциям, радиодомам, телефонным станциям городской и междугородной связи, телеграфам, домам связи) производятся в соответствии с инструкцией по изысканиям для промышленного строительства (СН 225—62).

Инженерно-геодезические изыскания

1.1.10. Указания об объемах изысканий и масштабах топографических съемок по трассе, зависящих от наличия топографо-геодезических материалов, вида линейного строительства, объекта съемки, топографической сложности местности и стадии проектирования, помещены в соответствующих частях инструкции для каждого вида линейных объектов.

Топографическая съемка в городах и поселках городского типа осуществляется в соответствии с инструкцией по топографо-геодезическим работам для городского, поселкового и промышленного строительства (СН 212--62).

1.1.11. При выполнении топографо-геодезических работ допускаются величины невязок геодезических измерений, приведенные в табл. 1.

1.1.12. Геодезические ходы изысканий всех линейных объектов привязываются в плановом и высотном отношении к опорным пунктам государственной или ведомственной сети, как правило, при расположении их в полосе инструментальной съемки вдоль трассы.

Высотные привязки на переходах через судоходные реки, плановые и высотные привязки в городах и на других сложных участках, требующих более точной укладки трассы, осуществляются при расстоянии до опорных пунктов не более 10 *км*. Взамен этого разрешается

Таблица 1

Виды полевых ходов	Угловые измерения в *мин*	Линейные измерения	Высотные измерения в *мм*
Магистральные ходы автомобильных дорог и трубопроводов; трасса линий связи:			
во всех случаях . . .	2—между полуприемами на стоянке	$\frac{1}{300}$	$300\sqrt{L}$
в замкнутых полигонах, а также при наличии привязок или определений истинных азимутов	$3\sqrt{n}$		
Ходы обоснования аэрофотосъемки. Магистральный ход и предварительная трасса железной дороги . .	$3\sqrt{n}$	$\frac{1}{1000}$ (в трудных условиях 500)	$150\sqrt{L}$
Трасса автомобильной дороги, ход по существующей автомобильной дороге и трасса трубопровода (высотные привязки для сооружений и участков трассы, требующих большей точности,—$50\sqrt{L}$)	$3\sqrt{n}$	То же	$100\sqrt{L}$
Окончательная трасса железной дороги и ход по существующей железной дороге	$3\sqrt{n}$	»	$50\sqrt{L}$
Трасса линий электропередачи.			
в горной местности . .	$1{,}5\sqrt{n}$	$\frac{1}{300}$	$300\sqrt{L}$
в равнинной местности	$1{,}5\sqrt{n}$	$\frac{1}{1000}$	$50\sqrt{L}$
Съемочные полигоны для детальных планов:			
поселков на всех линейных объектах, мостовых переходов, транспортных узлов и пр.	$1{,}5\sqrt{n}$	$\frac{1}{1000}$	$50\sqrt{L}$
раздельных пунктов существующих железных дорог	$\sqrt{n}$	$\frac{1}{2000}$	$50\sqrt{L}$

Примечание n — число стоянок, L — длина хода в километрах

привязка к ранее привязанным ходам, кроме того, замыкать варианты трасс в полигоны, определять истинные азимуты.

На ходах обоснования аэрофотосъемки и на ходах для новой железной дороги при отсутствии контроля в плановом отношении определяются истинные азимуты через 15—25 *км*.

Привязки выполняются с точностью привязываемого хода.

1.1.13. Стандартные закрепляющие знаки устанавливаются на всех углах поворота, а также на длинных прямых не реже чем через 2 *км* по выполненным инструментально магистральным ходам и предварительной трассе и не реже чем через 1 *км* по окончательной трассе. Высотные реперы устанавливаются: по трассам железных и автомобильных дорог—не реже чем через 5 *км* по выполненным инструментально магистральным ходам и предварительной трассе и не реже чем через 2 *км* по окончательной трассе (в том числе на переходах через большие водотоки и на организуемых водпостах); по трубопроводам — на переходах рек и водпостах; по линиям электропередачи — на водпостах; по линиям связи — не устанавливаются.

Ведомость или схема расположения знаков, установленных по трассе, сдается заказчику по акту.

1.1.14. При составлении топографических планов:

системы координат и отметок применяются как абсолютные, так и условные в соответствии с существующими положениями;

сечения рельефа принимаются: для масштаба 1 : 25 000 — 5 *м*, 1 : 10 000 и 1 : 5000 — 2 *м*, 1 : 2000 и 1 : 1000 — 1 *м* (при необходимости разрешается применять смежные сечения);

размеры планшетов устанавливаются ведомственными наставлениями;

планы наземной съемки накладываются, как правило, в масштабе съемки, а при необходимости и в более крупном смежном масштабе.

Инженерно-геологические изыскания

1.1.15. Инженерно-геологические изыскания по трассе, площадкам сооружений и месторождениям местных

строительных материалов состоят из маршрутной рекогносцировки или инженерно-геологической съемки, разведочных и поисковых работ, определения состава и состояния грунтов и грунтовых вод, лабораторных и камеральных работ.

При необходимости определяются коррозийная активность и удельное электросопротивление грунтов и грунтовых вод, блуждающие токи, производятся опытные работы, стационарные наблюдения.

1.1.16. Разведочные работы осуществляются с помощью выработок (шурфов, скважин и др.) и геофизических методов исследования. Геофизические методы применяются в сочетании с выработками при изучении карста и вечномерзлых грунтов, при разведке геологического строения и гидрогеологических условий переходов через водотоки, туннельных участков, при поисках и разведке ископаемых строительных материалов, поисках источников водоснабжения.

1.1.17. Состав и объем лабораторных исследований определяются программой на производство изысканий в зависимости от сложности инженерно-геологических условий, видов грунтов и характера намечаемых сооружений.

1.1.18. Опытные работы осуществляются в сложных случаях с целью уточнения инженерно-геологических условий.

Стационарные наблюдения выполняются в тех случаях, когда изучение имеющихся материалов единовременных разведочных работ не раскрыло режима или динамики физико-геологических процессов.

Гидрологические изыскания и метеорологические наблюдения

1.1.19. При производстве метеорологических и гидрологических работ подлежат сбору и обработке материалы:

по метеорологии — для составления характеристики климата района с подробным освещением показателей, важных для данного вида строительства, для железных и автомобильных дорог — по продолжительности и интенсивности ливней, снегозаносимости и пескозаносимости; для автомобильных дорог—по периоду положительных температур и влажности воздуха, ту-

ману и гололеду; для контактной сети, воздушных линий электропередачи и связи — по сильным ветрам, грозам и гололеду; для трубопроводов — глубина проникновения температуры 0° в почву;

по гидрологии — для общей гидрологической характеристики района, а также характеристики водотоков и водоемов, которые трасса пересекает или идет в пределах их разлива.

1.1.20. В районах, не имеющих сети метеорологических станций, а также когда данные ближайших станций не могут быть распространены на район изысканий, производятся стационарные метеорологические наблюдения по специальной программе в объеме, необходимом для проектирования данного объекта.

1.1.21. В случае недостаточности собранных сведений для определения расчетных гидрологических характеристик производятся визуальные, морфометрические и гидрометрические обследования.

1.1.22. Морфометрические работы состоят из разбивки и съемки морфометрических створов, установления уровней высоких вод и ледохода по местным признакам и опросу старожилов (без наблюдений за проходом паводка), съемки продольного профиля и установления ситуационных характеристик.

1.1.23. Гидрометрические обследования состоят из наблюдений за уровнем, направлением, скоростью течения, ледовым режимом реки, определений продольного и поперечного уклонов поверхности воды (эти работы производятся, как правило, в период паводка), а также из съемки русла и промеров ледового покрова.

На крупных водных объектах со сложными гидрографическими условиями и режимом (проливы, дельты, участки с неустойчивым и разветвленным руслом), а также на водотоках, отличающихся особенно интенсивными русловыми процессами или мощными ледовыми явлениями, при отсутствии необходимых данных выполняются соответствующие дополнительные работы: стационарные гидрологические наблюдения по индивидуальной программе и повторные съемки русла, а также аэровизуальные облеты и аэрофотосъемка.

Стационарные гидрологические наблюдения осуществляются в один цикл, непрерывно. Цикл наблюдений (годовой, шестимесячный, трехмесячный) устанав-

ливается программой работ. В соответствии с этим наблюдения, начатые при изысканиях для проектного задания, могут продолжаться без перерыва и в период изысканий для рабочих чертежей.

1.1.24. Метеорологические и основные гидрологические работы выполняются в период изысканий для проектного задания.

Для рабочих чертежей могут быть выполнены дополнительные работы в случае необходимости уточнения имеющихся данных по элементам водного режима (волновые явления, явления нагонов и сгонов), при существенных изменениях русла, происшедших после предыдущих изысканий и влияющих на расположение и размеры запроектированных сооружений, а также обследования по указанию экспертизы

2. ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

2.1. ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ ПРОЕКТНОГО ЗАДАНИЯ

А. Новые объекты

Экономические изыскания

2.1.01. В состав работ входят:

транспортно-экономическое обследование;

составление характеристики эксплуатируемых и перспективных природных и экономических ресурсов, а также существующих и перспективных транспортных корреспонденций в районе тяготения;

выявление принципиальных направлений трассы по экономическим данным с учетом взаимодействия всех видов транспорта;

установление размера и характера грузовых и пассажирских перевозок по участкам, перегонам и станциям по вариантам трассы выбранного направления в кооперации с другими видами транспорта, с развязкой грузопотоков в узлах;

подсчет экономии от сокращения водных и автомобильных перевозок и определение изменений перевозочной работы существующих железных дорог.

По линиям, связанным с судоходными водными путями, автомобильными дорогами и трубопроводами,

производятся изыскания по развитию соответствующих смешанных перевозок грузов по местному и транзитному грузообороту.

Трассирование и топографо-геодезические работы

2.1.02. В состав работ входят: камеральное трассирование и отбор вариантов для полевого обследования, полевое обследование для выбора основного направления, трассирование по выбранному направлению, съемки по отдельным участкам, камеральная обработка материалов, а в случаях, указанных ниже, кроме того, — укладка трассы.

2.1.03. Для установления положения трассы выполняются:

в равнинной и холмистой местности при наличии планов или карты масштаба 1 : 10 000 — визуальное обследование конкурентоспособных вариантов, разработанных камерально; при отсутствии указанных материалов — магистральные ходы с тахеометрической съемкой; на сложных участках с большим объемом строительных работ — предварительная трасса;

в горной местности — предварительные трассы конкурирующих вариантов; при отсутствии указанных выше картографических материалов сначала производятся аэровизуальное обследование и маршрутная аэрофотосъемка, в подходящих случаях в сочетании с фототеодолитной съемкой, а на линиях небольшого протяжения с узкой полосой варьирования трассы могут применяться магистральные ходы с тахеометрической съемкой.

За плановую основу аэрофотосъемки принимаются координаты опознанных пунктов существующей опорной геодезической сети и данные карт масштаба 1 : 100 000 и крупнее, а высотной основой — аэронивелирование и отметки опознанных пунктов. При недостаточности этих данных производится разреженное наземное обоснование тахеометрическими ходами.

Фототеодолитная съемка с последующим вычерчиванием топопланов производится по склонам открытых или слабозалесенных горных ущелий, недостаточно осьещенных аэрофотосъемкой.

На участках долинных ходов, где трасса идет в пределах затопления высокими паводками, производится съемка русла и поймы в масштабе плана трассы с учетом УВВ, установленного морфометрическими работами.

По малым бассейнам, когда имеющиеся карты и планы не позволяют надежно установить границы и уклоны бассейна, производится съемка дополнительных площадей.

2.1.04. Масштабы топографических съемок принимаются следующие:

для установления положения трассы в равнинной местности — 1 : 10 000, в холмистой местности — 1 : 5000, в горной местности, а также на площадках под станции и железнодорожные поселки — 1 : 2000 (для крупных поселков допускается 1 : 5000);

на сложных пересечениях и сближениях с транспортными и другими магистралями и в местах индивидуального проектирования земляного полотна — 1 : 2000 и 1 : 1000;

на переходах, перекрываемых большими и средними мостами. — 1 : 10 000 — 1 : 1000;

на площадках для малых искусственных сооружений в сложных условиях при наличии натурной трассы — 1 : 1000 (допускается накладка плана в масштабе 1 : 500).

Ширина полосы наземной съемки вдоль магистрального хода для установления положения трассы зависит от местных условий. В средних условиях она принимается равной 300 *м*.

Инженерно-геологические изыскания

2.1.05. В состав работ входят: инженерно-геологические съемки; разведочные работы по трассе, на площадках для намечаемых зданий и сооружений, по месторождениям строительных материалов; исследования свойств грунтов и воды; камеральные работы.

Кроме того, в случаях, указанных ниже, производятся исследования коррозийных свойств грунтов и блуждающих токов, опытные работы по полевым испытаниям грунтов и стационарные наблюдения за физико-геологическими процессами, а также уточнение сейсмичности по трассе.

2.1.06. Инженерно-геологическая съемка по трассе и строительным площадкам (под узлы, участковые станции, поселки) производится в масштабе 1 : 25 000 — 1 : 10 000, а на участках со сложными инженерно-геологическими условиями и по оси туннеля — 1 : 10 000 — 1 : 5000. Ширина полосы съемки вдоль трассы (и по оси туннеля) в средних условиях — 300 *м*.

Для выбора трассы при значительном числе местных вариантов (по долине реки, водоразделу, закарстованной территории) предварительно выполняется инженерно-геологическая съемка полосы местного варьирования в масштабе 1 : 50 000 (допускается в случае надобности накладка карты в масштабе 1 : 25 000).

На площади, необходимой для выяснения геологического строения и тектоники туннельного участка, производится инженерно-геологическая съемка масштаба 1 : 25 000.

В процессе инженерно-геологической съемки, при наличии аэрофотоматериалов масштаба 1 : 30 000 и крупнее, осуществляется их инженерно-геологическое дешифрирование.

2.1.07. Количество и глубина инженерно-геологических выработок назначаются в соответствии с требованиями настоящей инструкции в зависимости от конкретных условий. Показатели количества и глубин выработок по объектам приведены в табл. 2.

2.1.08. Разведка инженерно-геологических условий по оси туннеля, участков с проявлением карста или с залеганием вечномерзлых грунтов осуществляется разведочными выработками в сочетании с геофизическими методами. На каждом типичном грунтовом разрезе закладывается по одной скважине.

2.1.09. На участках индивидуального проектирования земляного полотна, мостовых переходов, туннелей и крупных зданий производятся необходимые опытные работы и стационарные наблюдения по специальной программе.

2.1.10. При необходимости расширения существующих карьеров строительных материалов производится дополнительная разведка их.

Поиски месторождений производятся с применением геологического и геоморфологического дешифрирования имеющихся аэрофотосъемочных материалов, маршрут-

Таблица 2

Объекты обследования	Среднее количество выработок или расстояние между ними	Средняя глубина выработок
Трасса железнодорожной линии (выемки, насыпи и резервы)	Расстояние между выработками на 1 *км* в зависимости от сложности инженерно - геологических условий: 500—200 *м*	На 2 *м* ниже поверхности земли для насыпи и на 2 *м* более предполагаемой глубины выемки (или до кровли скальных грунтов) Болота зондируются с заглублением на 0,5—1 *м* в минеральное дно. На участках индивидуального проектирования—в зависимости от конкретных условий
Строительные площадки (под узлы, участковые станции, поселки)	Расстояния между выработками в зависимости от сложности инженерно-геологических условий: 300—100 *м*; кроме того, по одному шурфу на каждое депо и пассажирское здание, а на болотистых участках—зондировочные скважины	Скважины—5 *м*, шурфы—3 *м*
Под искусственные сооружения	Малые искусственные сооружения—по 2 выработки (в однообразных условиях—выборочно, в разнообразных—под каждое сооружение), средние мосты—по 3 выработки Большие мосты—через 100 *м*, но не менее трех выработок, а при наличии проектной схемы—под каждую опору	Ниже предполагаемой глубины заложения сооружения: в скальных грунтах — на 0,5 *м*, в рыхлых грунтах—на 5 *м* и в грунтах с низкой несущей способностью—на 10 *м*

Продолжение табл. 2

Объекты обследования	Среднее количество выработок или расстояние между ними	Средняя глубина выработок
Месторождения строительных материалов	В соответствии с действующими инструкциями по применению классификации запасов	По месторождениям рыхлых материалов — 10 *м*, по месторождениям камня—с углублением в скальный грунт для взятия пробы и до подстилающего грунта (а при большой мощности *полезного ископаемого*— до горизонта предполагаемой его разработки) Кроме того, закладываются выработки на глубину вскрыши.

Примечания: 1. Объем выработок, указанный в таблице, соответственно уменьшается, когда выработки, заложенные ранее, попадают на трассу или строительную площадку

2. В местах индивидуального проектирования выработки закладываются в соответствии с программой работ и с учетом конкретных условий.

ной геологической съемки и в соответствующих случаях геофизических методов разведки.

По результатам поисковых работ на оптимальном варианте трассы отбираются месторождения для разведки, детальность которой определяется по категориям, указанным в классификации запасов месторождений твердых полезных ископаемых Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых.

Гидрологические изыскания и метеорологические наблюдения

2.1.11. Выполняются гидрологические изыскания на переходах через водотоки и на участках подтопления, камеральные работы, а в случаях, указанных ниже, кроме того — метеорологические наблюдения, аэровизуальные облеты, аэрофотосъемка и аэрогидрометрия.

2.1.12. Гидрометрические работы проводятся на переходах через недостаточно изученные реки с шириной главного русла, как правило, более 100 *м*, а также с шириной менее 100 *м* при особо сложном режиме реки или активных русловых процессах. На остальных переходах и по долинным ходам на участках подтопления высокими водами выполняются морфометрические работы.

Б. Реконструируемые объекты

Экономические изыскания

2.1.13. Работы заключаются в транспортно-экономическом обследовании, установлении размера и характера предстоящих грузовых и пассажирских перевозок, подготовке экономических данных для определения эффективности реконструкции.

Трассирование и топографо-геодезические работы

2.1.14. В состав работ входят: съемка плана и продольного профиля существующих путей и пересекаемых коммуникаций — при отсутствии материалов паспортизации или в случае переустройства объекта после паспортизации, камеральные работы.

Кроме того, выполняются работы, соответствующие заданному виду реконструкции (съемки поперечных профилей земляного полотна, планов больных мест, мест расположения реконструируемых искусственных сооружений, раздельных пунктов, расширяемых поселков и карьеров строительных материалов), а также соответствующие работы по участкам новой трассы.

2.1.15. Для проектирования второго (третьего) пути, двухпутных вставок или электрификации железной дороги осуществляется сплошная аэрофотосъемка линии, как правило, одним маршрутом, с последующим составлением фотосхем в масштабе 1 : 2000 без наземного обоснования, с использованием геодезических данных плана и профиля линии. На больных местах земляного полотна в случае необходимости производится полевая геодезическая подготовка и составляются стереофотограмметрическим методом фото- и топопланы в масштабе 1 : 1000.

Поперечные профили снимаются: для вторых путей — на всем протяжении, а для электрификации — на участках со стесненными условиями размещения опор контактной сети.

2.1.16. По железнодорожным узлам производится аэрофотосъемка без наземного обоснования с использованием геодезических данных плана и профиля линии и изготавливаются фото- и топопланы в масштабе 1 : 10 000 или 1 : 5000 для разработки генеральной схемы реконструкции узла и фотосхемы в масштабе 1 ; 2000 или 1 : 1000 по раздельным пунктам, входящим в состав узла.

Полевая геодезическая подготовка аэрофотоснимков для составления в дальнейшем фото- и топопланов раздельных пунктов производится только при отсутствии разрыва между разработкой проектного задания и рабочих чертежей.

Имеющиеся планы станций проверяются инструментально. При необходимости производится съемка примыкающих территорий или всей станции.

Инженерно-геологические изыскания

2.1.17. В состав работ входят: заложение выработок и исследования свойств грунтов и балласта при обследований существующих сооружений, камеральные работы, а в необходимых случаях инженерно-геологическая съемка, геофизические работы, опытные работы и стационарные наблюдения, исследования коррозийной активности грунтов и блуждающих токов, поиски и разведка строительных материалов.

2.1.18. Инженерно-геологическая съемка производится на участках, по которым нет необходимых геологических материалов. Масштаб съемки по реконструируемым станциям, большим и средним мостовым переходам, по неустойчивым участкам земляного полотна принимается 1 : 5000, а по остальным участкам — 1 : 10 000. Попикетное описание дается по полосе шириной 100 *м*.

2.1.19. Толщина балластного слоя устанавливается на перегонах при проектировании второго пути на общем земляном полотне — через 100 *м*; на реконструируемых перегонах — через 300 *м*; на раздельных пунктах — через 200 *м*. Загрязненность балласта опреде-

ляется лабораторным путем из проб, взятых по оси пути. Гранулометрический состав определяется выборочно (при необходимости).

2.1.20. На сложных оползневых, осыпных и других неустойчивых и больных участках закладываются дополнительные выработки, расположение которых определяется конкретными условиями.

2.1.21. При отсутствии данных для составления геологического разреза по оси туннеля производится бурение скважин как изнутри туннеля, так и с поверхности надтуннельной зоны. Количество и глубина выработок, а также применение геофизических методов определяются программой работ.

2.1.22. Разведка грунтов для опор контактной сети выполняется выработками глубиной до 5 *м* из расчета по одной выработке на каждом однородном участке, но не реже чем через 500 *м*, с отбором проб воды на агрессивность не реже чем через один километр.

На станциях производится дополнительное бурение по поперечникам, располагаемым в среднем через 250 *м*, по две скважины на каждом.

Гидрологические изыскания и метеорологические наблюдения

2.1.23. Работы выполняются при недостаточности имеющихся материалов.

2.2. ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

А. Новые объекты

Трассирование и топографо-геодезические работы

2.2.01. В состав работ входят: разработка местных улучшающих вариантов, укладка окончательной трассы железной дороги, съемка поперечных профилей по трассе, съемка месторождений местных строительных материалов, камеральные работы.

Кроме того, выполняются дополнительные съемки сложных мест индивидуального проектирования по трассе, а при необходимости и площадок под здания и со-

оружения, укладка трассы линий электропередачи вне полосы съемки.

Аэрофотосъемка, как правило, не производится.

Съемка поперечных профилей от уложенной трассы выполняется обязательно на участках с косогорностью 1.5 и круче, на остальных участках — при необходимости.

На площадках под здания и сооружения при необходимости уточнения производится топографическая съемка в масштабе 1:1000 (допускается накладка в масштабе 1:500).

Инженерно-геологические изыскания

2.2.02. Выполняются дополнительные и контрольные обследования и камеральные работы, а в случаях необходимости также разведка для расширения существующих карьеров строительных материалов, поиски и разведка дополнительных новых месторождений и опытные испытания грунтов в открытых котлованах.

Под каждую опору больших мостов закладывается не менее одной скважины (если это не было выполнено ранее).

В случае недостаточности имеющихся выработок в контурах проектируемых зданий закладывается в среднем по две выработки.

Гидрологические изыскания

2.2.03. Гидрологические изыскания выполняются в соответствии с п. 1.1.24.

Б. Реконструируемые объекты

2.2.04. По трассированию и топографо-геодезическим работам производятся: необходимые дополнительные съемки, укладка на участках новой трассы, камеральные работы и (при наличии материалов аэрофотосъемки предыдущей стадии изысканий), составление фото- и топопланов раздельных пунктов с точностью масштаба 1:2000.

2.2.05. По инженерно-геологическим работам уточняются и дополняются материалы предыдущей стадии.

3. ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

3.1. ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ ПРОЕКТНОГО ЗАДАНИЯ

Экономические изыскания

3.1.01. Работы выполняются по указаниям, приведенным в разделе «Изыскания для строительства железных дорог». Для реконструкции дорог дополнительно изучаются данные учета движения автотранспорта с контрольными наблюдениями при необходимости.

Трассирование и топографо-геодезические работы

3.1.02. В состав работ по новым дорогам входят: камеральное трассирование и выбор вариантов для полевого обследования, полевое обследование для выбора основного направления, трассирование с топографической съемкой и съемкой поперечных профилей в отдельных местах по выбранному направлению, укладка трассы и камеральная обработка материалов.

Кроме основной дороги, трассируются также подъезды к крупным населенным пунктам, станциям и пристаням, предусмотренные заданием на проектирование

Аэровизуальные обследования и аэрофотосъемка производятся преимущественно в сложных районах (горные перевалы, песчаные пустыни, участки с неблагоприятными физико-геологическими явлениями, зоны затопления, подходы к городам, узлы транспортных и других коммуникаций) при отсутствии карты масштаба 1 : 25 000 или крупнее, а также при обнаружении существенных изменений ситуации против имеющихся карт в таких районах.

Геодезическое обоснование аэрофотосъемки принимается в соответствии с п. 2.1.03, а масштабы аэрофотоматериалов — 1 : 25 000 или в масштабе залета, а по отдельным участкам — применительно к п. 2.1.04.

На всем протяжении трассы снимается ситуационный план в полосе шириной 100 *м* в масштабе: 1 : 10 000 — в равнинной и холмистой местности и 1 : 5000 — в горной местности.

На сложных участках трассы и на площадках под комплексы зданий и сооружений производится топографическая съемка в масштабах, указанных в пп. 2.1.04 и 2.2.01.

По малым бассейнам и долинным ходам выполняются работы, указанные в п. 2.1.03.

3.1.03. По реконструируемым дорогам выполняются: рекогносцировочные обследования существующей дороги, съемка плана на участках изменения трассы и увеличения радиусов закруглений, съемка продольного профиля на участках смягчения уклонов и увеличения радиусов вертикальных кривых, съемка поперечных профилей дороги, обследование и съёмка дорожных сооружений и отдельных сложных участков дороги, камеральная обработка материалов.

В сложных случаях реконструкции при отсутствии необходимых планов производится аэрофотосъемка. Для планово-высотного обоснования используется продольный профиль существующей дороги. Фото- и топопланы составляются в масштабе 1 : 5000. На пучинистых участках выполняется топографическая съемка в масштабе 1 : 1000.

Инженерно-геологические изыскания

3.1.04. В состав работ по новым дорогам входят: инженерно-геологические и гидрогеологические исследования по трассе дороги и площадкам для отдельных сооружений; поиски и разведка месторождений строительных материалов; лабораторные работы; камеральная обработка материалов.

При необходимости назначаются опытные работы, стационарные наблюдения и уточняется сейсмичность.

По трассе производится почвенно-грунтовое или инженерно-геологическое обследование в полосе шириной 100 *м*. В среднем закладываются две выработки на 1 *км*. Инженерно-геологическая съемка осуществляется на участках с особо сложным геологическим строением, на участках индивидуального проектирования и в местах расположения больших и средних мостов.

Количество и глубина выработок на участках расположения искусственных сооружений, месторождений строительных материалов назначаются в соответствии с п. 2.1.07.

3.1.05. Состав работ по реконструируемым дорогам соответствует п. 3.1.04 с добавлением инженерно-геологических обследований существующей дороги и карьеров.

На каждом пучинистом участке производится разведка выработками, располагаемыми не менее чем по 1—2 поперечникам, с отбором образцов грунта и воды для лабораторных испытаний.

При обследовании дорожной одежды производятся ее промеры, отбор образцов из слоев покрытия, основания и подстилающего слоя для лабораторных испытаний, а также описание и, при необходимости, фотографирование.

По сооружениям, намечаемым к перестройке или усилению, выполняются работы, предусмотренные при изысканиях новых объектов.

Гидрологические изыскания и метеорологические наблюдения

3.1.06. Гидрологические изыскания и метеорологические наблюдения выполняются в соответствии с пп. 2.1.11, 2.1.12 и 2.1.23.

3.2. ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

3.2.01. В состав работ по трассированию и топографо-геодезическим работам входит укладка местных улучшающих вариантов трассы и камеральная обработка материалов. При необходимости производится уточнение съемок, а также съемки новых площадок. Работы проводятся в соответствии с пп. 2.2.01 и 2.2.04.

3.2.02. Инженерно-геологические изыскания выполняются в соответствии с пп. 2.2.02 и 2.2.05, а гидрологические — в соответствии с п. 1.1.24

4. ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

4.1. ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ ПРОЕКТНОГО ЗАДАНИЯ

Экономические изыскания

4.1.01. В состав работ входят:

выявление экономики районов, тяготеющих к трассе трубопровода, с оценкой современной и перспективной потребности их в нефти, нефтепродуктах, газе и воде,

установление вариантов основного направления трассы нового трубопровода, а также путевых расходов нефти, нефтепродуктов, газа и воды;

обследование реконструируемого трубопровода и выявление показателей его работы;

выявление экономических связей в районе изысканий, установление объемов и характера грузовых операций на станциях и пристанях, используемых для перевалки нефти и нефтепродуктов;

определение и согласование топливного баланса по городам, населенным пунктам и крупным промышленным предприятиям, с выявлением вида потребляемого топлива, его себестоимости, расхода и режима потребления газа при замене им других видов топлива; обоснование ответвлений к отдельным потребителям;

выяснение возможности кооперирования в строительстве и эксплуатации сооружений;

установление уровня автоматизации и механизации намечаемого трубопровода;

определение народнохозяйственного значения объекта.

Трассирование и топографо-геодезические работы

4.1.02. В состав работ по новым трубопроводам входят: камеральное трассирование и отбор вариантов для обследования, полевое обследование для выбора основного направления и вариантов трассы по выбранному направлению, топографическая съемка по трассе и площадкам насосных и компрессорных станций, камеральная обработка материалов.

Полевое обследование вариантов производится визуально. При этом намечаются обходы неблагоприятных участков — неустойчивых косогоров, участков с большой засоленностью почвы или молодым карстом, зон залежей полезных ископаемых, разработка которых планируется взрывным способом.

На сложных участках, недостаточно освещенных картографическими материалами, производится глазомерная или полуинструментальная съемка в полосе шириной 500 *м*. При трудности ее организации применяется аэровизуальное обследование и, в случае необходимости, аэрофотосъемка в масштабе 1 : 10 000—1 : 2000 без наземного обоснования.

Съемка переходов через водотоки производится по руслу (промерами) — в масштабе 1 : 1000 — 1 : 500, по пойменной части — в масштабе 1 : 5000—1 : 1000. Уклон реки на переходе определяется на протяжении не менее 1 *км*.

Площадки, выбранные для размещения насосных и компрессорных станций, снимаются в масштабе 1 : 2000 (с накладкой плана, при необходимости в масштабе 1 : 1000).

4.1.03. Реконструируемые трубопроводы обследуются в натуре, а при необходимости выполняются также аэрофотосъемка и выбор дополнительных площадок трубопроводных станций.

Инженерно-геологические изыскания

4.1.04. В состав работ входят: полевые обследования (рекогносцировка) вариантов новой трассы в полосе шириной 500 *м* с дешифрированием имеющихся аэрофотоматериалов, изучением неблагоприятных участков, оценкой коррозийной активности грунтов и выявлением блуждающих электротоков, камеральная обработка материалов.

На особо сложных участках трассы с оползневыми косогорами и другими неблагоприятными физико-геологическими явлениями производятся аэрогеологическое обследование и аэрофотосъемка аналогично п. 4.1.02.

По многониточным переходам больших рек и горных хребтов, а также на участках с неблагоприятными физико-геологическими явлениями инженерно-геологические работы выполняются по специальной программе

Гидрологические изыскания и метеорологические наблюдения

4.1.05. В состав работ входят гидрометрические и морфометрические работы на переходах через водотоки и камеральная обработка материалов.

На болоте устанавливаются уровень высоких вод и граница затопления его более 20 дней, выявляются источники питания и возможность осушения.

По растущим оврагам определяется площадь бассейна

Трассирование и топографо-геодезические работы

4.2.01. В состав работ по новым трубопроводам входят: камеральная разработка местных улучшающих вариантов, укладка уточненной трассы, топографические съемки по пересечениям и площадкам, камеральная обработка материалов.

Трассирование производится с контролем по контурам ситуации, геодезическим, землеустроительным и лесным знакам. Высотные привязки выполняются только на сложных участках, указанных в п. 1 1.12.

По сложным линиям и участкам при необходимости производится аэрофотосъемка. Трасса укладывается на фотопланах и затем по опознавательным знакам в натуре. Одновременно с этим выполняется дешифрирование контуров в полосе шириной в среднем 500 *м*.

На косогорах с уклоном 1 : 5 и круче разбиваются поперечники на каждом пикете и на характерных плюсах.

На переходах через препятствия, на стесненных участках трассы, на площадках под трубопроводные станции и другие сооружения производится топографическая съемка в масштабе 1 : 2000—1 : 1000 (в зависимости от степени сложности рельефа и ситуации).

4.2.02. По реконструируемым трубопроводам выполняются укладка трассы дополнительной нитки трубопровода и топографические съемки переходов через препятствия, стесненных участков трассы и площадок реконструируемых трубопроводных станций

Инженерно-геологические изыскания

4.2.03. В состав работ по новым трубопроводам входят: проходка разведочных выработок по окончательной трассе, дополнительные и контрольные обследования участков индивидуального проектирования и отдельных переходов, проходка выработок на площадках сооружений, лабораторные анализы грунтов, определение коррозийной и агрессивной активности грунтов и подземных вод, камеральные работы.

Количество разведочных выработок по трассе задается в зависимости от местных условий в среднем две

на 1 *км*. На переходах через водные препятствия количество дополнительных выработок определяется программой. Глубина выработок в обычных условиях принимается 3—5 *м*, а на болотах и переходах через водотоки до 10—15 *м*. Производится отбор проб воды и грунтов для анализов.

Переходы рек, растущих оврагов и больших ущелий изучаются подробно. Кроме основного створа, обследуются также створы для резервных ниток на расстоянии от 30 до 100 *м* в зависимости от ширины перехода и диаметра трубопровода. Расположение выработок по створу принимается: через 100 *м* — на пойме (но не менее двух на каждом берегу), по одной на урезах и через 100—150 *м* — в русле (но не менее двух). Для выявления границ скальных и илистых грунтов допускается заложение дополнительных выработок.

К работам в особых условиях предъявляются указанные ниже дополнительные требования:

в оползневых районах выявляется структура оползня и его распространение, назначается глубина выработок в зависимости от толщины смещаемого массива;

в карстовых районах выработки закладываются, как правило, по трассе, через 500—300 *м* на глубину, определяемую программой в зависимости от глубины распространения карста;

в просадочных грунтах выработки задаются через 500 *м* на глубину в зависимости от толщины зоны просадочности грунтов и определяется степень их просадочности;

в районах с одинаковой степенью засоленности грунтов выработки размещаются через 500—300 *м* на глубину 3—5 *м*, а при переменной степени засоленности выработки сгущаются;

при обследовании болот определяется их тип и размер, характер поверхности, растительный покров и источник заболачивания. Выработки закладываются в полосе 400 *м* по сетке с расстоянием между выработками в среднем 100 *м*. Ясно выраженные тальвеги болот обследуются в пределах по 300 *м* вверх и вниз. Минеральные грунты, подстилающие болото, проходят скважинами, как правило, на глубину до 2 *м*. Предельная глубина скважины 10—15 *м*. Отбирается проба воды на химический анализ;

в районах с вечномерзлыми грунтами обследование выполняется в соответствии с п. 1.1.17. Выработки задаются по оси трассы в среднем через 300 *м*.

Площадки трубопроводных станций и других сооружений обследуются в соответствии с требованиями инструкции по инженерным изысканиям для промышленного строительства (СН 225—62).

4.2.04. По реконструируемым трубопроводам производится обследование, заложение дополнительных выработок на сложных участках и переходах водных препятствий.

На переходах водных препятствий, растущих оврагов и на других сложных участках, где существующий трубопровод оголен или происходят деформации грунтов под ним, а также при деформации зданий и сооружений на реконструируемых трубопроводных станциях проводятся тщательные инженерно-геологические исследования для выявления причин и способов защиты сооружений от вышеуказанных явлений.

Гидрологические изыскания

4.2.05. Гидрологические изыскания выполняются по указаниям п. 1.1.24. По реконструируемым трубопроводам производится визуальная проверка планов и данных о режиме водотоков на переходах, а при отсутствии этих материалов на сложных речных переходах выполняются натурные наблюдения.

5. ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

5.1. ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ ПРОЕКТНОГО ЗАДАНИЯ

Трассирование и топографо-геодезические работы

5.1.01. В состав работ входят: камеральное трассирование, визуальное обследование вариантов трассы, выбор варианта и камеральная обработка материалов. На сложных участках выполняются дополнительные работы, а в соответствующих случаях — выбор площадок линейных пунктов и ремонтных баз.

5.1.02. Варианты основного направления и местные варианты трассы, отобранные по результатам камерального трассирования, обследуются в поле визуально, с составлением схем расположения углов поворота и определением длин линий и величин углов по картам и планам. В районах разработки недр и в стесненных местах выполняются инструментальные ходы и, в случае надобности, топографическая съемка в масштабе 1:5000—1 : 2000. В труднодоступных районах, не имеющих крупномасштабных карт, применяется аэровизуальное обследование с наземным осмотром сложных участков.

На переходах, где может потребоваться установка специальных опор (судоходные реки, переходы через канатные дороги, высокие насыпи железных и автомобильных дорог и т. п.), работы выполняются в объеме изысканий для рабочих чертежей.

Инженерно-геологические изыскания

5.1.03. В состав работ входят: визуальное обследование, разведочные работы, лабораторные анализы грунтов и воды, камеральные работы. На переходах, указанных в п. 5.1.02, работы выполняются в объеме, необходимом для рабочих чертежей.

5.1.04. Количество выработок задается из расчета одной выработки на 3—5 *км* трассы. Кроме того, назначаются дополнительные выработки: на переходах — в зависимости от длины и сложности перехода, на углах поворота трассы и площадках линейных пунктов — по одной выработке, на ремонтных базах — 3—4 выработки, на болотах и заболоченных участках — в зависимости от длины участка и степени заболоченности.

Глубины выработок принимаются в среднем: для металлических опор — 5 *м*, для деревянных и железобетонных опор — 4 *м*, для опор на свайных фундаментах — 7 *м*, на площадках линейных пунктов и ремонтных баз — 5 *м*, на переходах — в зависимости от конкретных грунтовых условий, конструкции и глубины заложения фундаментов опор.

Сопротивление сдвигу и компрессионные свойства грунтов определяются при необходимости для нестандартных опор на переходах.

5.1.05. В случае недостаточности имеющихся данных на переходах через большие реки и водохранилища, а также на горных участках выполняются полевые обследования или стационарные метеорологические наблюдения по специальной программе.

5.1.06. В состав гидрологических изысканий входят полевые обследования переходов через водотоки и водоемы.

Полевые обследования производятся на всех водотоках, пересекаемых трассой и затрудняющих сооружение линии. В зависимости от длины перехода работы ограничиваются полевым рекогносцировочным обследованием с целью уточнения ширины и характера русла и поймы, характера паводков и высоты максимальных уровней воды или же выполняются морфометрические работы.

5.2. ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Трассирование и топографо-геодезические работы

5.2.01. В состав работ входят: укладка трассы, съемка ситуации вдоль трассы, высотная съемка трассы, съемка пересечений препятствий и подходов к подстанциям, существующих линий связи в зоне влияния и площадок для линейных пунктов и ремонтных баз, камеральная обработка материалов.

Перенесение проектной расстановки опор в натуру с закреплением их центров в объем проектно-изыскательских работ не входит.

5.2.02. Трассирование в районах разработки недр, на территориях городов и промышленных предприятий производится по заданным координатам и привязкам, а на остальной части трассы — в основном по элементам трассы, уложенной по карте, или материалам аэрофотосъемки, с контролем по опознавательным знакам.

5.2.03. Одновременно с прокладкой теодолитного хода производится измерение высот пересекаемых воздушных линий электропередачи и связи.

5.2.04. При отсутствии готовых топографических планов масштаба 1 : 2000 и крупнее на сложных подходах к подстанциям, участках сложной разводки линии электропередачи и площадках линейных пунктов и ремонтных баз выполняется топографическая съемка в масштабе 1 : 2000 с накладкой плана в масштабе 1 : 1000.

На косогорах с уклоном более 1 : 20 на всех характерных точках рельефа снимаются поперечники.

Инженерно-геологические изыскания

5.2.05. В состав работ входят: буровые работы по трассе, разведка источников питьевого водоснабжения, лабораторные анализы грунтов и воды, камеральные работы.

Бурение по трассе выполняется в объеме, достаточном для характеристики участков с различными инженерно-геологическими условиями. В среднем на 1 *км* трассы закладывается две выработки.

Для лабораторных исследований отбирается по одному образцу грунтов в среднем для свайных фундаментов на 1 *км*, для монолитных железобетонных фундаментов и подножников на 4 *км*

Гидрологические изыскания

5.2.06. Гидрологические изыскания выполняются (без натурных наблюдений за проходом половодья) только на переходах через большие реки и при сложных условиях в горных районах через средние реки, а также при недостаточности материалов, полученных на предыдущей стадии.

6. ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЛИНИЙ СВЯЗИ

6.1. ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ ПРОЕКТНОГО ЗАДАНИЯ

Экономические изыскания

6.1.01. В состав работ входят сбор данных и обследование на месте.

В процессе обследования выявляются:

варианты основного направления новой трассы;

условия и перспективы обеспечения строительства и эксплуатации транспортом, водой и электроэнергией;

загрузка и перспективы развития существующих сооружений связи;

потребности заинтересованных организаций в отношении обеспечения связью и возможность кооперирования с другими организациями;

основные местные строительные ресурсы.

Трассирование и топографо-геодезические работы

6.1.02. По новым линиям выполняются: камеральное трассирование с отбором вариантов для полевого обследования; визуальное полевое обследование для выбора направления и вариантов трассы и площадок под сооружения по выбранному направлению; съемки переходов через водные препятствия и площадок; камеральная обработка материалов.

Камеральная трасса и площадки под сооружения обследуются и уточняются в натуре визуально. На переходах через водные препятствия трасса переносится на местность (если не используются существующие мосты).

По трассам радиорелейных линий, проходящим по местности с пересеченным рельефом, при отсутствии картографических материалов масштаба 1 : 25 000 и крупнее выявляются в натуре критические участки прохождения луча между смежными станциями, а в отдельных случаях в высокогорных районах применяется маршрутная аэрофотосъемка в масштабе 1 : 25 000 и радионивелирование. При обработке аэрофотосъемки используется также существующая геодезическая основа.

На кабельных переходах крупных рек производится топографическая съемка в масштабе 1 : 2000 — 1 : 1000 (с вычерчиванием планов, при необходимости, в более крупном смежном масштабе). На удлиненных пролетах и мачтовых переходах воздушных линий через водные препятствия снимаются продольный профиль и ситуационный план.

При сложной ситуации перехода осуществляется аэрофотосъемка без наземного обоснования.

Топографическая съемка площадок для сооружений вне городов выполняется в масштабе 1 : 2000 — 1 : 1000

6.1.03. По реконструируемым линиям производится проверка и корректировка планов и профилей.

Инженерно-геологические изыскания

6.1.04. В состав работ по новым линиям входят: инженерно-геологическое обследование (рекогносцировка) по трассе, проходка разведочных выработок, камеральные работы. Обследование производится на ширину в среднем 100 *м*, а в городах — между красными линиями улиц.

Характеристика грунтов по трассе кабеля выявляется шурфованием в среднем через 1 000 *м* на глубину 1 *м*, но не менее глубины заложения кабеля. По трассе воздушной линии закладываются выработки в среднем через 5000 *м* на глубину установки опор.

Торф и чернозем проходятся на всю их толщу выработками через 100—50 *м*. На участках с неблагоприятными физико-геологическими явлениями количество и глубина выработок устанавливаются в зависимости от конкретных условий.

По трассе кабельной линии в местах, сомнительных в отношении коррозии, берутся пробы грунта для химического анализа в среднем через 600 *м*, а также пробы воды

По трассам кабельных и воздушных линий производятся измерения удельных электросопротивлений грунтов и разности потенциалов земли между площадками усилительных пунктов.

При пересечении или сближении трассы кабельной линии с устройствами постоянного тока, создающими блуждающие токи, производятся измерения потенциалов этих токов.

Разведочные скважины на площадках под сооружения закладываются:

при площади съемки до 4 *га*:

для незаглубленных зданий — 5 выработок глубиной до 6 *м*;

для заглубленных зданий — 5 выработок глубиной до 10 *м*;

для радиорелейных башен и мачт — 4 выработки глубиной до 6 *м* и 1 выработка глубиной 10—15 *м* в центре площадки;

при площади съемки более 4 *га*:

по квадратной или четырехугольной сетке, с расстояниями между скважинами 300—100 *м* в зависимости от геологической сложности площадки.

Глубина выработок назначается в зависимости от геологических условий и характера сооружения.

6.1.05. По реконструируемым линиям выполняется полевое обследование с заложением дополнительных разведочных выработок, при необходимости.

Гидрологические изыскания и метеорологические наблюдения

6.1.06. Работы в основном состоят из сбора и обработки имеющихся данных, необходимых для установления: по трассе радиорелейных и воздушных линий — скорости и господствующих направлений ветров, размеров и периодичности гололедообразования, изморози и инея; а по кабельным переходам через водотоки — их гидрологических характеристик и условий навигации.

По новым линиям при недостаточности собранных данных производятся на неустойчивых руслах паводковые наблюдения и на участках со сложным ледовым режимом — наблюдения за ледоходом.

6.2. ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Трассирование и топографо-геодезические работы

6.2.01. В состав работ входят трассирование местных уточнений, укладка трассы и камеральные работы

В необходимых случаях производятся съемки полосы вдоль трассы и новых площадок под сооружения.

Трасса укладывается, как правило, полуинструментально, по привязкам к автомобильным и железным дорогам, зданиям, сооружениям и геодезическим знакам, находящимся в расстоянии до 50 *м* от трассы.

При отсутствии постоянных ориентиров для привязки, а также на пересечениях с путями сообщения и инженерными сетями трасса переносится инструментально с предварительной прокладкой магистрального хода

с плановой съемкой на ширину 40 *м*, в масштабе 1 : 2000.

На пересечениях с путями сообщения и инженерными сетями в городах при отсутствии на подоснове отметок вертикальной планировки, а также в местах трассы, подлежащих нивелированию в процессе строительства, производится высотная съемка трассы.

Инженерно-геологические изыскания

6.2.02. В состав работ входят: дополнительное бурение по трассе кабельных линий связи и на площадках отдельных зданий и сооружений.

Кроме того, в случаях, указанных ниже, производятся измерения потенциалов и сопротивлений грунтов и лабораторные испытания грунтов, камеральные работы

На переходах кабеля через водотоки и водоемы бурение производится по каждому отводу на глубину до 1,5 *м*, но не менее глубины заложения кабеля. Скважины располагаются через 50 *м* в русле и пойме и по одной на обоих берегах на расстоянии 10—15 *м* от уреза воды. На остальном протяжении трассы кабельной линии бурение производится только для уточнения границ различных грунтов, в среднем через 5000 *м*. Глубина выработок — 1 *м*, но не менее глубины заложения кабеля; на заболоченных участках скважины заглубляются на 1—2 *м* в минеральное дно.

Пробы грунтов и воды на трассе берутся лишь при необходимости уточнения границ изменения агрессивности, физико-механических свойств и химического состава.

На участках изменений трассы, в местах устройства заземлений, а также в случае необходимости уточнения работ, выполненных ранее в соответствии с п. 6.1.04, измеряются потенциалы и удельные сопротивления грунтов.

Под окончательно размещенные здания и сооружения выработки закладываются в следующем количестве:

под малые здания и сооружения (только в сложных геологических условиях) — не менее одной;

под двух- и трехэтажные здания — не менее двух,

под башни и мачты — не менее трех;

под сооружения, чувствительные к неравномерным осадкам, — не менее двух

Глубина проходки назначается: под башни и мачты 10—15 *м*, а под здания и прочие сооружения 1—3 *м* от подошвы фундаментов в зависимости от геологических условий.

Под наиболее ответственные здания и сооружения, чувствительные к осадкам, производятся испытание грунтов нагрузкой и лабораторные испытания на сдвиг и сжатие

Гидрологические изыскания

6.2.03. Гидрологические изыскания выполняются в соответствии с п. 1.1.24.

Реконструируемые линии

6.2.04. Изыскательские работы по реконструируемым линиям производятся только в случае необходимости уточнения или дополнения данных изысканий, выполненных для проектного задания.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие указания 3
2. Изыскания для строительства железных дорог 10
2.1. Изыскания для проектного задания . . . . . —
А. Новые объекты . . . . . —
Б. Реконструируемые объекты 16
2.2. Изыскания для рабочих чертежей 18
А. Новые объекты . . . . . —
Б. Реконструируемые объекты 19
3. Изыскания для строительства автомобильных дорог . . . 20
3.1. Изыскания для проектного задания . . . . . —
3.2. Изыскания для рабочих чертежей 22
4. Изыскания для строительства магистральных трубопроводов —
4.1. Изыскания для проектного задания . . . . . —
4.2. Изыскания для рабочих чертежей 25
5. Изыскания для строительства линий электропередачи . . 27
5.1. Изыскания для проектного задания . . . . . —
5.2. Изыскания для рабочих чертежей 29
6. Изыскания для строительства линий связи 30
6.1. Изыскания для проектного задания . . . . . —
6 2. Изыскания для рабочих чертежей 33

Госстрой СССР

ИНСТРУКЦИЯ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ ДЛЯ ЛИНЕЙНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

* * *

Госстройиздат
Москва, Третьяковский проезд, д. 1

* * *

Редактор издательства *Л. Н. Шитова*
Технический редактор *К. Е. Тархова*
Корректор *Л. С. Рожкова*

gost.e-ecolog.ru

—1963 г. Подписано к печати 7/III—1963 г.
Бумага 84×108¹/₃₂ д. л.=0,56 бум. л — 1,125 печ. л. (1,8 уч.-изд. л.).
Тираж 20 000 экз. Изд № XII-7666 Зак. 53. Цена 9 коп.

Типография № 4 Госстройиздата, г. Подольск, ул. Кирова, д. 25.