

**Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ**

**Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**ҚҰРЫЛЫСҚА АРНАЛҒАН ИНЖЕНЕРЛІК ІЗДЕУЛЕР.
НЕГІЗГІ ЕРЕЖЕЛЕР**

**ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**ҚР ЕЖ 1.02-105-2014
СП РК 1.02-105-2014**

**Ресми басылым
Издание официальное**

**Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі Құрылыс,
тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын
басқару комитеті**

**Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального
хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства
национальной экономики Республики Казахстан**

Астана 2015

АЛҒЫ СӨЗ

- 1 ӘЗІРЛЕГЕН:** «ҚазҚСҒЗИ» АҚ, «ЗЦ АТСЭ» ЖШС
- 2 ҰСЫНҒАН:** Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару комитетінің Техникалық реттеу және нормалау басқармасы
- 3 БЕКІТІЛГЕН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН:** Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару комитетінің 2014 жылғы 29-желтоқсандағы № 156-НҚ бұйрығымен 2015 жылғы 1-шілдеден бастап

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 РАЗРАБОТАН:** АО «КазНИИСА», ТОО «ЗЦ АТСЭ»
- 2 ПРЕДСТАВЛЕН:** Управлением технического регулирования и нормирования Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан
- 3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ:** Приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от «29» декабря 2014 года № 156-НҚ с 1 июля 2015 года

Осы мемлекеттік нормативті Қазақстан Республикасының сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі уәкілетті мемлекеттік органының рұқсатысыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара қайта басуға, көбейтуге және таратуға болмайды.

Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Уполномоченного государственного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства Республики Казахстан.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ

1	ҚОЛДАНУ САЛАСЫ	1
2	НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР.....	1
3	ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР	3
4	ЖАЛПЫ ЕРЕЖЕЛЕР.....	5
5	ИНЖЕНЕРЛІК ІЗДЕНІСТЕР ЖӘНЕ ҰЙЫМДАСТЫРУ ЕРЕЖЕЛЕРІ.....	7
6	ИНЖЕНЕРЛІК-ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ ІЗДЕНІСТЕРДІ ЖҮРГІЗУ ЕРЕЖЕЛЕРІ	11
	6.1 Ізденістер құрамы және олардың нәтижелерін ұсыну ережелері.....	11
	6.2 Геодезиялық тірек тораптарын әзірлеу.....	18
	6.3 Геодезиялық түсіру торабын әзірлеу (дамыту).....	20
	6.4 1:5000 - 1:200 масштабтарындағы топографиялық түсіру.....	21
	6.5 Инженерлік-топографиялық жоспарларды жаңарту.....	21
	6.6 Сызықтық нысандарды трассалау.....	23
	6.7 Инженерлік-гидрографиялық жұмыстар	24
	6.8 Ғимараттар мен имараттар құрылысы және қалпына келтірілуі кезіндегі арнайы геодезиялық және топографиялық жұмыстар.....	24
	6.9 Күрделі құрылыс нысандарын орналастыру алаңын (трассасын) таңдауға арналған инженерлік-геодезиялық ізденістер.....	26
	6.10 Аумақтық жоспарлау құжаттарын және аумақты тегістеу бойынша құжаттаманы дайындауға арналған инженерлік-геодезиялық ізденістер.....	27
	6.11 Күрделі құрылыс нысандарының құрылысы және қалпына келтіруі жөнінде жоба құжаттамасын әзірлеуге арналған инженерлік-геодезиялық ізденістер.....	28
	6.12 Ғимараттар мен имараттардың деформациялануы мен шөгуін, жер беткейінің қозғалысын және қауіпті табиғи әрекеттерді геодезиялық бақылау	30
	Ғимараттар мен имараттардың деформациялануы мен шөгуін геодезиялық бақылау	30
	Жер беткейінің қозғалысын және қауіпті табиғи үдерістерді геодезиялық бақылау..	32
	6.13 Инженерлік-геодезиялық ізденістердің нәтижелері	33
7	ИНЖЕНЕРЛІК-ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ІЗДЕНІСТЕРДІ ЖҮРГІЗУ ЕРЕЖЕЛЕРІ	35
	7.1 Ізденістер құрамы және олардың нәтижелерін ұсыну ережелері.....	35
	7.2 Құрылыс алаңын немесе трасса нұсқасын таңдауға қатысты шешім қабылдауға арналған инженерлік-геологиялық ізденістер.....	39
	7.3 Жоба құжаттамасын әзірлеуге арналған инженерлік-геологиялық ізденістер ..	40
	7.4 Күрделі құрылыс нысандарының құрылысы, пайдаланылуы және бұзылуы (бөлектенуі) кезіндегі инженерлік-геологиялық ізденістер	45
	7.4.1 Құрылыс мезгілі кезіндегі инженерлік-геологиялық ізденістер.....	45
	7.4.2 Ғимараттар мен имараттарды пайдалану кезіндегі инженерлік-геологиялық ізденістер	46
	7.5 Жоба құжаттамасын әзірлеуге арналған инженерлік-геологиялық ізденістер	47
	7.5.1 Жоба құжаттамасын әзірлеуге арналған инженерлік-геологиялық сынақтар нәтижелері бойынша техникалық есеп.....	47
	7.5.2 Жоба құжаттамасын әзірлеуге арналған өзгеше топырақ және қауіпті геологиялық және инженерлік-геологиялық үдерістер таралған аудандардағы инженерлік-геологиялық ізденістер нәтижелеріне қосымша талаптар	49
8	ИНЖЕНЕРЛІК-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯЛЫҚ ІЗДЕНІСТЕРДІ ЖҮРГІЗУ ЕРЕЖЕЛЕРІ	55
	8.1 Жалпы ережелер.....	55
	8.2 Аумақтық жоспарлау құжаттарын және аумақты тегістеу бойынша	57

кұжаттаманы дайындауға арналған инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістер	
8.3 Күрделі құрылыс нысанын орналастыру алаңын (трассасын) таңдау кезінде жоба құжаттамасын әзірлеуге арналған инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістер	57
8.4 Күрделі құрылыс нысанының орналасу алаңында (трассасында) жоба құжаттамасын әзірлеуге арналған инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістер.....	58
8.5 Ғимараттар мен имараттар құрылысы мен қалпына келтірілуі кезіндегі инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістер	59
8.6 Жоба құжаттамасын әзірлеуге арналған инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістер нәтижелері	59
9 ИНЖЕНЕРЛІК-ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ІЗДЕНІСТЕРДІ ЖҮРГІЗУ ЕРЕЖЕЛЕРІ...	61
9.1 Жобаға дейінгі құжаттаманы дайындауға арналған инженерлік-экологиялық ізденістер.....	61
9.2 Жоба құжаттамасын әзірлеуге арналған инженерлік-экологиялық ізденістер...	69
10 ТОПЫРАҚ ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛДАРЫН БАРЛАУ.....	75
11 СУМЕН ЖАБДЫҚТАУ МАҚСАТТАРЫНДА ЖЕР АСТЫ СУЛАРЫН ІЗДЕУ ЖӘНЕ БАРЛАУ	77
А ҚОСЫМШАСЫ (<i>ақпараттық</i>) Инженерлік-геологиялық жағдайлардың күрделілік әрежелері.....	78
Б ҚОСЫМШАСЫ (<i>міндетті</i>) Ғимараттар мен имараттар құрылысына арналған инженерлік-геодезиялық ізденістер барысында орындалатын топографиялық түсіру	79
В ҚОСЫМШАСЫ (<i>міндетті</i>) Беткей еңісінің максималдық басым бұрыштарындағы топографиялық түсірулер бедері қимасының биіктіктері.....	80
Г ҚОСЫМШАСЫ (<i>міндеттік</i>) Геодезиялық тірек және түсіру тораптарын әзірлеуге қойылатын негізгі техникалық талаптар	81
Д ҚОСЫМШАСЫ (<i>ақпараттық</i>) Инженерлік-топографиялық жоспарды аймақтың инженерлік цифрлық үлгісі түрінде әзірлеу	84
Е ҚОСЫМШАСЫ (<i>ақпараттық</i>) Инженерлік-геологиялық және инженерлік-геотехникалық ізденістер барысында топырақ қасиеттерін далалық зерттеудің мақсаттары мен әдістері	86
Ж ҚОСЫМШАСЫ (<i>міндетті</i>) Инженерлік-геологиялық ізденістер барысында статистикалық және динамикалық байқау нәтижелері бойынша топырақтың физикалық-механикалық сипаттамаларын анықтау	87
З ҚОСЫМШАСЫ (<i>ақпараттық</i>) Инженерлік-геологиялық ізденістер кезіндегі кен қазбаларының түрлері, тереңдіктері және тағайындалуы	91
И ҚОСЫМШАСЫ (<i>міндетті</i>) Инженерлік-геологиялық ізденістер кезінде ұңғымаларды бұрғылау әдістері мен түрлері	92
К ҚОСЫМШАСЫ (<i>міндетті</i>) Инженерлік-геологиялық ізденістер барысындағы негізгі және қосымша геофизикалық зерттеулердің міндеттері	93
Л ҚОСЫМШАСЫ (<i>міндетті</i>) Инженерлік-геологиялық ізденістер кезінде ұңғымалардан суды тартып шығарудың түрлері мен ұзақтығы	97

КІРІСПЕ

Осы ережелер жинағы Қазақстан Республикасының «Ғимараттар мен имараттардың, құрылыс материалдары мен бұйымдарының қауіпсіздігіне қойылатын талаптар», «Өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар» Техникалық регламенттерінің, Қазақстан Республикасының құрылыс нормалары мен әрекет етуші нормативтік-техникалық құжаттарының негізінде әзірленген.

Ережелер жинағында барлық санатты жаңа ғимараттар мен имараттардың жобалануы мен құрылысы және әрекет етуші ғимараттар мен имараттардың қалпына келтірілуі кезіндегі құрылыс нормалары талаптарының орындалуын қамтамасыз ететін қолайлы құрылыс шешімдері мен параметрлері келтірілген.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ҚҰРЫЛЫСҚА АРНАЛҒАН ИНЖЕНЕРЛІК ІЗДЕУЛЕР.
НЕГІЗГІ ЕРЕЖЕЛЕР

ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.
ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Енгізілген күні 2015-07-01

1 ҚОЛДАНУ САЛАСЫ

1.1 Осы ережелер жаңа кәсіпорындардың, ғимараттар мен имараттардың жобалануы мен құрылысына, әрекет етуші кәсіпорындарды, ғимараттар мен имараттарды кеңейтуге, қалпына келтіруге және техникалық қайта жабдықтауға, ғимараттар мен имараттарды құлатуға (бөліктеуге) арналған инженерлік ізденістерге, сондай-ақ аумақтық жоспарлау мен аумақтық орналастыруға таралады және жобалау кезеңдеріне сәйкес инженерлік ізденістердің ұйымдастырылуы мен орындалуының қолайлы шешімдерін орнатады.

1.2 Осы ережелер жобаланатын құрылыс нысандары аумағының (аймағының, ауданының, алаңының, учаскесінің, трассының) табиғи және техногендік жағдайларын кешенді зерттеуді ұйымдастыру және өткізу бойынша шараларды жүзеге асыруға, осы нысандардың қоршаған ортамен өзара әрекеттестігінің болжамдарын жасауға, олардың инженерлік қорғанысын және халық өмірінің қауіпсіз жағдайларын негіздеуге бағытталған.

2 НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

Осы ережелер жинағында келесі нормативтік құжаттар қолданылған:

ҚР ЕЖ 1.02-104-2013 Құрылысқа арналған инженерлік іздеулер. Сейсмикалық шағын аймақтандыру. Жалпы ережелер.

ҚР ЕЖ 1.03-103-2013 Құрылыстағы геодезиялық жұмыстар.

ҚР ЕЖ 2.03-101-2012 Аймақтарда және отырмалы топырақтарда орналасқан ғимараттар мен имараттар.

ҚР ЕЖ 5.01-102-2013 Ғимараттар мен имараттардың іргелері.

ҚР ЕЖ 5.01-103-2013 Қадалы іргетастар.

ҚР ҚБҚ 1.03-01-2013 Геодезиялық қызмет және құрылыстағы геодезиялық жұмыстарды ұйымдастыру жөніндегі ережелер.

МЕМСТ Р 51872-2002 Атқарушы геодезиялық құжаттама. Орындау ережелері.

МЕМСТ 19912-2001 Топырақ. Статикалық және динамикалық байқау арқылы далалық сынақтар әдістері.

Ресми басылым

МЕМСТ 20276-99 Топырақ. Беріктік пен деформацияланғыштық сипаттамаларын далалық анықтау әдістері.

МЕМСТ 17.1.5.05-85 Табиғатты қорғау. Гидросфера. Үстіртін және теңіз суларының, мұздың және атмосфералық жауын-шашынның сынамаларын іріктеуге қойылатын жалпы талаптар.

МЕМСТ Р 51593-2000 Ауыз су. Сынамаларды іріктеу.

МЕМСТ 24902-81 Шаруашылық-ауыз су. Далалық талдау әдістеріне қойылатын жалпы талаптар.

МЕМСТ 53778-2010 Ғимараттар мен имараттар. Техникалық жағдайды анықтау және қадағалау ережелері.

МЕМСТ 24846-81 Топырақ. Ғимараттар мен имараттар іргетастарының деформациялануын өлшеу әдістері.

МЕМСТ 24481-80 Ауыз су. Сынамаларды іріктеу.

МЕМСТ 12071-2000 Топырақ. Үлгілерді іріктеу, орау, тасымалдау және сақтау.

МЕМСТ 30416-96 Топырақ. Зертханалық сынақтар. Жалпы ережелер.

МЕМСТ 25100-95 Топырақ. Жіктелімі.

МЕМСТ 30672-99 Топырақ. Далалық сынақтар. Жалпы ережелер.

МЕМСТ 21.302-96 Инженерлік-геологиялық ізденістер бойынша құжаттамадағы шартты графикалық белгілер.

МЕМСТ 17.4.4.03-86 Табиғатты қорғау. Топырақ. Жаңбырдың әсерінен топырақ эрозиясының әлеуетті қауіптілігін анықтау әдісі.

МЕМСТ 17.4.1.03-84 Табиғатты қорғау. Топырақ. Терминдер мен анықтамалар.

МЕМСТ 17.4.3.04-85 Табиғатты қорғау. Топырақ. Бақылауға және ластанудан қорғауға қойылатын жалпы талаптар.

МЕМСТ 17.4.3.06-86 Табиғатты қорғау. Топырақ. Химиялық ластаушы заттардың тигізетін әсері бойынша топырақ жіктеліміне қойылатын жалпы талаптар.

МЕМСТ 17.4.2.01-81 Табиғатты қорғау. Топырақ. Санитарлық жағдай көрсеткіштерінің номенклатурасы.

РҚН-96 Радиациялық қауіпсіздік нормалары.

ЕСКЕРТУ Осы ережелер жинағын қолдану кезінде ағымдағы жыл үшін жыл сайын басылып шығатын ақпараттық тізімдер мен сілтеуіштер және ағымдағы жылда жарияланған ай сайын басылып шығатын сәйкес ақпараттық бюллетеньдер мен сілтеуіштер бойынша сілтеме нормативтік құжаттардың әрекет ету күшін тексерген жөн.

Сілтеме құжат ауыстырылған (өзгертілген) жағдайда, осы ережелер жинағын қолдану кезінде ауыстырылған (өзгертілген) құжатты басшылыққа алу қажет.

Егер сілтеме құжат ауыстырылмастан жойылған болса, онда оған сілтеме жасалған ереже осы сілтемені қозғамайтын бөлігінде қолданылады.

3 ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР

3.1 Геологиялық орта: Ол бойынша инженерлік-шаруашылық (оның ішінде инженерлік-құрылыс) қызметі жүзеге асырылатын көп құрауышты динамикалық жүйе (тау жынысы, жер асты сулары, газдар, физикалық өрістер – жылу, гравитациялық, электр магниттік және басқалары) болып табылатын литосфераның жоғарғы бөлігі.

3.2 Геологиялық үдеріс: Геологиялық орта құрауыштары ахуалының табиғи факторлар әсерінен уақытта және кеңістікте өзгеруі.

3.3 Аймақтың инженерлік цифрлық үлгісі (АИЦҰ): ЭЕМ өндеу (үлгілеу) және инженерлік мәселелерді автоматтандырылған шешу үшін инженерлік-топографиялық жоспарды цифрлық векторлық-топологиялық түрде көрсету үлгісі. АИЦҰ бедердің цифрлық үлгісінен (БЦҰ) және жағдайдың цифрлық үлгісінен (ЖЦҰ) тұрады.

3.4 Инженерлік-геологиялық үлгі: Нысан мен геологиялық ортаның өзара әрекеттестігі саласындағы инженерлік-геологиялық элементтердің кеңістіктік орналасуы жөнінде ақпараттың жиынтығы.

3.5 Инженерлік-геологиялық үдеріс: Геологиялық орта құрауыштарының табиғи және техногендік факторлардың әсерінен уақытта және кеңістікте өзгеруі.

3.6 Инженерлік-геотехникалық ізденістер: Күрделі құрылыс және жеке жобалау нысандарының орналасу учаскелерінде іргетастарды, тіреулерді және басқаларын жобалау үшін іргетастары бар ғимараттар мен имараттардың өзара әрекеттестігінің есептік геомеханикалық үлгісін құруға қажетті және жеткілікті бастапқы есептік мәндерін алу мақсатымен жүргізілетін жұмыстар мен зерттеулер кешені.

3.7 Инженерлік-геологиялық жағдайлар: Зерттелінетін аумақтың геологиялық ортасы құрауыштарының (бедердің, жер асты суларын қоса, тау жыныстарының құрамы мен күйінің, олардың тереңде жатуының шарттары мен қасиеттерінің, геологиялық және инженерлік-геологиялық үдерістер мен құбылыстардың) тиісінше тағайындалған инженерлік имараттарды жобалау, құру, сондай-ақ пайдалану шарттарына әсер ететін сипаттамаларының жиынтығы.

3.8 Стационарлық бақылаулар: Аумақтың белгіленген жерлердегі инженерлік-геологиялық жағдайларының жеке факторларының (құрауыштарының) ахуалының өзгеруін тұрақты түрде (үздіксіз немесе мерзімді) бақылау.

3.9 Жер асты суларының тәртібі: Жер асты сулары деңгейлерінің (қысымдарының), температурасының, газ және бактериологиялық құрамының және басқа сипаттамаларының уақытта және кеңістікте өзгеру сипаты.

3.10 Инженерлік-геологиялық жағдайлардың күрделілік дәрежелері: Зерттелінетін аумақты зерттеу күрделілігін және іздестіру жұмыстарының әр түрлі құрамы мен көлемінің орындалуын анықтайтын инженерлік-геологиялық жағдайлар факторларының жиынтығы бойынша геологиялық ортаның шартты жіктелімі.

3.11 Инженерлік ізденістердің материалдары: Инженерлік ізденістер нәтижелерінің негізі болып табылатын, инженерлік ізденістерді орындау барысында алынған, есептік техникалық құжаттама түрінде ұсынылған нақты деректер.

3.12 Техногендік жүктелім: Адам мен оның қызметінің табиғи кешендерге және табиғи ортаның бөлек құрауыштарына тікелей немесе жанама әсерінің дәрежесі.

3.13 Техногендік әсерлер: Ғимараттар мен имараттардан түсетін статикалық және динамикалық жүктелімдер, аумақтардағы су деңгейінің көтерілуі және тартылуы, топырақтың ластануы, жер асты суларының азуы және ластануы, сондай-ақ геологиялық ортаға түсірілетін физикалық, химиялық, радиациялық, биологиялық және басқа әсерлер.

3.14 Инженерлік ізденістерді техникалық бақылау: Орындалатын инженерлік ізденістердің дұрыстығын және сапасын анықтауға көмектесетін құрылыс бақылау жұмысы мен шаралар жүйесі.

3.15 Экологиялық қауіпсіздік: Табиғаттағы экологиялық теңгерімді және қоршаған ортаның және адамның табиғи үдерістерден, сондай-ақ техногендік (өнеркәсіп, құрылыс) және ауыл шаруашылық ықпалын қоса, антропогендік әсерден туындаған жағымсыз факторлардың зиянды әсерінен қорғанысын қамтамасыз ететін табиғи орта жағдайы.

3.16 Экологиялық зиянды әсер: Табиғи ортада елеулі, кейде қайтымсыз өзгерістерге әкелетін және адамға теріс әсер тигізетін шаруашылық немесе өзге қызмет нысанының әсері.

3.17 Төтенше экологиялық жағдай аймағы: Шаруашылық немесе өзге қызмет нәтижесінде, қоршаған табиғи ортада халықтың денсаулығына, табиғи экологиялық жүйелерінің және өсімдіктер мен жануарлардың генетикалық қорларының жағдайына қауіп төндіретін тұрақты жағымсыз өзгерістер орын алып отыратын аумақ бөлігі.

3.18 Экологиялық апат аймағы: Шаруашылық немесе өзге қызмет нәтижесінде, қоршаған табиғи ортада өзінің артынан халық денсаулығының айтарлықтай нашарлауына, табиғи тепе-теңдіктің бұзылуына, табиғи экологиялық жүйелерінің күйзелісіне, флора мен фаунаның құлдырауына алып келген қайтымсыз терең өзгерістер орын алған аумақ бөлігі.

3.19 Табиғи орта құрауыштары: Экожүйелердің құрамдас бөліктері: ауа, жер үсті және жер асты сулары, жер қойнаулары (топырақ пен тау жыныстарын қоса), топырақ, өсімдіктер мен жануарлар әлемі.

3.20 Табиғи-техникалық жүйелер мониторингі: Табиғи ортаның және имараттардың құрылысы мен қолданылуы барысындағы, сондай-ақ жойылуынан кейінгі жағдайын стационарлық бақылау жүйесі және экологиялық ахуалды нормалау мен имараттардың инженерлік қорғанысы бойынша ұсыныстар әзірлеу.

3.21 Антропогендік жүктелім: Адам мен оның қызметінің табиғи кешендерге және табиғи ортаның бөлек құрауыштарына тікелей немесе жанама әсерінің дәрежесі.

3.22 Экологиялық негіздеме: Экожүйелер (табиғи аумақтық кешендер) мен адам үшін жоспарлы шаруашылық және өзге қызметтің экологиялық қауіптілігін бағалауға мүмкіндік беретін дәлелдер мен ғылыми болжамдар жиынтығы.

3.23 Экологиялық қауіпті нысан: Қоршаған орта мен адамға зиянды әсер тигізетін шаруашылық немесе өзге қызмет нысаны.

3.24 Экологиялық қауіптілік: Экожүйелер мен адамға қауіп төндіретін табиғи және техногендік факторлардың әсерінен табиғи орта сапасы көрсеткіштерінің (жағдайларының, үдерістерінің) нашарлау мүмкіндігі.

3.25 Қоршаған ортаға тигізетін әсерді бағалау: Шаруашылық немесе өзге қызмет нысанының қоршаған ортаға тигізетін әсерінің сипатын, дәрежесін және ауқымын, сондай-ақ осындай әсердің салдарын анықтау.

3.26 Инженерлік-топографиялық жоспар: Аймақтың бедері, жағдай нысандары, оның ішінде жобалануы, құрылысы, пайдаланылуы және бұзылуы (бөлектенуі) үшін қажетті техникалық сипаттамалары бар жер асты және жер үсті коммуникациялар мен имараттар көрсетілген топографиялық жоспар.

3.27 Табиғи және техногендік жағдайлар өзгерісінің болжамы: Табиғи ортаның қасиеттері мен жағдайының табиғи және техногендік факторлардың әсерінен уақыт пен кеңістікте өзгеруінің сапалық және (немесе) сандық бағасы.

3.28 Жер асты суларының тәртібі: Жер асты сулары деңгейлерінің (қысымдарының), температурасының, химиялық және бактериологиялық құрамының және басқа сипаттамаларының уақыт арасында өзгерісі.

3.29 Экологиялық тәуекел: Шаруашылық және өзге қызметті жүзеге асырудың табиғи орта және адам үшін жағымсыз салдарының пайда болу ықтималдығы (экологиялық қауіптіліктің ықтималдық шамасы).

3.30 Экологиялық жағдай: Табиғи және табиғи-техникалық жүйелердің күйін шарттайтын табиғи және табиғи-техникалық сипаттағы жағдайлар мен үдерістер жиынтығы.

3.31 Табиғи жүйелердің тигізілетін әсерге төзімділігі: Табиғи жүйелердің табиғи-жаратылыс және антропогендік әсер кезінде өзінің құрылымы мен функционалдық қасиеттерін сақтау қабілеті.

3.32 Экологиялық сараптама: Жоспарланатын шаруашылық және өзге қызметтің экологиялық талаптарға сәйкестігін орнату және ықтимал жағымсыз экологиялық және олармен байланысты әлеуметтік, экономикалық және өзге салдардың алдын алу мақсатымен сараптама нысанын жүзеге асыру мүмкіндігін анықтау.

4 ЖАЛПЫ ЕРЕЖЕЛЕР

4.1 Осы құрылыс ережелерінде құрылыстың барлық түрлері мен аумақтардың инженерлік қорғанысы үшін жобаға дейінгі құжаттаманы дәлелдеу, жаңа кәсіпорындардың, ғимараттар мен имараттардың жобалануына (жоба және жұмыс құжаттамасы кезеңдері), құрылысына, әрекет етуші кәсіпорындарды, ғимараттар мен имараттарды кеңейтуге, қалпына келтіруге және техникалық қайта жабдықтауға арналған инженерлік ізденістерді ұйымдастыру мен жүргізу тәртібіне, сондай-ақ нысандардың құрылысы, пайдаланылуы мен жойылуы кездерінде орындалатын ізденістерге арналған негізгі ұсыныстар мен қолайлы шешімдер келтірілген.

4.2 Құрылысқа арналған инженерлік ізденістер жобаланатын құрылыс нысандары аумағының (аймағының, ауданының, алаңының, учаскесінің, трассасының) табиғи және техногендік жағдайларының кешенді зерттелуін, осы нысандардың қоршаған ортамен өзара әрекеттестігі болжамдарының жасалуын, олардың инженерлік қорғанысы мен халық өмірінің

қауіпсіз жағдайларының негізделуін қамтамасыз ететін құрылыс қызметінің түрі болып табылады.

Құрылысқа арналған инженерлік ізденістер құрамына олардың келесі негізгі түрлері кіреді:

- инженерлік-геодезиялық,
- инженерлік-геологиялық,
- инженерлік-гидрометеорологиялық,
- инженерлік-экологиялық ізденістер,
- топырақ құрылыс материалдарын және жер асты суларының негізінде сумен

жабдықтау көздерін іздестіру.

Құрылысқа арналған инженерлік ізденістерге сонымен қатар келесілер жатқызылады:

- ғимараттар мен имараттардың іргестарындағы негізінің топырағын зерттеу;
- аумақтарды инженерлік қорғау бойынша шараларды негіздеу;
- қоршаған орта құрауыштарының жергілікті мониторингі;
- нысандар құрылысы, қолданылуы мен жойылуы барысындағы геодезиялық,

геологиялық, гидрогеологиялық, гидрологиялық, кадастрлық және басқа ілесіп жұмыстар мен зерттеулер (байқаулар);

- геотехникалық бақылау;

— кәсіпорындар, ғимараттар мен имараттар құрылысына арналған инженерлік ізденістер барысындағы ғылыми зерттеулер;

— комиссия (жұмыс тобы) құрамындағы құрылыс барысында іздеу өнімін пайдалануды авторлық қадағалау;

— инженерлік ізденістерді ұйымдастыру мен жүргізу бойынша инжинирингтік қызметтер.

Құрылысқа арналған инженерлік ізденістер материалдарының негізінде жоба құжаттамасының, оның ішінде қала құрылысы құжаттамасының және құрылысқа салынатын инвестициялар негіздемесінің әзірленуі; нысандарды кеңейтуді, қалпына келтіруді, техникалық қайта жабдықтауды, пайдалануды және жоюды, мемлекеттік кадастрлар мен мекендердің акпараттық жүйелерін жүргізуді қоса, кәсіпорындар, ғимараттар мен имараттар құрылысының жобаларының және жұмыс құжаттамасының әзірленуі, сондай-ақ экономикалық, техникалық, әлеуметтік және экологиялық тұрғыдан дәлелді шешімдердің қабылдануы үшін ұсыныстардың әзірленуі жүзеге асырылады.

4.3 «Құрылысқа арналған инженерлік ізденістер» ережелер жинағын төмендегілерді әзірлеу үшін қолданған жөн:

— жобаға дейінгі құжаттама — жаңа кәсіпорындар, ғимараттар мен имараттар құрылысының, әрекет етуші кәсіпорындар, ғимараттар мен имараттарды кеңейтудің, қалпына келтірудің және техникалық қайта жабдықтаудың техникалық-экономикалық негіздемелері (ТЭН) және техникалық-экономикалық есептемелері (ТЭЕ); қалалардың, кенттердің және ауылдық елді мекендердің бас жоспары; қалаларды өнеркәсіптік жоспарлау аймақтары

(аудандары), жете жоспарлау жобалары; өнеркәсіптік тораптардың сызбалары мен бас жоспарлары;

- кәсіпорындар, ғимараттар мен имараттар жобалары (жұмыс жобалары);
- кәсіпорындардың, ғимараттар мен имараттардың жұмыс құжаттамасы.

Қолайлы шешімер құрылыс нормаларының талаптарын орындаудың жалғыз әдісі болып табылмайды.

4.4 Осы ережелер жинағының қағидалары, меншік нысаны мен тиістілігіне қарамастан, кәсіпорындардың, ұйымдардың және бірлестіктердің пайдаланушылары үшін, сондай-ақ өзге заңды және жеке тұлғалар (шетел тұлғаларды қоса) үшін Қазақстан Республикасының аумағында құрылыс саласындағы инженерлік ізденістер аясында ерікті түрде қолдануға бағытталған.

5 ИНЖЕНЕРЛІК ІЗДЕНІСТЕР ЖӘНЕ ҰЙЫМДАСТЫРУ ЕРЕЖЕЛЕРІ

5.1 Құрылысқа арналған инженерлік ізденістерді жүргізу кезінде Қазақстан Республикасының нормативтік құқықтық актілерін, құрылыс нормаларын, сондай-ақ құрылысқа арналған инженерлік ізденістерді жүргізу саласындағы қызметті реттейтін өзге мемлекеттік нормативтік құжаттарды басшылыққа алу қажет.

5.2 Құрылыс үшін инженерлік ізденістерді немесе олардың бөлек түрлерін (жұмыстарын, қызметтерін) жүргізу үшін олардың жүргізілуіне белгіленген тәртіпте берілген тиісті лицензиялары бар заңды және (немесе) жеке тұлғаларды (ізденістердің орындаушысын) жұмылдырған жөн.

Экономикалық, әлеуметтік және экологиялық тәуекелі жоғары кәсіпорындар, ғимараттар мен имараттар (жауапкершілігі 1-ші деңгейлі бірегей ғимараттар мен имараттар, магистральдық құбырлар, байланыс имараттары және басқалары) құрылысына арналған инженерлік ізденістер, қағида бойынша, Қазақстан Республикасы аумағында кешенді инженерлік ізденістерді орындауға лицензиялары бар арнайы мамандырылған іздестіру немесе жобалау-іздестіру ұйымдарымен, қажет болған жағдайларда, инженерлік ізденістердің басқа орындаушыларын тарту арқылы орындалуы тиіс.

5.3 Инженерлік ізденістер өндірісін тіркеу белгіленген тәртіпте атқарушы биліктің тиісті органдарымен жүзеге асырылуы тиіс.

Инженерлік ізденістердің жүргізілуін тіркеуді тапсырыс беруші (құрылыс жүргізуші) немесе оның тапсырмасымен, тиісті қызметтерді төлеу шартымен, инженерлік ізденістерді орындаушы рәсімдейді.

Инженерлік ізденістерді орындаушыда олардың өндірісі үшін лицензиясы, шарты (келісім-шарты) және оған қосылатын тапсырыс берушінің іздестіру жұмыстарын орындауға берген техникалық тапсырмасы жоқ болған жағдайда, атқарушы билік органдары немесе жергілікті өзін-өзі басқару органдары инженерлік ізденістер өндірісін тіркеуден бас тартуы мүмкін.

5.4 Құрылысқа арналған инженерлік-геологиялық ізденістер мемлекеттік метрологиялық бақылаудан және аккредиттелген метрологиялық қызметтердің қадағалауынан өткен өлшеу құралдарын қолдана отырып жүргізіледі.

5.5 Инженерлік ізденістердің тапсырыс берушісі мен орындаушысы арасындағы шарт (келісім-шарт) оның ажыратылмас қосымшалары – техникалық тапсырмасы (хат), жұмыстардың күнтізбелік жоспары, құнының есептемесі және, бар болған жағдайда, тапсырыс берушінің талаптары, инженерлік ізденістердің бағдарламасы, сондай-ақ жұмыстарды орындау құрамы, мерзімі мен шарттары өзгертілген жағдайда, шартқа қосымша келісімдерімен бірге инженерлік ізденістер үшін негіздеме болып табылады.

5.6 Шартта (келісім-шартта) тараптар инженерлік ізденістердің тапсырыс берушісі мен орындаушысының заңды мекенжайлары мен банк деректемелері көрсетіледі және төмендегілер белгіленеді:

- іздеу жұмыстарының құрамы, көлемі, кезеңділігі және орындау мерзімдері;
- ескерілген жағдайдарда (тұтынатын материалдар құнының, салынатын салықтардың, бағаны индекстеудің өзгертілуі және т. б.) кейінгі ықтималды өзгерту мүмкіндігі бар келісімді бағаның есептемесі негізінде жұмыстар құнын анықтау тәртібі;
- іздеу өнімінің құрамы, есептік техникалық құжаттама даналарының саны, оны тапсырудың мерзімдері мен түрлері (оның ішінде магниттік және басқа тасымалдауыштарда);
- шартқа (келісім-шартқа) сәйкестігінің бағасы бар іздеу өнімінің тараптармен қабылдау-тапсыру актісін рәсімдеумен бірге жұмыстарды тапсыру және қабылдау шарттары;
- Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасына сәйкес мемлекеттік қорлар мен өзге органдар мен ұйымдарға жіберілетін іздеу жұмыстарының есептік орындалған материалдарының тізімі;
- қажетті материалдармен, қызметтік және өзге бөлімдермен, жұмыс күшімен, көлік құралдарымен қамтамасыз ету бойынша, сондай-ақ жұмыс орындарына келуді, жерді пайдаланушылар мен меншік иегерлеріне келтірілген залалды белгілеу және өтеу тәртібін, іздеу жұмыстарын бақылау мен қабылдауды ұйымдастыру және жүзеге асыру тәртібін және т. б. қамтамасыз ету бойынша тараптардың міндеттемелерін анықтайтын ерекше жағдайлар;
- тараптардың келтірілген залалдың, оның ішінде шарт (келісім-шарт) мерзімдерін орындамау және талаптарын бұзу салдарынан жоғалған пайданың өтелуін, айыппұл шараларын қолдану тәртібін немесе шартты (келісім-шартты) бұзу шарттарын орнататын жауапкершілігі мен міндеттемелері;
- іздеу өнімін қолдану, авторлық құқықтарды сақтау тәртібі;
- шартқа (келісім-шартқа) қажетті өзгертулер мен толықтыруларды енгізу тәртібі;
- шарттың (келісім-шарттың) әрекет ету мерзімдері.

5.7 Құрылысқа арнаған инженерлік ізденістерді орындауға берілетін техникалық тапсырманы тапсырыс беруші, қағида бойынша, инженерлік ізденістерді орындаушының қатысуымен құрастырады. Техникалық тапсырмаға ұйым басшылығы (тапсырыс беруші) қол қояды және мөрмен растайды.

Инженерлік ізденістерді орындауға берілетін техникалық тапсырма инженерлік ізденістердің бүкіл кешеніне де, инженерлік ізденістердің түрлері және жобалау кезеңдері бойынша бөлек те беріле алады.

Инженерлік ізденістердің орындаушысы және тапсырыс берушісі бір жобалық ұйым (жобалық-іздеу) болып табылатын жағдайда, техникалық тапсырмаға тапсырыс беруші атынан жобаның бас инженері (ЖБИ) қол қояды және ұйым басқарушысы (басқарушының орынбасары) бекітеді.

5.8 Техникалық тапсырмада ескерілген, есеп материалдарының толықтығына, дұрыстығына, нақтылығына және сапасына қойылатын талаптар инженерлік ізденістердің орындаушысымен жұмыстар бағдарламасын құру кезінде және іздеу жұмыстарын орындау барысында тапсырыс берушінің келісімімен нақтылануы мүмкін.

Инженерлік ізденістердің орындаушысы тапсырыс берушінің қолында бар материалдарды және нысанның жоспарлы құрылысы (қалпына келтіру) алаңында (учаскесінде, трассасында) осыдан бұрын орындалған инженерлік ізденістер жөнінде өзге ақпаратты, сондай-ақ ауданның табиғи және техногендік жағдайлары және орындалған келісулер жөнінде деректерді, қоныстардың ақпараттық жүйелері, мемлекеттік кадастрлар (қала құрылысы кадастры және т.б.) жөнінде мағлұматты уақытша пайдалануға алады.

Инженерлік ізденістерді орындаушы сонымен бірге тапсырыс берушімен келесілерді нақтылайды, салыстырады және келіседі:

- жобаланатын имараттың салалық өзгешелігін қоса, инженерлік ізденістердің жеке түрлерінің өндірісіне қойылатын қосымша талаптар;

- құрылысқа арналған инженерлік ізденістер кезіндегі қажетті деректер мен сипаттамалардың анықтылығына, сенімділігіне, дұрыстығына және қамтамасыздығына қойылатын талаптар;

- инженерлік ізденістер барысында зерттеулерді орындау қажеттілігі жөнінде мәліметтер;

- іздеу өнімінің құрамына, тапсырыс берушіге ұсыну мерзімдеріне, тәртібіне және үлгісіне қойылатын талаптар;

- тапсырыс берушінің келісімімен шарт (келісім-шарт) құжаттамасының құрамында инженерлік ізденістер бағдарламасын құру және ұсыну жөнінде талаптар;

- тапсырыс беруші ұйымның атауы және орналасқан жері, оның жауапты өкілінің тегі, аты-жөнінің бірінші әріптері және телефон (факс) нөмірі.

- техникалық тапсырманың қосымшасында жобалаудың тиісті кезеңінде (сатысында) инженерлік ізденістерді ұйымдастыруға және жүргізуге қажетті графикалық және мәтіндік құжаттардың бар болуы:

- қолда бар топографиялық карталардың, инженерлік-топографиялық жоспарлардың; алаңдар мен учаскелердің шекаралары және трассалардың бағыттары көрсетілген ситуациялық жоспарлардың (схемалардың), жобаланатын ғимараттар мен имараттардың сұлбалары бар бас жоспарлардың (схемалардың) көшірмелері; картограммалар; алаңдарды (трассаларды) орналастыру орындарын алдын ала келісу жөнінде жергілікті өзін-өзі басқару

органы шешімінің немесе құрылыс алаңын (трассасын) таңдау актісінің көшірмелері; іздеу жұмыстарын және зерттеулерді жүргізу үшін жерлерді беру жөнінде атқарушы билік органы шешімінің көшірмесі; жер иегерлерімен (жерді пайдаланушылармен) жасалған шарттың көшірмелері және басқа қажетті материалдар.

5.9 Инженерлік ізденістердің бағдарламасы инженерлік ізденістерді орындаушының ішкі құжаты болып табылады.

Тапсырыс берушінің инженерлік ізденістердің бағдарламасын шарт (келісім-шарт) құрамына енгізу туралы талабы жоқ болған кезде, бағдарламаның орнына инженерлік ізденістерді жүргізуге арналған нұсқаманы жасауға немесе шартқа жұмыстардың түрлері мен көлемінің тізімін енгізуге болады.

Инженерлік ізденістердің бағдарламасы тапсырыс берушінің техникалық тапсырмасына толық сәйкестікте құрастырылады және оның инженерлік ізденістердің орындаушысымен орындалуға қабылданған талаптарынан, оның ішінде төмендегілерден тұрады:

- инженерлік ізденістердің мақсаттары мен міндеттері;
- осыдан бұрын орындалған инженерлік ізденістер мен басқа мұрағаттық (қор) деректер материалдары бойынша аумақтың табиғи жағдайларының зерттелгендік дәрежесінің сипаттамасы, сондай-ақ осы материалдар мен деректерді қолдану мүмкіндігінің бағасы;

- инженерлік ізденістердің ұйымдастырылуы мен жүргізілуіне әсер ететін ауданның табиғи және техногендік жағдайларының қысқаша сипаттамасы;

- қажет болған жағдайда, жобаланатын нысандардың табиғи ортамен өзара әрекеттестігінің саласын, табиғи және техногендік жағдайлардың күрделілік дәрежелерін, сондай-ақ іздеу жұмыстарының қажетті толықтығын, инженерлік ізденістердің құрамын, көлемін, орындау әдістері мен технологиясын (тапсырыс берушінің олардың сапасына қойылатын талаптарын ескере отырып), іздеу жұмыстарының жеке түрлерін жүргізу орындарын және оларды орындау реттілігін ескере отырып, инженерлік ізденістерді жүргізу аумақтарының шекараларын кеңейтуді дәлелдеу;

- әр түрлі табиғи және техногендік жағдайларда құрылысқа арналған инженерлік ізденістерді жүргізудің заманауи стандартталмаған технологияларын (әдістерін) қолдануды негіздеу;

- табиғи және техногендік жағдайларды және орындалатын жұмыстардың сипатын ескере отырып, қауіпсіз еңбек жағдайларын, денсаулықты қорғауды қамтамасыз ету бойынша, жұмыс істеушілердің санитарлық-гигиеналық және энергиялық-ақпараттық саулығы бойынша шаралар;

- инженерлік ізденістерді орындау барысында қоршаған ортаны қорғау, оның ластануын жою және залалдың алдын алу бойынша шаралар;

- іздеу жұмыстарының ұйымдастырылуы мен жүргізілуіне қойылатын талаптар (жұмыстардың жеке түрлерінің құрамы, көлемі, әдістері, технологиясы, реттілігі, жүргізілу орны мен уақыты), жұмыс сапасын бақылау;

- есеп материалдарының тізімі және құрамы, оларды тапсыру мерзімдері;

– ірі және бірегей нысандарды немесе күрделі табиғи және техногендік жағдайларда жобалауға арналған инженерлік ізденістер барысында ғылыми-зерттеу жұмыстарын орындау қажеттілігін негіздеу;

– метрологиялық қамсыздандыру бойынша мәліметтер.

Құрылысқа арналған инженерлік ізденістердің бағдарламасына техникалық тапсырманың көшірмесі және іздеу жұмыстарына қажетті басқа құжаттама қосылады.

5.10 Инженерлік ізденістер барысында имараттардың құрылысы мен қолданылуына және мекендеу ортасына жағымсыз есер беруі мүмкін күрделі табиғи және техногендік жағдайлар анықталған жағдайда (жұмыстар мен жобалаудың алдыңғы кезеңдерінде құрылыс нысаны аумағының жеткілікті дәрежеде зерттелмегендігіне байланысты), инженерлік ізденістердің орындаушысы тапсырыс берушіні қосымша зерттеу және инженерлік ізденістердің бағдарламасына және шартқа (келісім-шартқа) инженерлік ізденістердің ұзақтығына және (немесе) құнына қатысты өзгертулер мен толықтырулар енгізу қажеттілігі жөнінде хабардар етеді.

5.11 Құрылыс нысаны бойынша іздеу өнімі тапсырыс берушінің (инженерлік ізденістерге жасалған шартта ескерілген) талабымен, қорытынды (түсіндірме жазба) түрінде және құрылыс нысанының табиғи және техногендік жағдайларының сәйкес факторларын (құрауыштарын) зерттеу нәтижелерінен тұратын, құрылысқа арналған инженерлік ізденістердің түрлері бойынша бөлек техникалық есептер түрінде ұсынылуы мүмкін.

5.12 Техникалық есепті әзірлеу үшін орындалған іздеу жұмыстары мен зерттеулерінің нәтижелерін автоматтандырылған тіркеу құралдарынан, электрондық аспаптардан, спутниктік аппаратурадан немесе ақпараттың басқа тасымалдауыштарынан алынған деректер түрінде тапсыруға болады.

5.13 Іздеу өнімінің тапсырыс берушісімен (тұтынушысымен) келісім бойынша инженерлік ізденістердің есеп материалдары мен деректерін ақпараттың машиналық тасымалдауыштарында (дискеталарда және т. б.), сондай-ақ факс бойынша, модем (факс-модем) байланысы бойынша ұсынуға рұқсат беріледі.

5.14 Шартпен (келісім-шартпен) басқасы көзделмеген жағдайда, инженерлік ізденістер орындаушыларының өз қызметтік міндеттемелерін немесе қызметтік тапсырманы орындау барысында әзірленген және техникалық есептер түрінде ұсынылған құрылысқа арналған іздеу өнімі авторлық құқық нысаны болып табылады.

6 ИНЖЕНЕРЛІК-ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ ІЗДЕНІСТЕРДІ ЖҮРГІЗУ ЕРЕЖЕЛЕРІ

6.1 Ізденістер құрамы және олардың нәтижелерін ұсыну ережелері

6.1.1 Құрылысқа арналған инженерлік-геодезиялық ізденістерді Қазақстан Республикасының заңнамасымен белгіленген тәртіпте, инженерлік ізденістер саласындағы нормативтік-техникалық құжаттардың талаптарына сәйкес орындау қажет.

6.1.2 Құрылысқа арналған инженерлік-геодезиялық ізденістердің құрамына:

- өткен жылдардағы инженерлік ізденістер материалдарын, топографиялық-геодезиялық, картографиялық, аэрофототүсіру материалдарын және құрылыс ауданына қатысты басқа материалдар мен деректерді жинау және талдау;
- ізденістер аумағын барлаушылық тексеру;
- геодезиялық тірек тораптарын (3 және 4 санатты геодезиялық торапты, 1 және 2 дәрежелі геодезиялық жиілендіру тораптарын және II, III және IV санатты нивелир тораптарын) әзірлеу (дамыту), сондай-ақ арнайы мақсаттағы геодезиялық тораптарды құру;
- жер асты және жер үсті имараттарды түсіруді қоса, 1: 10000 – 1: 500 масштабында топографиялық (жер үстіндегі, аэрофототопографиялық, стерео-фотограмметриялық және басқа) түсіру;
- жоспарлы-биіктік геодезиялық түсіру тораптарын құру;
- графикалық, цифрлық, фотографиялық және өзге үлгілердегі топографиялық (инженерлік-топографиялық) және кадастрлық жоспарларды жаңарту;
- сызықтық нысандарды трассалау;
- инженерлік-гидрографиялық жұмыстар;
- ғимараттар мен имараттардың құрылысы мен қалпына келтірілуі кезіндегі арнайы геодезиялық және топографиялық жұмыстар;
- кен қазбаларын, инженерлік ізденістердің геофизикалық және басқа нүктелерін нақты жеріне көшірумен, сондай-ақ байланыстырумен байланысты геодезиялық жұмыстар;
- жобаланатын имараттарды, тиісті актісін жасай отырып, нақты жеріне көшіру;
- қауіпті табиғи және технологиялық табиғи үдерістер таралған аудандарда ғимараттар мен имараттардың, жер беткейінің және тау жыныстарының қалың қабатының деформациялануын геодезиялық стационарлық бақылау;
- инженерлік-топографиялық жоспарларды, кадастрлық және тақырыптық карталар мен жоспарларды, арнайы мақсаттағы атластарды (графикалық, цифрлық және өзге үлгілерде) әзірлеу (құрастыру) және басып шығару (көбейту);
- материалдарды ғылыми өңдеу;
- техникалық есепті (түсіндірме жазбаны) әзірлеу;

Жағдай мен коммуникацияларды бұдан да толығырақ көрсету мақсатымен жер асты және жер үсті имараттардың қалың желісі бар жеке учаскелерде, сондай-ақ ауданы бойынша ықшам учаскелерде тапсырыс берушінің келісімімен 1:200 масштабындағы топографиялық түсіруді орындауға болады.

6.1.3 Инженерлік-геодезиялық ізденістерді жүргізу кезінде төмендегілер геодезиялық негіз қызметін атқарады:

- Мемлекеттік геодезиялық және нивелирлік тораптар:
 - 1 санатты спутниктік геодезиялық торап пункттері;
 - 1, 2, 3 және 4 санатты триангуляция және полигонометрия пункттері;
 - I, II, III және IV санатты нивелирлеу пункттері.
- Геодезиялық тірек жиілету тораптарының пункттері:

- каркасты спутниктік геодезиялық тораптар пункттері (КСГТ);
 - базалық (референциялық) станциялардың тұрақты әрекет етуші спутниктік тораптарының пункттері;
 - спутниктік геодезиялық жиілету тораптарының пункттері (СГЖТ);
 - 4 санатты, 1 және 2 дәрежелі триангуляция және полигонометрия пункттері;
 - II, III және IV санатты және техникалық санатты нивелирлеу пункттері.
- Арнайы мақсаттағы геодезиялық тораптар пункттері.
 - Жоспарлы және жоспарлы-биіктік түсіру тораптарының және фотограмметриялық жиілету нүктелерінің пункттері.
 - Жұмыс бағдарламасында қолданылу мүмкіндігін негіздеу шартымен, ТМТ1 және ТМТ2 тірек меже тораптарының пункттері.
 - Биіктіктері IV санатты нивелирлеу арқылы алынған су өлшейтін орындардың пункттері.

6.1.4 Инженерлік ізденістердің жоспарлы және биіктік геодезиялық негізі мемлекеттік геодезиялық тораптардың құрамына кірмейді және геодезиялық, топографиялық, аэротүсіру және инженерлік-геодезиялық ізденістер құрамына кіретін басқа жұмыстарды орындау үшін қажетті тығыздық және нақтылықпен геодезиялық пункттердің (нүктелердің) координаттары мен биіктіктерін алу, нысанның құрылысы мен қалпына келтірілуін геодезиялық қамсыздандыру мақсатында әзірленеді.

6.1.5 Тірек торабының тұрақты белгілермен бекітілген геодезиялық пункттері, ал тапсырмамен белгіленген жағдайларда, ұзақ мерзімді бекітудің түсіру негізінің нүктелері де, есепке алынуын және сақталуын бақылау үшін құрылыс жүргізушіге немесе техникалық тапсырыс берушіге, сондай-ақ белгіленген тәртіпте сәулет және қала құрылысы органдарына тапсырылуы тиіс. Алыс жердегі және игерілмеген аумақтарда тұрақты белгілермен бекітілген пункттер есепке алынуын және сақталуын бақылау үшін құрылыс жүргізушіге немесе жұмыстардың техникалық тапсырыс берушісіне тапсырылуы тиіс.

6.1.6 Тірек және геодезиялық түсіру тораптарындағы өлшеулер нәтижелерін теңестіру ең аз квадраттар әдісі бойынша теңестіру нәтижелерінің дәлдігін бағалаумен бірге орындалады.

Геодезиялық негіздің жасалу дәлдігін бағалауды төмендегілер үшін орындау қажет:

- жоспарлы тірек тораптары үшін – іргелес пункттердің өзара орналасуының орташа квадраттық қателіктері (ОКҚ) бойынша;
- жоспарлы түсіру тораптары үшін – тірек торабы әзірленбейтін жағдайда, түсіру тораптарының тірек тораптары пункттеріне немесе басқа бастапқы пункттерге қатысты ОКҚ бойынша;
- тапсырмамен ескерілмейтін жағдайда, жоспарлы тірек және түсіру тораптары үшін, - жобаланатын ғимараттар (имараттар) үшін маңызды жерлердегі іргелес емес пункттердің өзара орналасуының ОКҚ іріктеп алынған анықтамалары бойынша;

– биіктік тірек және түсіру тораптары үшін – көрсетілген тораптар пункттері биіктіктерінің жоғарғы санатты (дәрежелі) пункттерге қатысты ОКҚ және геодезиялық жүрістер мен полигондардағы үйлеспеушіліктер бойынша.

Әзірленетін геодезиялық негіздің жүрістер мен полигондардағы үйлеспеушіліктерін пайдалану дәлдіктің алдын ала бағалануы үшін ғана қызмет етеді.

6.1.7 Кеңістіктік (геоцентрлік) координаттар жүйесі жөнінде деректер, сондай-ақ геодезиялық тірек және түсіру тораптарының координаттары мен биіктіктерін бір жүйеден екіншісіне қайта есептеудің техникалық деректерін мемлекеттік геодезиялық қадағалаудың тиісті органдары береді.

Өнеркәсіптік өндіріс кешендері мен кәсіпорындары аудандарында геодезиялық тораптарды мемлекеттік координаттар мен биіктіктер жүйесімен байланысы бар осыдан бұрын қабылданған координаттар мен биіктіктер жүйелерінде дамытады. Осындай жүйелердің мемлекеттік координаттар жүйесімен байланысының параметрлері, қажет болған жағдайда, ізденістер барысында нақтыланады.

6.1.8 Су ағындары, су қоймалары және теңіздердің жағалық алаңының инженерлік-топографиялық жоспарларын жасау үшін геодезиялық тораптарды тапсырмаға сәйкес бірыңғай координаттар мен биіктіктер жүйесінде әзірлеу қажет.

6.1.9 Құрылысқа арналған геодезиялық бөлуші негіз құрылыс жүргізушімен немесе техникалық тапсырыс берушімен әзірленеді.

6.1.10 Жоба құжаттамасын әзірлеу, күрделі құрылыс нысандарының құрылысына, қалпына келтірілуіне арналған топографиялық түсіруді 1:5000; 1:2000; 1:1000; 1:500; 1:200 масштабтарында орындаған жөн.

Орындалатын топографиялық түсірулердің масштабтарын және бедер қимасының биіктіктерін тапсырмада Б және В Қосымшаларына сәйкес орнатады.

6.1.11 Аймақтың заттары мен контурларының жоспарлы орналасуын геодезиялық негіздің ең жақын пункттеріне (нүктелеріне) қатысты оңай айқындалатын нобайлармен (шектермен) анықтаудың орташа қателіктерін құрылыс салынбаған аумақтардағы жоспар масштабында ашық аймақ үшін- 0,5 мм-ден және таулы және орманды аудандарда – 0,7 мм-ден асырмаған жөн.

Өзендерде, ішкі су қоймаларында және айдындардағы инженерлік-гидрографиялық жұмыстар барысында түсіру негізінің ең жағын пункттеріне (нүктелеріне) қатысты өлшем нүктелердің жоспарлы орналасуын анықтаудың орташа қателігі жоспар масштабында 1,5 мм-ден аспауы тиіс.

Бір-бірінен 50 м-ге дейінгі қашықтықта орналасқан күрделі ғимараттардың (имараттардың) координатталған нүктелері мен бұрыштарының жоспардағы өзара орналасуындағы шекті қателіктер жоспар масштабында 0,4 мм-ден аспауы тиіс.

Жер асты және жер үсті коммуникацияларының және имараттарының саны үлкен өнеркәсіптік кәсіпорындарды түсіру кезінде құрылымдар нүктелерінің өзара орналасуының қателіктеріне қойылатын талаптарды тапсырмада белгілеу қажет.

6.1.12 Жер асты коммуникациялар мен имараттар нүктелерінің орнын анықтау үшін жер асты коммуникацияларды іздеу аспаптарын және георадарларды қолданады. Жер асты

коммуникациялар мен имараттар нүктелерінің ең жақын күрделі ғимараттарға (имараттарға) және түсіру негізінің нүктелеріне қатысты жоспарлы орналасуындағы орташа қателіктер жоспар масштабында 0,7 мм-ден аспауы тиіс.

Жер асты коммуникациялар мен имараттар нүктелерінің жоспарлы орналасуындағы күрделі ғимараттар (имараттар) мен түсіру негізінің нүктелеріне қатысты далалық бақылаушы анықтау деректерімен үйлеспеуінің орташа шамасы: 1:200 масштабындағы түсіру кезінде – 0,3 м-ден, 1:500 масштабында – 0,5 м-ден, 1:1000 масштабында – 0,8 м-ден; 1:2000 масштабында – 1,2 м-ден аспауы тиіс.

Жер асты коммуникацияларын іздеу аспаптарының көмегімен және далалық бақылау өлшеулер деректері бойынша алынған жер асты коммуникациялары мен имараттарын салу тереңдігінің мәндері арасындағы межелі алшақтық салу тереңдігінің 15 %-нан аспауы тиіс.

6.1.13 Бедерді түсірудің және оның инженерлік-топографиялық жоспарлардағы немесе АИЦҮ-гі суретінің түсіру негізінің ең жақын нүктелеріне қатысты орташа қателіктері бедер қимасының қабылданған биіктігінен:

аймақ еңісінің бұрыштары 2° -қа дейін болған жағдайда $\frac{1}{4}$ -нен;

аймақ еңісінің бұрыштары 1:5000 және 1:2000 масштабтарындағы жоспарлар үшін 2° - 6° -қа дейін және 1:1000, 1:500 және 1:200 масштабтарындағы жоспарлар үшін 2° - 10° -қа дейін болған жағдайда $\frac{1}{3}$ -нен;

1:5000 және 1:2000 масштабтарындағы жоспарлар үшін 0,5 м сайынғы бедер қимасының биіктігі кезінде – $\frac{1}{3}$ -нен аспауы тиіс.

Жұмыс бағдарламасында негіздеу кезінде аталған шамаларды аймақтың орман салынған (жабық) учаскелері үшін 1,5 есе арттыруға болады.

Бедерінің еңісі 6° -тан артық (1:5000 және 1:2000 масштабтарындағы жоспарлар үшін) және 10° -тан артық (1:1000, 1:500 және 1:200 масштабтарындағы жоспарлар үшін) бұрыш жасайтын аймақ аудандарында бедердің өзгеше нүктелерінің биіктіктерін анықтаудағы орташа қателіктер бедер қимасының қабылданған биіктігінің $\frac{1}{3}$ -нен аспауы тиіс.

ЕСКЕРТУ Түсіру сапасын бағалау кезінде қорытынды өлшеулер барысында алынған қателіктер модульдерінің орташа арифметикалық шамасы ретінде есептеп шығарылатын орташа қателіктер қолданылады. Орташа қателіктерден ОКҚ-ге өту үшін 1,25 коэффициенті қолданылады. Шекті қателік 0,95 сенімді ықтималдықпен екі еселенген орташа квадраттық қателікті немесе 2,5 есе ұлғайтылған орташа қателікті құрайды.

6.1.14 Сызықтық имараттар трассаларының инженерлік-геодезиялық ізденістерінің құрамына келесілер кіреді:

- трасса бағыты бойынша өткен жылдарда өткізілген ізденістердің қолда бар топографиялық-геодезиялық, аэрофототүсіру материалдарын жинау және талдау;
- Жерді қашықтықтан байқау материалдарын жинау, түсіндіру және талдау;
- инженерлік ізденістер аумағын (учаскесін, трассасын) барлау арқылы тексеру;

- арнайы геодезиялық тораптардың әзірленуінен және геодинамикалық полигондарда жер бетінің қазіргі заманғы тік және көлденең қозғалыстарын бақылаудан тұратын геодинамикалық зерттеулер;

- ғимараттар мен имараттар құрылысы және қалпына келтірілуі кезіндегі өлшеу жұмыстары (қажет болған жағдайда);

- кен қазбаларын, геофизикалық және басқа бақылау нүктелерін нақтылы жеріне көшірумен және байланыстырумен байланысты геодезиялық жұмыстар.

- трасса нұсқаларын жүйелі трассалау, трассаның бәсекеге қабілетті нұсқаларын алдын-ала таңдау және жоспарлы нұсқаларды далалық тексеру (барлау);

- трассаның жоспарлы нұсқалары бойымен өтетін автокөлік және темір жолдарын топографиялық түсіру, бұрыннан бар темір және автожолдарын, қуатты тарату желілерінің (ҚТЖ), және байланыс желілерінің қиылысуын, радиобайланыс нысандарын, магистральды құбырларды түсіру;

- теодолиттік және тахеометриялық жүрістерді салумен бірге далалық трассалау, бойлық және көлденең кескіндерді жасау.

6.1.15 Кәсіпорындар, ғимараттар мен имараттар құрылысы кезінде инженерлік-геодезиялық ізденістер тапсырыс берушінің техникалық тапсырмасына сәйкес келесі жұмыс түрлерінен тұрады:

- құрылыс үшін геодезиялық бөлшектеу торабын (негізін) әзірлеу;

- ғимараттар мен имараттардың негізгі немесе басты бөлшектеу осьтерін нақтылы түрлеріне көшіру;

- құрылыс барысындағы жұмыс құжаттамасына сәйкес геодезиялық бөлу және байланыстыру жұмыстары;

- құрылыс барысында ғимараттар мен имараттардың геометриялық параметрлерінің дәлдігін геодезиялық бақылау;

- ғимараттар (имараттар) мен инженерлік коммуникациялардың жоспарлы және биіктік орналасуын атқарушы геодезиялық түсіру;

- құрылысы аяқталған ғимараттар (имараттар) мен инженерлік коммуникацияларды қорытынды артқарушы түсіру;

- ғимараттар мен имараттардың, жер беткейінің шөгуі мен деформациялануын бақылау, оның ішінде қауіпті табиғи және техногендік-табиғи үдерістердің жергілікті мониторингін орындау барысында;

- ғимараттар, имараттар, технологиялық қондырғылар, сәулет және қала құрылысы үлгілері элементтерінің геометриялық өлшемдерін анықтау бойынша стереофотограмметриялық түсірулер;

- жабдықты монтаждау, кран асты жолдарын түсіру және салыстыру және бағаналардың, имараттар мен олардың элементтерінің тіктігін тексеру барысындағы геодезиялық жұмыстар;

- жөндеу жұмыстары және т. б. барысында жасырын жер асты имараттарды нақты түрінде анықтау бойынша геодезиялық жұмыстар;

– атқарушы геодезиялық құжаттаманы әзірлеу.

6.1.16 Кәсіпорындар, ғимараттар мен имараттар құрылысына арналған инженерлік ізденістер кезіндегі топографиялық түсіру 1:200; 1:500; 1:1000; 1:2000; 1:5000 және 1:10 000 масштабтарында орындалады.

Аймақты топографиялық түсіру келесі әдістермен орындалады: көлденең және биіктік (тік), мензулалық, тахеометриялық, бетті ниверлирлеу, стереотопографиялық, спутниктік геодезиялық аппаратураны (GPS қабылдағыштарды және басқаларын) жер бетінде фототопографиялық қолдану әдістері, сондай-ақ әр түрлі әдістерді қиылыстыру арқылы.

6.1.17 Топографиялық түсіруді қар жамылғысы 20 см-ге дейінгі биіктігі кезінде орындауға рұқсат беріледі. Қар қабатының 20 см-ден жоғары биіктігінде орындалған инженерлік-топографиялық жоспарлар жылдың лайықты мезгілінде жаңартылуы тиіс.

6.1.18 Аймақтың орман салынған (жабық) учаскелері үшін бедерді түсірудің және оның инженерлік-топографиялық жоспарлардағы суретінің түсіру негізінің ең жақын нүктелеріне қатысты орташа қателіктерін 1,5 есе ұлғайтуға рұқсат етіледі.

6.1.19 Қала құрылысының құжаттамасына арналған инженерлік-геодезиялық ізденістер кезінде тапсырыс берушінің техникалық тапсырмасына сәйкес құрылыс сипатын (түрін) ескере отырып, қолда бар материалдарды жинау және топографиялық түсірулерді орындау нәтижесінде, қағида бойынша келесілер тапсырылуы тиіс:

– аудандық жоспарлау схемаларын әзірлеу үшін - 1:100 000 — 1: 500 000 масштабтарындағы және аудандық жоспарлау жобалары үшін - 1: 25 000—1: 50 000 масштабтарындағы топографиялық карталар;

– қаланың, басқа қоныстың және кенттік желінің бас жоспарын әзірлеу үшін - 1: 2000 —1:10 000 масштабтарындағы топографиялық карталар;

– жете жоспарлау жобаларын және құрылыс салу жобаларын әзірлеу үшін 1: 1000—1: 2000 масштабтарындағы және 1: 500 —1: 1000 масштабтарындағы құрылыс салу жобаларының топографиялық жоспарлары.

Қосымшаланатын схемаларды, картограммаларды және басқа графикалық материалдарды біріктіруге рұқсат етіледі.

6.1.20 Кәсіпорындар, ғимараттар мен имараттар құрылысына инвестицияларды дәлелдеуге арналған инженерлік-геодезиялық ізденістер нәтижелері бойынша техникалық есеп өткен жылдардағы қолда бар материалдарды қолдану арқылы құрастырылады, ал олар жеткіліксіз болған жағдайда – тапсырыс берушінің техникалық тапсырмасының талаптарына сәйкес топографиялық-геодезиялық жұмыстардың қажетті көлемін орындау арқылы жасалады.

6.1.21 Алаң (трасса) бойынша жобаны әзірлеуге арналған инженерлік-геодезиялық ізденістердің нәтижелері бойынша әзірленетін техникалық есепте бөлімдер мен мағлұматтардан басқа, келесі құжаттама қосымша тапсырылады:

Құрылыс алаңдары бойынша:

– геодезиялық тірек тораптары пункттерінің координаттары мен биіктіктерінің тізбесі;

- 1: 500—1: 2000 масштабтарындағы инженерлік-топографиялық жоспарлар (фотожоспарлар);

- пайдаланушы ұйымдармен келісілген, 1: 500—1: 2000 масштабтарындағы жер үсті және жер асты имараттардың жоспарлары;

- жете тексерілген жағдайда, құдықтар (камералар) мен олардың бағандарының нобайлары;

- ғимараттар, имараттар, технологиялық қондырғылар, сәулет және қала құрылысы үлгілері элементтерінің геометриялық өлшемдерін анықтау бойынша материалдар;

- өзендердің, ішкі су қоймаларының және айдындардың, әдетте, 1: 2000-1: 5000 масштабтарындағы инженерлік-топографиялық жоспарлары;

- қауіпті табиғи және техногендік-табиғи үдерістер таралған аудандарда ғимараттар мен имараттар негіздерінің, жер беткейінің және тау жыныстарының қалың қабатының шөгуі мен деформациялануын геодезиялық өлшеу нәтижелерінің материалдары.

Сызықтық имараттардың трассалары бойынша:

- трасса бойындағы имараттар (көпір өткелдері, станициялары және т. б.) мен қоныстарды жобалау үшін трассалар мен алаңдар бойындағы аймақ жолағының 1: 500— 1: 2000 масштабтарындағы инженерлік-топографиялық жоспарлары;

- жобаланатын трассалар мен бұрыннан бар темір және автокөлік жолдарының тік және көлденең кескіндері;

- келісу актілері (тапсырыс берушінің қосымша талабымен).

6.2 Геодезиялық тірек тораптарын әзірлеу

6.2.1 Құрылыс нысанының ауданы (ұзындығы) мен түріне қарай әзірленетін геодезиялық тірек торабы төмендегі пункттерден тұруы мүмкін:

- каркасты спутниктік геодезиялық торап (КСГТ);

- базалық (референциялық) станциялардың үздіксіз әрекет етуші спутниктік тораптары;

- спутниктік геодезиялық жиілету тораптары (СГСС);

- 4 санатты, 1 және 2 дәрежелі және олармен пункттердің дәлдігі бойынша сәйкес келетін, спутниктік әдістермен анықталған триангуляция және полигонометрия пункттері;

- II, III және IV санатты ниверлирлеу пункттері.

6.2.2 Геодезиялық тірек тораптарының мемлекеттік геодезиялық торап пункттеріне қатысты жоспарлық орналасуын спутниктік геодезиялық анықтаулар, полигонометрия, триангуляция немесе сызықтық-бұрыштық тораптарды құру әдістерінің көмегімен анықтау қажет.

6.2.3 Геодезиялық тірек торабын әзірлеу (дамыту) үшін бастапқы пункттер қызметін дәлдігі бойынша ең жоғары санатты (дәрежелі) пункттер атқарады.

Ерекше жағдайларда ізденістер орыналатын ауданда жоғарғы санатты (дәрежелі) пункттердің жоқ болуы шартымен, дәлдік санаттары (дәрежелері) әзірленетін тораптардан төмен емес пункттерге қатысты геодезиялық тірек тораптарын әзірлеуге рұқсат беріледі.

6.2.4 Жоспарлы геодезиялық тірек торабын әзірлеу кезінде тораптағы өлшеулер дәлдігіне қойылатын негізгі талаптарды орындау қажет (Г Қосымшасындағы Г.1-кестесін қараңыз).

6.2.5 Спутниктік геодезиялық жиілету торабын (СГЖТ) каркасты спутниктік геодезиялық торап (КСГТ) пункттеріне және (немесе) мемлекеттік геодезиялық тораптардың дәлдігі бойынша ең жоғарғы пункттеріне сүйенетін дәлдігі бойынша біртекті кеңістіктік құрылыстар жүйесі түрінде дамытқан жөн.

6.2.6 Жоспарлы геодезиялық тірек тораптарында құрлықтағы әдістер (триангуляция, полигонометрия және трилатерация) көмегімен орындалатын өлшеулердің дәлдігіне қойылатын негізгі талаптар Г Қосымшасының Г.2-кестесінде келтірілген.

6.2.7 Спутниктік және құрлықтағы өлшеулерді өңдеу кезінде техникалық есепте 6.13 т. қосымша төмендегі материалдарды ұсынады:

КМГТ және СГЖТ пункттері бойынша:

- кеңістіктік тік бұрышты (геоцентрлік) координаттар жүйесінде;
- мемлекеттік координаттар жүйесінде;
- жергілікті (облыстық, аудандық) координаттар жүйесінде;
- жоғарыда көрсетілгеннен өзгешеленетін жағдайда, тапсырмада белгіленген

координаттар жүйесінде.

Жер үстінде орындалатын өлшеулер көмегімен анықталатын геодезиялық тірек пункттері бойынша нәтижелер:

- мемлекеттік координаттар жүйесінде;
- Қазақстан Республикасы аймақтары мен облыстарының жергілікті координаттар жүйесінде;
- жоғарыда көрсетілгеннен өзгешеленетін жағдайда, тапсырмада белгіленген

координаттар жүйесінде.

6.2.8 Инженерлік ізденістер орындалған аумаққа геодезиялық биіктік тірек торабын, құрылыс ауданына (ұзындығына) қарай, II, III және IV дәрежелі нивелирлеу тораптары түрінде әзірлейді.

Биіктік геодезиялық тірек торабын дамытуға арналған бастапқы пункттер мемлекеттік тораптардың нивелир тораптары, тапсырмада келтірілген биіктіктер жүйесінде одан да жоғары дәлдікпен анықталған нивелир тораптардың басқа пункттері болып табылады.

6.2.9 Геодезиялық тірек торабы пункттерінің орталықтарын биіктік байланыстыруды II, III немесе IV дәрежелі нивелирлеумен, техникалық нивелирлеумен орындау қажет.

6.2.10 Нивелир торапты жеке жүрістер, жүрістер жүйелері (полигондар) түрінде жасаған жөн және әдет бойынша, кемінде екі бастапқы ниверлир (реперге) белгіге байланысу қажет.

(Бағдарламада негізделген жағдайда) IV санатты геодезиялық тірек торабының нивелирлеу жолдарын IV санатты мемлекеттік нивелир тораптың реперлеріне байланыстыруын жүзеге асыруға рұқсат беріледі.

6.2.11 II, III, IV санатты нивелирлеу тораптарындағы және техникалық нивелирлеудегі өлшеулер дәлдігінің негізгі сипаттамалары Г Қосымшасының Г.3-кестесінде келтірілген.

6.2.12 КСГТ және СГЖТ пункттерінің мөлшерлі биіктіктерін анықтауды кемінде III санатты нивелирлеу әдісімен орындаған жөн. Бұдан төмен санатпен биіктіктерді анықтау жұмыс бағдарламасында негізделген жағдайда игерілмеген аудандарда рұқсат беріледі.

6.2.13 III, IV санатты нивелирлеу және техникалық нивелирлеу дәлдігімен биіктік геодезиялық тірек тораптарын әзірлеу спутниктік анықтауларды қолдана отырып жүзеге асыруға рұқсат беріледі.

Бұл ретте бақылауды бағдарламада негізделген арнайы бақылау әдістемелерінің көмегімен екі жиілікті қабылдағыштармен орындайды. Кейінгі өңдеуде заманауи ғаламдық және аймақтық геоид үлгілерін қолданған жөн. Ұйғарынды үйлеспеушіліктер мен ақырғы нәтижелердің дәлдігіне қойылатын талаптар Г Қосымшасындағы Г.3-кестесіне сәйкес болуы тиіс. Спутниктік әдістермен орындалатын биіктік тірек торабын әзірлеу кезінде бастапқы нивелир пункттерінің саны төрттен кем болмауы тиіс.

6.2.14 II, III және IV санатты нивелирлеудің биіктік тірек торабына енгізілмеген полигонометрия, триангуляция және трилатерация жоспарлы пункттерінің биіктіктерін техникалық (геометриялық немесе оған дәлдік бойынша сәйкес келетін тригонометриялық немесе спутниктік) нивелирлеумен немесе спутниктік әдістермен анықтайды. Екі шетімен бір бастапқы реперге сүйенетін тұйық жүрістерді салуға ерекше, жұмыс бағдарламасында негізделген жағдайларда рұқсат беріледі.

6.2.15 1:5000 - 1:200 масштабтарындағы инженерлік-топографиялық жоспарларды әзірлеу және жаңарту, оның ішінде цифрлық үлгіде, жер асты коммуникациялар мен имараттарды түсіру.

6.3 Геодезиялық түсіру торабын әзірлеу (дамыту)

6.3.1 Геодезиялық түсіру торабын жоспарлы геодезиялық және биіктік негізді 1:5000 - 1:200 масштабтарындағы топографиялық түсіруді орындау барысында инженерлік-топографиялық жоспарлардың әзірленуін қамтамасыз ететін тығыздыққа дейін жиілету мақсатымен әзірлейді.

Геодезиялық түсіру (жоспарлы-биіктік) торабын спутниктік технологияларды қолданумен, теодолиттік жүрістерді салумен, триангуляцияны, сызықтық-бұрыштық торларды, тікелей, кері және біріктірілген қиыстыруларды және олардың тіркесуін, техникалық нивелирлеу жүрістерін дамытумен, сондай-ақ спутниктік биіктік анықтаулармен әзірлейді.

6.3.2 Теңестірілген түсіру негізі пункттерінің тірек торабының бастапқы пункттеріне қатысты ОКҚ Г Қосымшасының Г.4-кестесінде келтірілген шамалардан асырмаған жөн.

6.3.3 Жоспарлы түсіру негізін спутниктік технологияларды қолданумен бірге дамытатын бастапқы пункттер ретінде координаттары мен белгілері бар кемінде төрт бастапқы пункттерді қолданған жөн.

6.3.4 Түсіру негізін әзірлеу кезінде кеңістіктік координаттарды анықтау үшін базалық (референциялық) станциялар торабын қолдануға және уақыттың шынайы масштабындағы дифференциалдық өзгерістерді пайдалануға рұқсат беріледі.

Базалық (референциялық) станцияларда виртуалдық базалық станция технологиясын пайдалануға рұқсат беріледі.

6.3.5 Биіктік түсіру торабын құру кезінде спутниктік анықтауларды қолдануға рұқсат беріледі.

6.4 1:5000 - 1:200 масштабтарындағы топографиялық түсіру

6.4.1 Аймақтың топографиялық түсіруін күрделі құрылыс нысандарының жобалануы, құрылысы және қалпына келтірілуі және (немесе) геоакпараттық жүйелердің әзірленуі үшін негіз болатын инженерлік-топографиялық жоспарларды цифрлық және графикалық үлгілерде жасау үшін орындайды.

6.4.2 Топографиялық түсіруді келесі әдістер көмегімен орындайды: спутниктік технологияларды қолдану арқылы; құрлықтағы немесе әуе лазерлік сканерлеумен; цифрлық аэрофототүсірумен; стереотопографиялық, біріктірілген аэрофототопографиялық әдістермен және қашықтықтан зерттеу деректерін қолдану арқылы, сондай-ақ әр түрлі әдістердің тіркесуімен.

Қолданылатын әдістер 6.1.11 – 6.1.13 тт. сәйкес жағдай мен бедер түсірілімінің дәлдігін қамтамасыз етуі тиіс.

6.4.3 Топографиялық түсіруді, қағида бойынша, лайықты жыл мезгілінде орындайды.

Қар қабатының биіктігі әзірленетін инженерлік-топографиялық жоспардың бедері қимасы биіктігінің 1/3-нен аспайтын жағдайда, түсіруді орындауға рұқсат беріледі, бұл ретте әзірленетін жоспарлар, берілген жұмыс түрі тапсырмада көрсетілмеген жағдайда, бөлек шарт бойынша лайықты жыл мезгілінде жаңартылуы тиіс.

6.4.4 Жер асты коммуникацияларды түсіру және тексеру бойынша жұмыс топографиялық түсіру жұмысының құрамына кіреді.

Жер асты инженерлік коммуникациялар мен имараттардың жоспарларын атқарушы сызбалар, атқарушы және қорытынды геодезиялық түсіру материалдары бойынша, сондай-ақ жер асты коммуникациялар мен имараттарды түсіру және далалық тексеру нәтижелері бойынша құрастырылады.

Бағаналардың нобайларын жасау, жер асты және жер үсті коммуникациялар мен имараттардың сандық және сапалық сипаттамаларын анықтау, құдықтар мен камераларды жете тексеруді тапсырманың қосымша талаптары бар болған жағдайда орындайды.

Инженерлік-топографиялық жоспардың аймақтың инженерлік цифрлық үлгісі түрінде жасалуын Д Қосымшасына сәйкес құрылыс жүргізушінің немесе техникалық тапсырыс берушінің тапсырмасы бар болған жағдайда жүзеге асырады.

6.5 Инженерлік-топографиялық жоспарларды жаңарту

6.5.1 Инженерлік-топографиялық жоспарлардың цифрлық (векторлық) және графикалық үлгілерде жаңартылуын төмендегілердің материалдары мен деректерін қолдана отырып орындау керек:

- Қазақстан Республикасының мемлекеттік картографиялық-геодезиялық қоры;
- қала құрылысы қызметінің ақпараттық қамсыздандыру жүйесі;
- инженерлік коммуникациялар мен имараттардың атқарушы және қорытынды түсірулері;
- Жерді қашықтықтан байқау (ЖҚБ);
- топографиялық түсіру.

6.5.2 Жағдай мен бедердің жалпы өзгерістері 35 % артық аймақтың учаскелерінде топографиялық жоспарлар жаңадан әзірленеді.

6.5.3 Техникалық тапсырмаға сәйкес инженерлік-топографиялық жоспарларды жаңарту бойынша жұмысты орындау нәтижесінде орындаушы техникалық есепті әзірлеу үшін келесілерді тапсырады:

- жаңартылған инженерлік-топографиялық жоспарлардың түпнұсқалары;
- аймақтың инженерлік цифрлық үлгілері;
- инженерлік-топографиялық жоспарларды жаңарту бойынша далалық жұмыстардың материалдары;
- ұзақ мерзімді түсіру негізі пункттерінің координаттары мен биіктіктерін есептеу тізімдемелері;
- дала жұмыстарын бақылау және қабылдау актілері.

6.5.4 Инженерлік-геологиялық қазбаларды, геофизикалық, гидрогеологиялық және басқа бақылау нүктелерін нақтылы жеріне көшіру және байланыстыру.

6.5.5 Инженерлік-геологиялық қазбаларды және басқа бақылау нүктелерін геодезиялық тірек және түсіру тораптарының ең жақын пункттеріне (нүктелеріне) қатысты нақтылы жеріне көшірудің және байланыстырудың дәлдігін жұмыс бағдарламасында белгілейді.

6.5.6 Елді мекендер мен кәсіпорындар аумағында қазбалардың (ұңғымалар мен зерттеу нүктелерінің) орналасу орнын жер асты коммуникациялары мен имараттарын пайдаланушы ұйымдармен белгіленген тәртіпте келіседі.

6.5.7 Тапсырмаға сәйкес инженерлік-геологиялық қазбаларды (бақылау нүктелерін) нақтылы жеріне көшіру және байланыстыру бойынша жұмыстарды орындау нәтижесінде техникалық есепке төмендегілерді қосады:

- қазбалардың (бақылау нүктелерінің) орналасу схемасын немесе карталардан немесе топографиялық жоспарлардан алынған көшірмелерді;
- қазбалардың (бақылау нүктелерінің) координаттары мен биіктіктерінің тізбесін;
- теодолиттік және нивелирлік жүрістердің схемаларын немесе спутниктік қабылдағыштармен қазбаларды (бақылау нүктелерін) байланыстыру схемасын;
- қазбалардың (бақылау нүктелерінің) координаттары мен биіктіктерін есептеу тізімдемелерін;

- бекітілген нүктелерді акт бойынша тапсырыс берушіге өткізу керек.

6.6 Сызықтық нысандарды трассалау

6.6.1 Сызықтық нысандарды трассалау сызықтық нысандар трассаларының инженерлік-геодезиялық ізденістері құрамында, әдетте, екі– өңделетін (1:1000000 - 1:100000 масштабтарындағы топографиялық карталар және жоспарлар цифрлық және графикалық түрлерде) және далалық (1:25000 - 1:10000 масштабтарында, ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың, жерді пайдаланушылар мен жер иеленушілерінің, трассаны өтудің түсірілген нұсқалары бар облыстар мен аудандардың лицензиялық учаскелерінің бұрыннан бар шекараларымен бірге топографиялық (ситуациялық) жоспарлар мен карталарды әзірлеу) сатыда орындалады.

6.6.2 Өңделетін трассалау және сызықтық нысандар трассасынан өтудің бәсекеге қабілетті нұсқаларын алдын ала таңдау кезінде қолда бар ғарыштық түсіру материалдарын, цифрлық аэрофототүсірудің және (немесе) аймақты әуеден лазерлік сканерлеу нәтижелерін қолданған жөн.

6.6.3 Сызықтық нысандардың инженерлік-геодезиялық ізденістерінің өндірісі кезінде геодезиялық негіз қызметін координаттары мен биіктіктері спутниктік бақылау әдістерімен анықталған жоспарлы-биіктік геодезиялық тірек торабының пункттері, сондай-ақ сызықтық нысандар трассасының бойымен жасалатын жоспарлы-биіктік геодезиялық түсіру торабының пункттері атқарады.

Трасса білігін өтудің ақырғы нұсқасын далалық трассалау кезіндегі жұмыстардың құрамына келесілер кіреді:

- трассаны өтудің қиын және эталондық учаскелерін барлаушылық тексеру;
- трасса осін нақтылы жеріне көшіру, бекіту және геодезиялық спутниктік қабылдағыштарды [3] қолдана отырып және (немесе) трассаның басталуы мен соңының нүктелерін, жармалы нүктелері мен бұрылыс бұрыштарын бекітумен трасса өсінің бойымен теодолиттік (тахеометриялық) жүрістерді салу арқылы трасса осін геодезиялық негіз пункттеріне байланыстыру;
- трасса осі бұрылысының бұрыштарын жағдай элементтеріне байланыстыру;
- трасса өсінің бойымен және көлденең кескіндерінде және трассаның бекеттік және барлық плюстік (шұғыл бұрылысты) нүктелеріндегі техникалық (геометриялық немесе тригонометриялық) ниверлирлеу;
- жоспарлы- биіктік түсіру негізін әзірлеу;
- су өткізетін құбырлардың осьтері бойынша көлденең кескіндерді түсіру;
- трассаның, бойлық және көлденең кескіндердің инженерлік-топографиялық жоспарын әзірлеу;
- инженерлік ізденістердің басқа түрлерін инженерлік-геодезиялық қамсыздандыру.

6.6.4 Трассаны топографиялық түсіру деректері бойынша және далалық трассалау деректерінің негізінде сызықтық нысандарды автоматтандырылған жобалау үшін АИЦҰ

жасайды (құрылыс жүргізушінің немесе техникалық тапсырыс берушінің тапсырмасы бар болған жағдайда).

6.6.5 Елді мекендер мен кәсіпорындардың аумағында, сондай-ақ құрылыс салынбаған аумақта (егер бұл тапсырмада ескерілсе) далалық трассалаудың орнына трассаны өтудің таңдалған нұсқасы бойынша әрмен қарай трассаны жүйелі төсеумен, түсіру материалдары бойынша кескіндер мен көлденең енді жүйелі салумен және құрылысты геодезиялық қамсыздандыру үшін жоспарлық-биіктік негіздеу бойынша ақпаратты дайындаумен бірге аймақ алқабының қолда бар инженерлік-топографиялық жоспарларын жаңартуды орындайды.

6.7 Инженерлік-гидрографиялық жұмыстар

6.7.1 Инженерлік-гидрографиялық жұмыстардың құрамында, техникалық тапсырыс берушінің немесе құрылыс жүргізушінің тапсырмасы бар болған жағдайда, орын алған жағдай, су асты бедері және су асты имараттар жөнінде деректерді алып, кейін оларды инженерлік-топографиялық (инженерлік-гидрографиялық) жоспарлар мен кескіндерде көрсетуге мүмкіндік беретін іздеу жұмыстарының толық кешенін орындаған жөн.

6.7.2 Өзендердегі, көлдердегі, су қоймаларындағы және теңіздердегі инженерлік-гидрографиялық жұмыстардың құрамына төмендегілер кіреді:

- өткен жылдардағы ізденістер мен зерттеулердің материалдарын жинау және талдау;
- жоспарлы-биіктік (тірек және түсіру) геодезиялық тораптарды әзірлеу;
- құрлықтың су жағасындағы бөлігін (алқабын) топографиялық түсіру;
- аңғарлы түсіру;
- тереңдіктерді өлшеу (олардың биіктік негіздемесін қоса);
- су беткейін нивелирлеу;
- су деңгейлерін бір күндік және лездік байланыстыру;
- гидрографиялық талдау;
- су асты нысандарын (инженерлік тораптар мен имараттарды, кедергілерді, су түбіндегі өсімдіктерді, топырақты, бұдырмақты) түсіру және тексеру;
- кеме жүрістерін трассалау және жармалы алаңдарды түсіру;
- гидрологиялық және инженерлік-геологиялық жұмыстарды қамсыздандыруға арналған арнайы геодезиялық жұмыстар (ұңғымаларды, су нысандарын зерттеудің геофизикалық және басқа нүктелерін топтастыру және байланыстыру);
- материалдарды ғылыми өңдеу;
- техникалық есепті әзірлеу.

6.8 Ғимараттар мен имараттар құрылысы және қалпына келтірілуі кезіндегі арнайы геодезиялық және топографиялық жұмыстар

6.8.1 Ғимараттар мен имараттар құрылысы кезіндегі геодезиялық жұмыстар мен салынатын құрылыстардың геометриялық параметрлерінің дәлдігін бақылауды ҚР ҚЕ 1.03-103 сәйкес орындау қажет.

Ғимараттар негіздерінің деформациялануын геодезиялық өлшеудің әдістері мен дәлдігіне қойылатын талаптарды 24846 МЕМСТ сәйкес қолданған жөн.

6.8.2 Құрылыс элементтерін және ғимараттар мен имараттар бөліктерінің атқарушы геодезиялық түсіруін құрылыс барысында олардың ақырғы орнатылуынан соң құрылыс жүргізуші және техникалық тапсырыс беруші ұсынатын жоба құжаттамасы негізінде орындайды.

Жер асты коммуникациялар мен имараттардың атқарушы түсіруін ашық орлар мен қазаншұңқырларда, оларға топырақ төгілгенге дейін орындайды. Жер асты желілер мен имараттар бойынша атқарушы геодезиялық құжаттаманың құрамы, мазмұны және рәсімделуі 51872 МЕМСТ Р сәйкес белгіленеді.

6.8.3 Тапсырмаға сәйкес күрделі құрылыс нысандарын қалпына келтіру алаңында жоба құжаттамасын әзірлеу үшін төмендегілерді орындайды:

- күрделі ғимараттар (имараттар) бұрыштарының координаттарын, меңзерлі аудару орталықтарын, темір жол қатынас жолдарының негізгі даму элементтерін және бұрыштарының сүйір бұрыштарын, құдықтарды (камераларды), инженерлік коммуникациялар бағандары және басқа нүктелерін анықтау;

- қалпына келтірілуі тиіс инженерлік коммуникациялар мен имараттарды, сондай-ақ жобаланатын коммуникацияларды жалғау орындарындағы бағандар мен құдықтарды (камераларды) жете тексеру және түсіру, технологиялық схемаларды әзірлеу;

- 1:2000 - 1:200 масштабтарындағы топографиялық түсіру;

- 1:2000 - 1:200 масштабтарында цифрлық және графикалық үлгіде инженерлік-топографиялық жоспарларды әзірлеу (жаңарту);

- жер асты және жер үсті коммуникациялар мен олардың элементтерін атқарушы түсіру;

- геодезиялық өлшеу әдістерін және автоматтандырылған бақылау жүйелерін қолданумен бірге аспаптық геодезиялық бақылаулар;

- ғимараттар мен имараттардың қасбеттерін түсіру;

- ғимараттар мен имараттарды қайта құру және қалпына келтіру кезіндегі өлшеу жұмыстары;

- ғимараттар мен имараттардың, сондай-ақ олардың бөліктерінің деформациялануын геодезиялық бақылау;

- құрылыс құрылымдары мен олардың бөліктерінің тіктігін тексеру;

- мұнаралық, ешкі пішінді және көпір крандарын түсіру;

- инженерлік-гидрографиялық жұмыстар;

- инженерлік-геологиялық және инженерлік-гидрогеологиялық және басқа стационарлық бақылаулар мен зерттеулерді геодезиялық қамсыздандыру.

6.8.4 Атқарушы сызба құрамына төмендегілер кіреді:

– бұрыннан бар және жаңадан салынған жер асты коммуникациялары енгізілген, 1:2000 - 1:200 масштабындағы цифрлық және (немесе) графикалық үлгідегі инженерлік-топографиялық жоспар;

– салынған жер асты ғимараты осі бойынша бойлық кескін;
– құдықтардың (камералардың) жоспарлары мен қималары;
– коллекторлардың, каналдардың және ішінде орналасқан құбырларының диаметрлері және шоғырсымдар маркалары көрсетілген құндақтардың көлденең қималары;
– іс жүзінде салынған ғимараттар (имараттар) элементтерінің жобалық орналасуынан ауытқулары;

– түсіруді геодезиялық тірек торабының пункттерінен немесе түсіру торабының нүктелерінен орындаған кездегі жер асты коммуникациялардың тік сызықтық учаскелеріндегі шығулар, бұрылыс бұрыштары координаттарының тізімдемесі.

6.8.5 Бұрыннан бар сызықтық нысандарды қалпына келтіруге арналған инженерлік-геодезиялық ізденістер барысында тапсырмаға сәйкес төмендегілерді орындайды:

– нысанды топографиялық түсіру (инженерлік-топографиялық жоспарларды жанарту);
– бойлық және көлденең кескіндерді бөлу;
– имараттардың негізгі элементтерін үйлестіру;
– құрылыстардың жақындасу габариттерін анықтау;
– тұрғын кенттерге арналған алаңдарды, карьерлерді және басқаларын топографиялық түсіру;
– электр қуатын тарату желілерін, магистральдық құбырларды және басқаларын қоса, өткелдерді, қиылыстарды түсіру.

6.8.6 Ғимараттар мен имараттарды құлату (бөліктеу) кезінде, қағида бойынша, аумақтың 1:1000 - 1:500 масштабындағы топографиялық түсіруін орындайды, құрылысты құлату бойынша техникалық қорытындыны жасауға қажетті көлемде өлшеу сызбаларын қолдана отырып, ғимараттар мен имараттарды өлшейді, ғимараттар мен имараттардың деформациялауын бақылауды жүзеге асырады.

Түсірудің және тапсырылатын атқарушы геодезиялық құжаттаманың толықтығы мен дәлдігіне қойылатын талаптар тапсырмада ескерілуі мүмкін.

6.8.7 Күрделі құрылыс нысандарын тоқтатып қою кезіндегі геодезиялық жұмыстардың құрамы мен түрлерін тапсырмаға және жұмыс бағдарламасына сәйкес белгілейді.

6.9 Күрделі құрылыс нысандарын орналастыру алаңын (трассасын) таңдауға арналған инженерлік-геодезиялық ізденістер

6.9.1 Күрделі құрылыс нысандарын орналастыру алаңын таңдауға немесе сызықтық нысандар трассаларын таңдауға арналған инженерлік-геодезиялық ізденістер, әдетте, қолда бар картографиялық материалды және ЖҚБ нәтижелерін қолдана отырып орындалады.

Инженерлік-геодезиялық ізденістер кезінде, әдетте, келесілерді орындайды: өткен жылдардағы инженерлік ізденістер материалдарын және басқа топографиялық-геодезиялық қор материалдарын, сондай-ақ ЖҚБ деректерін жинау, жүйелендіру және өңдеу және, қажет болған жағдайда, инженерлік ізденістер аумағын (учаскесін, трассасын) барлаушылық тексеру.

Айрықша қауіпті және техникалық тұрғыдан күрделі нысандар құрылысына арналған бөлек тапсырма бойынша геодинамикалық полигондарда арнайы геодезиялық тораптарды әзірлеуден және жер беткейінің қазіргі заманғы тік және көлденең қозғалыстарын бақылаудан тұратын геодинамикалық зерттеулер орындалуы мүмкін.

6.9.2 Алаңды (трассаны) таңдауға арналған орындалып біткен инженерлік-геодезиялық ізденістер жөнінде техникалық есепті тапсырмада және 6.13 т. көрсетілген талаптарға сәйкес және табиғи жағдайлар мен жобаланатын нысанның күрделілігін ескере отырып әзірлейді.

6.10 Аумақтық жоспарлау құжаттарын және аумақты тегістеу бойынша құжаттаманы дайындауға арналған инженерлік-геодезиялық ізденістер

6.10.1 Аумақтық жоспарлауды, қала құрылысы барлауын және аумақтардың тегістелуін келесілерді орындау үшін топографиялық карталар мен жоспарларды (цифрлық және графикалық үлгіде), инженерлік ізденістер мен ЖҚБ материалдарын қолдана отырып орындайды:

- 1:1000000, 1:500000, 1:200000 масштабтарындағы топографиялық карталар негізінде – Қазақстан Республикасының аумақтық жоспарлау схемаларын;
- 1:200000, 1:100000, 1:50000 масштабтарындағы топографиялық карталар негізінде – Қазақстан Республикасы облыстарының аумақтық жоспарлау схемаларын;
- 1:50000, 1:25000 масштабтарындағы топографиялық карталар негізінде – аудандардың аумақтық жоспарлау схемаларын;
- 1:10000, 1:5000, 1:2000 масштабтарындағы топографиялық карталар негізінде – елді мекендердің бас жоспарларын, қала мандарының бас жоспарларын;
- 1:10000, 1:5000, 1:2000 масштабтарындағы топографиялық карталар мен жоспарлар негізінде – қала құрылысы бойынша барлау құжаттарын;
- 1:5000, 1:2000, 1:1000 масштабтарындағы топографиялық карталар негізінде – аумақты жоспарлау жобаларын;
- 1:2000 масштабындағы топографиялық жоспарлар және 1:1000 масштабындағы инженерлік-топографиялық жоспарлар негізінде – аумақты межелееу жобаларын;
- 1:1000, 1:500 масштабындағы топографиялық жоспарлар негізінде – жер телімдерінің қала құрылысы жоспарларын.

6.10.2 Жаңартылған топографиялық карталар мен инженерлік-топографиялық жоспарлар және басқа ақпарат көздерінің негізінде қала құрылысы қызметін

камсыздандырудың ақпараттық жүйелері және аумақтық жоспарлаудың ақпараттық жүйелері құрылады.

6.10.3 Аумақтық жоспарлау құжаттарын және аумақты тегістеу бойынша құжаттаманы дайындауға арналған инженерлік-геодезиялық ізденістер нәтижелері бойынша техникалық есепті 6.13 т. талаптарын ескере отырып, және құрылыс жүргізушінің (техникалық тапсырыс берушінің) тапсырмасына сәйкес орындайды.

6.11 Күрделі құрылыс нысандарының құрылысы және қалпына келтіруі жөнінде жоба құжаттамасын әзірлеуге арналған инженерлік-геодезиялық ізденістер

6.11.1 Жоба құжаттамасын әзірлеуге арналған инженерлік-геодезиялық ізденістер құрамына тапсырмаға сәйкес келесілер кіреді:

- қолда бар картографиялық материалдарды (1:5000 - 1:200 масштабтарындағы цифрлық және графикалық үлгідегі топографиялық карталар мен инженерлік-топографиялық жоспарларды), оның ішінде ЖҚБ материалдары мен нәтижелерін, жерге орналастыру және орманға орналастыру жоспарларын, өткен жылдардағы инженерлік ізденістер материалдарын, мемлекеттік геодезиялық (тірек) тораптар бойынша деректерді жинау және талдау;

- геодезиялық тірек және геодезиялық жиілету торабын әзірлеу (дамыту) және (немесе) жаңарту;

- сызықтық нысандарды трассалау;

- 1:5000 - 1:200 масштабтарындағы топографиялық түсіру;

- 1:5000 - 1:200 масштабтарындағы инженерлік-топографиялық жоспарларды цифрлық (АИЦҰ) және (немесе) графикалық үлгіде әзірлеу (жаңарту);

- инженерлік-гидрографиялық жұмыстар;

- инженерлік ізденістердің басқа түрлерін топографиялық-геодезиялық камсыздандыру;

- ғимараттар мен имараттардың деформациялануын, жер беткейінің қозғалысын және қауіпті табиғи үдерістерді геодезиялық бақылау;

- материалдарды ғылыми өңдеу және техникалық есепті дайындау.

Аса қауіпті және техникалық тұрғыдан қиын күрделі құрылыс нысандарын салу және қалпына келтірудің жоба құжаттамасын әзірлеу үшін тапсырмаға сәйкес геодинамикалық полигонды жобалау үшін алаң мен іргелес аумақтағы нақты құрылымдық-геологиялық және сейсмикалық жағдайларды ескере отырып, бұрыннан бар геодезиялық тораптардың жаңартылуын, сондай-ақ жер беткейінің қазіргі заманғы қозғалысының деформациялық сипаттамаларын нақтылауға арналған геодезиялық бақылауларды орындайды.

Жаңа трассалардың инженерлік-геодезиялық ізденістері құрамына келесілер кіреді:

- қосымша топографиялық-геодезиялық, аэрофототүсіру материалдарын (цифрлық және графикалық үлгілерде), сондай-ақ трассалар бағыты бойынша өткен жылдардағы материалдар мен деректерді жинау және талдау;

– 1:5000 - 1:1000 масштабтарындағы инженерлік-топографиялық жоспарлар негізінде жасалған аймақ алқабының инженерлік цифрлық үлгісі бойынша трассаны өту нұсқаларын жүйелі трассалау және белгіленген нұсқаларды далалық тексеру (барлау);

– 1:5000 - 1:1000 масштабтарындағы трассалардың белгіленген нұсқаларының бойымен, сондай-ақ 1:500 масштабындағы қиылысу учаскелері мен табиғи және жасанды бөгеттер арқылы өткелдерді топографиялық түсіру (аймақты цифрлық аэрофототүсіру және/немесе әуе және жер құрлықтық сканерлеу), инженерлік-топографиялық жоспарларды көбейту (цифрлық және графикалық үлгілерде);

– электрондық тахеометрлер, құрама әдіс көмегімен және ғаламдық навигациялық спутниктік жүйелерді қолдану негізінде геодезиялық тірек және түсіру тораптарының пункттерінен белгіленген бағыт бойынша далалық трассалау (таңдалған трассаны аймаққа көшіру);

– басқа инженерлік ізденістер түрлерін топографиялық-геодезиялық қамсыздандыру;

– материалдарды ғылыми өңдеу және техникалық есепті әзірлеу.

6.11.2 Жоба құжаттамасын әзірлеуге арналған техникалық есеп құрамында 6.13 т. қосымша келесі құжаттаманы тапсырады:

Құрылыс алаңдары бойынша:

– геодезиялық тірек және түсіру тораптарының пункттерінің координаттары мен биіктіктерінің тізімдемесі, тірек және түсіру тораптарын әзірлеу дәлдігін бағалау материалдары;

– жер асты коммуникациялар желілері және олардың техникалық сипаттамаларынан тұратын 1:5000 - 1:200 масштабтарындағы инженерлік-топографиялық жоспарлар цифрлық және (немесе) графикалық үлгіде;

– пайдаланушы ұйымдармен келісілген жер үсті және жер асты коммуникациялар мен имараттар жоспарлары, немесе Қазақстан Республикасында белгіленген тәртіппен пайдаланушы ұйымдармен келісу тізімдемесі;

– тапсырмада ескерілген жете тексерісі кезіндегі құдықтардың (камералардың) нобайлары мен бағандардың нобайларды;

– күрделі құрылыс нысандары элементтерінің, технологиялық қондырғылардың, сәулет үлгілерінің геометриялық өлшемдерін анықтау жөнінде материалдар;

– су нысандарының инженерлік-топографиялық жоспарлары;

– ғимараттар мен имараттар негіздерінің, жер беткейінің және тау жыныстарының қалың қабатының деформацияларын геодезиялық өлшеу нәтижелерінің материалдары.

Сызықтық нысандар трассалары бойынша:

– ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың, жерді пайдаланушылар мен жер иегерлерінің учаскелерінің, Қазақстан Республикасы облыстарының және аудандарының (құрылыс жүргізушінің немесе техникалық тапсырыс берушінің қосымша талабымен) шекаралары көрсетілген топографиялық (ситуациялық) жоспарлар;

– сызықтық нысандар мен алаңдар трассаларының бойымен аймақ алқабының цифрлық (АИЦҰ) және графикалық үлгідегі инженерлік-топографиялық жоспарлары;

- жобаланатын сызықтық нысан трассасының ақырғы пункттеріне (қосалқы станцияларына және т. б.) кіре берістің жоспарлары;
- сызықтық нысандар трассалары бойымен бойлық және көлденең кескіндер;
- трассаның сипатты нүктелерінің жағдай элементтеріне байланысуларының тұрпаты;
- бұрылыс бұрыштары, тік және қисық сызықтар (тік сызықтар мен бұрыштар), қиылып өтетін жерлер мен ормандар, су ағындары, автокөлік және темір жолдары, жер асты және жер үсті коммуникациялар мен имараттар, оның ішінде құлатылуы тиіс имараттар мен иеліктен шығарылатын жерлер, аңғарлар, ойпаттар, шалшықтанған және қиғаш баурайлы учаскелер тізімдемелері, трассалардың техникалық көрсеткіштері;
- инженерлік-топографиялық жоспарларды келісу актілері.

6.12 Ғимараттар мен имараттардың деформациялануы мен шөгуін, жер беткейінің қозғалысын және қауіпті табиғи әрекеттерді геодезиялық бақылау

6.12.1 Ғимараттар мен имараттардың деформациялануы мен шөгуін геодезиялық бақылау

6.12.1.1 Ғимараттар мен имараттардың деформациялануы мен шөгуін геодезиялық бақылауды олар қауіпті табиғи және техногендік үдерістер жүретін аумақтарда және құрамы мен қасиеттері бойынша ерекше топырақта орналасқан жағдайда, сондай-ақ бұл үдерістер құрылыс қауіпсіздігіне және нысандарды пайдалану кезіндегі қауіпсіздікке әсер ету мүмкін жағдайларда жүргізеді.

Геодезиялық бақылауды құрылыс (қалпына келтіру) үстіндегі ғимараттар мен имараттар үшін, сондай-ақ қолданылу үстіндегі ғимараттар мен имараттар үшін орындайды.

6.12.1.2 Құрылыс нысандарының деформациялануы мен шөгуін геодезиялық бақылауды төмендегі мақсатпен талаптарға сәйкес өткізу қажет:

- деформацияланудың абсолюттік және салыстырмалы шамаларын анықтау және оларды шекті (есептік) шамалармен салыстыру;
- ғимараттар мен имараттарды қалыпты пайдалану үшін деформацияланудың пайда болу себептерін және қауіптілік деңгейін анықтау, пайда болып жатқан деформацияларға қарсы күрес бойынша заманауи шаралар қолдану және олардың салдарын жою;
- ғимараттар мен имараттардың іргетастары мен негіздерінің қажетті орнықтылық сипаттамаларын алу;
- негіз топырағының физикалық-механикалық сипаттамаларының есептік деректерін нақтылау;
- негіздердің әр түрлі топырағы және ғимараттар мен имараттардың түрлері үшін деформацияланудың шекті ұйғарынды шамаларын есептеу және белгілеу әдістерін нақтылау.

6.12.1.3 Ғимараттар мен имараттардың деформациялануы мен шөгуін геодезиялық бақылау келесілерден тұрады:

- бақылау бағдарламаларының әзірлемелері;

- геодезиялық негіз пункттерін (реперлерін) орналастыру және орнату орнын таңдау;
- деформациялық маркаларды орнату;
- қажет болған жағдайда, топырақтың деформациялануын белгілеудің автоматтандырылған жүйелерін (қадағаларын) орнату;
- деформациялар маркаларының ығыстырылу шамаларын аспаптық өлшеу;
- өлшеулер нәтижелерін өңдеу және дәлдігін бағалау;
- орындалған жұмыс бойынша аралық (немесе бақылау-қорытындылау циклдері бойынша) техникалық есептерді және қорытынды техникалық есепті әзірлеу.

6.12.1.4 Шектеулі аумақтағы (жауапкершілігі I деңгейдегі ғимараттар мен имараттардың жоспарлы құрылысы немесе қалпына келтіру алаңындағы, сондай-ақ қауіпті табиғи үдерістер дамитын аудандардағы) және инновациялық өлшеу құралдары мен технологияларын қолдану кезіндегі ғимараттар мен имараттардың деформациялануы мен шөгуін геодезиялық бақылауды Геодезиялық жұмыс өндірісінің жобасына сәйкес орындайды.

Жауапкершілігі II деңгейдегі ғимараттар мен имараттар үшін қарапайым инженерлік-геологиялық жағдайларда ғимараттар мен имараттардың деформациялануын геодезиялық бақылауды геодезиялық бақылау бағдарламасына сәйкес орындайды.

6.12.1.5 Геодезиялық бақылаулар немесе геодезиялық жұмыстарды жүргізу жобасының бағдарламасында геодезиялық торап схемасының таңдауын, өлшеулердің орындау дәлдігін, тірек реперлері мен деформациялық маркалардың түрін, аспаптар мен жұмыс әдістемесінің таңдауын, байқаулардың мерзімділігін негіздеу қажет.

Өлшеулерді жүргізу мерзімдерін негіз топырағының сипаттамаларына болжамды деформациялар мәніне және имарат жауапкершілігінің санатына қарай тапсырмада орнатады.

Геодезиялық өлшеулердің әдістемесі, қажет болған жағдайларда, бақылау циклдерінің материалдары бойынша түзетілуі мүмкін.

6.12.1.6 Ғимараттар мен имараттардың деформациялануы мен шөгуін геодезиялық бақылауды құрылыстың бүкіл мерзімі ішінде, сондай-ақ оларды пайдалану кезінде бекітілген жобалық құжаттамада келтірілген деформациялардың шартты тұрақтануына жеткенге дейін жүргізген жөн.

Қолданыстағы ғимараттар мен имараттардың деформациялануы мен шөгуін геодезиялық бақылауды ғимараттар мен құрылыстарда жарықтар пайда болған, жапсарлар ашылған, сондай-ақ жұмысының жағдайы кенең өзгерген жағдайда орындаған жөн.

6.12.1.7 Бақылау циклдері бойынша қорытындылар келесілерден тұрады:

- ғимарат немесе имарат жоспарында тең шөгу жиектерімен бірге деформациялық мониторинг нысандары жөнінде жалпы деректер;
- биіктік негізі реперлерінің тұрақтылығын бақылау тізімдемесі;
- шөгулердің, бағыттардың (бұрыштық), ғимараттардың (имараттардың) қисаю шамаларының және деформациялық маркалардың жылжуының құрама тізімдемесі;
- жүргізілген өлшеулер дәлдігін бағалау;
- натуралық бақылау деректерін түсіндіру нәтижелері;

- тапсырмамен көзделген басқа материалдар мен деректер.

6.12.1.8 Ғимараттар мен имараттардың деформациялануы мен шөгуі бойынша орындалған геодезиялық бақылаулар жөнінде техникалық есепті 6.13 т. сәйкес әзірлейді. Тапсырмаға қарай техникалық есепке қосымша төмендегілерді қосады:

- берілген нысанда деформациялануды өлшеудің мақсатына қысқаша сипаттама беру;
- ғимарат (имарат) пен оның іргетасының құрылымдық ерекшеліктері;
- автоматтандырылған жүйелерді қоса, геодезиялық деформациялық тораптардың іс жүзіндегі схемасы;
- орнатылған реперлердің, тірек және бағдарлау белгілерінің, деформациялық маркалардың, акпараттық-өлшеу жүйесіне біріктірілген құрылғылардың орналасу схемалары, өлшемдері және құрылымдарының сипаттамасы;
- сызаттардың таралу шамасын өлшеуге арналған құрылғыларды орналастыру схемалары;
- геодезиялық өлшеулер әдістемесі;
- натуралық өлшеулер нәтижелеріне түсініктеме беру әдістемесі;
- деформацияланудың пайда болуына себепші болуы мүмкін факторлар тізімі;
- геодезиялық бақылаулар нәтижелері жөнінде қорытындылар.

6.12.2 Жер беткейінің қозғалысын және қауіпті табиғи үдерістерді геодезиялық бақылау

6.12.2.1 Жер беткейінің қозғалысын геодезиялық бақылауды қазіргі заманғы жарылғыш тектоникалық жылжулар және жер беткейінің техногендік деформациялануы таралған аудандарда, ірі және бірегей имараттар құрылысы жүргізілген аудандарда, сондай-ақ аталған имараттардың құрылысы мен пайдаланылуы кезінде оларға геодезиялық бақылау жүргізген уақытта орындаған жөн. Геодезиялық бақылауды жарылғыш тектоникалық жылжуларды анықтау, тектоникалық қозғалыстардың сандық сипаттамаларын алу, олардың дамуын бағалау және болжамдау үшін, сондай-ақ техникалық тұрғыдан әсіресе күрделі және бірегей құрылыстардың (жауапкершілігі I және II деңгейдегі) апатсыз қызмет ету жағдайларын қамтамасыз ету үшін салынуы мен қолданылуы кезінде жарылғыш тектоникалық жылжуларын байқау үшін орындайды.

Жарылғыш тектоникалық жылжуларды геодезиялық бақылауды салынып біткен нысандардың аудандарында, олардың осыдан бұрын орындалуының шартымен және қолданылуы барысында имараттардың орнықтылығы мен сенімдігіне тектоникалық факторлардың әсер етуі жөнінде күмәндар туындаған жағдайда орындайды.

6.12.2.2 Қауіпті табиғи және техногендік үдерістер таралған аудандарда инженерлік-геодезиялық ізденістерді осы ережелер жинағының талаптарына сәйкес, әдетте, басқа инженерлік ізденістер түрлерімен бір жиынтықта орындайды.

6.12.2.3 Геодезиялық бақылаулар талаптарға қарай келесілерден тұрады:

- топографиялық-геодезиялық, кротографиялық, ЖҚБ және өткен жылдардағы инженерлік ізденістердің (зерттеулердің) басқа да материалдары мен деректерін жинау және талдау;

- аумақты (алаңды, учаскені) барлаушылық талдау, қауіпті және технологиялық үдерістердің пайда болуының және таралуының белгілерін анықтау, олардың элементтерін бұрыннан бар және жаңадан әзірленетін топографиялық карталар мен инженерлік-топографияларлық жоспарларға түсіру;

- инженерлік-геодезиялық ізденістерді (геодезиялық тораптар схемаларын, белгілер мен орталықтар құрылымдарын) орындаудың, өлшеу әдістемелерін әзірлеудің және алынған нәтижелерді зерттеудің бағдарламасын әзірлеу;

- геодезиялық тірек және деформациялық белгілерді (орталықтарды) және басқа бақылау-өлшеу аппаратурасын қондыру;

- қолданылатын аспаптар мен өлшеу құралдарын метрологиялық бақылау;

- геодезиялық өлшеулерді орындау;

- геодезиялық бақылау нәтижелерін ғылыми өңдеу (өлшеу нәтижелерін алдын-ала өңдеу, теңестіру және дәлдігін бағалау), орын алып жатқан үдерістерді бағалау;

- техникалық есепті әзірлеу (геодезиялық бақылау циклдері бойынша есептер, белгілі бір уақыт аралықтары үшін өлшеулер нәтижелері жөнінде түсіндіру жазбалары).

6.12.2.4 Геодезиялық өлшеулер әдістемелерін геодезиялық торап жобасына және торап ішіндегі элементтерді (бұрыштарды, жақтарының ұзындықтарын, шектен шығуларын және т. б.) өлшеу дәлдігінің естептеулеріне негізделіп әзірлеген (орнатқан) жөн.

6.12.2.5 Жер беткейінің қозғалысын және қауіпті табиғи үдерістерді мерзімді геодезиялық өлшеулер нәтижелері бойынша тапсырмаға сәйкес келесілерді тапсырады:

- бір немесе бірнеше циклдерді геодезиялық бақылау нәтижелері жөнінде мәліметтерден тұратын техникалық есептер (қорытындылар) (тоқсанына, жылына бір рет);

- техникалық есеп (қорытынды есеп немесе ұзақ мерзім үшін кезеңдер бойынша орындалған жұмыс жөнінде есеп).

6.12.2.6 Техникалық есепті инженерлік-геологиялық (инженерлік-геотехникалық) ізденістерді орындайтын мамандарды тарта отырып дайындайды.

6.13 Инженерлік-геодезиялық ізденістердің нәтижелері

Техникалық есептің құрамы мен мазмұнын тапсырманы, жұмыс бағдарламасын, сондай-ақ әзірленетін жобалық және қала құрылысы құжаттамасының тағайындалуын ескере отырып анықтайды.

Техникалық есеп, қағида бойынша, келесі бөлімдерден тұрады және жоғарыда аталғандарға қосымша төмендегілерден тұрады:

Жалпы мәліметтер – жұмысты жүргізу негіздемесі, инженерлік-геодезиялық ізденістердің мақсаты, инженерлік ізденістер ауданының (алаңының, трассасының) тұрған орны, жобаланатын күрделі құрылыс нысаны, координаттар мен биіктіктер жүйелері жөнінде

мәліметтер, орындалған жұмыстың түрлері мен көлемі, оны жүргізу мерзімдері, атқарушы жөнінде мәліметтер, жұмыстың орындалу сәйкестігін тексеретін нормативтік құжаттар мен материалдар тізімі.

Ауданның (аланның, трассаның және іргелес аумақтың) қысқаша физикалық-географиялық сипаттамасы – жер бедерінің сипаттамасы (оның ішінде беткей еңісінің бұрыштары), геоморфология, гидрография, жер бедерінің қалыптасуына әсер ететін қауіпті табиғи және техногендік үдерістердің бар болуы жөнінде деректер, топырақтың қату тереңдігі (тұрақты геодезиялық орталықтарды салған жағдайда), өсімдіктердің бар болуы және ауаның орташа температурасы.

Инженерлік-геодезиялық ізденістер ауданының (алаңының, трассасының) топографиялық-геодезиялық зерттелінуі – топографиялық карталардың, инженерлік-топографиялық жоспарлардың, оның ішінде цифрлық үлгісінде (АИМУ) бар болуы, ЖҚБ материалдарының, тиісті масштабтағы арнайы (жерге, орманға орналастыру және басқа) жоспарлардың, геодезиялық тораптар жөніндегі деректердің (орталықтар мен сыртқы белгілердің түрлері, салу дәлдігі) бар болуы, геодезиялық белгілердің орнықтылығын және оларды геодезиялық ізденістерді орындау үшін бастапқы белгілер ретінде қолдану мүмкіндігін геодезиялық бақылау нәтижелері.

Орындалған инженерлік-геодезиялық ізденістердің әдістемесі мен технологиясы жөнінде мәліметтер – далалық және ғылыми өңдеу жұмыстарының құрамы және технологиясы, қолданылатын әдістер, өлшеу құралдары, бағдарламалық жасақтама, орындалған жұмыстар мен зерттеулер дәлдігінің және толықтығының сипаттамалары, қажет болған жағдайда – ізденістер бағдарламасындағы өзгертулердің негіздемелері.

Ішкі бақылауды өткізу және жұмыстарды қабылдау жөнінде мәліметтер – орындалған инженерлік-геодезиялық ізденістерді бақылау және қабылдау нәтижелері.

Қорытынды – орындалған инженерлік-геодезиялық ізденістердің қысқаша нәтижелері, олардың бағасы, жобалау және құрылыс барысында қолдану мүмкіндігі, келесі инженерлік-геодезиялық жұмыстарды жүргізу бойынша кеңестер.

Техникалық есепке цифрлық және (немесе) графикалық (қағаз тасымалдаушысында) үлгіде тапсырылатын графикалық қосымшалар, әдетте, келесілерден құралады:

- топографиялық-геодезиялық зерттелгендік картограммасы;
- бастапқы пункттерге байланыстырулары көрсетілген әзірленген жоспарлы-биіктік геодезиялық және (немесе) түсіру торабының схемалары;
- ізденістер учаскелерінің шектері көрсетілген орындалған жұмыс картограммасы және онымен біріккен әзірленген жоспарлы-биіктік геодезиялық торап схемасы;
- қолданылуға жарамдылық бағасы келтірілген бастапқы геодезиялық пункттерді (маркаларды, реперлерді және басқаларын) тексеру тізімдемесі және актілері, тексеру нәтижелері бойынша геодезиялық пункттердің тұрпаттары;
- графикалық немесе цифрлық үлгіде тапсырылатын инженерлік-топографиялық жоспарлар;

– инженерлік-топографиялық жоспарлармен бірлескен немесе бөлек әзірленген пайдаланушы ұйымдармен келісілген техникалық сипаттамалары бар жер асты құрылыс жүйелерінің жоспарлары (схемалары);

– ғимараттар, имараттар негіздерінің, жер беткейінің және тау жыныстарының қалың қабатының шөгуін және деформациялануын бақылау нәтижелерінің графиктері.

Жобалатының сызықтық нысандардың трассалары бойынша техникалық есеп құрамына келесілер кіруі мүмкін:

– жобалатын сызықтық нысан трассасының (қосалқы станциялардың және т. б.) ақырғы пункттеріне кіре берістер жоспарлары;

– жобалатын сызықтық нысандар трассасының бұрыннан бар инженерлік желілермен біріккен жоспары (цифрлық және графикалық үлгілерде);

– сызықтық нысан трассалары бойынша бойлық және көлденең кескіндер;

– трассаның сипатты нүктелерінің жағдай элементтеріне байланысуының нобайлары;

– бұрылыс бұрыштарының, тік және қисық сызықтардың (тік сызықтар мен бұрыштардың), қиылатын жерлер мен ормандардың, су ағындарының, автокөлік және темір жолдарының, жер асты және жер үсті имараттардың, оның ішінде құлатылатын имараттар мен иеліктен шығарылатын жерлердің, жыралардың, алқаптардың, шалшықтанған және қиғаш баурайлы учаскелердің тізімдемелері, трассалардың техникалық көрсеткіштері.

7 ИНЖЕНЕРЛІК ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ІЗДЕНІСТЕРДІ ЖӘНЕ ИНЖЕНЕРЛІК-ГЕОТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕРДІ ЖҮРГІЗУ ЕРЕЖЕЛЕРІ

7.1 Ізденістер құрамы және олардың нәтижелерін ұсыну ережелері

7.1.1 Нысандардың жобалануы, құрылысы және қолданылуы үшін қажетті және жеткілікті материалдарды алу мақсатымен жобаланатын құрылыс ауданының (алаңының, учаскесінің, трассасының) инженерлік-геологиялық жағдайларын, оның ішінде жер бедерін, геологиялық құрылымын, геоморфологиялық және гидрогеологиялық жағдайларды, топырақ құрамын және қасиеттерін кешенді зерттеуді, игерілген (құрылыс салынған) аумақтардағы жағдайларды өзгертуді, жобаланатын нысандардың геологиялық ортамен өзара әрекеттестігі саласында инженерлік-геологиялық жағдайлардың орын алу мүмкін өзгерістеріне болжам жасауды қамтамасыз ететін инженерлік-геологиялық ізденістер құрамына келесі жұмыстар кіреді:

- өткен жылдардағы ізденістер материалдарын жинау және талдау;
- ғарыштық және аэрофотоматериалдардың шифрын ашу және аэровизуалдық бақылаулар;
- аэровизуалдық және бағдарлық бақылауларды қоса, барлаушылық тексеру;
- кен қазбаларын ұңғылау;
- геофизикалық зерттеулер;

- инженерлік-геокриологиялық зерттеулер;
- топырақты далалық зерттеу;
- гидрогеологиялық зерттеулер;
- стационарлық бақылаулар (геологиялық орта құрауыштарының жергілікті мониторингі);
- топырақты, жер асты және үстіртін суларды зертханалық зерттеу;
- бұрыннан бар ғимараттар мен имараттар іргетастары негізінің топырағын тексеру;
- инженерлік-геологиялық жағдайлардың өзгеруіне қатысты болжам жасау;
- жеке құрылыс алаңының сейсмикалылығын нақтылау;
- материалдарды ғылыми өңдеу және техникалық есепті (қорытындыны) әзірлеу.

Ізденістердің басқа негізгі түрлерімен бірге инженерлік-геологиялық ізденістер қауіпті инженерлік-геологиялық үдерістер бойынша құрылыс салудың шектеулер аймақтарын бөлу мақсатымен аумақтық жоспарлау немесе аумақты тегістеудің негізгі құжаттарын негіздеу үшін орындалуы мүмкін.

7.1.2 Инженерлік-геологиялық жағдайлардың күрделілік дәрежесін А Қосымшасына сәйкес бөлек факторлардың жиынтығы бойынша (олардың негізгі жобалық шешімдерді қабылдауға әсерін ескере отырып) орнатқан жөн.

7.1.3 Кен қазбаларын ұңғылау келесі мақсатпен жүзеге асырылады:

- топырақ пен жер асты суларының геологиялық кескінін, тереңде жату шарттарын орнату немесе нақтылау шарттары;
- жер асты сулары деңгейінің тереңдігін анықтау;
- құрамын, күйін және қасиеттерін анықтау мақсатында топырақ үлгілерін, сондай-ақ химиялық талдау жасау үшін жер асты суларының сынамаларын іріктеу;
- топырақ қасиеттеріне далалық зерттеулер жасау, сулы деңгейжиектердің және аэрация аймағының гидрогеологиялық параметрлерін анықтау және геофизикалық зерттеулер жүргізу;
- стационарлық бақылауды орындау (геологиялық орта құрауыштарының жергілікті мониторингі);
- геологиялық және инженерлік-геологиялық үдерістердің пайда болу аймақтарын анықтау және контурлау.

Кен қазбаларын ұңғылауды, әдетте, механикалық әдіспен жүзеге асырған жөн.

Ұңғымаларды қолмен бұрғылау, ізденістер бағдарламасында тиісті негіздеу шартымен, жетуі қиын орындарда және тар жерлерде (жертөлелерде, ғимараттардың ішінде, тауларда, тік баурайларда, шалшықтарда, су қоймаларының мұздарында және т. с. с.) қолданылады.

Кен қазбаларының түрін (3 Қосымшасы), ұңғымаларды бұрғылаудың әдісі мен түрлерін (И Қосымшасы) таңдауды жату тереңдігінің жағдайларын, топырақтың түрін, құрамын және күйін, жыныстардың қаттылығын, жер асты суларының бар болуын, геологиялық ортаны зерттеудің жоспарлы тереңдігін ескере отырып, кен қазбаларының мақсаттары мен тағайындалуына сүйеніп жасау керек.

Ұңғымаларды бұрғылау әдістері бұрғылаудың жоғары тиімділігін, топырақ қабаттарының арасындағы шекараларды орнатудың қажетті дәлдігін (ауытқулар 0,25-0,5 м артық емес), топырақ құрамын, күйін, қасиеттерін, тереңдікте жатудың табиғи жағдайларында құрылымдық ерекшеліктерінің және таулы жыныстардың кеуектілігін зерттеу мүмкіндігін қамтамасыз етуі тиіс.

Көрсетілген талаптарға, тұтас забоймен арқанды-соқпалы бұрғылау әдісін санамағанда, И Қосымшасында кеңес етілген бұрғылау әдістері сәйкес келеді.

Кескінді сипаттаудағы ықтимал қателіктердің және топырақ қабаттары арасында бекіту дәлдігінің төмен болуының (0,5-0,75 м және одан жоғары) салдарынан, шанақты бұрғылау әдісінің қолданылуын ізденістер бағдарламасында негіздеу керек.

Шахталар мен ұңғымаларды аса жауапты және бірегей ғимараттар мен имараттарды, сондай-ақ жұмыс бағдарламасында негізделу шартымен, жер асты кен қазбаларында орналастырылатын халық шаруашылығы нысандарын жобалауға арналған ізденістер барысында ұңғылауға кеңес беріледі. Шахталар мен ұңғымаларда жыныстардың жату жағдайлары мен суландыру деңгейін, олардың температуралық ерекшеліктерін, сақталу дәрежесін, геологиялық құрылымдар мен жарылысты бұзылулар сипатын зерттеу, сондай-ақ жыныстар қасиеттерінің зерттеулерін және басқа арнайы жұмыстарды орындау керек.

Кен қазбаларының барлығы жұмыс аяқталған соң жойылуы тиіс: шурфтар – топырақты кері көміп тығыздау арқылы, ұңғымалар – табиғи ортаның ластауына жол бермеу және геологиялық және инженерлік-геологиялық үдерістерді белсендіру мақсатымен сазбен немесе цемент-күмді ерітіндімен тығындау арқылы.

7.1.4 Геофизикалық зерттеулер инженерлік-геологиялық ізденістер барысында ізденістердің барлық кезеңдерінде (сатыларында), әдетте, басқа инженерлік-геологиялық жұмыс түрлерімен бірігіп, төмендегі мақсаттарда орындалады:

- борпылдақ төрттік (және одан да ерте) шөгінділердің құрамы мен қалыңдығын анықтау;
- тау жынысының литологиялық құрылымын, тектоникалық бұзылуларды және жоғары кеуектілік пен сулану аймақтарын анықтау;
- жер асты сулары деңгейлерінің, су ұстағыштардың жату тереңдігін және жер асты сулары ағынының қозғалу бағытын, топырақтың гидрогеологиялық параметрлерін және сулы деңгейжиектерді анықтау;
- массивтегі топырақ құрамын, күйін, қасиеттерін және олардың өзгеруін анықтау;
- геологиялық және инженерлік-геологиялық үдерістерді және олардың өзгеруін анықтау және зерттеу;
- қауіпті геологиялық және инженерлік-геологиялық үдерістер мониторингін жүргізу;
- аумақты сейсмикалық ықшам аудандастыру.

Геофизикалық зерттеулер әдістерін (негізгі және қосымша) тандау және оларды жиынтықтауды К Қосымшасына сәйкес атқарылатын міндеттерге және нақты инженерлік-геологиялық жағдайларға қарай өткізу керек.

Зерттеулердің геофизикалық әдістері әртекті геологиялық денелерді (нысандарды) зерттеуде, олардың геофизикалық сипаттамалары бір-бірінен айтарлықтай өзгешеленетін кезде бәрінен тиімді қолданылады.

Геофизикалық жұмыстардың көлемін (мөлшерін және геофизикалық кескіндер мен нүктелерді орналастыру жүйесін) анықтауды К Қосымшасына сәйкес атқарылатын міндеттерге қарай (инженерлік-геологиялық жағдайлардың күрделілігін ескере отырып) жүзеге асыру қажет.

Геофизикалық зерттеулер нәтижелерінің дұрыстығын және оларды түсіндірудің дәлдігін қамтамасыз ету үшін басқа жұмыс түрлерінің кешенін (ұңғымаларды бұрғылауды, шурфтарды ұңғылауды, барлауды, топырақ сипаттамаларын далалық және зертханалық жағдайларда анықтауды) қолдана отырып, геологиялық ортаның зерттелінуі жүзеге асырылатын тірек (негізгі) учаскелерінде параметрлік өлшеулер жүргізіледі.

Ғимараттар мен имараттардың іргетастары астындағы топырақ күйін зерттеу үшін, сондай-ақ геофизикалық зерттеу әдістерімен бірге, олардың күйінің уақытта өзгеруінің жергілікті мониторингін өткізу үшін (Л Қосымшасы) өлшеулер нәтижелерін құрылыс салынған аумақтарда жатқан және басқа геофизикалық әдістермен зерттеуді жүргізуді қиындата түсетін электр және механикалық кедергілерден тәуелсіздігін қамтамасыз ететін газ-эманациялық әдістер қолданылуы мүмкін. Радиоактивті және газ эманациялары өрістерінің кеңістік-уақыттық байланысына негізделген газ-эманациялық әдістерді, ғимараттар мен имараттардың іргетастары астындағы топырақты ұңғымааралық сейсмикалық-акустикалық сәуле түсірумен бірге, олардың физикалық-механикалық сипаттамаларының ықтимал өзгеруін бағалау мақсатымен бір кешенде қолдануға кеңес беріледі.

7.1.5 Топырақты далалық зерттеу әдістерін таңдауды Ж Қосымшасына сәйкес жобалау сатысына (кезеңіне), ғимараттар мен имараттар жауапкершілігінің деңгейіне, инженерлік-геологиялық жағдайлардың зерттелгендік дәрежесі мен күрделілігіне қарай жүзеге асырған дұрыс.

7.1.6 Топырақ пен сулы деңгейжиектердің гидрогеологиялық параметрлерін анықтау әдістерін олардың қолданбалылығы жағдайларына сүйене отырып, жобаға дейінгі және жоба құжаттамасын әзірлеу кезеңін (сатысын), жобаланатын ғимараттар мен имараттар жауапкершілігінің деңгейін және гидрогеологиялық жағдайлардың күрделілігін ескере отырып белгілеу қажет.

7.1.7 Топырақты зертханалық зерттеуді 25100 MEMCT сәйкес санаттарды, топтарды, топ бөліктерін, түрлерін, типтерін және түр бөліктерін анықтау үшін олардың құрамын, күйін, физикалық, механикалық, химиялық қасиеттерін анықтау, олардың нормативтік және есептік сипаттамаларын анықтау, топырақтың аудан және тереңдік бойынша біртектілік (ұзақ тұрғандық) дәрежесін анықтау, инженерлік-геологиялық элементтерді бөліп алу, нысандардың құрылысы мен қолданылуы барысында топырақтың күйі мен қасиеттерінің өзгеруін болжамдау мақсатында орындау керек.

Топырақ сипаттамаларын зертханалық анықтаудың түрі мен құрамын Ж Қосымшасына сәйкес топырақ түрін, ізденістер кезеңін (жобалау сатысын), жобаланатын ғимараттар мен

имараттар сипатын, топырақпен өзара әрекеттесу кезіндегі оның жұмыс істеу жағдайын, сондай-ақ аумақтың (алаңның, трассаның) игерілуі нәтижесіндегі инженерлік-геологиялық жағдайлардың болжамды өзгерістерін ескере отырып таңдау керек.

Ізденістер бағдарламасында тиісті негіздеу шартымен, зерттеулердің арнайы түрлерін (динамикалық әсерлер кезіндегі топырақтың механикалық сипаттамаларын, жылжығыштық және тиксотропия сипаттамаларын, құрылымдық байланыстардың түрі мен сипатын анықтау әдістері) орындаған жөн.

Зертханалық зерттеулер үшін су сынамаларын іріктеу, консервациялау, сақтау және тасымалдау 24481 МЕМСТ сәйкес жүзеге асырылады.

7.2 Құрылыс алаңын немесе трасса нұсқасын таңдауға қатысты шешім қабылдауға арналған инженерлік-геологиялық ізденістер

7.2.1 Аумақтық жоспарлау құжаттарын және аумақты тегістеу құжаттамасын әзірлеуге арналған инженерлік-геологиялық ізденістер инженерлік-геодезиялық, инженерлік-гидрометеорологиялық және инженерлік-экологиялық ізденістермен бірігіп қолданылады және аумақтардың тұрақты дамуын қамтамасыз ету мақсатында әр түрлі функционалдық тағайындалуы бар аумақтарды таңдауға және аумақтардың табиғи жағдайларын және табиғи және табиғи-техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардың пайда болу тәуекеліне байланысты оларды қолданудың шектеулерін ескере отырып, күрделі құрылыс нысандардарының жоспарлы орналасуын анықтауға арналған материалдардың алынуын қамтамасыз етуі тиіс.

7.2.2 Аумақтық жоспарлау және/немесе күрделі құрылыс нысандарын жоспарлы орналастыру жөніндегі схемалар мен карталарды негіздеуге арналған инженерлік-геологиялық ізденістердің материалдары тапсырмамен анықталған толықтықпен 6.10 т. сәйкес масштабтардағы инженерлік-геологиялық аудандастыру карталары түрінде жалпыланады. Жұмыстардың негізгі түрлері өткен жылдардағы ізденістер мен зерттеулердің материалдарын жинау және өңдеу, аэро-және ғарыштық суреттердің шифрын ашып оқу, сондай-ақ барлаушылық тексеру болып табылады.

7.2.3 Аумақты тегістеу бойынша құжаттаманы әзірлеу кезіндегі құрылыс алаңдарының (трассаларының) нұсқаларын таңдауға арналған инженерлік-геологиялық ізденістер техникалық тапсырыс берушінің тапсырмасына сәйкес орындалады.

7.2.4 Жаңа құрылыс алаңын бағалау және оған қатысты техникалық-экономикалық шешімдерді қабылдау немесе сызықтық нысанды орналастыруға арналған нұсқаны таңдау үшін қолда бар картографиялық материалдарды, аэро- және ғарыштық суреттерді, өткен жылдардағы ізденістер мен зерттеулердің материалдарын және барлаушылық тексеру нәтижелерін қолданады.

Қолда бар материалдар жетіспеген жағдайда, 1:25000 - 1:1000 масштабтарындағы инженерлік-геологиялық түсіруді орындаған жөн.

1:1000 және одан артық түсіру масштабы кезінде бақылау нүктелерін аспаптық түрде байланыстырады.

Инженерлік-геологиялық түсірудің әр түрлі масштабтары үшін 1 км^2 – ге кен қазбаларының және бақылау нүктелерінің саны инженерлік ізденістер бағдарламасымен негізделеді.

7.3 Жоба құжаттамасын әзірлеуге арналған инженерлік-геологиялық ізденістер

7.3.1 Аз зерттелген аумақтарда құрылыстың жобалық құжаттамасын бас жоспар жоқ болған жағдайда дайындау үшін, әдетте, 7.2.4. т. сәйкес инженерлік-геологиялық түсіруді орындайды.

Құрылыс салынған аумақтарды, ізденістер алаңы $0,5 \text{ км}^2$ кем болған жағдайда, әдетте ізденістер алаңын және іргелес аумақты ондағы ғимараттар мен имараттарды зерттей отырып, барлаушылық тексерумен шектеледі.

7.3.2 Ұңғымаларды бұрғылау әдістерін таңдау кезінде шанақты және тербелмелі бұрғылау әдісін монолиттерді іріктеумен бірге қолдану, оларды іріктеу әдістерін инженерлік ізденістер бағдарламасында негіздеу шартымен рұқсат етіледі.

Сынамаларды іріктеу, қаптау, сақтау және тасымалдау 12071 МЕМСТ сәйкес жүзеге асырылады, ал арнайы топырақты іріктеу, қаптау, сақтау және тасымалдау жұмыс бағдарламасында негізделеді.

Сынамаларды кескіннің инженерлік-геологиялық элементтерге бөлінуін қамтамасыз ететін көлемде іріктейді.

Топырақтың зертханалық зерттеулерін 30416 МЕМСТ талаптарына сәйкес орындайды. Топырақ сипаттамаларын зертханалық анықтаудың түрі мен құрамын таңдауды Ж Қосымшасына сәйкес жүзеге асырады. Анықталатын сипаттамалардың құрамы мен сынақтар әдістері (схемалары) 25100 МЕМСТ сәйкес топырақ түрлеріне, ҚР ЕЖ 5.01-102, ҚР ЕЖ 5.01-103 сәйкес жоспарлы есептік схемаларына байланысты болады. Анықталатын сипаттамалардың тізімін техникалық тапсырыс берушімен келіседі және инженерлік-геологиялық немесе инженерлік-геотехникалық ізденістер бағдарламасында белгілейді.

Инженерлік ізденістер бағдарламасында сәйкес негізделуі шартымен, әдістің дәлдігі мен оны қолдану саласын негіздей отырып, басқа, стандартталмаған зертханалық сынақ және анықтау әдістері қолданыла алады.

Топырақ түрлерін 25100 МЕМСТ талаптарына сәйкес жіктейді.

7.3.3 Кен қазбаларының арасындағы қашықтықты инженерлік-геологиялық жағдайлардың күрделілігіне (А Қосымшасы) және жобаланатын ғимараттар мен имараттардың жауапкершілік деңгейіне (27751-88 МЕМСТ) қарай, бұдан бұрын ұңғыланған қазбаларды ескере отырып, 1-кестеге сәйкес орнату қажет.

Ғимараттар мен имараттар негізінде әртекті құраммен және күймен, өзгермелі қалыңдықпен, қауіпті геологиялық үдерістердің көрінісімен және т. б. сипатталатын топырақ бар болған жағдайда, қазбалар арасындағы қашықтықты 20 м-ден кем етіп қабылдауға, сондай-ақ ізденістер бағдарламасында сәйкес негіздеу жағдайында, оларды іргетастардың бөлек бағандарының астынан өткізуге рұқсат беріледі.

Жауапкершілігі II деңгейдегі әр ғимарат пен имараттың контуры шегінде кен қазбаларының жалпы саны, қағида бойынша, кемінде үшеуі болуы тиіс, оның ішінде бұрын ұңғыланған қазбалар, ал жауапкершілігі I деңгейдегі ғимараттар мен имараттар үшін – кемінде 4-5 (олардың түрлеріне байланысты).

Кескіннің біртектілігі расталған жағдайда, бұрын орындалған ізденістер немесе геофизикалық зерттеулер нәтижелері бойынша кен қазбаларының 1/3 дейін статикалық барлау нүктелеріне ауыстыруға, сондай-ақ ізденістер алаңының шектерінде байқау нүктелерін ұңғыма үшін қолжетімді, бірақ нүктелер арасындағы кеңес етілген қашықтықтың жартысынан артық емес орындарға жылжытуға рұқсат беріледі.

1-кесте – Кен қазбаларының арасындағы қашықтық, м

Инженерлік-геологиялық жағдайлардың күрделілік дәрежесі	Жауапкершілігі I және II деңгейдегі ғимараттар мен имараттарға арналған кен қазбалары арасындағы қашықтық, м	
	I	II
I	75-50	100-75
II	40-30	50-40
III	25-20	30-25

ЕСКЕРТУ Қашықтықтардың үлкен мәндерін әрқелкі жауын-шашынға сезімталдығы төмен ғимараттар мен имараттар үшін, ал кем мәндерді – әрқелкі жауын-шашынға сезімтал ғимараттар мен имараттар үшін, аймақтық тәжірибені және жобалау талаптарын ескере отырып, қолданған жөн.

7.3.4 Ғимараттар мен имараттар алаңдарындағы қазбалардың тереңдігін ғимараттар мен имараттардың топырақ массивімен өзара әрекеттесуінің белсенді аймағынан 2 м төмен етіп алу керек. Белсенді аймақ қалыңдығын ҚР ЕЖ 5.01-102 бойынша есептейді.

7.3.5 Белсенді аймақ жөнінде деректер жоқ болған жағдайда, кен қазбаларының биіктігін іргетастардың түрлеріне және оларға салынатын жүктелімге (қабаттылыққа) байланысты белгілеу керек:

- 1) таспа және діңгекті іргетастар үшін – 2-кесте бойынша;
- 2) қадалы іргетастар үшін – ҚР ЕЖ 5.01-103 бойынша;
- 3) тақталы іргетастар үшін – іргетас енінің $\frac{1}{2}$, бірақ оның табанынан 20 м кем емес;
- 4) қадалы-тақталы іргетастар үшін 2) және 3) аталғандар талаптарының максималдық тереңдігі бойынша;
- 5) өзгеше топырақ таралған учаскелерде кен қазбаларының кемінде 30% олардың толық қалыңдығына немесе осындай топырақтың бар болуы жобаланатын ғимараттар мен имараттардың орнықтылығына әсер бермейтін тереңдікке дейін ұңғылау қажет;
- 6) геологиялық және инженерлік-геологиялық үдерістер таралған учаскелердегі ізденістер барысында қазбаларды олар белсенді таралған аймақтан 3-5 м төмен ұңғылап, осы ережелер жинағының тиісті тармақтарының қосымша талаптарын ескеру қажет;

7) тасты жер массивтері үшін кен қазбаларының тереңдігі инженерлік ізденістер бағдарламасымен инженерлік-геологиялық жағдайларының ерекшеліктеріне және жобаланатын нысандардың сипатына сүйене отырып белгіленеді. Құрылыстың бөлек алаңдарының сейсмикалылығын ҚР ЕЖ 1.02-104 сәйкес нақтылау қажет.

2-кесте – Іргетастардың түрлеріне және оларға түсірілетін жүктелімге байланысты кен қазбаларының тереңдігі

Таспалы іргетас үстіндегі ғимарат		Діңгекті іргетас үстіндегі ғимарат	
Іргетасқа түсірілетін жүктелім, кН/м (қабаттылық)	Іргетас табанынан басталған кен қазбасының тереңдігі, м	Тірекке түсірілетін жүктелім, кН	Іргетас табанынан басталған кен қазбасының тереңдігі, м
100 дейін (1)	4 – 6	500 дейін	4 – 6
200 (2 - 3)	6 – 8	1000	5 – 7
500 (4 - 6)	9 – 12	2500	7 – 9
700 (7 - 10)	12 – 15	5000	9 – 13
1000 (11 - 16)	15 – 20	10000	11 - 15
2000 (16 жоғары)	20 - 23	15000	12 – 19
		50000	18 - 26
<p>1 ЕСКЕРТУ Негіз топырағының сығылатын қалың қабатында жер асты сулары жоқ болған жағдайда – кен қазбаларының кіші мәндері, бар болған жағдайда – үлкен мәндері алынады.</p> <p>2 ЕСКЕРТУ Осы кестеде көрсетілген тереңдіктер шектерінде тасты жер жататын болса, кен қазбаларын жеңіл мүжілген топырақ жабындысынан 1-2 м төмен ұңғылау қажет.</p>			

7.3.6 Топырақтың далалық сынақтарын 30672 МЕМСТ сәйкес орындайды. Далалық сынақтар әдісінің таңдауы зерттелінетін топырақтың құрамына, құрылымына және күйіне, зерттеулердің мақсаттарына, инженерлік-геологиялық жағдайлардың күрделілік дәрежесіне, жобалық жүктелімдерге, жату тереңдігіне, ғимараттар мен имараттар негіздерінің қолданылу жағдайларына, жобаланатын іргетастардың түрлеріне және оларды есептеу әдістеріне байланысты болады.

7.3.7 Бытыраңқы топырақтың беріктік сипаттамаларын, әдетте, 19912 МЕМСТ сәйкес статикалық және динамикалық байқау әдісімен анықтайды. Құмның сиретілуін шамамен бағалау үшін динамикалық байқау әдісін қолданады (И.8-кестесін қараңыз).

Қадалардың салмақ көтеру қабілеті қадалардың статикалық сынақтарымен, қадалардың динамикалық сынақтарымен, топырақты эталондық қадамен сынаумен, топырақты статикалық тексеру арқылы сынаумен анықталады.

7.3.8 Бөктердің орнықтылығын және ірі кесектелген немесе әртекті топырақтан құралған массивтің беріктік қасиеттерін есептеу кезінде үдемелі (біржазықтықтық) кесу әдісімен топырақ кентіректерінің қимасын қолданады. Әр инженерлік-геологиялық элемент үшін беріктік көрсеткіштерін анықтаулардың санын үштен (немесе олар орташа көрсеткіштен 25 % дейін ауытқыған жағдайда, екіден) кем емес етіп белгілеу керек.

7.3.9 Консистенциясы ақпалы-иілімді және ақпалы-органикалық-минералдық және сазды топырақтың беріктік қасиеттері 20276 МЕМСТ сәйкес айналдырғыш кесу әдісімен анықталады.

7.3.10 Топырақ массивіндегі деформациялық көрсеткіштерді алудың негізгі әдістері қалыппен сынау, прессиометрия, сондай-ақ олармен бірігіп қолданылатын статикалық байқау.

7.3.11 Жауапкершілік деңгейі жоғары ғимараттар мен имараттар үшін топырақты ауданы 2500 және 5000 см² қалыптармен статикалық жүктелімдер арқылы сынақтан өткізу іргетасты отырғызудың жобалық тереңдігінде (белгісінде) шурфтарда, ал ғимараттар мен имараттардың өзінің негізімен бірге өзара әрекеттесуінің белсенді аймағы шегінде – ауданы 600 см² қалыптармен немесе ұңғымалардағы бұрандалы қалақпен орындалғаны жөн. Зерттеулердің қалыптың қолданылуын шектейтін тереңдігінде сынақтарды прессиометр көмегімен және/немесе үш білікті қысу арқылы орындау қажет.

7.3.12 Жауапкершілік деңгейі қалыпты (іргетастарға түсірілетін жүктелім 0,25 МПа кем) және төмен ғимараттар мен имараттар үшін беріктік және деформациялық қасиеттерді Ж Қосымшасы бойынша статикалық және динамикалық байқау әдісімен, сондай-ақ зертханалық әдістермен (12248 МЕМСТ қараңыз) анықтауға рұқсат беріледі; жауапкершілігі қалыпты және жоғары нысандар үшін, іргетасқа түсірілетін жүктелім 0,25 МПа болған кезде, деформациялық көрсеткіштеді қалып арқылы өткізілетін немесе прессиометриялық сынақтармен растау қажет.

7.3.13 Әр инженерлік-геологиялық элемент үшін топырақтың қалып көмегімен өткізілетін сынақтарының санын үштен (егер анықталатын көрсеткіштер орташа көрсеткіштен 25 % артық емес ауытқитын болса, екіден) кем емес, ал прессиометриялық сынақтар санын – алтыдан кем емес етіп белгілеген дұрыс. Далалық сынақтардың нәтижелері бойынша топырақтың деформациялану модулінің ҚР ЕЖ 5.01-102 сәйкес зертханалық әдістермен анықталған мәндерін нақтылайды.

7.3.14 Гидрогеологиялық зерттеулерді инженерлік-геологиялық жұмыстардың басқа түрлерімен бірлесіп қолдану керек. Гидрогеологиялық зерттеулерді жоспарлау және орындау кезінде қажетті гидрогеологиялық ақпараттың құрамына қатысты ҚР ЕЖ 5.01-102 қағидаларын есепке алу қажет. Сызықтық нысандар үшін гидрогеологиялық зерттеулерді жекелей жобалау учаскелерінде орындайды.

Гидрогеологиялық жағдайлар жобалық шешімдерді таңдауға шешуші әсер еткен жағдайда, тәжірибелік-іріктеу жұмыстарын орындаған жөн. Басқа жағдайларда іріктеу параметрлерін анықтама деректері және зертханалық зерттеулердің нәтижелері бойынша қабылдауға рұқсат беріледі.

Айдап шығаруды орындау барысында ұңғымаларды гидрохимиялық байқау орындалады. Айдап шығарулар барысындағы іріктеп алынатын сынамалар саны зерттеулердің міндеттерімен және айдау ұзақтығымен анықталады. Қарапайым инженерлік-геологиялық және гидрохимиялық жағдайларда стандартты химиялық талдауға судың кемінде үш сынамасын іріктеп алу қажет. Күрделі гидрохимиялық жағдайларда іріктеп

алынатын сынамалар саны инженерлік-геологиялық ізденістерді орындау бағдарламасында анықталады және далалық жұмыстарды орындау барысында түзетіледі.

7.3.15 Құрылыс құрылымдарына әсер ету аймағында су ортасының бетонға қатысты агрессиялығын немесе жер асты коммуникациялар мен іргетастарда қолданылатын жағдайда, металдарға қатысты таттану агрессиялығын анықтауға кемінде үш сынаманы іріктеп алады. Жер асты және үстіртін сулардың, сондай-ақ топырақтардан айдап шығарылған судың химиялық құрамын зертханалық зерттеулерді жер асты сулармен өзара әрекеттесу аймағында жатқан жер асты құрылымдарға қатысты агрессиялығын анықтау, сондай-ақ жер асты суларының геологиялық және инженерлік-геологиялық үдерістерге (шаймаапан, химиялық суффозия және басқалары) әсерін бағалау және жер асты суларының арсеналы мен ластаушы көздерін анықтау үшін орындайды.

Суды зертханалық анықтауға алынған сынамаларды кен қазбаларын ұңғылау кезінде, сондай-ақ бағдарлық бақылаулар кезінде іріктеп алады. Су сынамаларын іріктеу, сақтау және тасымалдаудың жалпы ережелері 17.1.5.05 МЕМСТ, 51593 МЕМСТ Р, 24902 МЕМСТ келтірілген.

7.3.16 Геологиялық орта динамикасын стационарлық бақылауды жобалық шешімдердің қабылдануын анықтайтын белсенді геодинамикалық үдерістер бар болған жағдайда орындайды. Қауіпті инженерлік-геологиялық үдерістер аңғарылатын аудандардағы жауапкершілігі жоғары дәрежедегі ғимараттар үшін инженерлік ізденістердің бастапқы кезеңдерінде ұзақ мерзімді стационарлық бақылауларға арналған желіні орнатады.

7.3.17 Инженерлік-геологиялық және гидрогеологиялық жағдайлардың ықтимал өзгерістерінің болжамын жоба құжаттамасын әзірлеу үшін жасау қажет. Сандық болжам құрылыс жүргізушінің немесе техникалық тапсырыс берушінің тапсырмасымен жасалады.

7.3.18 Сызықтық нысан трассасының аймағында жоба құжаттамасын негіздеуге арналған инженерлік-геологиялық ізденістер кезіндегі жұмыс құрамын, құрылыс түріне және инженерлік-геологиялық жағдайларға қарай, инженерлік ізденістер бағдарламасында анықтайды. Жұмыс бағдарламасын әзірлеу кезінде трасса нұсқасын таңдауға арналған инженерлік-геологиялық ізденістер материалдарын қолданады.

7.3.19 Кері салып беру әдісімен қойылатын магистральдық құбырдың сызықтық бөлігінің инженерлік-геологиялық ізденістері кезінде механикалық көрсеткіштерді анықтауға арналған сынамаларды іріктеуді тапсырмаға сәйкес орындайды, жіктеу көрсеткіштеріне үлгілерді іріктеу барлау ұңғымаларын санамағанда, әр кен қазбасында орындалады. Топырақтың, оның ішінде кері салып берудің механикалық қасиеттері диаметрі 1000 мм жоғары және артық қысымы 0,5 МПа жоғары магистральдық құбырлар үшін, сондай-ақ жауапкершілігі жоғары сызықтық нысандар үшін анықталады.

7.3.20 Белгіленіп алынған инженерлік-геологиялық элементтер топырағының беріктік және деформациялық қасиеттері көрсеткіштерінің нормативтік және есептік мәндерін анықтау кезінде ізденістер алаңының (учаскесінің) шекаралары шегінде бұрын орындалған инженерлік ізденістердің нәтижелерін қолданады. Есептеулерде ені 1-кестеге сәйкес қазбалар арасындағы орташа қашықтық ретінде алынатын іргелес аймақтың және бір геоморфологиялық элементтің шектеріндегі нәтижелерін қолдануға рұқсат беріледі.

Ізденістер нәтижелері бойынша тиісті негіздеме бар болған жағдайда, іргелес аймақ енін ұлғайтуға рұқсат беріледі.

7.3.21 Электр қуатын таратудың әуе желілерінің трассаларында кен қазбаларын тіректерді орнату пункттерінде орналастырған жөн: Бір қазба қарапайым инженерлік-геологиялық жағдайларда алаң ортасында; күрделі инженерлік-геологиялық жағдайлардағы кен қазбаларының саны және олардың тереңдіктерін тіректің негізбен өзара әрекеттестігінің белсенді аймағының тереңдігіне және оның өлшемдеріне қарай, инженерлік-геологиялық ізденістерді орындау бағдарламасында анықтайды және дәлелдейді.

7.3.22 Тағайындалуы әр түрлі металл құбырларының трассалары бойынша кезбе токтарды анықтау, топырақтың таттану агрессиялығын бағалау және қорғаныс имараттарын жобалауға арналған геофизикалық (куатты өлшеу) жұмыстарды орындаған жөн.

7.3.23 Су ағындарының бөгеуші және су реттеуші тоғандары (тасбөгеттер) және биіктігі 25 м дейінгі өнеркәсіптік қалдықтарды жинауыштар мен науалар (қалдыққоймалар және шлам жинақтауыштар, су-күл қоймалары және т. б.) учаскелерінде кен қазбаларын инженерлік-геологиялық жағдайлардың күрделілігіне қарай және жобалық нормативтік құжаттары (жер тоғандары, гидротехникалық құрылыстар және басқалары) мен ұйым стандарттарының талаптарын ескере отырып, тоғандардың біліктері бойымен 50-150 м сайын орналастыру керек.

Күрделі инженерлік-геологиялық жағдайларда тоғандар (тасбөгеттер) биіктігі 12 м жоғары болған кезінде қосымша 100-300 м сайын кемінде үш қазбадан құралған көлденеңдерді белгілеу қажет.

Кен қазбаларының тереңдіктерін тоғанның (тасбөгеттің) геологиялық ортамен өзара әрекеттестігінің, бірақ, әдетте, тоғандардың (тасбөгеттердің) бір жарым биіктігінен кем емес өрісін (имараттың топырақ массивымен өзара әрекеттестігінің белсенді аймағын және іріктеу аймағын) ескеріп алу керек. Тоған негізінен бастағандағы биіктігі 25 м дейінгі тоғандардың іріктеу шығындарын анықтау қажеттілігі туындаған жағдайда, кен қазбаларының тереңдіктері тіреуіштің үш еселенген мәнінен кем болмауы тиіс. Су өтпейтін топырақ тіреуіштің үш еселенген мәнінен кем тереңдіктерде жатқан жағдайда, қазбаларды олардың жабынынан 3 м төмен ұңғылау қажет.

7.4 Күрделі құрылыс нысандарының құрылысы, пайдаланылуы және бұзылуы (бөлектенуі) кезіндегі инженерлік-геологиялық ізденістер

7.4.1 Құрылыс мезгілі кезіндегі инженерлік-геологиялық ізденістер

7.4.1.1 Ғимараттар мен имараттарды салу, пайдалану және бұзу (бөліктеу) кезіндегі инженерлік-геологиялық ізденістер ғимараттар мен имараттардың орнықтылығын, сенімділігін және қолданылу жарамдылығын жоғарылату мақсатымен орындалады.

Тапсырмада тәжірибелік-өндірістік жұмыстардың арнайы түрлерін (салынды имараттың сынама бөлігінде, топырақ қасиеттерін жасанды жақсарту учаскелеріндегі және т.б. зерттеулер) орындау бойынша талаптар болуы мүмкін.

7.4.1.2 Құрылыс мезгілінде құрылыс ойықтарын және имараттар негіздерінің геологиялық құжаттамасын жүргізеді, сондай-ақ жер қазу жұмыстарының жүргізілуіне геотехникалық бақылау жасайды. Басқа жұмыс түрлерін құрылысты техникалық қадағалауды жүзеге асыратын құрылыс жүргізушінің немесе техникалық тапсырыс берушінің немесе авторлық қадағалауды жүзеге асыратын жобалық ұйымның тапсырмасымен орындайды.

Іздеу жұмыстарының құрамы мен көлемін құрылыс қазаншұңқырлары құжаттамасының нәтижелерін және осы ережелер жинағының қағидаларын ескере отырып, ал геотехникалық мониторингті орындаған жағдайда – ҚР ЕЖ 5.01-102 нұсқаулықтарына сәйкес ізденістер бағдарламасында немесе құрылыс жүргізушінің не техникалық тапсырыс берушінің тапсырмасына сәйкес олардың орындалуы жөніндегі ұйғарымда белгілеу қажет.

7.4.1.3 Топырақ құрылымын салу (топырақ салу, тығыздау, сумен салу) сапасын және сумен салынған және үйілме топырақтың, оның ішінде салынатын жыныстар үйінділерінің негізін инженерлік әзірлеуді геотехникалық бақылау құрғақ топырақ тығыздығының нақты алынған мәндерін жобада көзделген мәндермен, сондай-ақ төгілетін (тығыздалатын) топырақ ылғалдылығының нақты мәндерін оңтайлы ылғалдылық мәндерімен салыстыру негізінде жүзеге асырылуы тиіс.

7.4.1.4 Су ағындарын бөгеуші және су реттеуші тоғандарын (тасбөгеттерін) және өнеркәсіптік науаларды жинауыштарын салу, жоғары үйінділер мен терең ойықтарды әзірлеу учаскелерінде, сызықтық нысандар, оның ішінде автожолдар, теміржолдар қатынастары және т. б. трассаларында инженерлік-геологиялық құжаттаманы әзірлеу және құрылыстың тиісті түрі үшін салалық (идаралық) нормативтік құжаттардың талаптарын ескере отырып, құрылыс қазаншұңқырлары мен орларда бақылау жасау қажет.

7.4.1.5 Қазаншұңқырларды және ойықтарды тексеру жұмыстарына, әдетте, келесілер кіреді: қазаншұңқырлар мен ойықтар қабырғаларының және түбінің топырағын сипаттау, суреттемелерді орындау және фотографиялау, топырақ пен жер асты суларының бақылау сынамаларын іріктеу, 1:500 - 1:50 масштабтарындағы (тиісті негіздеме бар болған кезде – 1:10 масштабындағы) жете кескіндер мен атқарушы карталарды жасау, жер асты суларының деңгейінің пайда болуын және тұрақтануын, топырақтың капиллярлық қанығу аймағын тіркеу, сондай-ақ судың ойыққа келіп түсуінің оған тән ерекшеліктерін, су төгу шамасын және ол үшін қолданылатын тәсілдердің тиімділігін анықтау. Соңында жоба құжаттамасы үшін орындалған инженерлік ізденістер нәтижелерінің тексеріс нәтижелеріне сәйкестігін белгілейді.

7.4.1.6 Құрылыс жүргізушінің немесе техникалық тапсырыс берушінің талабымен жобалық шешімдер мен құрылыс жұмыстарының технологиясын нақтылау және өзгерту бойынша оперативтік шешімдер қабылдау үшін қажетті аралық ақпарат берілуі мүмкін.

7.4.1.7 Құрылыс мезгіліндегі инженерлік-геологиялық ізденістер нәтижелерін 7.6.1 т. сәйкес техникалық есеп немесе қорытынды түрінде тапсырған жөн.

7.4.2 Ғимараттар мен құрылыстарды пайдалану кезіндегі инженерлік-геологиялық ізденістер

7.4.2.1 Ғимараттар мен құрылыстарды пайдалану кезіндегі инженерлік-геологиялық ізденістерді және геотехникалық зерттеулерді төмендегі жағдайларда орындайды:

- негізге түсірілетін жүктемелердің артуымен және (немесе) күрделі құрылыс нысанының кеңеюімен ілеспелі қалпына келтіруге (күрделі жөндеуге) және техникалық қайта жабдықтауға арналған жоба құжаттамасын әзірлеу;

- апат алды жағдайдың және негізді күшейту және (немесе) іргетасты нығайту қажеттілігінің пайда болуы;

- инженерлік қорғау шараларын жобалау;

- апат себептерін анықтау және (немесе) оның салдарын барынша азайту, сондай-ақ, қажет болған жағдайда, тексеру есептеулерін жүргізу.

7.4.2.2 Бұрыннан бар ғимараттар мен имараттар негіздері 53778 МЕМСТ Р талаптарын ескере отырып тексеріледі.

7.4.2.3 Нысанды бұзу (бөліктеу) жөніндегі жоба құжаттамасын әзірлеуге арналған инженерлік-геологиялық ізденістер.

Инженерлік-геологиялық ізденістерді геологиялық ортаның ахуалы бойынша аумақтың рекреациялық шаралары және оның бұдан әрі қолданылуын бағалау үшін қажетті материалдарды алу мақсатымен инженерлік-экологиялық ізденістермен бірігіп орындалады.

7.5 Жоба құжаттамасын әзірлеуге арналған инженерлік-геологиялық ізденістер

7.5.1 Жоба құжаттамасын әзірлеуге арналған инженерлік-геологиялық сынақтардың нәтижелері бойынша техникалық есеп

Жоба құжаттамасын әзірлеуге арналған техникалық есепті инженерлік-геологиялық және инженерлік-геотехникалық ізденістердің нәтижелері бойынша құрастырады. Техникалық есеп, әдетте, келесі тараулардан тұрады және 5 тарауға қосымша төмендегілерден тұрады:

Кіріспе – ізденістерді жүргізу негіздемесі, инженерлік-геологиялық ізденістердің міндеттері, инженерлік ізденістер өткізілетін ауданның (алаңдардың, трассалардың, олардың нұсқаларының) орналасқан жері, жобаланатын нысан жөнінде деректер, орындалған жұмыс түрлері мен көлемі, оны жүргізу мерзімдері, бөлек жұмыс түрлерін жүргізу әдістері, атқарушылар құрамы, бағдарламадан ауытқулар мен олардың негіздемесі және басқасы.

Инженерлік-геологиялық жағдайлардың зерттелгендігі – бұрын орындалған инженерлік ізденістер мен зерттеулер учаскелерінің тағайындалуы және шекаралары, атқарушы ұйымдардың атаулары, жұмыс мерзімі және жұмыстың негізгі нәтижелері, оларды инженерлік-геологиялық жағдайларды орнату үшін қолдану мүмкіндігі.

Бағалаушы инженерлік-геологиялық аудандастыру және климат, жер бедері, геоморфология, гидрография, техногендік жүктелімдер және т. б. сияқты құрылыстық

игеруге қатысты шешім қабылдауға қажетті физикалық-географиялық және техногендік жағдайлар.

Топырақтың геологиялық құрылымы және қасиеттері – стратиграфиялық-генетикалық кешендер, топырақтың тереңде жату жағдайлары, бөлініп алынған топырақ қабаттарының генетикалық түрлер бойынша литологиялық және петрографиялық сипаттамасы, тектоникалық құрылым және неотектоника, топырақтың негізгі түрлері құрамының, күйінің, физикалық, физикалық-механикалық және химиялық қасиеттерінің және олардың кеңістіктік өзгергіштігінің сипаттамалары.

Гидрогеологиялық жағдайлар – кәсіпорындардың, ғимараттар мен имараттардың құрылыс және (немесе) қолданылу жағдайларына әсер ететін негізгі сулы деңгейжиектердің сипаттамасы: жер асты сулары деңгейінің орналасуы, таралуы, тереңде жату жағдайлары, коректену көздері.

Арнайы топырақ - 7.6.2. т. бойынша

Құрылыс жүргізушінің немесе техникалық тапсырыс берушінің қосымша талабымен бұрыннан бар инженерлік қорғалатын имараттардың ахуалы мен тиімділігін және жобаланатын нысанның геологиялық ортамен өзара әрекеттесуі аясындағы үдерістердің уақытта және кеңістікте дамуының болжамдары келтіріледі.

Инженерлік-геологиялық аудандастыруды құрылыс жүргізушінің немесе техникалық тапсырыс берушінің тапсырмасымен, инженерлік-геологиялық түсіру материалдарының негізінде орындайды, тарауға инженерлік-геологиялық аудандастыру картасында бөліп алынған таксондардың негіздемесін және сипаттамаларын енгізеді.

Қорытынды – орындалған инженерлік-геологиялық ізденістердің нәтижелері бойынша қорытындылар және жобалау шешімдерін қабылдауға арналған ұсыныстар.

Пайдаланылған материалдар тізімі – есепті құрастыру кезінде пайдаланылған қор және басылған материалдар тізімі.

Техникалық есептің графикалық қосымшалары төмендегілерден тұрады:

- құрылыс жүргізушінің немесе техникалық тапсырыс берушінің бас жоспарының схемасына сәйкес контурлары мен экспликациялары көрсетілген бүтін нысан бойынша немесе жобаланатын ғимараттар мен имараттардың бөлек учаскелері бойынша нақты материалдар картасы;

- бөлініп алынған таксондар сипаттамалары келтірілген инженерлік-геологиялық жағдайлар картасы;

- инженерлік-геологиялық аудандастыру картасы (құрылыс жүргізушінің немесе тапсырыс берушінің тапсырмасымен);

- геологиялық және инженерлік-геологиялық қималар (оның ішінде өткен жылдардағы ізденістердің және өзге дерек көздерінің материалдары бойынша);

- бағандар және кен қазбаларының сипаттамалары (оны ішінде өткен жылдардағы ізденістердің және өзге дерек көздерінің материалдары бойынша);

- жобаланатын ғимараттардың (имараттардың) әр бөлек учаскесі немесе учаскелер қатары бойынша контурлары мен жер асты бөлігі көрсетілген геологиялық қималар;

- байқау графиктері, топырақты далалық зерттеу нәтижелерін өңдеудің, тәжірибелік-іріктеу жұмыстарының материалдары, геофизикалық қималар мен графиктер. Стационарлық бақылау графиктері және орындалған жұмыстың басқа графикалық материалдары;

- аумақты пайдаланудың, техногендік жүктелімнің және т. б. арнайы карталары (қажет болған жағдайда).

Сызықтық нысандар трассалары бойынша инженерлік-геологиялық деректер түсірілген бойлық кескіндер қосымша салынады. Жекелей жобалау учаскелерінде, әдетте, имараттардың төлқұжаттарын жасайды. Бойлық кескіндерге енгізілген бағандар мен геологиялық қазбалардың сипаттамалары салынбайды.

Техникалық есептің графикалық бөлімін құрастырған кезде 21.302 MEMCT сәйкес шартты белгілерді қолданған жөн.

Техникалық есептің мәтіндік қосымшалары келесілерден тұрады:

- тапсырма;
- жұмыс бағдарламасы;
- сертификаттар, куәліктер мен рұқсаттамалар;
- топырақ қасиеттерінің көрсеткіштерін және жер асты суларының химиялық құрамын зертханалық анықтаудың кестелері мен графиктері, оларды статистикалық өңдеу нәтижелерімен бірге (өткен жылдардағы ізденістердің және өзге дерек көздерінің материалдары бойынша);

- топырақты геофизикалық және далалық зерттеу, стационарлық бақылаулар және басқа жұмыс нәтижелерінің кестелерін олар орындалған жағдайда жасайды (өткен жылдардағы ізденістердің және өзге дерек көздерінің материалдары бойынша);

- бақылау нүктелерінің сипаттамасы (немесе олардың басқа үлгідегі нәтижелері);
- қазбалар, барлау нүктелері, геофизикалық зерттеулер координаттары мен белгілерінің тізімдемесі және, қажет болған жағдайда, басқа материалдар (өткен жылдардағы ізденістердің және өзге дерек көздерінің материалдары бойынша).

7.5.2 Жоба құжаттамасын әзірлеуге арналған өзгеше топырақ және қауіпті геологиялық және инженерлік-геологиялық үдерістер таралған аудандардағы инженерлік-геологиялық ізденістер нәтижелеріне қосымша талаптар

7.5.2.1 Шөкпелі топырақ таралған аудандарда техникалық есепте: топырақтың таралуы мен белгілі бір геоморфологиялық элементтер мен жер бедерінің үлгілеріне ұштастырылуын, бұдырмақтың сипаты мен шөгу үдерістерінің және құбылыстарының дамуын (шөкпелі жалпақ ойықтардың, шұңқыршалардың, жыралардың, сарғыш топырақты жалған шаймаапанның, сордың, сортаңның және т. б. өлшемі мен пішіндері); шөкпелі қалың қабаттың қалыңдығы мен оның ауданы бойынша өзгеруін; құрылымының ерекшеліктері (тік және көлденең ірі саңылаулардың сипаты, олардың тереңдігі және ауданы бойынша орналасуы, шаңдылығы, агрессиялығы және т. б.), текстурасының ерекшеліктерін (жұқа қабаттылық, кеуектілік, конкрекциялардың, гипстың жиналуының бар болуы және т. б.); тұз

қышқылының 10 %-қ ерітіндісінен қайнау дәрежесін; шөкпелі қалың қабат құрылымының циклдігін; көмбе топырақтың бар болуы мен таралуын; топырақ құрамының, күйінің және қасиеттерінің сипаттамаларын; шөкпе топырақтың сүзгілеу қасиеттерін; жібіту көздерін; шөкпелілік бойынша топырақ жағдайларының түрлерін; шөкпеліліктің аудан және тереңдік бойынша өзгерістерін; табиғи ылғалдылық кезіндегі және суға қанық күйіндегі топырақтың (бөліп алынған инженерлік-геологиялық элементтердің) беріктік және деформациялық қасиеттерінің нормативтік және есептік мәндерін; әр түрлі қысымдардағы салыстырмалы шөкпеліліктің тереңдік бойынша өзгеруінің графиктерін; шөгуге қарсы шаралар бойынша ұсыныстарды белгілеу қажет.

7.5.2.2 Бөртпелі топырақ таралған аудандарда техникалық есепте: бөртпелі топырақтың таралуы мен тереңдікте жату жағдайларын, олардың қалыңдығын, минералдық және литологиялық құрамын, құрылысын (қалталардың, линзалардың, шанды және құмды материал қаттамасының бар болуы); құрылымдық-текстуралық ерекшеліктерін, жабынды және төсемелі топырақтың тереңдікте жату жағдайларын; шөгу жарықшақтарының ашылу шамасын, тереңдігін және таралу бағытын; салыстырмалы бөртуді (еркін немесе жүктелімдерден); топырақтың бөртуден кейінгі ылғалдылығын; топырақтың сызықтық немесе көлемдік отыруын; отыру шегіндегі ылғалдылықты; нысандар құрылысы және қолданылуы кезінде бөртпелі топырақ қасиеттерінің өзгеруінің бағасын белгілеу қажет.

Қажет болған жағдайда, бөрту кезіндегі көлденең қысымды; жүктелімсіз және белгіленген жүктелімдерде бөртуден соң қимаға түсірілетін кедергіні; жүктелімсіз және белгіленген жүктелімдерде деформациялану модулін; құрамы бойынша жобаланатын кәсіпорындардың техногендік науаларына сәйкес келетін ерітінділерде топырақтың бөртуін анықтау керек.

7.5.2.3 Органикалық-минералдық және органикалық топырақ таралған аудандарда техникалық есепте: шалшықты шөгінділердің таралуы мен қалыңдығын; торф түрін (ойпатты, үстіңгі); торфталған топырақ түрлерін, олардың құрамы мен қасиеттерін; топырақтың қалың қабатының суландыру көздерін; бұлақтардың бастауларының орнын, көлдер мен ұйықтардың барын, шалшықтың таралуының жалпы үрдісін (оның азуын немесе іргелес аумақтың үдемелі шалшықтануын); торф пен торфталған топырақ үшін – ылғалдылық пен суға қанық күйіндегі тығыздығын, органикалық заттардың мөлшерін, ыдырау дәрежесін, күлденуін, ботаникалық құрамын (қажет болған жағдайда); тұнба лайлар мен сапропельдер үшін – гранулометриялық құрамын, органикалық заттар, карбонаттар мөлшерін, суда еритін тұздардың құрамы мен мөлшерін (тұщы су қоймаларының тұнбалары үшін), физикалық қасиеттерінің көрсеткіштерін, жұмыс бағдарламасымен көзделген беріктік және деформациялық қасиеттері сипаттамаларының нормативтік және есептік мәндерін белгілеу қажет.

Органикалық-минералдық және органикалық топырақтың қасиеттерін олардың ықтимал тығыздалуын, аумақтың құрғатылуын және инженерлік эзірленуін ескере отырып белгілеген жөн.

7.5.2.4 Сортаңды топырақ таралаған аудандарда техникалық есепте сортаңды топыратың таралуы мен тереңдікте жату жағдайларын; топырақ құрамында суда еритін

тұздардың сапалық құрамы мен сандық мөлшерін; сортаңдалу дәрежесі мен сипатының генезисін, литологиялық құраммен және топырақтың тереңде жату жағдайларымен өзара байланысын; топырақта тұз құрылымдарының пішінін, өлшемін және таралу сипатын; тұздардың бары болуымен байланысты топырақтың құрылымдық ерекшеліктерін; сортаңды топырақта сілтісіздендіру әрекетінің басталуының белгілері және жер бетінде суффозиясы белгілерінің барын, олардың пішіндері мен өлшемдерін; шаруашылық қызмет нәтижесінде топырақтың қазіргі заманғы сортаңдалуы мен сілтісіздендірілуі жөнінде деректерді; табиғи ылғалды және суға, оның ішінде құрамы белгіленген ерітінділерге қанық кезіндегі топырақтың физикалық, механикалық және химиялық қасиеттерін; гидрохимиялық жағдайларды (жер асты суларының минералдануы, олардың сортаңды топыраққа қатысты еріту қабілеті); салыстырмалы суффозиялық қысылуды және суффозиялық қысылудың бастапқы қысымын; топырақтың сортаңдалуына әсер ететін үстіртін сулардың құрамы мен сипаттамаларын белгілеу қажет.

7.5.2.5 Элювиальды топырақ таралған аудандарда техникалық есепте элювиальды топырақтың таралуын, тереңде жату жағдайларын және қалыптасу ерекшеліктерін; үгілгіш қабығының құрылымы, қабықтың тектоникалық бұзылулары, оның жасы жөнінде деректерді; элювиалды топырақтың үгілу аймақтары және төсемелі аналық жынысы бойынша құрамы мен қасиеттерін; топырақтың үгілуге, аязды мамықтануға, суффозиялық шығарылуға, сілтісіздендірілуге, бөртуге және шөгуге белсенділігінің дәрежесін белгілеу қажет.

7.5.2.6 Негіз ретінде қолданылған жағдайда, техногендік топырақ таралған аудандарда техникалық есепте техногендік топырақтың таралуы мен тереңде жату жағдайларын; құрылу әдісі мен қалыптасуының мерзімін; техногендік топырақтың құрамын, күйін және қасиеттерін; олардың сипаттамаларының кеңістікте өзгергіштігін; бөтен қосылыстардың барын және олардың сипаттамаларын; шаймалы және үймелі топырақты (топырақ имараттарын) және өнеркәсіптік қалдықтарды жинауыштарды геотехникалық бақылау нәтижелерін, төсемелі топырақтың құрамы мен қасиеттерін белгілеу қажет.

7.5.2.7 Шаймаапан және суффозиялық үдерістер таралған аудандарда техникалық есепте келесілерді белгілеу қажет:

- шаймаапан жыныстарының таралуын, тереңде жату жағдайларын, литологиялық және петрографиялық құрамын, олардың кеуектілігі мен шаймаапану дәрежесін, шаймаапан түрін, құрылымдық-тектоникалық жағдайларды, шаймаапандаушы жыныстар жабынының бедерін, жабынды және төсемелі жыныстардың құрамы мен тереңде жату жағдайларын, ежелгі көмбе алаптарының барын;

- гидрогеологиялық жағдайларды, оның ішінде жер асты суларының химиялық құрамын, температурасын және тәртібін;

- жер астында шаймаапандық және суффозиялық үдерістердің белгілерін – шаймаапандық кеуектіктің таралуы мен өлшемдерін, техникалық есепке қосыла берілетін жер асты шаймаапандану (жер астында шаймаапан белгілерінің) картасында олардың толтырылу дәрежесін және толтырма құрамын;

– жер бетінде шаймаапандық және суффозиялық үдерістердің белгілерін – шұңқырлар, ойыстар, жер беткейінің орлары мен шөгуі; үстіртін сулардың сіңу ошақтарын, ғимараттар мен имараттардың деформациялану сипатын және техникалық есепке қосыла берілетін жер бетіндегі шаймаапан белгілері картасында көрсетілуі тиіс өзге тіркелген белгілер.

7.5.2.8 Бөктерлік үдерістер таралған аудандарда техникалық есепте келесілерді белгілеу қажет:

– бөктерде көшкінді, құламалы-опырымалы, солюфликациялық және қорым үдерістерінің таралу ауданы мен тереңдігін, үдерістер белгілерінің типтенуін, олардың белсенділігінің және жобаланатын құрылыс үшін қауіптілігінің дәрежесі;

– аумақты бөктерлік үдерістердің пайда болу қауіптілігі бойынша және олардың таралу ерекшеліктері бойынша инженерлік-геологиялық аудандастыру;

– бөктердің орнықтылығын анықтаушы факторлардың сандық сипаттамасы;

– бөктер мен баурайлар орнықтылығының кері және қорытынды есептеулерімен нақтылағандағы, топырақ мәндерін физикалық-механикалық қасиеттерінің сипаттамасы;

– бұзылмаған табиғи жағдайларда, сондай-ақ аумақты шаруашылық игеруге байланысты болжамдық өзгерістерді ескере отырып, бөктердің кеңістікте және уақытта орнықтылығын, ықтимал бөктерлік үдерістер типі, олардың орналасқан жері, уақытша құрылыс ойықтары мен беткейлерінің бағасы бар өлшемдерін көрсете отырып бағалау;

– көшкінді және опырымалы жылжулардан туындаған жанама салдарды (көшкінді және опырымалы бөгеулер қалыптасқан кездегі алаптың су басуы, топырақ массалары айдынға жылдам жылжыған кезде жоғары толқынның пайда болуы және т. б.) бағалау;

– бұрыннан бар инженерлік қорғаныс имараттарының тиімділігін бағалау.

Учаскенің көшкін қауіптілігін бағалау кезінде массивтің суландырылуын, техногендік және сейсмикалық жүктелімді, сондай-ақ бұрыннан бар көшкінге қарсы имараттардың құрылымдық ерекшеліктерін ескере отырып, көшкін үдерістерінің барлық пайда болу нұсқаларын есепке алған жөн.

Бөктер орнықтылығын бірнеше әдіспен есептеген абзал.

7.5.2.9 Селдер таралған аудандарда техникалық есепте сел үдерістерінің бары мен таралуын, селдердің қалпыптасу жағдайларын, сел жүру жиілігін, селдердің генетикалық түрлерін, сел бассейндерінің геоморфологиялық қасиеттерін; сел ағындарының қалыптасу механизмі мен түрлерін; сел массасының бір уақытта шығарылуының максималдық көлемін; селдердің қарқындылығы мен қайталанғыштығын; сел ошақтары мен олардың шөгінділерінің аймақтарындағы топырақтың физикалық-механикалық қасиеттерін; жобаланатын нысанды инженерлік қорғау шараларын әзірлеуге арналған бастапқы деректерді; жобаланатын нысанның селдердің қалыптасу жағдайларына әсерінің бағасын белгілеу қажет.

7.5.2.10 Өзендер, көлдер, теңіздер мен су қоймаларының жағаларын қайта өңдеу үдерістері таралған аудандарда техникалық есепте келесілерді белгілеу қажет:

– жағаларды қайта өңдеуді дамытудың негізгі аймақтық-геологиялық және аймақтық-климаттық факторлары мен шарттары;

- жобаланатын құрылыс ауданында және іргелес жағалауда жетекші жаға жасаушы үдерістер;

- жағаларды қайта өңдеу факторларының сандық сипаттамасы;
- өзендердің арналы үдерістерінің сипаттамасы; құбылыстың (жырындылардың) таралу шектерін анықтай отырып, теңіздер, өзендер және су қоймалары жағаларының қайта өңделуінің (абразиясының) болжамы.

7.5.2.11 Су деңгейі көтерілген аудандарда техникалық есепте төмендегілерді белгілеу қажет:

- игерілген аумақтарда су деңгейінің көтерілу үдерісінің барын, таралуын және қарқындылығын және жаңадан игерілетін аумақтарда жобаланатын құрылыстың ерекшеліктеріне байланысты оның пайда болу мүмкіндігін; су деңгейінің көтерілуінің себептері мен факторларын;

- гидрогеологиялық жағдайлардың сипаттамасын; сулы деңгейжиектердің параметрлерін, су сақтаушы топырақтың және азрация аймағы топырағының іріктеу қасиеттерінің көрсеткіштерін;

- құрылыс жүргізушінің немесе техникалық тапсырыс берушінің тапсырмасына сәйкес жер асты сулары деңгейінің қауіпті (жоғары) ахуалын;

- жоспардағы және іріктеу облысының кескініндегі шекаралық жағдайларды;
- жер асты сулары тәртібінің негізгі заңдылықтарын;
- су балансының құрамдас бөліктерін;
- су деңгейінің көтерілуінің сипатын және ғимараттар мен имараттарға әсер ету қарқындылығын, олардың орнықтылығы мен қолданылу жағдайларын;

- аумақта су деңгейінің көтерілуі мен топырақ қасиеттерінің өзгеруін және жағымсыз геологиялық және инженерлік-геологиялық үдерістердің пайда болуының немесе белсендірілуінің болжамды.

7.5.2.12 Өңделетін аумақтарда техникалық есептерде келесілерді белгілеу қажет:

- өңделген және өңделетін (ықтимал өңдеуді ескере отырып) аумақтардың ауданы мен мерзімдері; пайдалы қазбаның қалың қабатының қалыңдығы мен жату тереңдігі;

- жабушы жыныстардың құрамы мен қалыңдығы;
- ұңғыланған жер асты кен қазбаларының орналасқан жері;
- жылжу ойысының шекаралары және жер беткейінің болжамды деформациялануы;
- өңделген аумақта инженерлік-геологиялық жағдайлардың өзгеруі – құламалар, жылжу ойыстары, суффозиялық ойықтар және жер беткейінің отыруы;

- жер асты сулары ағынының бұзылуы, саяздану, жер асты сулары ағындары мен су қоймаларының жойылуы және жаңаларының пайда болуы;

- жер асты сулары деңгейінің жоғарылауы немесе төмендеуі, бұрынғы жер асты деңгейжиектердің жойылуы және жаңаларының пайда болуы, жыныстардың жылжуы, шөгуі және қопсытылуы аймақтарында топырақ қасиеттерінің өзгеруі, геологиялық және инженерлік-геологиялық үдерістердің пайда болуы және таралуы;

- өңделетін аумақтарда инженерлік-геологиялық өзгерістерді болжамдау.

7.5.2.13 Сейсмикалық қауіпті аудандарда және динамикалық әсер көздеріне жақын аудандарда техникалық есепке келесілерді енгізу қажет:

- жоспарланатын құрылыс аумағының бастапқы сейсмикалылығын нақтылауды қоса, тиісті тапсырма мен күрделі құрылыс нысандарының орналасуы, құрылымы және қолданылу жағдайлары жөнінде жеткілікті деректер бар болған жағдайда, инженерлік ізденістер кезіндегі баллмен өлшенетін сейсмикалылық көрсетілетін сейсмикалық ықшам аудандастыру карталары (схемалары) түріндегі сейсмикалық ықшам аудандастыру нәтижелері;

- нысандардың құрылысы және қолданылуы кезінде инженерлік-геологиялық жағдайлардың өзгеруін ескере отырып, сейсмикалылықтың өзгеруін болжамдау. Сейсмикалық ықшам аудандастыру карталары негізгі есептеулер нәтижелерімен, болжамдалатын сейсмикалық әсерлердің сандық сипаттамаларымен, олардың қайталанғыштығымен (күшті жел сілкіністерінің есептік акселерограммаларымен, реакция спектрлерімен және т. б.) ілесуі тиіс. Жобаланатын ғимараттар мен имараттар үшін қауіптілік туғызатын жылжулар орын алуы мүмкін белсенді жарылымдар бар болған жағдайда, осындай жарылымдардың негізгі параметрлері (жылжулар шамалары, бағыттары және қайталанғыштықтары) көрсетілген карталар келтірілуі тиіс;

- динамикалық әсерлер көздеріне және сейсмикалық қауіпті аудандарға жақын жерлерде, іргетас табанының астындағы статикалық жүктелімдер түсірілетін орындарда топырақ беткейінің тербеліс жылдамдығын анықтау қажет. Ал топырақ беткейінің тербелу жылдамдығы 15 мм/с артық (динамикалық әсерлердің импульстық көздерінен) немесе 2 мм/с (өзге көздерден) құрайтын аймақтар шектерінде ұсақ және шаңды суға қанық құмдар мен суға қанық сазды топырақ үшін динамикалық әсер параметрлерін (әсер ету жиілігі, тербеліс жылдамдығы, тербеліс үдеуі) келтіру және осы параметрлерді ескере отырып, ҚР ЕЖ 5.01-102 талаптарына сәйкес аспаптық тәсілмен тербеліс жылжығыштығы коэффициентін анықтау қажет.

7.5.2.14 Қайраң аймағындағы теңіз суға қанық топырақ таралған аудандарда техникалық есепте 7.6.1т. қосымша келесілерді белгілеу қажет:

- судың өлшенетін әрекетін ескергендегі топырақтың үлестік салмағы;
- құмайттың максималдық және минималдық тығыздығы;
- байланысқан топырақтың дренаждалмайтын қимаға кедергісі;
- топырақтың суға қану коэффициенті;
- топырақтың карбонаттылығы;
- артық саңылау қысымы (статикалық байқауды орындау кезінде).

Ұңғымалық немесе кемерден тысқары қондырғылар көмегімен бұрғылауды және сынама іріктеуді орындау кезінде забой тереңдігі мен қазба аузының жүйелі бақылауын және түзетілуін (су тереңдігінің өзгеруін, раманың әлсіз теңіз топырағына ықтималды шөгуді ескере отырып) орындау керек. Ұңғымаларды ұңғылау және кернді іріктеу үшін топырақтың табиғи құрылымы мен күйін мейлінше аз зақымдайтын технологиялар мен топырақ алғыштарды (басылатын, мікбасты, қос бағаналы снаряды бар айналмалы, гидросоқпалы) қолданған жөн.

Қайрандағы ізденістер барысында бұрғылау және геотехникалық жұмыстармен бірге бөліп алынатын топырақ түрлерінің, инженерлік-геологиялық элементтердің кеңістіктік сипаттамасын алуға мүмкіндік беретін әр түрлі инженерлік-геофизикалық әдістерді пайдаланған жөн. Геофизикалық әдістер сонымен бірге қауіпті техногендік және табиғи үдерістер мен құбылыстарды (металл текті және жарылыс қаупі бар нысандар, мұзды айдау және т. б.) зерттеу үшін қолданылады.

Техникалық есептің графикалық бөлігінде 7.6.1. т. қосымша төмендегілер болуы мүмкін:

- батиметриялық карта;
- әр түрлі шөгінділер, сейсмостратиграфиялық (генетикалық, акустикалық және т. б.) кешендер қалыңдығының картасы;
- түптік шөгінділер картасы;
- топырақ сынамаларын іріктеу станцияларының бағаналары;
- теңіз түбі бедерінің ерекшеліктерінің картасы;
- бүйірлі шолу гидролокациясының нәтижелері бойынша бөліп алынған мақсаттар картасы;
- магниттік аномиялар картасы;
- акустикалық (геофизикалық) аномалиялар картасы және басқалары.

Мақсаттар мен магниттік аномалиялар карталарын батиметриялық картамен біріктіруге рұқсат етіледі.

7.5.2.15 Құрылыс жүргізушінің немесе техникалық тапсырыс барушінің тапсырмасына сәйкес (инженерлік-геологиялық ізденістер мен геотехникалық зерттеулердің тағайындалуына қарай) келесілер әзірленеді:

- Нысан құрылысы (қалпына келтірілуі) барысында инженерлік-геологиялық ізденістер мен геотехникалық зерттеулер нәтижелері бойынша техникалық есеп;
- Ғимараттар мен имараттарды пайдалану кезіндегі инженерлік-геологиялық ізденістер мен геотехникалық зерттеулер нәтижелері бойынша техникалық есеп;
- Күрделі құрылыс нысандарын бұзуға (бөліктеуге) арналған инженерлік-геологиялық ізденістер нәтижелері бойынша техникалық есеп.

8 ИНЖЕНЕРЛІК-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯЛЫҚ ІЗДЕНІСТЕРДІ ЖҮРГІЗУ ЕРЕЖЕЛЕРІ

8.1 Жалпы ережелер

8.1.1 Инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістер келесі міндеттерді шешу кезінде жобалауды бастапқы деректермен қамтамасыз ету үшін орындалады:

- құрылыс алаңының (трассасының) орналасу орнын және оның жағымсыз гидрометеорологиялық әсерлерден инженерлік қорғанысын таңдау;

- аумақтың (қаланың, кенттің) бас жоспарын әзірлеу;
- имараттар құрылымын таңдау, олардың негізгі параметрлерін анықтау және құрылысты ұйымдастыру;
- суға байланысты қажеттілікті қамтамасыз ету мүмкіндігін анықтау және суды пайдаланудың алуан түрлерін ұйымдастыру;
- имараттардың қолданылу жағдайларын анықтау;
- құрылыс нысандарының қоршаған су және әуе ортасына әсерін бағалау және табиғатты қорғау шараларын әзірлеу.

8.1.2 Инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістер геокриологиялық зерттеулер, сумен жабдықтау көздерін іздеу кезінде инженерлік-геологиялық, инженерлік-геодезиялық және инженерлік-экологиялық ізденістермен бірге, жер асты суларының және төмендерілерді зерттеудің негізінде орындалады:

- аумақта жер асты сулары деңгейінің жоғарылауы немесе олардың химиялық құрамының өзгеруі;
- өзендердің арналы және алқапты деформациялануы және сел құбылыстары;
- көлдер мен су қоймаларының жағаларын қайта өңдеу, теңіз жағалауларының динамикасы

8.1.3 Инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістер барысында төмендегілер зерттелінуі тиіс:

- гидрологиялық тәртіп (өзендердің, көлдердің, су қоймаларының, шалшықтардың, өзендердің сағалық учаскелерінің, уақытша су ағындарының, теңіздердің жағалық және кайраңдық аймақтарының гидрологиялық тәртібі);
- климаттық жағдайлар мен бөлек метеорологиялық сипаттамалар;
- қауіпті гидрометеорологиялық үдерістер мен құбылыстар;
- гидрологиялық және климаттық жағдайлардың және олардың бөлек сипаттамаларының техногендік өзгерістері.

8.1.4 Инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістер құрамына төмендегілер кіреді:

- аумақтың гидрометеорологиялық және картографиялық зерттелгендік материалдарын жинау, талдау және жалпылау;
- инженерлік ізденістер ауданын барлаушылық тексеру;
- су нысандарының гидрологиялық тәртібінің және метеорологиялық элементтерінің сипаттамаларын бақылау;
- су тасқыны (су басу), қуалама желдер, қар көшкіндері, қар басып қалу, көктайғақ, арналы үдеріс, өзендердің, көлдердің, су қоймаларының жағаларын қайта өңдеу және теңіз жағаларының абразиясы;
- гидрометеорологиялық үдерістер мен құбылыстарды зерттеу;
- есептік гидрологиялық және (немесе) метеорологиялық сипаттамаларды анықтай отырып, материалдарды ғылыми өңдеу;
- техникалық есепті әзірлеу.

8.1.5 Гидрологиялық және метеорологиялық жұмыстардың бөлек түрлерін орындау қажеттілігін, олардың құрамы мен көлемін имараттардың түрі мен тағайындалуына, жобалау кезеңіне, сондай-ақ құрылыс аймағының (ауданының, трассасының) гидрологиялық және климаттық жағдайларының күрделілігіне және олардың зерттелгендік дәрежесіне қарай, тапсырыс берушінің техникалық тапсырмасының негізінде белгілеу қажет.

8.1.6 Жауапкершілігі жоғары ғимараттар мен имараттарға, сондай-ақ күрделі гидрометеорологиялық жағдайларда салынатын нысандарға арналған инженерлік ізденістер кезінде тәртіптік бақылауды инженерлік ізденістердің барлық келесі кезеңдерінде жүргізу қажет.

8.1.7 Техникалық есеп тарауларының, кестелік және графикалық материалдардың құрамы мен мазмұны әр нақты жағдайда жобалаудың тиісті кезеңдерінде қойылған міндеттерді шешу үшін қажетті орындалған іздеу жұмыстарының көлеміне сүйеніп анықталуы тиіс.

8.2 Аумақтық жоспарлау және аумақты тегістеу бойынша құжаттаманы әзірлеуге арналған инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістер

8.2.1 Қала құрылысы құжаттамасын әзірлеуге арналған инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістер инженерлік ізденістердің басқа түрлерімен (инженерлік-геодезиялық және инженерлік-экологиялық) бірге орындалады.

8.2.2 Аумақтық жоспарлау құжаттарын немесе аумақты тегістеу жөніндегі құжаттаманы әзірлеуге арналған инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістер бағдарламасын жұмыс ауданының гидрометеорологиялық жағдайларын және зерттелгендік дәрежесін, сондай-ақ жобаланатын нысанның сипатын ескере отырып, тапсырыс берушінің техникалық тапсырмасының негізінде әзірлейді. Инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістер бағдарламасының құрамында су және әуе кеңістігінде зиянды заттар мен қоспалардың таралу жағдайларының, сондай-ақ макроклиматтық жағдайлардың, самал желдің айналуының, атмосфераның таттану белсенділігінің зерттелуін қамтамасыз ететін арнайы жұмыстар мен басқа да зерттеулер болуы мүмкін.

8.3 Күрделі құрылыс нысанын орналастыру алаңын (трассасын) таңдау кезінде жоба құжаттамасын әзірлеуге арналған инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістер

8.3.1 Құрылыс алаңын таңдау бойынша инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістер құрамында оны орналастырудың әр нұсқасы үшін төмендегілерді ескерген жөн:

- инженерлік ізденістер жүргізілетін ауданды гидрометеорологиялық және картографиялық зерттеу материалдарын жинау және талдау;

- құрылыс алаңдарын жоспарлы орналастыру ауданындағы су нысандарын барлаушылық тексеру;

– тапсырмаға сәйкес есептік гидрометеорологиялық сипаттамаларды анықтау.

8.3.2 Сызықтық нысан трассасының бағытын таңдау бойынша жүргізілетін инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістер құрамында төмендегілерді ескерген жөн:

– натуралық тексерілуі тиіс су нысандары арқылы ең ірі және күрделі өткелдерді бөлек көрсете отырып, трассаны салу нұсқаларын жүйелі трассалау;

– инженерлік-гидрологиялық жағдайлары күрделі үлкен су нысандары арқылы трасса өткелдерінің бәсекеге қабілетті нұсқаларын геоморфологиялық тексеру және өңдеу.

8.3.3 Инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістердің тапсырмасы мен жұмыс бағдарламасын 8.2 т. сәйкес әзірлейді.

8.3.4 Жауапкершілік деңгейі жоғары нысандардың (аса қауіпті, техникалық күрделі, бірегей нысандардың) алаңдары мен трассалары үшін инженерлік ізденістер құрамында су нысандарының гидрологиялық тәртібінің метеорологиялық, аэрологиялық сипаттамалары мен элементтерін, мұз және динамикалық мұз құбылыстарын, сондай-ақ қауіпті гидрометеорологиялық үдерістер мен құбылыстардың таралуын бақылауды ескеру қажет.

8.4 Күрделі құрылыс нысанының орналасу алаңында (трассасында) жоба құжаттамасын әзірлеуге арналған инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістер

8.4.1 Жобалау құжаттамасын әзірлеуге арналған инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістерді келесі жағдайларда жүргізеді:

– қауіпті гидрометеорологиялық үдерістердің таралуын бақылау қажеттілігі туындағанда және дұрыс бағалануы ұзақ мерзімге созылатын бақылау жүргізуді талап ететін су нысандарының гидрологиялық сипаттамаларын анықтау үшін;

– бұрын орындалған бақылау ұзақтығы жеткіліксіз болған кездегі есептік гидрометеорологиялық сипаттамаларды нақтылау және оларды бағалау дұрыстығын жоғарылату мақсатында.

Жұмыстар мен бақылаулар құрамы инженерлік ізденістерді орындау бағдарламасында анықталады және негізделеді және, әдетте, 8.1.4. т. келтірілген жұмыстар мен зерттеулерден тұрады.

8.4.2 Имараттарды инженерлік қорғау шараларын негіздеуге арналған бақылау құрамы құрылыс алаңының (трассасының) гидрологиялық, климаттық және аэрометеорологиялық жағдайларының зерттелгендік дәрежесін ескере отырып, оған түсірілетін жағымсыз әсерлермен және инженерлік қорғау бойынша жобаланатын шаралармен анықталады.

8.4.3 Теңіз жағалауы аймағында орналасатын имараттарды жобалауға арналған ізденістер құрамында аймақ динамикасы (теңіз жағасы мен түбінің сумен жырылуы, салындылардың жағалай жылжуы, аккумулятивтік пішіндердің қалыптасуы) мен мұз жағдайдарын (жаға мұзының енін, мұзқырғалардың, мұз кептелісі мен басқыларының пайда болуын) назарда ұстаған жөн.

8.4.4 Инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістер бағдарламасында жауапкершілік деңгейі жоғары күрделі құрылыс нысандарын, ал табиғи жағдайлары аса күрделі аудандарда жауапкершілік деңгейі қалыпты нысандарды да жобалау үшін жұмыстарды ғылыми сүйемелдеу қажеттілігі алдын ала ойластырылуы тиіс.

8.5 Ғимараттар мен имараттар құрылысы мен қалпына келтірілуі кезіндегі инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістер

8.5.1 Құрылыс барысында құрылыс жұмыстарының қауіпсіздігіне әсер ететін және қалыпты жұмыс тәртібін бұзатын гидрометеорологиялық параметрлер жөнінде оперативтік ақпаратты алу үшін инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістер мен байқауларды, сондай-ақ қауіпті үдерістер мониторингін орындайды.

8.5.2 Ғимараттар мен имараттарды қалпына келтіру жобаларын негіздеуге арналған инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістер 8.5.1 т. сәйкес орындалады.

8.5.3 Инженерлік іденістер құрамындағы су нысандары тәртібін бақылауды, климаттық жағдайлар мен гидрометеорологиялық ізденістерді зерттеуді келесі жағдайларда орындау қажет:

- жобада көзделген есептік гидрометеорологиялық және аэрометеорологиялық сипаттамалар ғимараттардың қолданылуы кезінде орнатылған мәндер арасында айырмашылықтар пайда болған жағдайларда;
- қалпына келтірілетін кәсіпорында қолдану кезеңінде имаратқа жоба құжаттамасын әзірлеу кезінде ескерілмеген әсерлер анықталған жағдайда;
- инженерлік қорғаныс имаратының жобасын әзірлеу және күрделі құрылыс нысанының қалыпты қолданылуы үшін қажетті шараларды дәлелдеу қажет болғанда;
- жаңа аумақты өнеркәсіптік меңгеру сумен қамту көздерінің бұрыннан бар көздерінен су тарту көлемін ұлғайту немесе жаңаларын пайдалану, өнеркәсіптік науалар мен жобалары гидрометеорологиялық негіздеменің әзірленуін талап ететін басқа шаруашылық шаралар қажеттілігі туындаған кезде.

8.6 Жоба құжаттамасын әзірлеуге арналған инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістер нәтижелері

8.6.1 Жоба құжаттамасын әзірлеуге арналған инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістер нәтижелері бойынша техникалық есеп келесі бөлімдерден тұрады және 5 тарауға қосымша мыналардан тұрады:

Кіріспе – іздеу жұмыстарын жүргізу негіздемесі, инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістердің мақсаттары мен міндеттері, инженерлік ізденістер бағдарламасына қабылданған өзгерістер, жобаланатын нысандар жөнінде мәліметтер, атқарушы құрам.

Гидрометеорологиялық зерттелгендік – бұрын орындалған инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістер мен зерттеулер, стационарлық бақылау орындарының бар

болуы мен алға қойылаған міндеттерді шешу үшін оларды пайдалану мүмкіндіктері жөнінде мәліметтер, аумақтың зерттелгендігіне сипаттама беру мен оны анықтау.

Ауданның табиғи жағдайлары – жұмыс ауданының орналасқан жері, жер бедері, геоморфологиясы мен гидрографиясы жөнінде деректер, құрылыс ауданының гидрометеорологиялық жағдайларының сипаттамасы, оның ішінде:

- климаттық жағдайлар сипаттамасы;
- су нысандарының (өзендердің, көлдердің, арналардың, су қоймаларының шалшықтардың, теңіз айдындарының және т. б.) сипаттамасы;
- қауіпті гидрометеорологиялық үдерістер мен құбылыстардың сипаттамасы.

Табиғи жағдайлардың сипаттамалары мен параметрлерінің тізімі тапсырма негізінде инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістерді орындау бағдарламасымен анықталады.

Іздеу жұмыстарының құрамы, көлемі және оларды жүргізу әдістері – орындалған инженерлік ізденістердің көлемі және құрамы жөнінде деректер, есептік сипаттамаларды анықтау әдістері мен оларды алу тәсілдерін қоса, далалық және ғылыми өңдеу жұмыстары әдістерінің сипаттамасы.

Инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістер нәтижелері төмендегілерді қамтиды:

- орындалған жұмыс материалдарының сипаттамасы мен олардың сапасының бағасы;
- есептеу үшін қабылданған бастапқы деректер;
- имараттар жобаларын негіздеуге арналған есептік сипаттамаларды анықтау;
- орындалған есептеулердің дұрыстығын анықтау;
- имараттар жобаларын негіздеуге қажетті есептік сипаттамаларды келтіре отырып, құрылыс ауданының гидрометеорологиялық жағдайларына баға беру;
- қауіпті гидрометеорологиялық үдерістер мен құбылыстардың (бар болған жағдайда) қауіптілік деңгейін бағалаумен қоса, жобаланатын нысандарға әсерін болжамдау;
- өзендердің, теңіздердің және су қоймаларының жағаларын қайта өңдеуді (абразияны) болжамдау және құбылыс (жырындылар) таралған шекараларды анықтау, өзендердің арналы үдерістерінің сипаттамасы;
- имараттарды инженерлік қорғау және қоршаған табиғи ортаны қорғау бойынша жалпы кеңестер.

Қорытынды – орындалған инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістер нәтижелері бойынша қорытындылар, жобалық шешімдерді қабылдауға арналған ұсыныстар, қажет болған жағдайда – кейінгі ізденістер немесе бақылауды жүргізуді негіздеу.

Тексерілетін аумақ жағымсыз әсерлерге шалдыққыштық жағдайында, орындалған іздеу жұмыстарының нәтижелері бойынша инженерлік қорғау бойынша жалпы кеңестер беріледі және жобалық шешімдерді негіздеуге қажетті келесі инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістердің құрамы анықталады.

8.6.2 Зерттелген аумақ шекараларында орналасқан құрылыс алаңдары үшін, егер аумақтың гидрологиялық және климаттық жағдайлары әлеулі әсер тигізбесе, техникалық есептің орнына, инженерлік ізденістер бойынша кешенді есеп құрамындағы бір тарауды әзірлеуге рұқсат етіледі. Тарау өткен жылдардағы гидрометеорологиялық материалдар,

Казгидрометтің стационарлық бакылау орындарының деректері, және далалық іздеу жұмыстарының шектелген орындалуы кезіндегі барлаушылық тексеру негізінде құрыла алады.

8.6.3 Инженерлік-гидрометеорологиялық ізденістер нәтижелерінің сәйкестігін ізденістер материалдарының сараптамасы барысында бағаланады.

9 ИНЖЕНЕРЛІК-ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ІЗДЕНІСТЕРДІ ЖҮРГІЗУ ЕРЕЖЕЛЕРІ

9.1 Жобаға дейінгі құжаттаманы әзірлеуге арналған инженерлік-экологиялық ізденістер

9.1.1 Жобаға дейінгі кезеңдердегі инженерлік-экологиялық ізденістер экологиялық қауіптілік пен тәуекелдің барынша азайтылуына және жағымсыз немесе қайтымсыз экологиялық салдардың алдын алуына кепілдік беретін көлемдік-жоспарлық және кеңістіктік шешімдерді уақытында қабылдау мақсатымен жүргізіледі.

Жобаға дейінгі кезеңдердегі инженерлік-экологиялық ізденістер мыналардан тұрады:

- инвестицияға дейінгі құжаттаманы әзірлеуге арналған ізденістер;
- қала құрылысы құжаттамасын әзірлеуге арналған ізденістер;
- құрылысқа инвестицияларды жұмсауды негіздеуге арналған ізденістер.

9.1.2 Инвестицияға дейінгі құжаттаманы негіздеуге арналған инженерлік-экологиялық зерттеулердің міндеттері келесілер болып табылады:

– жеке орналастыру, табиғатты пайдалану бойынша аймақтық схемаларды, аумақтық және салалық схемалар мен даму бағдарламаларын және аудандық жоспарлау схемаларын әзірлеу үшін жаңа өндіріс орындарын орналастыру (қосымша техногендік жүктелімнің рұқсат етілуіне) мүмкіндігіне байланысты аумақтың экологиялық күйін бағалау;

– жоспарланатын қызметті жүзеге асыру және оның жағымсыз салдары (экологиялық тәуекел) орын алған жағдайда, қоршаған ортаның ықтимал өзгерістерін алдын ала сапалы болжамдау.

9.1.3 Инвестицияға дейінгі кезеңде далалық зерттеулер, әдетте, өткізілмейді. Қоршаған ортаны қорғау саласындағы уәкілетті мемлекеттік органдар мен олардың аумақтық бөлімшелерінің, Қазгидрометтің гидрометеорология және қоршаған орта мониторингі бойынша орталықтардың, ҚР Денсаулық сақтау министрлігінің санитарлық-эпидемиологиялық қадағалаудың, аймақтық орталықтарының, әр түрлі министрліктер мен мекемелердің ғылыми-зерттеу, жобалық-іздеу және өндірістік ұйымдарының жарияланған және қор материалдары, ұсақ және ірі масштабты карталар мен схемалар (кадастрлық, шолу, аудандастыру және т. б.) инвестицияға дейінгі құжаттаманы экологиялық негіздеуге арналған бастапқы деректер болып табылады.

Материалдар жоқ болған немесе қолда бар материалдар жетіспеген жағдайда, тапсырыс берушінің арнайы тапсырмасымен аумақты барлаушылық тексеру орындалуы мүмкін.

9.1.4 Инвестицияға дейінгі кезеңде орындалатын инженерлік-экологиялық зерттеулердің материалдары болжамды қызметті жоспарлау кезінде, құрылысқа салынатын инвестициялардың негіздемелерін дайындау барысында қоршаған ортаға әсерді бағалау (ҚОӘБ) ниеті мен бұдан әрі жүргізілуі жөнінде өтінішті (декларацияны) жасау кезінде қолданылады.

Инвестицияға дейінгі зерттеулердің нәтижелері бойынша жасалатын мақсаттар жөніндегі өтінішті (декларацияны) дайындау кезінде нысанның жалпы техникалық параметрлерінен басқа, аумақтың табиғи ерекшеліктері, ресурстарға (жер, шикізат, су) деген қажеттілік, қоршаған ортаға ықтимал әсер (әсер ету түрлері, әсер ету аймағы), тапсырыс берушінің экологиялық талаптарды орындау бойынша міндеттемелері анықталуы тиіс.

ЕСКЕРТУ Күрделі емес нысандар бойынша атқарушы билік органының шешімімен Жер телімін таңдау Актісі, бастапқы деректер мен қажетті келісулер мақсаттар жөнінде өтініште (декларацияда) баяндалатын жоғарыдағы материалдар негізінде рәсімделуі мүмкін.

9.1.5 Қала құрылысы құжаттамасын негіздеуге арналған инженерлік-экологиялық ізденістердің міндеті халық тұрмысының экологиялық қауіпсіздігін, табиғатты қорғау және қала (мекен) орналасқан аймақтағы тарихи-мәдени мұраны сақтау бойынша шараларды ескере отырып, қала құрылысы немесе өзге жобалық шешімдердің оңтайлылығын қамтамасыз ету болып табылады.

9.1.6 Қала құрылысы құжаттамасын негіздеуге арналған инженерлік-экологиялық ізденістердің материалдары төмендегілерден тұруы тиіс:

- қала (мекен) орналасқан аймақтағы жердің табиғи жағдайларын, оның тарихи-мәдени мұрасын талдау және бағалау, суды пайдалану және сумен жабдықтау мүмкіндіктері, ағынды сулар (сапасы, мөлшері) және оларды тазалау дәрежесі жөнінде деректер;
- қала ортасында (тұрғын, өнеркәсіптік және ландшафтты-рекреациялық аймақтарда) орын алған экологиялық ахуалды бағалау, оның ішінде қаланың өнеркәсіптік нысандармен, көлік құралдарымен, тұрмыстық қалдықтармен химиялық ластануын, сондай-ақ физикалық әсерлерді (шу, діріл, электр және магниттік өрістер, иондаушы сәуле түсіру) бағалау;
- аумақты құрылымдық ұйымдастыру бойынша жоспарланатын шешімдерді жүзеге асыру кезіндегі оның функционалдық маңыздылығы мен экологиялық жағдайларының өзгеруін болжамдау;
- табиғатты қорғау шараларын және қала ортасының экологиялық мониторингін ұйымдастыру бойынша ұсыныстар мен кеңестер.

ЕСКЕРТУ қалалардың (мекендердің) табиғатты қорғау органдарымен келісілген және мемлекеттік сараптамадан өткен, бекітілген бас жоспарлары бар болған жағдайда, бөлек аумақтық учаскелерге құрылыс салу және құрылысы бас жоспармен көзделген бөлек ғимараттардың құрылыс жобасы бойынша жоба құжаттамасын негіздеуге арналған инженерлік-экологиялық ізденістер, берілген бас жоспарды қарау кезінде мемлекеттік экологиялық сараптама қорытындысында белгіленген жағдайларды санамағанда, жүргізілмейді.

9.1.7 Қала құрылысы құжаттамасын негіздеуге арналған инженерлік-экологиялық ізденістердің материалдары қоршаған ортаға әсерді бағалау (ҚОӘБ) және қала (мекен) құрылысының қоршаған ортаға жағымсыз әсерін төмендету бойынша шаралар кешенін әзірлеу кезінде қолданылады.

Инженерлік-экологиялық ізденістердің материалдарын қалалық жерлер бойынша деректер қорын құрған кезде, оның ішінде қала құрылысы кадастрын жүргізу, құрылыс салынған аумақтарда экологиялық жағдайды жақсарту мәселелерін шешу үшін ескеру қажет.

9.1.8 Құрылысқа салынатын инвестицияларды негіздеуге арналған инженерлік-экологиялық ізденістердің міндеті, аумақтың табиғи-техногендік жағдайларын, экожүйелердің жағдайы мен халық тұрмысының жағдайларын, сондай-ақ орналастыру нұсқасының дәлелді таңдауын және қабылдануы нәтижесінде болжамды экологиялық тәуекел барынша аз болатын түбегейлі шешімдердің қабылдануын ескере отырып, аландарды орналастырудың жоспарлы бәсекеге қабілетті нұсқаларын бір-бірімен салыстыру болып табылады.

9.1.9 Құрылысқа салынатын инвестицияларды негіздеуге арналған инженерлік-экологиялық ізденістердің материалдары келесілерден құралуы тиіс:

- нысанды орналастыру нұсқалары бойынша (немесе таңдалған алаңда) табиғи жағдайларды, оның ішінде өңірлік және аймақтық ландшафттық-климаттық ерекшеліктерді, гидрологиялық, геологиялық-геоморфологиялық және гидрогеологиялық жағдайларды, қауіпті табиғи-техногендік үдерістерді, экожүйелердің күйін, медициналық-биологиялық және санитарлық-эпидемиологиялық ахуалды талдау және бағалау;

- аумақтың қазіргі кездегі және болашақтағы қолданылуы, оның тарихи ерекшеліктері, мәдени және тарихи ескерткіштері, табиғатты пайдалану бойынша шектеулері жөнінде деректер;

- бұрыннан бар және жоспарланатын техногендік (антропогендік) әсерлер түрлерінің, қарқындылығының, мерзімділігінің қысқаша сипаттамасы, ауа массаларының, су ағындарының басым жылжу бағыттарын, жер асты суларының сүзгіленуін ескере отырып, әсер ету көздерін кеңістікте орналастыру;

- нысанның қоршаған ортаға, оның ішінде ерекше қорғалатын нысандарға түсіретін әсерін алдын ала бағалау және талдау (құрауыштар бойынша талдау), әсер ету аймағының шекараларын анықтау;

- ландшафттар мен экожүйелердің төзімділігін және әлеуметтік-экономикалық факторларды ескере отырып, ластаушы заттардың шығарылуы мен түсірілуінің шекті ұйғарынды мәндерінің негізіндегі табиғатты қорғау шараларының құрамы бойынша ұсыныстар;

- келесі зерттеулердің міндеттерін қою;

- жергілікті экологиялық мониторингті ұйымдастыру бойынша ұсыныстар мен кеңестер.

9.1.10 Қала құрылысы құжаттамасын экологиялық негіздеуге және құрылысқа салынатын инвестицияларды негіздеуге (бұдан әрі – жобаға дейінгі құжаттаманы әзірлеуге

арналған ізденістер) бастапқы ақпарат көздері жарияланған және қор материалдары, сондай-ақ тапсырыс берушінің техникалық тапсырмасына сәйкес арнайы әзірленген бағдарлама бойынша орындалатын инженерлік-экологиялық ізденістердің нәтижелері болып табылады. Қажеттілік туындаған жағдайда болжамды есептеулер, физикалық және математикалық үлгілеу орындалады.

9.1.11 Жобаға дейінгі құжаттаманы әзірлеуге арналған ізденістер құрылысқа арналған инженерлік-экологиялық ізденістердің басты кезеңі болып табылады, сондықтан жобаға дейінгі кезеңдерде ҚОӘБ қамтамасыз ету бойынша негізгі жұмыс көлемі орындалуы, қажетті болжамдық зерттеулер жүзеге асырылуы және барлық бақылаушы, рұқсат беруші және келісуші инстанциялармен келісу жүргізіліп бітуі тиіс.

9.1.12 Экологиялық ахуалды бағалау құрылыс түріне, жобаланатын кәсіпорындардың, ғимараттар мен имараттардың жауапкершілік деңгейі мен техникалық ерекшеліктеріне қарай келесілерден тұруы тиіс:

- аймаққа түсірілетін қосымша техногендік жүктелімдердің ұйғарындылығын бағалау;
- әсер ету аймағының шекараларын (өлшемін, конфигурациясын) анықтау;
- ықтимал жағымсыз салдардың ілгері таралуын және қайта таралуын ескере отырып, таралу аймақтарын анықтау

- экологиялық жағымсыздық аудандарын, әсіресе шиеленісті экологиялық жағдайларды және аумақтың техногендік зақымдануын анықтау;

- қауіптілігі жоғары аймақтарды (сейсмикалық аймақтарды, табиғи апаттарға және қауіпті үдерістердің таралуына әлеуетті шалдыққыш учаскелерді, сызықтық имараттар трассаларының опырылу аймақтарымен қиылысу учаскелерін) анықтау;

- ластанудың негізгі бағыттары мен көшу жолдарын, сондай-ақ таралуы мен шоғырлануының заңдылықтарын анықтау (ауа массаларының қозғалысы, жиналуы мен ағылуының ерекшеліктері, тымық, тұмандар, өзгеше ландшафттар, топырақтың сүзгілеу және сіңіру қасиеттері, геохимиялық бөгеттер, аймақтық су ұстағыштардың бар болуы мен тереңдікте жату жағдайлары және т. б.);

- табиғи және жасанды гидродинамикалық шекараларды анықтау;

- құрылыс салу және мекендеу үшін жайлылық дәрежесі бойынша экологиялық аудандастыру;

- табиғатты қорғау шаралары мен инженерлік қорғаныс имараттарының құнын ескере отырып, экологиялық тәуекелді нұсқа бойынша бағалауға арналған шамалы деректер.

9.1.13 Жобаға дейінгі кезеңдегі инженерлік-экологиялық ізденістер барысында бекітілген бағдарламамен көзделген көлемде жұмыстар мен зерттеулер кешені орындалады.

9.1.14 Өткен жылдардағы әдеби және қор материалдарын жинау, талдау және өңдеу инженерлік-гидрометеорологиялық және инженерлік-геологиялық ізденістермен бірге жүргізіледі.

9.1.15 Бағдарлық бақылаулар кешенді инженерлік-геологиялық және инженерлік-экологиялық ізденістерді бір уақытта өткізу кезінде орындалады; аймақтың бағдарлық тексерілуін жобаға дейінгі кезеңдерде өткізілетін инженерлік-геологиялық түсірумен қатар

немесе оның құрамында 1:50 000 — 1:25 000 (аумағы үлкен емес аудандарда және экологиялық жағдайлардың шешуші әсер етуі кезінде - 1:10 000 — 1:5000) масштабтарына жауап беретін толықтықпен орындауға кеңес беріледі. Сызықтық имараттар үшін жұмыс бағдарламасында тиісті дәлелдеу шартымен бұдан аз масштабтардың қолданылуына рұқсат беріледі. Бұл ретте инженерлік-геологиялық бақылаулардың дәстүрлі кешені табиғи орта құрауыштарының (ландшафттардың, топырақтың, өсімдік жамылғысының) және аумақтың экологиялық ахуалын кешенді бақылауға қажетті антропогендік факторлардың сипаттамасымен кеңейтілуі немесе толықтырылуы тиіс.

ЕСКЕРТУ Жобаланатын құрылыстың қоршаған ортаға әсерлерінің экологиялық жағдайлары мен экологиялық маңыздылығының белгілері төмендегілер болып табылады:

- ауданы бойынша елеулі әсер аймағы;
- ерекше қорғалатын аумақтарға әсер ету;
- әсіресе қауіпті өндірісті жоспарлау.

9.1.16 Кен қазбаларын ұңғылау қажеттілігі, олардың саны, тереңдігі және орналасуы атқарылатын міндет сипатына, алаңның геологиялық құрылымына, ластану аясының болжамды құрылымына сүйене отырып, осыдан бұрын ұңғыланған қазбаларды және олардың геологиялық, сондай-ақ инженерлік-геологиялық және гидрогеологиялық зерттеулерді жүргізу үшін кешенді қолданылу мүмкіндігін есепке алып, ізденістер бағдарламасында белгіленеді. Ортақ жағдайда жобаға дейінгі кезеңдерде қазбалар арасындағы қашықтық 450-500 м. аспауы тиіс.

9.1.17 Қазбалар тереңдігі ластанудың жиналу, көшу және шоғырлану жағдайларын бағалау, сондай-ақ топырақ сынамалары мен жер асты суларының экологиялық ахуалын, ластанудың қазіргі дәрежесін және тереңдігін анықтау мақсатында іріктелуін бағалау үшін алаңның бәсекеге қабілетті нұсқаларының геологиялық қимасының литологиялық-фацциалдық ерекшеліктерінің және гидрогеологиялық жағдайларының зерттелуін қамтамасыз етуі тиіс. Жобаға дейінгі кезеңдерде қазбаларды беткейден кейінгі бірінші су ұстағышқа дейінгі тереңдікте, ал қарапайым жағдайларда – 10-15 м артық емес тереңдікте ұңғылауға кеңес беріледі.

9.1.18 Экологиялық-гидрогеологиялық зерттеулердің гидрогеологиялық және гидрохимиялық ахуал бойынша мәліметтерінің дәрежесі мен толықтығы инженерлік-геологиялық картаның қабылданған масштабына сәйкес болуы тиіс. Кескіннің зерттелетін тереңдігі аймақтық тыңғылықты су өткізбейтін қабаттың орналасуымен регламенттеледі.

Жобаға дейінгі кезеңдерде 1:200000 — 1:100000 масштабты мемлекеттік кешенді инженерлік-геологиялық және гидрогеологиялық түсіру материалдары 1:50000 — 1:25000 масштабты материалдар бойынша келесі нақтылаумен бірге қолданылуы тиіс. Шағын аумақтар кезінде және балық шаруашылығының құрылыс нысандары бар болған немесе жоспарланған кезде жұмыстардың жан-жақтылығы 1:10000 — 1:5000 масштабтарына жауап беруі тиіс.

Қажетті бастапқы деректер жоқ болған кезде, қажет болған жағдайда, мамандырылған ұйымдарды тартумен бірге қажетті масштабтағы гидрогеологиялық деректер орындалуы тиіс.

9.1.19 Топырақтың іріктеу параметрлерінің мәндерін қолда бар қор және әдебиет материалдары мен зертханалық анықтамалар деректері бойынша қабылдауға рұқсат етіледі. Қажет болған жағдайда, аэрация аймағындағы шөгінділердің өткізгіштігін, олардың жер асты суларын ластанудан сақтайтын су сақтағыш және жапқыш нашар өткізгіш шөгінділерін анықтау үшін тәжірибе-іріктеу жұмыстарын жүргізу қажет.

9.1.20 Жобаға дейінгі кезеңдердегі экологиялық-гидрогеологиялық зерттеулердің нәтижелері төмендегілерді қамтамасыз етуі тиіс:

- гидрохимиялық ахуалды және техногендік факторлардың жер асты сулардың сапасын қалыптастыруға әсер ету дәрежесін жалпы бағалау;

- аумақты жер асты суларының ластанудан қорғалғандығының дәрежесі бойынша аудандастыру;

- нысанның құрылысы және қалпына келтірілуі кезінде жер асты суларының деңгейінің, химиялық құрамының және тәртібінің ықтимал өзгерістерін үлгілеу және алдын ала болжамдау үшін қажетті есептік параметрлерді алу.

9.1.21 Жобаға дейінгі кезеңдердегі топырақ зерттеулері ҚОӘБ талаптарына сәйкес орындалады және нысанның әсер ету аймағындағы топырақ жамылғысының ахуалын талдау келесілерден тұруы тиіс: топырақтың басым типтері мен қосалқы типтерінің таралуы, топырақтың геохимиялық құрамы, қарашірік мөлшері, су-физикалық қасиеттер мен су тәртібі, электр өткізгіштік, химиялық қасиеттер – рН, катион алмасу сыйымдылығы, негіздермен қанықтылық, ортақ азот, жылжымалы фосфор мен калий құрамы, су сүзіндісінің құрамы мен тұздарының жалпы мөлшері; эрозиялану мен эрозияның әлеуетті қауіптілігін бағалау (17.4.4.03 МЕМСТ бойынша), торфтану, биологиялық белсенділікті, ластану дәрежесін және санитарлық жағдайды бағалау (17.4.1.03 МЕМСТ, 17.4.3.04 МЕМСТ, 17.4.3.06 МЕМСТ, 17.4.2.01 МЕМСТ бойынша).

9.1.22 Жоспарланатын қызметті жүзеге асырған кездегі топырақ жамылғысының өзгеруінің болжамы мыналарды қамтуы тиіс: топырақтың физикалық әсерге және химиялық ластануға төзімділігін бағалау, нысанның әсер ету аймағында топырақтың азу, жағымсыз үдерістердің (эрозия, дефляция, су деңгейінің көтерілуі және т. б.) таралу, сондай-ақ химиялық өзгерістердің (глейлену, сульфатредукция және басқалары) орын алу мүмкіндігін бағалау, нысанды қолданудың қалыпты тәртібінде және апаттар кезінде топырақтың ластану мүмкіндігін бағалау.

Қажет болған жағдайда, құрылыс мезгілі бойы қалыңдығы 0,3 м артық топырақ жамылғысын уақытша қоймалау орнын таңдау жүзеге асырылуы тиіс.

9.1.23 Жобаға дейінгі кезеңдерде жер қыртысы мен топырақты, үстіртін және жер асты суларын байқауды ластанудың деңгейін бағалау және негізгі ластаушы құрауыштарды анықтау үшін жүргізу қажет.

Топырақта және жер асты суларында бақыланатын химиялық элементтер мен қосылыстардың мөлшері жөнінде нақты деректер жоқ болған кезде, алаңдардың бәсекелес

нұсқаларында әр алаң үшін өзіне тән ластану көрсеткіштерінің негізгі жиынтығын анықтау үшін бір «базалық» жерден алынған топырақ пен жер асты суларының сынамаларын алдын-ала іріктеп алуға кеңес беріледі.

Мұндай көрсеткіштерге, бірінші кезекте, күшәнның, ауыр металдардың, мұнай мен мұнай өнімдерінің, пестицидтердің, аммоний азотының, күкірттің, нитраттардың, нитриттердің, цианидтердің, хош иісті көмірсутектердің, бенз(а)пиреннің, полихлорбифенилдердің, жалпы жеңіл ұшпа хлорланған көмірсутектердің мөлшері жатады.

9.1.24 «Базалық» орынның орналасуы, ластану өрісінің болжамды құрылымына қарай, әр алаң үшін бөлек таңдалады.

9.1.25 Жер қыртысы мен топырақтың сіңіруші және миграциялық көрсеткіштерін, физикалық-химиялық ерекшеліктерін (геохимиялық кедергілерді және т. б.) анықтау қажет болған жағдайда, мамандырылған ұйымдарды тарта отырып орындалуы тиіс.

9.1.26 Топырақ пен жер асты суларының химиялық құрамы мен ластаушы зарттардың шоғырлануын зертханалық жағдайда анықтауға арналған көрсеткіштер кешенін аңғарылған ластаушы көздерінен келіп түсетін ластаушы заттардың ықтимал құрамын ескере отырып белгілеу қажет.

9.1.27 Радиациялық ахуалды құрлықтық зерттеу және бағалау кезінде гамма-түсіру торап бойымен 200-250 м артық емес кадаммен, болжамды ластану орындарында жиілету арқылы жүргізіледі. Бақылау нүктелерін байланыстыру алаңның кемінде 1:10 000 масштабындағы топографиялық жоспарына жасалады.

Үймелі топырақ бар учаскелерде инженерлік-геологиялық ұңғымалардағы гамма-сәуле түсірудің максималдық мөлшерін анықтау (гамма-каротаж) және судағы беткейден кейінгі бірінші сулы деңгейжиектің бета-сәуле түсіруінің жалпы үлестік белсенділігін анықтау жүргізіледі.

9.1.28 Аумақтың әлеуетті радон қауіптілігін аймақтық геологиялық қорлардың, қоршаған ортаны қорғау саласындағы арнайы уәкілетті мемлекеттік органдардың ҚР Денсаулық сақтау министрлігінің санитарлық-эпидемиологиялық қадағалау орталықтарының, Қазгидрометтің қоршаған орта мониторингі бойынша органдарының және басқаларының бұрыннан бар материалдарын талдау негізінде бағалайды.

Аумақтың әлеуетті радон қауіптілігінің КБ (шоғырлануы) эмбебап радон радиометрлерін қолдана отырып, стандартты эманациялық түсіру арқылы анықталады.

9.1.29 Радонның топырақ ауасында КБ-н тереңдігі 0.7-1.0 м., еріген қар суының немесе жер асты суының астында басылып қалмаған ұңғымаларда (шпурларда) өлшеу қажет.

9.1.30 Жобаға дейінгі кезеңдерде газгеохимиялық зерттеулердің міндеті газ шығаратын топырақтардан жиналған үйінділер денелерін іздеу және жобаланатын құрылыс аумағының жоспарында контурлау болып табылады.

Бұл міндетті шешу үшін келесілер жүзеге асырылады:

— әр түрлі жылдардағы топографиялық карталардың ретроспективалық талдауы (жер бедері пішіндерінің өзгеруін талдау үшін);

— берілген аймақта үйінді топырақтың барын растайтын немесе жоққа шығаратын мұрағаттық инженерлік-геологиялық құжаттамасының зерттелуі.

Калыңдығы кемінде 2.0-2.5 м қалың үйінді қабаты бар болған жағдайда, төмендегілерден тұратын газгеохимиялық зерттеулер өткізіледі:

— кескіндері мен торап бойынша топырақ ауасын шпурлық түсіру (шпурлардың 0.8-1.0 м тереңдігінде);

— жермен іргелес атмосфераның газ түсіруі эмиссиялық түсірумен бірге (биогаз ағындарының қалың топырақ қабатындағы жер бетіне қарқындылығын өлшеу арқылы, л/с см²).

Жобаға дейінгі кезеңдегі түсірулер масштабы 1:10000- 1:5000.

9.1.31 Топырақ ауасында және жермен іргелес атмосферада метан мен СО₂ бары жылжымалы газталдағыш және далалық газ индикаторы (ДГИ) немесе басқа ұқсас аппаратура көмегімен белгіленеді. Топырақ ауасы мен жермен іргелес атмосфераның іріктеп алынған сынамалары стационарлық жағдайда хроматографиялық әдіспен құрамында биогаз құрауыштарының барына талданады.

9.1.32 Газ шығаратын топырақпен генетикалық немесе кеңістіктік байланысқан газгеохимиялық аномалиялар үймелі топырақта метанның > 0.01% және СО₂ > 0.2-0.3% мөлшерінде аңғарылады.

9.1.33 Физикалық әсер ету көздерінің бойымен және айналасында санитарлық-қорғаныс аймақтарын орнатуды жобалаушы ұйымдар белгіленген идаралық нормативтерге сәйкес қала құрылысы және нысандар құрылысы жөнінде басқа құжаттаманы әзірлеу кезінде орындайды. Инженерлік-экологиялық ізденістер барысында белгіленген талаптардың сақталуы бойынша бақылау жүзеге асырылады.

9.1.34 Өсімдік жамылғысын зерттеу ҚОӘБ талаптарына сәйкес орындалады, өсімдіктерді зерттеу бойынша материалдар өсімдік жамылғысының, оның ішінде рекреациялық аумақтар мен қорықтар өсімдіктерінің қазіргі заманғы ахуалын бағалаудан, өсімдіктердің техногендік әсерлерге төзімділігін бағалаудан және жобаланатын нысанның құрылысы және қолданылуы салдарынан өсімдік жамылғысында ықтимал өзгерістерді болжамдаудан тұруы тиіс.

9.1.35 Жануарлар әлемін зерттеуді ҚОӘБ талаптарына сәйкес жүргізу қажет, жануарлар әлемін зерттеу бойынша материалдар оның ахуалына әсер ететін факторларды (техногендік, рекреациялық және басқа әсер түрлерін) бағалаудан, сондай-ақ жоспарланатын әрекетті жүзеге асыру кезінде мекендеу ортасының ықтимал өзгерістерін болжамдаудан тұруы тиіс.

9.1.36 Әлеуметтік-экономикалық зерттеулер негізінен жобаға дейінгі кезеңдерде орындалып, бұнымен жоспарланатын құрылыстың экономикалық қажеттілігін уақытылы бағалауға, экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз етуге, сондай-ақ оны жүзеге асырудың әлеуметтік жағдайларын анықтауға мүмкіндік береді.

Әлеуметтік-экономикалық зерттеулер халық тұрмысының әлеуметтік-экономикалық жағдайларын және жобаны жүзеге асыру барысында оларды өзгерту мүмкіндіктерін, халықтың әр түрлі әлеуметтік топтары мен қоғамдық ұйымдардың жоспарланатын қызметке қатынасын, сондай-ақ нысанның құрылыс және қолдану кезеңінде еңбек ресурстармен қамсыздандырылғанын жан-жақты бағалауды қамтиды.

9.1.37 Жобаға дейінгі кезеңдерде қоршаған табиғи ортаның жағымсыз өзгерістеріне, кейін нақтыланатын және жоба кезеңдеріндегі қосымша зерттеулер, экологиялық мониторинг пен үлгілеу нәтижелерінің негізінде түзетілетін алдын-ала сапалық болжам жасауға, сондай-ақ құрылыстың ықтимал жағымсыз экологиялық салдарымен байланысты экологиялық тәуекелді алдын ала бағалауға рұқсат етіледі.

9.1.38 Әсер ету аймағының шекаралары теориялық пайымдаулар, ұқсас нысандарды іріктеу, қауіпті табиғи-техногендік үдерістердің белсендірілу жағдайларын, сондай-ақ зиянды заттардың тасымалдануын, шашырауын, түсуін, көшуін және жиналуын сипаттайтын гидрометеорологиялық, инженерлік-геологиялық, гидрогеологиялық, ландшафттық-геохимиялық ізденістер мен зерттеулер деректерінің негізінде анықталады.

9.2 Жоба құжаттамасын әзірлеуге арналған инженерлік-экологиялық ізденістер

9.2.1 Жоба құжаттамасын әзірлеуге арналған инженерлік-экологиялық ізденістер төмендегілерді қамтиды:

- құрылыс жобасын (жұмыс жобасын) әзірлеуге арналған ізденістер;
- жұмыс құжаттамасын әзірлеуге арналған ізденістер;
- нысанды қалпына келтіруге, кеңейтуге және жоюға арналған ізденістер.

9.2.2 Жоба құжаттамасын әзірлеуге арналған инженерлік-экологиялық ізденістердің міндеттері төмендегілер болып табылады:

– құрылыс нысанын қолданудың қалыпты тәртібін, сондай-ақ ластаушы заттардың дүркін және апаттық шығарылымы мен лықсымаларын ескере отырып, таңдалған алаң нұсқасында нысан құрылысы жөніндегі жоба құжаттамасын экологиялық негіздеу үшін қажетті және жеткілікті материалдарды алу;

– қоршаған ортаның ахуалы бойынша жобаға дейінгі кезеңдерде алынған материалдар мен деректерді нақтылау, әсер ету аймағының шекараларын нақтылау;

– кәсіпорындар, ғимараттар мен имараттар құрылысының жобасында (жұмыс жобасында) «Қоршаған ортаны қорғау» бөлімін әзірлеу үшін экологиялық тәуекелді бағалау және қажетті материалдарды алу.

9.2.3 Жұмыс құжаттамасы кезеңіндегі инженерлік-экологиялық ізденістердің міндеттері табиғи орта құрауыштарының ахуалын бақылау, экологиялық мониторинг бағдарламасын нақтылау және толықтыру, сондай-ақ жобалық шешімдерді уақытылы түзету мақсатында қажетті тәртіптік бақылау циклдерін ұйымдастыру және өткізу.

9.2.4 Жоба құжаттамасын негіздеуге арналған инженерлік-экологиялық ізденістер материалдары келесілерді қамтуы тиіс:

– нысан құрылысы басталғанға дейін табиғи орта құрауыштарының ахуалын бағалау, ластанудың ілесіміне сипаттамалары;

– экожүйелердің ахуалын, олардың әсерлерге төзімділігін және қалпына келу қабілетін бағалау;

- болжамды әсерлерге сезімтал табиғи жағдайлардың негізгі құрауыштары бойынша әсер ету аймағының шекараларын нақтылау;

- нысанның құрылысы мен қолданылуының әсер ету аймағында табиғи ортаның ықтимал өзгерістерін болжамдау;

- табиғатты қорғау шараларын ұйымдастыру, сондай-ақ табиғи ортаны қалпына келтіру және оңалту бойынша кеңестер;

- жергілікті экологиялық мониторинг бағдарламасына ұсыныстар, сондай-ақ жобаға дейінгі кезеңдерде басталған бірінші бақылау циклдерінің нәтижелерін талдау және түсініктеме беру.

9.2.5 Жергілікті экологиялық мониторинг бағдарламасы нысан құрылысы, қалпына келтірілуі, қолданылуы және жойылуы кезіндегі бақылаулар мерзімінде түзетілуі тиіс.

9.2.6 Кәсіпорындарды қалпына келтіру және кеңейту кезінде материалдар құрамында нысанның қолданылу кезеңіндегі табиғи ортаның өзгерістері жөнінде деректерді қосымша тапсыру қажет.

9.2.7 Нысан жойылған жағдайда материалдар құрамына төмендегілерді қосымша қосу қажет:

- нысанның қызмет етуі нәтижесінде табиғи ортаның азуын бағалау;
- экологиялық ахуалдың нашарлау салдары мен олардың халық денсаулығына әсерін бағалау;

- табиғи ортаны оңалту бойынша ұсыныстар.

9.2.8 Жоба құжаттамасын негіздеуге арналған инженерлік-экологиялық ізденістер материалдары имараттардың қоршаған ортаға әсерінің теріс экологиялық және басқа салдарын болдырмау немесе барынша азайтуға қатысты жобалық шешімдерді түзету үшін қолданылады.

9.2.9 Аудандық және қалалық бақылау қызметтерінде өткен жылдардағы ізденістер мен зерттеулердің келесі бағыттар бойынша қосымша ақпаратты, материалдарды жинау қажет:

- зерттелінетін алаңдарда орналасқан өндірістер үшін заттар, технологиялар, қалдықтар теңгерімінің сипаттамалары;

- зерттелінетін аумақтардың химиялық және радиоактивті ластануы; жақын орналасқан кәсіпорындардағы өзіндік айрықша уытты заттар шығарылуының көлемі мен құрамы; ауыл шаруашылығына пайдаланылатын жердерде қолданылған улы химикаттар мен пестицидтердің номенклатурасы мен қолданылған көлемі;

- апаттық ластану оқиғалары; аумақтарды ұйымдастырылған және ұйымдастырылмаған қоқыс үйінділері, қалдыққоймалар, суландыру алаңдары, қауіпті жүктерді ауыстырып тиеу алаңы, мұнай- және өнімқойма ретінде қолдану;

- ағынды сулардың, құбырлардың жер асты коллекторларының схемалары, олардың техникалық күйі, жылыстау фактілері жөнінде деректер;

- ірі апаттар, химиялық заттардың әкелуі мүмкін зерттелінетін алаңдардың жанында орналасқан нысандарда улы өнімдердің жылыстаулары.

9.2.10 Қашықтық әдістер (ірі масштабты АТ шифрын ашу) ізденістердің бұл кезеңінде қосымша болып табылады. оларды алаңдар мен 8-10-километрлік іргелес аймақтың бағдарлық тексерілуін жоспарлау кезінде экологиялық ахуалды ретроспективалық бағалау, фенологиялық бақылаулар, сондай-ақ геологиялық-құрылымдық және ландшафттық-климаттық жағдайлары ұқсас аудандардағы ұқсас қызмет түрлерінің бақыланатын нәтижелері бойынша табиғи ортаның ықтимал өзгерістерін және құрылыстың экологиялық салдарын аналогтық болжамдауды қамтамасыз ету үшін қолданған жөн.

9.2.11 Бағдарлық инженерлік-экологиялық бақылауларды инженерлік-геологиялық түсірудің қабылданған масштабтарына (1:5 000 — 1:2 000, қажет болған жағдайда, таңдалған алаңда 1:1000 және іргелес аймақта 1:10000 — 1:25000) сәйкес келетін нақтылықпен орындаған жөн; сызықтық имараттар үшін жұмыс бағдарламасында негіздеу шартымен бұдан кемірек масштабтардың қолданылуына рұқсат беріледі.

9.2.12 Алаң мен іргелес аумақтың бағдарлық тексерілуі келесілерден тұруы тиіс:

- жобаланатын имараттың қоршаған ортаға әсерін анықтайтын ландшафттық, геоморфологиялық, инженерлік-геологиялық, гидрогеологиялық жағдайларды нақтылау;

- қазіргі кездегі жағдайдың және аумақты 40-50 жылға дейінгі бұрынғы қолданудың (өнеркәсіптік және ауыл шаруашылығы өндірісінің бар болуының, қойма бөлмелерінің, өнеркәсіптік және тұрмыстық қалдықтар үйінділері орналасуының, жер асты коммуникацияларының, кәріз коллекторларының, құбырлардың, тұндырғылардың, ағынды суларды тазартқыш құрылыстардың, орын алған апаттардың, радиоактивті және уытты қалдықтар жылыстауларының және т.б.) талдауына сүйене отырып, жер қыртысының, топырақтың және жер асты суларының ықтимал ластану көздерін анықтау;

- жергілікті жағдайлардың өзіне тән сипаттамаларын ескере отырып, ластың көшуінің, алаң шекарасында оқшаулануының және шығарылуының мүмкін жолдарын белгілеу.

9.2.13 Кен қазбаларын геоэкологиялық және инженерлік-геологиялық зерттеулермен бірігіп қолданылуы мүмкін қазбаларды ескере отырып ұңғылау қажет.

Қосымша қазбаларды геохимиялық, гидрохимиялық және геофизикалық аномалиялар аңғарылған учаскелерде және ластың болжамды оқшаулану жерлерінде олардың жоспарлы таралуы мен ену тереңдігін анықтау үшін ұңғылау қажет.

9.2.14 Гидрогеологиялық зерттеулерді жобаға дейінгі кезеңдерде алынған материалдарды толықтыру және нақтылау мақсатында алаңдағы инженерлік-геологиялық жұмыстардың басқа түрлерімен бірге орындаған жөн.

Тәжірибе-іріктеу жұмыстарың нәтижелері есептік параметрлерді алу, есептік схемалар мен үлгілерді жасау және нысанның құрылысы мен қолданылуы кезінде экологиялық жағдайға әсер ететін гидрогеологиялық және гидрохимиялық жағдайлардың ықтимал өзгерістерінің сандық болжамын әзірлеу үшін қолданылады.

9.2.15 Жер асты суларын шаруашылықта қолдану және ішу үшін сумен қамту көзі ретінде сынау және сапасын бағалау белгіленген санитарлық нормалар мен мемлекеттік стандарттарға сәйкес сумен жабдықтау көздерінің ізденістері құрамында жүзеге асырылуы тиіс.

9.2.16 Тұрғын үй құрылысына арналған алаңдардағы топырақ зерттеулерін жобаға дейінгі кезеңдерде алынған нәтижелерді ескере отырып, топырақ жамылғысын ластану жағдайлары бойынша, сондай-ақ оны тұрғын ықшам ауданының көгалдандыру жүйесін әзірлеу үшін жарамдылығы бойынша бағалауға бағыттау қажет.

9.2.17 Ластанудың химиялық құрамы мен шоғырлануын белгілеу үшін жер қыртысы мен топырақты геоэкологиялық сынауды ілеспе мәндер, ШҰМ және ШҰМ жоғарылаған кезде жобаға дейінгі зерттеулердің деректері бойынша жүзеге асырған жөн.

Физикалық-механикалық және сүзгілеу сипаттамаларын анықтау үшін жер қыртысы мен топырақты сынау инженерлік-геологиялық ізденістер құрамында өткізіледі.

9.2.18 Жер қыртысының, топырақтың, үстіртін, жер асты және ағынды сулардың ластануын бағалауға арналған зертханалық зерттеулер химиялық элементтер мен қосылыстарды анықтау жөніндегі жүйеленген әдістемелер мен мемлекеттік стандарттарға сәйкес орындалады.

Талданатын құрауыштардың құрамы «базалық» сынау нәтижелерінің және жобаға дейінгі зерттеулер деректерінің негізінде, алаң ауданында орналасқан өнеркәсіптік кәсіпорындардың сипаттамасын және алаң мен іргелес ауданның бағдарлық тексерісінің материалдарын ескере отырып белгіленеді.

9.2.19 Радиациялық ахуалды 50×50м артық емес кадаммен торап арқылы бағалау қажет.

9.2.20 Алаңда сыртқы гамма-сәуле түсірудің ЭМҚ мәндері берілген аумақтың өзіне тән табиғи фонынан асатын учаскелер анықталған жағдайда, қосымша зерттеулер немесе араласу қажеттілігі жөнінде шешімдер ҚР Денсаулық сақтау министрлігінің мемлекеттік санитарлық-эпидемиологиялық қадағалау органдарымен РҚН-96 П-5 қосымшасының 4 т. сәйкес қабылданады.

Топырақты құрылыс материалдары ретінде қолданған жағдайда, РҚН-96 7.3.5 т. басшылыққа алған жөн.

9.2.21 Ғимараттың талап етілетін радонға қарсы қорғаныс санаты 3-кестеге сәйкес топырақтағы радон ағынының тығыздығына байланысты анықталады.

9.2.22 Топырақ ауасында радонның КБ және радон ағыны тығыздығы тік бұрышты тор түйіндерінде орналасқан бақылау нүктелерінде, 4-кестеге сәйкес учаскенің әлеуетті радон қауіптілігін ескере отырып анықталатын кадаммен өлшенуі тиіс. Учаскенің құрылыс салынатын алаңының шегіндегі бақылау нүктелерінің саны 20 кем емес болуы тиіс.

9.2.23 Радон ағынының тығыздығын топырақ беткейінде, қазаншұңқыр түбінде немесе ғимарат іргетасының төменгі белгісінде өлшенуі тиіс. Өлшеулерді мұз бетінде немесе су басқан алаңдарда өткізуге рұқсат берілмейді.

Радон ағынының тығыздығын өлшеу бақылау нүктелерінде радон сорбенті бар жинақтаушы камераларды көрсету әдісімен жүзеге асырылады. Кейін радиометриялық қондырғыларда сорбентпен сіңірілген радонның туынды өнімдерінің бета- немесе гамма-сәуле түсірудің белсенділігі шамасы бойынша ағын шамасын анықтайды.

Өлшеу нәтижелерін радон ағыны тығыздығының изосызықтармен көрсетілетін картасы ретінде тапсыруға кеңес беріледі.

9.2.24 Газ шығарушы үйінді топырақ таралған учаскелерде орындалатын газхимиялық зерттеулер жоба кезеңдерінде газгеохимиялық аномалиялардың шекараларын нақтылауға және топырақтың қалың қабатының тік газгеохимиялық аймақтылығын орнатуға бағытталуы тиіс.

Бұл мақсатпен:

- үстіртін зерттеулер – топырақ ауасын шпур арқылы түсіру және 1:2 000 — 1:500 масштабтарындағы эмиссиялық түсіру (биогаздың жер бетіне ағындарын өлшеу);
- әр түрлі тереңдіктерде шпурларды сынау;
- ұңғымалық геохимиялық сынау өткізіледі.

3-кесте – Ғимараттардың радонға қарсы қорғаныс санаттары

Топырақ бетіндегі радон ағынының ғимарат ауданы бойынша орта тығыздығы, мБк/(м ² с)	Ғимараттың талап етілетін радонға қарсы қорғаныс санаты (радонға қарсы қорғаныс сипаттамасы)
80 кем	I Радонға қарсы қорғаныс бөлмелерді нормативтік желдету есебінен қамтамасыз етіледі
80 бастап 200 дейін	II Радонға қарсы орташа қорғаныс
200 артық	III Радонға қарсы күшейтілген қорғаныс

4-кесте – Бақылау нүктелерінің орналасу торының қадамы

Учаскенің сипаттамасы	Бақылау нүктелерінің орналасу торының кеңес етілетін қадамы, м	
	құрылыс салынбайтын алаңда	құрылыс салынатын алаңда
Әлеуетті радонқауіпсіз	-	20 × 10
Әлеуетті радонқауіпті	50 × 25	10 × 5

9.2.25 Үстіртін түсірулерді өткізу нәтижесінде биогаздың бөлек құрауыштары бойынша газ өрісі құрылымының газ шығарушы топырақ денелерінің (линзаларының) тереңде жатуының газгеохимиялық жағдайларына және олардың газ шығару қабілетіне байланысты сипаты тәптіштеледі.

9.2.26 Ұңғымалық газгеохимиялық зерттеулер төмендегілердің сынамаларын қабат бойынша іріктеуді (үйінді топырақтың литологиялық құрамының өзгерістеріне, қоспалар құрамына және суландырылуына байланысты) қамтиды:

- ұңғыма оқпанындағы топырақ ауасының сынамалары;
- топырақ сынамалары – олардың газбен қанығу дәрежесін және газ шығару қабілетін, $C_{орг}$ мөлшерін анықтау үшін;
- топырақ сынамалары —микробиологиялық талдауға (метан шығарушы және метан тотықтырушы микрофлораның белсенділігін талдау);

– жер асты суларының сынамалары — еріген биогазты ұстауға.

9.2.27 Зертханалық жағдайларда келесілердің құрамын зерттеу өткізіледі:

- бос топырақ ауасы;
- топырақтың газ фазасы;
- еріген газдар;
- жермен іргелес атмосфераға шашырайтын биогаз.

9.2.28 Қоқыс үйінділерінің газ шығарушы денелерінің шекаралары және газ өрісінің құрылымы сынау нүктелерін топографиялық байланыстыру негізінде жоспарлар мен алаң кескіндерінде көрсетілуі тиіс.

9.2.29 Әлеуметтік-экономикалық, медициналық-биологиялық және санитарлық-эпидемиологиялық зерттеулер жобалық кезеңдерде халықтың тұрмыс жағдайын жақсарту, құрылыс ауданында орналасқан тарих және мәдениет көрсеткіштерін қорғау және қалпына келтіру бойынша ұсыныстарды әзірлеумен, сондай-ақ халықпен жұмыс істеп, шиеленісті жағдайларды шешу мақсатымен жобаның жүзеге асырылуы бойынша қоғамдық пікірді қалаптастырумен аяқталады.

9.2.30 Жобаға арналған ізденістер барысында ізденістердің алдыңғы кезеңдерінде басталған стационарлық экологиялық бақылаулар жалғасуы тиіс.

Бақылау пункттері мен орындар желісі, сондай-ақ бақылаулар бағдарламасы ағымдағы бақылаулар нәтижелері бойынша түзетіле алады.

Экологиялық мониторинг деректерін нысанның құрылысы мен қолданылуы әсерінен табиғи орта құрауыштары күйінің болжамды өзгерістерінің болжамды бағаларын әзірлеу және табиғи ортаның ахуалын бақылауды ұйымдастыру үшін қолданған жөн.

9.2.31 Жоба құжаттамасына арналған инженерлік-экологиялық ізденістер бойынша техникалық есеп жұмыстардың қабылданған масштабына сәйкес келетін нақтылықпен әзірленеді.

Есеп құрамында қоршаған ортаны қорғау шараларын ескере отырып, жобалық шешімдеді қабылдау үшін қажетті және жеткілікті ақпарат, сондай-ақ имарат қызметінің қалыпты жағдайларында және ықтимал апат жағдайларын ескергендегі жоспарланатын қызметтің экологиялық тәуекелінің бағасы болуы тиіс.

9.2.32 Нысанның құрылысы, қолданылуы және жойылуы кезеңінде қоршаған ортаны қорғау саласындағы арнайы уәкілетті мемлекеттік органдардың аумақтық бөлімшесімен және басқа мүдделі ұйымдармен келісілген бағдарлама бойынша жергілікті экологиялық мониторингтің қызмет етуші жүйесінің негізінде ұйымдастырылатын қоршаған орта жағдайының өндірістік бақылауы орындалады.

Бақылауды орындар мен пункттердің стационарлық бақылау желісін қабылдаушы, кәсіпорынның қоршаған ортаны қорғау бойынша арнайы құрылымдық бөлімшесі жүзеге асырады.

10 ТОПЫРАҚ ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛДАРЫН БАРЛАУ

10.1 Топырақ құрылыс материалдары ретінде төмендегілерді қолданған жөн:

- жергілікті құрылыс материалдары болып табылмайтын құмды, балшықты, ірі кесекті, жартылай тасты және тасты топырақ
- карьерлердің аршылған шөгінділері мен үйінділері;
- пайдалы қазбалар кен орнын игеру нәтижесінде пайда болатын жер асты қазбаларынан алынған шөгінді үйінділері;
- өнеркәсіптік кәсіпорындар үйінділері (қазан және металлургиялық қоқыс, күл үйінділері, байыту фабрикаларының үйінділері және т. б.);
- құрылыс кезінде пайда болатын құрылыс қазбаларының топырағы мен топырақтың шоғырланған үйінділері.

10.2 Топырақ құрылыс материалдарын барлау кезінде, әдетте, келесі тәртіпті ұстанады:

– инженерлік-геологиялық ізденістер жұмысының құрамында орлардың құрылыс ойықтары, жолдар, каналдар, қазаншұңқырлар, үңгіртаулар, тік ұңғымалар топырағының қасиеттерін топырақ құрылыс материалдары ретінде қолдану мүмкіндігі бойынша қосымша зерттейді;

– топырақ құрылыс материалдарын барлауды ең алдымен жобаланатын құрылыстың су басқан, шеттетілген және жер кесіп берілген аймақтарында орындайды, сондай-ақ әр түрлі өндіріс орындарының үйінділері мен қалдықтарын қолдану мүмкіндіктерін бағалайды;

– жоғарыда аталған көздер жоқ болған немесе жетіспеген жағдайда, топырақ құрылыс материалдарын барлауды ең алдымен ауыл шаруашылығында қолданбайтын жерлерде немесе бағалы табиғи алқап (орман, жайылымдар, қорықтар және т. б.) жайылмаған жерлерде және балық- немесе су шаруашылық тағайындалуы жоқ жерлерде, құрылыспен іргелес аумақтарда орындайды.

Пайдалы жер қабаты, жердің барынша аз бөліп берілуі мақсатында, әдетте, бүкіл қалыңдығы бойы қолданылуы тиіс.

Қарапайым инженерлік-геологиялық жағдайларда және қазбаның топырақ әртекті болған жағдайда, қазбаларды 100 x 100 м торға, ал кескін өзгергіштігі үлкенірек болған кезде, - 50 x 50 м торға орналастырады.

Барлық жағдайларда қазбалар саны тексерілетін учаскенің контуры бойымен және біреуі ортасында орналасқан төрт қазбадан кем болмауы тиіс.

Қазбалар тереңдігін топырақтың қажетті көлеміне, резерв ретінде бөлінген учаскенің ауданына және топырақты өндеу жағдайларына (топырақ суларының жақындығы және баскасы) қарай белгілейді.

Сынамаларды қабаттап іріктейді, бірақ әр 2 м. сайыннан сирек емес.

Топырақтың жер төсемін жасауға жарамдылығын белгілеу мақсатында ойықтардың орналасқан орындарын инженерлік-геологиялық тексеру жобаланатын автокөлік және темір жолдарының трассалары бойымен жүргізіледі. Қазбаларды (бұрғылау ұңғымаларын) әдетте

трасса осінің бойымен игерілуге жоспарланатын топырақ қабатының шегінде отырғызылады. Олардың арасындағы қашықтықты жыныстардың литологиялық құрамына және ойық ұзындығына байланысты 30-50 м деп алады, бұр ретте қазбалар саны мен олардың тереңдігі ойықтың бүкіл ұзындығы бойы геологиялық кескіннің дұрыстығын қамтамасыз етуі тиіс. Бұрғылау ұңғымаларының трасса осінен солға және оңға қарай қашықтығы (көлденеңінен) болашақ ойық енінің шегінен тыс шықпауы тиіс.

9.7. Жоба құжаттамасын әзірлеуге арналған топырақ құрылыс материалдарын барлау нәтижесінде келесі бөлімдерден тұратын техникалық есепті әзірлейді: «Құрылыс материалдары түрлерінің сипаттамасы», «Құрылыс материалдарының сапасын бағалау», «Құрылыс материалдарының саны (көлемі)», «Тау техникалық жағдайлар», «Қорытынды».

Техникалық есептің мәтіндік бөлімінде орындалған инженерлік ізденістер нәтижелерінің толық сипаттамасын және бағасын, табиғатты оңтайлы пайдалану және табиғи ортаны қорғау талаптарын ескере отырып, жобаланатын нысанды топырақ құрылыс материалдарымен қамтамасыз етуге қажетті және жеткілікті бастапқы деректерді келтіреді. Техникалық есепте топырақ құрылыс материалдарының оңтайлы алу көздерінің таңдауы негізделуі тиіс.

Топырақ құрылыс материалдарының бөлек түрлерін алу (орналастыру) көздерінің әр алаңы (учаскесі) бойынша топографиялық жоспар мен топырақ құрылыс материалдарының санын (көлемін) есептеу жоспарын келтіріп, онда есептеу контурларын, игерілген кен қазбаларын, зерттеулердің геофизикалық және басқа нүктелерін, аршылған жыныстар мен пайдалы қабаттың қалыңдығын келтіреді.

Қажет болған жағдайда, техникалық есепте геохимиялық бақылау, стационарлық байқау, топырақ имараттарының құрылысы барысында тәжірибелік-өндірістік зерттеулерді орындау мен топырақ құрылыс материалдарын қолдану, сондай-ақ жұмыстарды жүргізу және топырақ құрылыс материалдарын игеру және оларды топырақ имараттарына салу кезінде қолдану бойынша кеңестер болуы мүмкін.

10.3 Жобаланатын құрылыс қазбаларында топырақ құрылыс материалдарының жеткілікті көлемінің барын негіздеген жағдайда, инженерлік-геологиялық ізденістер бойынша техникалық есептерде «Топырақ имараттарына арналған құрылыс материалдары» бөлімін бөлек алып, топырақ құрылыс материалдарын барлау бойынша бөлек есеп жасамауға рұқсат беріледі. Бұл ретте техникалық есептің қосымшаларында топырақ құрылыс материалдарының сипаттамаларын көрсете отырып, зертханалық анықтамалары нәтижелерін келтірген жөн.

Техникалық есептің (бөлімнің) соңында топырақ құрылыс материалдарының (шектелген көлемінің) тереңде жату алаңдарының (учаскелерінің) төлқұжаттарын жасап, оларды «Топырақ имараттарына арналған құрылыс материалдары» бөлімінде келтірумен шектелуге рұқсат беріледі.

11 СУМЕН ЖАБДЫҚТАУ МАҚСАТТАРЫНДА ЖЕР АСТЫ СУЛАРЫН ІЗДЕУ ЖӘНЕ БАРЛАУ

11.1 Сумен жабдықтау мақсаттарында жер асты суларын іздеу және барлау (бұдан әрі – жер асты суларын іздеу және барлау) инженерлік ізденістердің арнайы түрі болып табылады және орталықтандырылған сумен жабдықтау жүйесі жоқ немесе оның қолданылуы тиімсіз немесе ол күрделі құрылыс нысанының құрылысына байланысты туындайтын су қажеттілігін қамтамасыз ете алмайтын жағдайда, шаруашылық-ішуге жарамды суға деген қажеттілігі шамалы (сызықтық нысандардың инфрақұрылым нысандары, құрылысты қамсыздандыру кенттері және т. б.) (1000 м³/тәул дейін) жер асты суларының тоғандарын жобалау мен құрылысын салу үшін қажетті және жеткілікті деректерді алу мақсатымен құрылысқа арналған инженерлік ізденістер құрамында орындалады.

11.2 Жер асты суларын іздеу және барлау құрамына келесілер жатады:

– ауданның гидрогеологиялық жағдайлары және жер асты суларының әрекет етуші тоғандарын қолдану бойынша бар материалдарды жинау және талдау;

– жер асты суларының әрекет етуші тоғандарын тексеруді қоса, жұмыс ауданын (учаскесін) гидрогеологиялық тексеру;

– кен қазбаларын ұңғылау;

– тәжірибе-іріктеу жұмыстары;

– стационарлық байқаулар;

– жер асты суларының құрамы мен санитарлық күйін зерттеу;

– аумақты санитарлық тексеру;

– тоғандарды санитарлық қорғау аймақтарын жобалауға арналған тексеру;

– материалдарды ғылыми өндеу;

– техникалық есепті әзірлеу.

10.7. Жер асты суларын іздеу және барлау бойынша орындалған жұмыс нәтижелері бойынша техникалық есеп әзірлеу қажет.

Суға қатысты белгіленген қажеттілік зерттелінген сулы деңгейжиектер есебінен толықтай немесе ішінара (сандық немесе сапалық көрсеткіштер бойынша) қамтамасыз ете алмайтын жағдайда, техникалық есепте сумен жабдықтаудың басқа көзін қолдану мүмкіндігін және су сапасын жақсарту бойынша шараларға қатысу мүмкіндігін негіздей отырып, берген кеңестерін көрсетеді.

10.8. Орындалған санитарлық тексерістер нәтижелері бойынша техникалық есепте тексерілген аумақтың санитарлық жағдайын бағалау бойынша бөлімді бөлек шығарған жөн.

А Қосымшасы
(*ақпараттық*)

А.1-кесте – Инженерлік-геологиялық жағдайлардың күрделілік дәрежелері

Ізденістердің жүргізілуін анықтайтын факторлар	Күрделілік дәрежесі		
	I (қарапайым)	II (орташа)	III (күрделі)
геоморфологиялық	Бір геоморфологиялық элемент. Беткей аздап еңкіш, бөлшектелмеген	Генезисі ортақ бірнеше геоморфологиялық элемент. Беткей аздап еңкіш, бөлшектелмеген.	Генезисі әр түрлі бірнеше геоморфологиялық элемент. Беткей күшті бөлшектенген. Бөктер.
геологиялық	Еңісі $\leq 0,1$ екіден артық емес литологиялық қабат. Қалыңдығы тұрақты. Топырақ қасиеттері болмашы өзгереді. Негізі тасты, монолит топырақ.	Төрттен артық емес литологиялық қабат. Топырақ қалыңдығы және сипаттамалары заңды түрде өзгереді. Жабындысы әртекті, тасты емес топырақпен жабылған тасты жер.	Төрттен артық қабат. Линза қимасында, қабаттардың біртіндеп жіңішкеруі, тектоникалық бұзылыстар. Топырақ құрамы және қасиеттерінің көрсеткіштері өзгермелі. Тасты топырақ: кеуекті, жабыны бөлшектенген, үгілген.
гидрогеологиялық	Агрессиялық емес жер асты суларының бір тұрақты деңгейжиегі.	Екі және одан артық тұрақты деңгейжиек, агрессиялығы (ластануы) төмен сулардың линзалары, ағынды сулардың бар болуы.	Жер асты суларының деңгейжиектері тұрақсыз, су ұстаушы және су сақтаушы жыныстардың күрделі кезектесуі. Химиялық құрамы әртекті немесе ластанған.
қауіпті геологиялық және инженерлік-геологиялық үдерістер	Жоқ.	Таралуы шектелген немесе жобалық шешімдерге, нысандардың құрылысы мен қолданылуына елеулі әсер тигізбейді.	Кең таралған немесе нысандардың құрылысы мен қолданылуына шешуші әсер тигізеді.
өзгеше топырақ (іргетастың негізінде)	Жоқ	Таралуы шектелген немесе жобалық шешімдерге, нысандардың құрылысы мен қолданылуына елеулі әсер тигізбейді.	Кең таралған немесе нысандардың құрылысы мен қолданылуына шешуші әсер тигізеді

Б Қосымшасы
(міндетті)

**Ғимараттар мен имараттар құрылысына арналған инженерлік-геодезиялық
ізденістер барысында орындалатын топографиялық түсірулердің масштабтары**

Б.1-кесте

Түсіру учаскелерінің сипаттамасы, имараттардың атаулары	Түсіру масштабы
Жер асты және жер үсті имараттар саны шамалы, игерілмеген және аздап құрылыс салынған аумақтар	1:5000; 1:2000; 1:1000
Жер асты және жер үсті имараттарының саны үлкен, тығыз күрделі құрылыс салынған аумақ, сондай-ақ жаңа немесе қалпына келтірілетін тұрғын үй орамдары немесе ықшам аудардар, қала құрылысы кешендері, тұрғын және қоғамдық ұйымдар топтары аумағы	1:1000; 1:500; 1:200
Игерілмеген аумақтардағы сызықтық нысандар трассалары	1:5000; 1:2000; 1:1000
Қала мекендерінің, өнеркәсіптік және агроөнеркәсіптік кәсіпорындардың құрылыс салынған аумақтарындағы сызықтық нысандар трассалары, т/ж станциялары, трассалардың көлік және басқа коммуникациялар мен имараттармен қиылысуы және жақындасуы	1:1000; 1:500
Су бөгеттері арқылы өткелдер	1:5000 - 1:500
Өзен арналарының, су ағыны мен суайдындарының жағалық аумақтары	1:10000 – 1:500
Жете және жеңілдетілген арналы түсірулер кезіндегі өзен арналары	1:10000 – 1:2000
Теңіздердің қайраң аймағы, теңіз бұғаздары мен айлақтар	1:50000 – 1:2000
ЕСКЕРТУ Жобаланатын нысанның сипатына, сондай-ақ құрылыс аумағының табиғи және техногендік жағдайларына қарай масштабты ұлғайтуға немесе азайтуға рұқсат етіледі	

В Қосымшасы
(міндетті)

**Беткей еңісінің максималдық басым бұрыштарындағы топографиялық түсірулерде
бедер қимасының биіктіктері**

В.1-кесте

Аймақ учаскесінің сипаттамасы және еңістің максималдық басым бұрыштары	Топографиялық түсіру масштабы				
	1:200	1:500; 1:1000	1:2000	1:5000	1:10000
Еңіс бұрыштары 2° дейінгі жабыны қатты жоспарланған аумақтар мен учаскелер	0,25; 0,5	0,25; 0,5	0,25; 0,5	0,5; 1,0	-
Жазықтық, еңіс бұрыштары 2° дейін.°	0,25; 0,5	0,5; 1,0	0,5; 1,0	0,5; 1,0	1,0; 2,0
Адырлы, еңіс бұрыштары 4° дейін.	-	0,5; 1,0	0,5; 1,0; 2,0	1,0; 2,0	2,0; 2,5
Ойлы-қырлы, еңіс бұрыштары 6° дейін.°	-	0,5; 1,0	1,0; 2,0	2,0; 5,0	2,5; 5,0
Таулы және тау етекгі, еңіс бұрыштары 6° дейін°	-	1,0; 2,0	2,0; 2,5	2,0; 5,0	5,0; 10,0

Г Қосымшасы
(міндетті)

Геодезиялық тірек және түсіру тораптарын әзірлеуге қойылатын негізгі техникалық талаптар

Жоспарлы геодезиялық тірек тораптарындағы өлшемдердің дәлдігіне қойылатын негізгі талаптар Г.1-кестесінде келтірілген.

Құрлықтағы (триангуляция, полигонометрия және трилатерация) әдістермен әзірленетін жоспарлы геодезиялық тораптардағы өлшемдердің дәлдігіне қойылатын негізгі талаптар Г.2-кестесінде келтірілген.

Биіктік геодезиялық тірек тораптарындағы өлшемдердің дәлдігіне қойылатын негізгі талаптар Г.3-кестесінде келтірілген.

Теңестірілген геодезиялық түсіру торабы пункттерінің тірек торабының бастапқы пункттеріне қатысты орналасуының ОКҚ Г.4-кестеде келтірілген шамадан аспауы тиіс.

Г.1-кесте - Жоспарлы геодезиялық тірек тораптарындағы өлшемдердің дәлдігіне қойылатын негізгі талаптар

Торап түрі	Бастапқы пункттерге қатысты координаттарды анықтаудың ОКҚ, мм,...артық емес	Іргелес пункттердің жоспарда өзара орналасуының ОКҚ мәні, мм, ...артық емес	Іргелес пункттердің биіктік бойынша өзара орналасуының ОКҚ мәні, мм, ...артық емес
КГТТ немесе тұрақты әрекет етуші базалық (референциялық) ҒНСЖ стациялар желісі	20	15	20
СГЖТ немесе тұрақты әрекет етуші базалық (референциялық) ҒНСЖ стациялар желісі	20	20	25
4 санатты полигонометрия, триангуляция, трилатерация, спутниктік анықтамалармен әзірленетін тораптар	20	25	-
1-2 дәрежелі полигонометрия, триангуляция, трилатерация, спутниктік анықтамалармен әзірленетін жиілету тораптары	50	30	-
<p>ЕСКЕРТУ 1 ҒНСЖ өлшеулер арқылы анықталатын пункттердің бастапқы пункттерге қатысты орналасуының ОКҚ көрсеткіштері бастапқы деректер ЖГТ және СГТ-1 тораптарының пункттері болған уақытта қолданылады.</p> <p>ЕСКЕРТУ 2 Орналасу дәлдігі, тізімдемеде келтірілген, әзірленетін торап санатынан жоғары санатқа (дәрежеге) қарамастан, заманауи геодезиялық аспаптармен орындалатын өлшеулер дәлдігінен төмен болуы мүмкін пункттерді қолданған жағдайда, теңестіру барысында, әзірленетін геодезиялық тірек торабының (немесе арнайы мақсатты тораптың) бастапқы пункттердің қанағаттанарлықсыз сапасы салдарынан, өзара орналасу дәлдігінің жоғалуын жеңілдетуге мүмкіндік беретін, бағдарламада негізделген әдістерді қолдануға кеңес беріледі.</p>			

Г.2-кесте - Құрлықтағы (триангуляция, полигонометрия және трилатерация) әдістермен әзірленетін жоспарлы геодезиялық тораптардағы өлшемдердің дәлдігіне қойылатын негізгі талаптар

Жоспарлы геодезиялық тірек торабы (санаты мен дәрежелері)	Төмендегілермен үйлеспеушіліктер бойынша есептеп шығарылған бұрыштардың өлшеулердің ОКҚ, артық емес	Төмендегілермен бұрыштық өлшеулердің (жүрістердегі, полигондардағы) үйлеспеушіліктер бойынша) шекті қателік	Сызықтық өлшеулердің (жүрістердегі, полигондардағы) үйлеспеушіліктер бойынша) шекті қателік	Салыстырмалы ОКҚ, артық емес		
				Триангуляция торабындағы базистік жақтың	Триангуляция торабындағы ең бос жерде	Трилатерация торабындағы жақтардың өлшеулері (ішкі жинақтылық бойынша)
4-ші санат	2	$5\sqrt{n}$	1/25000	1/200000	1/70000	1/100000
1-ші дәреже	5	$10\sqrt{n}$	1/10000	1/50000	1/20000	1/50000
2-ші дәреже	10	$20\sqrt{n}$	1/5000	1/20000	1/10000	1/20000

Ескерту. 2-ші дәрежелі полигонометрия, триангуляция және трилатерация тораптарын құрылыс салынған аумақтардың бөлек учаскелерінде геодезиялық негіздеуді әзірлеу қажеттілігі туындаған жағдайда өзгешелік ретінде әзірлейді.

Г.3-кесте - Биіктік геодезиялық тірек тораптарындағы өлшемдердің дәлдігіне қойылатын негізгі талаптар

Көрсеткіш	Нивелирлеу жүрістері мен тораптарындағы (полигондардағы) өлшеу дәлдігі			
	II санат	III санат	IV санат	Техникалық (геометриялық немесе тригонометриялық)
Полигондардағы және нивелирлеу тораптарындағы ұйғарынды үйлеспеушіліктер, f, мм	$5\sqrt{L}$	$10\sqrt{L}$	$20\sqrt{L}$	$50\sqrt{L}$ $10\sqrt{n} <*>$
Станцияда артуды өлшеудің ОКҚ, мм, артық емес	0,3	0,65	3,0	8,0
Нивелирлік торап пункттерінің ең бос жердегі бастапқы пункттерге қатысты белгілерін анықтаудың ОКҚ, мм	10	20	30	50

ЕСКЕРТУ
L-жүріс ұзындығы, км. n – 1 км жүріске станциялар саны.
<*>1 км жүрісте станциялар саны 25 артық болған кезде.

Г.4-кесте - Теңестірілген геодезиялық түсіру торабы пункттерінің тірек торабының бастапқы пункттеріне қатысты орналасуы

Инженерлік-топографиялық жоспарларды әзірлеуге және АИЦҰ-ге арналған топографиялық түсіру масштабы	Геодезиялық түсіру торабы пункттерінің (нүктелерінің) геодезиялық тірек торабы пункттеріне қатысты координаттарын анықтаудағы ОКҚ, м, артық емес	
	Құрылыс салынған аумақ, игерілмеген аумақтағы ашық аймақ	Өсімдік жамылғысымен қапталған игерілмеген аумақ,
1:5000	0,50	0,75
1:2000	0,25	0,35
1:1000	0,10	0,15
1:500	0,08	0,10
1:200	0,05	-
<p>ЕСКЕРТУ 1 Шекті ұйғарынды қателіктер ОКҚ екі еселенген мәндерінен аспауы тиіс. Геодезиялық түсіру торабын теодолиттік жүріспен дамыту кезіндегі қысқартылған теңестірілмеген өлшеулер бойынша үйлеспеушілікті техникалық бақылау кезінде екі еселенген шекті ұйғарынды қателерден аспауы тиіс.</p> <p>ЕСКЕРТУ 2 Геодезиялық түсіру торабы пункттерінің (нүктелерінің) биіктік тірек торабының ең жақын орналасқан реперлерінің пункттеріне қатысты биіктігін анықтаудың ОКҚ жазықтық аймақта 0, 05 м-ден және таулы және тау бөктерлі аудандарда топографиялық түсіру бедері қимасы биіктігінің 1/5 аспауы тиіс.</p>		

Д Қосымшасы
(ақпараттық)

**Инженерлік-топографиялық жоспарды аймақтың
инженерлік цифрлық үлгісі түрінде әзірлеу**

Д.1. АИЦҮ автоматтандырылған жобалау жүйелерінде жобалау міндеттерінің шешілуін және қала құрылысы қызметін қамтамасыз етудің геоақпараттық жүйелерін қалыптастыру және жүргізуге арналған топографиялық негіздің әзірленуін қамтамасыз ететін инженерлік-геодезиялық ізденістердің нәтижесі болып табылады. АИЦҮ мазмұнына және құрамындағы кеңістіктік деректердің ұсынылу дәлдігіне қойылатын негізгі талаптар 5.1 тармағының ережелеріне сәйкес орнатылуы тиіс.

Д.2. Аймақ нысандарын АИЦҮ-де көрсету үшін кеңістіктік деректердің келесі түрлерін қолданады:

векторлық топологиялық үлгілер;

растрлық деректер;

векторлық үлгілер мен растрлық деректер қолданылатын аралас түрлер.

Д.3. Талдау және есептеу мәселелерін шешу, материалдарды талдау, жобалар мен техникалық есептерді әзірлеу, құрылыс нысандарын 1:5000 - 1:200 масштабтарындағы топографиялық түсірулер барысындағы автоматтандырылған жобалау жүйелерінде жобалау үшін кеңістіктік деректердің векторлы топологиялық үлгісін қолданған жөн.

Деректердің растрлық көрсетілуін аралық технологиялық материалдар ретінде, сондай-ақ кеңістіктік деректердің векторлық топологиялық үлгісіне қосымша шолу материалы ретінде қолдану керек.

Картографиялық материалдың растрлық суреті өзгертіліп, қабылданған координаттар жүйесіне байланыстырылуы және тиісті масштабқа келтірілуі тиіс.

ЕСКЕРТУ. АИЦҮ әзірлеу кезінде «түсіру масштабы» ұғымы түсіру нысандарының құрамы мен олардың кеңістікке орналасуын анықтаудың дәлдігін, ал жер бедерін көлденең сызықтармен қиып өту биіктігі – жер бедерін АИЦҮ-не сәйкес үлгілеу үшін оны түсірудің дәлдігін анықтайды.

Д.4. АИЦҮ-н жер бедерінің цифрлық үлгісі құрамында және ақпаратты қабаттардың иерархиялық құрылымында таратқандағы жағдайдың цифрлық үлгісі құрамында көрсетеді. Қабаттардың тізімдері мен құрамын, топографиялық нысандардың жіктеушісін белгіленген тәртіпте қабылданған аймақтық (муниципалдық немесе идаралық) құрылымды және қабат құрамын ескере отырып, тапсырмада анықтау қажет.

Д.5. Жер бедерінің цифрлық үлгісі, жұмыс тапсырмасы мен бағдарламасында көзделген бедер түсіруінің белгіленген тәртіпте қабылданған дәлдігін ескере отырып, оның физикалық шынайы бедері үлгісінің инженерлік міндеттерді шешу үшін қажетті сәйкестігін қамтамасыз етуі тиіс.

Автоматтандырылған жобалау жүйелерінде инженерлік міндеттерді шешу үшін қолданылатын АИЦҮ-де, әдетте, триангуляциялық үлгіні қолданады. Ол жиектерді, қиябеттер мен құламалардың шеттерін, тальвегтерді, суайырықтарды, жағалық

сызықтарды, тірек дуалдарды және беткейдің басқа сипатты элементтерін анықтайтын құрылымдық сызықтар түріндегі шектеулермен толықтырылған.

1:2000 - 1:200 масштабтарындағы түсіру үшін жер бедерінің үшбұрыштардан құралған жүйесіз тораппен немесе биіктіктер матрицасымен көрсетілетін цифрлық үлгісі жер бедерінің АИЦҮ-де көлденең сызықтармен ағымдағы көрсетілу түрімен байланысты емес.

Д.6. Жағдайдың цифрлық үлгісін нүктелік, сызықтық және аймақтық нысандардан, қолданылатын жіктеуіштің негізінде және Қазақстан республикасында қабылданған немесе тапсырмаға сәйкес тапсырыс берушімен ұсынылған шартты белгілер кітапханасы негізінде үлгінің топологиялық дұрыстығын қамтамасыз ете отырып әзірленеді.

Д.7. АИЦҮ түрінде әзірленген инженерлік-топографиялық жоспарларды инженерлік ізденістердің материалдары мен деректерінің қорларын қалыптастыруды және жүргізуді (заманауи күйінде ұстап тұруды) жүзеге асыратын тиісті қызметтердің талаптарын ескере отырып, тапсырмамен анықталған үлгіде файлдар немесе деректер қорлары түрінде тапсырады.

Е Қосымшасы
(ақпараттық)

**Инженерлік-геологиялық және инженерлік-геотехникалық ізденістер барысында
топырақ қасиеттерін далалық зерттеудің мақсаттары мен міндеттері**

Топырақ қасиеттерінің далалық зерттеулерінің әдістері	Далалық зерттеулердің мақсаттары						Зерттелінетін топырақ			Зерттеулер әдісі
	Кескін ді бөлше ктеу және ИГЭ бөліп алу	Топыра қ қасиетте рінің өзгергіш тігі	Қадала рдың салмақт ы ұстап тұру қабілеті н анықта у	Топырақ қасиеттерінің көрсеткіштерін анықтау			ірі кесе кті	құм ды	саз ды	
				физика лық	деформ ацялан у	төз імділік				
Статикалық/динамикалық байқау	+/+	+/+	+/-	+/+	+/+	+/+	-/-	+/+	+/+	19912 МЕМСТ бойынша
Штамппен/прессиометрмен сынау	-/-	-/+	-/-	-/-	+/+	-/-	+/-	+/+	+/+	20276 МЕМСТ бойынша
Қимаға топырақ кентіректерінің сынауы	-	-	-	-	-	+	+	+	+	20276 МЕМСТ бойынша
Айналмалы/үдемелі қима	+/+	+/+	-/-	-/-	-/-	+/+	-/-	-/+	+/+	20276 МЕМСТ бойынша
Эталондық/натуралық қадамен сынау	-/-	-/-	+/+	-/-	-/-	-/-	+/+	+/+	+/+	5686 МЕМСТ бойынша
Ескерту										
1. «+» - зерттеулер орындалады; «-» - орындалмайды.										
2. Тасты топыракты зерттеу үшін далалық әдістердің қолданылуын ізденістер бағдарламасында, олардың құрамы мен күйіне қарай, құрылыс жүргізушінің немесе техникалық тапсырыс берушінің тапсырмасы негізінде орнатқан жөн.										

Ж Қосымшасы

(ақпараттық)

Инженерлік-геологиялық ізденістер барысында статикалық және динамикалық байқау нәтижелері бойынша топырақтың физикалық-механикалық сипаттамаларын анықтау

Ж.1. Топырақтың физикалық-механикалық сипаттамаларын анықтау кезінде байқау көрсеткіштері ретінде төмендегілерді қабылдаған жөн:

Статикалық байқау кезінде (19912 МЕМСТ бойынша) – зондтың конусы астындағы топырақты үлестік кедергісі және зондтың үйкеліс жалғастырғышы бойынша топырақтың үлестік кедергісі. I типті зондты қолданған жағдайда, μ бүйірлі бетке бойымен топырақтың кедергісін әр инженерлік-геологиялық элемент үшін топырақтың үйкеліске үлестік кедергісіне ϵ қайта есептейді, мұндағы ϵ – зондтың бүйірлі беткей бойымен топырақ кедергісінің мәні, кПа (тс/м²), ол зондтың бүйірлі беткейі бойымен өлшенген жалпы кедергінің байқау нүктесіндегі инженерлік-геологиялық элементтің табанынан жабынына дейінгі шектерде зондтың бүйірлі беткейінің ауданына бөлудің бөліндісі ретінде анықталады;

19912 МЕМСТ бойынша динамикалық байқау кезінде – зондтың түсірілуіне топырақтың шартты динамикалық кедергісі μ .

Ж.2. Топырақтың физикалық-механикалық сипаттамаларын анықтаған кезде 1 м кем тереңдіктерде және ұсақ габаритті зондтардың қолданылуымен алынған байқау көрсеткіштері қолданыла алмайды.

Ж.3. Осы қосымша бойынша анықталатын сипаттамалар үлестік тұтасу шамасы 0,01 МПа кем кварц және кварц далалық шпатты құмайт топыраққа және органикалық заттар мөлшері 10% кем сазды топыраққа қатысты.

Ж.4. Статикалық байқау деректері бойынша топырақтың физикалық-механикалық сипаттамаларын Ж.1-Ж.5 кестелері бойынша анықтау қажет.

Ж.1-кесте

Топырақ	Төмендегілермен q кезіндегі бірігу тығыздығы, МПа		
	Тығыз	Тығыздығы орташа	Борпылдақ
Ылғалдығына қарамастан ірі және ірілігі орташа	15 жоғары	5-15 дейін	5 төмен
Ылғалдылығына қарамастан, ұсақ	12 жоғары	4-12 дейін	4 төмен
Шаңды: Суған қану дәрежесі төмен және жоғары Суға қанық	10 жоғары	3-10 дейін	3 төмен
	7 жоғары	2-7 дейін	2 төмен

Ж.2-кесте

Топырақ	Төмендегілермен q кезінде Е құмды топырақтың деформациялануының нормативтік модулі, МПа									
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
Барлық генетикалық типтер*	16	12	18	24	30	36	42	48	54	60
Аллювиальды және флювиогляциальды	17	20	22	25	28	30	33	36	38	41

*Аллювиальды және флювиогляциальды типтерден басқа

Ж.3-кесте

Төмендегілермен q, МПа	Құмды топырақтың ішкі үйкелісінің нормативтік фи бұрышы, град, байқау тереңдігінде, м	
	2	5 және одан жоғары
1,5	28	26
3	30	28
5	32	30
8	34	32
12	36	34
18	38	36
26	40	38

ЕСКЕРТУ Ішкі үйкеліс фи бұрышының мәні 2-5 м дейінгі тереңдіктер аралығында интерполяциямен анықталады.

Ж.4-кесте

q, МПа, с	f кезіндегі сазды топырақтың I аққыштық көрсеткіші										
	L						s				
	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,15	0,20	0,30	0,40	>= 0,50
1	0,50	0,39	0,33	0,29	0,26	0,23	0,20	0,16	-	-	-
2	0,37	0,27	0,20	0,16	0,12	0,10	0,06	0,02	-	-	-
3	0,22	0,16	0,12	0,09	0,07	0,05	0,03	0,01	-	-	-
5	0,09	0,04	0,01	0,00	-	-	-	-	-	-	-
8	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	0,02	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09	0,11	0,13	0,14	0,15
12	-	-	0,09	0,11	0,11	0,12	0,13	0,14	0,16	0,17	0,17
15	-	-	-	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20
20	-	-	-	-	0,17	0,18	0,18	0,19	0,20	0,20	0,21

Ж.5-кесте

q, МПа, с	Е деформация модулінің, ішкі үйкеліс фи бұрышының және с саздақ пен саздың (мұз кешенінің топырағынан басқа) үлестік жалғасуының нормативтік мәндері				
	Е, МПа	Саздақ		Саз	
		фи, град	С, кПа	фи, град	С, кПа
0,5	3,5	16	14	14	25
1	7	19	17	17	30
2	14	21	23	18	35
3	21	23	29	20	40
4	28	25	35	22	45
5	35	26	41	24	50
6	42	27	47	25	55

Ж.5. Динамикалық байқау деректері бойынша топырақтың физикалық-химиялық қасиеттерін Ж.6 және Ж.7 кестелері бойынша анықтаған жөн.

Ж.6-кесте

Топырақ,	р кезіндегі бірігу тығыздығы, Мпа d		
	Тығыз	Тығыздығы орташа	Борпылдақ
Ылғалдығына қарамастан ірі және ірілігі орташа	9,8 жоғары	2,7-9,8	2,7 төмен
Ұсақ: Суға қану дәрежесі төмен және жоғары Суға қаныққан	8,6 жоғары	2,3-8,6	2,3 төмен
	6,6 жоғары	1,6-6,6	1,6 төмен
Шаңды, суға қану дәрежесі төмен және орташа	6,6 жоғары	1,6-6,6	1,6 төмен

Ж.7-кесте

Топырақ	Топырақ қасиеттерінің сипаттамалары	Нормативтік Е, МПа, фи, градус, р кезінде, Мпа									
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
Аллювиалды және флювиогляциальды типтерден басқа барлық генетикалық типтер Ылғалдылығына қарамастан, ірі және ірілігі орташа	Е, МПа, фи, град	21	31	39	45	51	55	59	62	64	66
		31	34	36	38	39	40	41	42	43	43
Ылғалдылығына қарамастан, ұсақ	Е, МПа, фи, град	15	23	30	34	39	42	45	48	51	53
		29	32	33	35	36	37	38	39	40	41
Шаңды (ылғалды және ылғалдылығы төмен)	Е, МПа, фи, град	10	18	23	27	30	33	36	38	40	42
		27	29	31	32	33	34	35	36	37	37
Аллювиалды және флювиогляциальды	Е, МПа	15	24	32	41	49	57	65	73	81	89

Ж.6. Динамикалық жүктелімдер кезінде құмдардың сиретілу ықтималдығын Ж.8-кестесі бойынша анықтау керек.

Ж.8-кесте

р, МПа, d		Динамикалық жүктелімдер кезінде құмдардың сиретілу ықтималдығы
орташа	минималдық	
1,5 төмен	0,5 төмен	Сиретілудің жоғары ықтималдығы (құмдар құрылымы борпылдақ, дерлік жабыспаған)
1,5-2,7 дейін	0,5-1,1 дейін	Сиретілу орын алуы мүмкін (құмдар борпылдақ немесе жабысуы әлсіз, тығыздығы орташа)
2,7-3,8 дейін	1,1-1,6 дейін	Сиретілу ықтималдығы шамалы (құмдар жабысуы дамыған, тығыздығы орташа)
3,8 жоғары	1,6 жоғары	Құмдардың сиретілуі дерлік мүмкін емес (құмдар тығыз немесе жабысуы жақсы, тығыздығы орташа)
ЕСКЕРТУ Құмдардың сиретілуін бағалау р орташа мәндері бойынша жүзеге асырылады. Минималдық мәндердің есепке алынуы болжам дәлдігін жоғарылатады		

Тәуелділіктер шаңды, суға қанық құмдарға таралмайды.

3 Қосымшасы*(ақпараттық)***Инженерлік-геологиялық ізденістер кезіндегі кен қазбаларының түрлері,
тереңдіктері және тағайындалуы**

Кен қазбаларының түрлері	Кен қазбаларының максималдық тереңдігі, м	Кен қазбаларының қолдану шарттары
Батыңқылар	0,6	Жабынды шөгінділер қалыңдығы 0,5 м артық емес кезінде топырақты ашу үшін
Аршымалар	1,5	Жабынды шөгінділер қалыңдығы 1 м артық емес кезінде бөктердегі топырақты ашу үшін
Жыралар Орлар	3,0 6,0	Жабынды шөгінділер қалыңдығы 2,5 м артық кезінде топырақтың тік құлама қабаттары үшін
Шурфтар мен тік қазбалар	20	Көлденеңінен немесе моңысыналы жататын топырақты ашу үшін
Шахталары	Іденістер бағдарламасымен анықталады	Күрделі инженерлік-геологиялық жағдайларда
Жер асты-көлденең кен қазбалары	Іденістер бағдарламасымен анықталады	Күрделі инженерлік-геологиялық жағдайларда
Ұңғымалар	Іденістер бағдарламасымен анықталады	Б қосымшасымен және ізденістер бағдарламасымен анықталады

И Қосымшасы

(міндетті)

Инженерлік-геологиялық ізденістер кезінде ұңғымаларды бұрғылау әдістері мен түрлері

Бұрғылау тәсілі	Бұрғылау тәсілінің түрі	Бұрғылау диаметрі (отырғызылған құбырлар диаметрі бойынша), мм	Қолдану шарттары (топырақ түрлері мен сипаттамасы)
Бағаналық	Сумен шайылатын	34-146	Тасты мүжілмеген (бүтін) және аздап мүжілген (кеуекті)
	Сазды ерітіндімен шайылатын	73-146	Тасты аздап мүжілген (кеуекті); мүжілген және қатты мүжілген (мергель); ірі кесекті, құмды, сазды
	Ауамен үрленетін (қатып қалған жерді ұңғымалау кезінде суыған ауамен)	73-146	Тасты мүжілмеген (бүтін) және аздап мүжілген (кеуекті), суландырылмаған, сондай-ақ қатып қалған күйінде; дисперсиялық, қаттылығы күшті және қаттылығы икемді
	Тұзды және суытылған ерітінділермен шайылатын	73-146	Қатқан күйіндегі топырақ түрлерінің барлығы
	Шайғыш сұйықтықтың забойлық айналымымен	89-146	Тасты мүжілген және қатты мүжілген (мергель), суландырылған, сазды
	Құрғақ	89-219	Тасты мүжілген және қатты мүжілген (мергель), құмды және сазды суландырылмаған және аздап суландырылған, қаттылығы күшті және қаттылығы икемді
Соқпалы-арқанды сақиналы забоймен	Қағылмамен	108-325	Құмды және сазды суландырылмаған және аздап суландырылған, қаттылығы икемді
	Шоқыма	89-168	Сазды аздап суландырылған
Соқпалы-арқанды тұтас забоймен	Қашауларды және желондарды қолданумен	127-325	Ірі кесекті; құмды суландырылған және әлсіз суландырылған
Термелмелі	Дірілдеткішті немесе діріл балғаны қолданумен	89-168	Құмды және сазды суландырылған және аздап суландырылған
Шанақты	рейстік (сақиналы забоймен)	146-273	Ірі кесекті, құмды, аздап суландырылған және суландырылған
	ағынды	108-273	Ірі кесекті, құмды, сазды, аздап суландырылған және суландырылған е

ЕСКЕРТУ Бұрғылаудың басқа тәсілдерін қолдануға ізденістер бағдарламасында сәйкесінше негіздеу шартымен рұқсат беріледі.

К Қосымшасы
(міндетті)

К.1 кесте – Инженерлік-геологиялық ізденістер барысындағы геофизикалық зерттеулердің негізгі және қосалқы әдістерінің міндеттері

Зерттеулердің міндеттері	Геофизикалық әдістер	
	Негізі	Қосымша
Массивтің геологиялық құрылымын анықтау:		
Таулы және қатқан топырақ жабынының бедері, тасты емес және еріген жапқыш топырақ қалыңдығы	Электр кескіндеу (ЭК) және жуықтама кедергілер әдісі бойынша тік электр байқауы (ТЭБ); сынық (СТӨ) және шағылған (ОТНӨ) толқын әдісімен	Екі құрамдас бөлік әдісі бойынша ТЭБ (ЕҚӨ ТЭБ); жиілікті электр магнитті байқау (ЖЭМБ); екі өрісті-электр магниттік кескіндеу (ЕЭМК); шағылған толқын әдісі (ШТӨ), гравитациялық барлау
Киманы бөлшектеу. Тасты және дисперсиялық жыныстардағы әр түрлі литологиялық құрам мен ахуалдың арасында шекараларды анықтау	ТЭБ; СТӨ; каротаждың алуан түрлері – акустикалық, электр, радиоизотопты	ЕҚӨ ТЭБ; шақырылған потенциалдар әдісі бойынша ТЭБ (ШП ТЭБ); ЖЭМБ; тік сейсмикалық кескіндеу (ТСК); айдындардағы үздіксіз сейсмикалық-акустикалық кескіндеу
Жергілікті әртексідіктердің орналасуы, жату тереңдігі және пішіні:		
Кеуектілік және тектоникалық бұзылыстар аймақтары, олардың қазіргі кездегі белсенділігін анықтау	ТЭБ; ЕҚӨ ТЭБ; айналмалы тік байқау (ТЭБ); табиғи өріс әдісі (ПӨ); ШТӨ; ОТНӨ; ТСК; шығын өлшеу; каротаждың алуан түрлері; газ-эманациялық түсіру, георадиолокация	ШП ТЭБ; радиотолқындық сәуле түсіру; ЕЭМК; магниттік барлау, Жердің электр магниттік өрісінің табиғи импульсын тіркеу (ЖЭМӨТИ);
Шаймаапандық саңылаулар және жер асты қазбалары	ЭК; ТЭБ; ТСК; шығын өлшеу, резистивтілікті өлшеу, газ-эманациялық түсіру	ОТНӨ; сейсмикалық акустикалық сәуле түсіру; радиотолқындық сәуле түсіру; гравитациялық барлау; георадиолокация
Көмбелі қалдықтар және жартас негізіндегі жергілікті шұңқырлар	ОТНӨ; ТЭБ; ЕҚӨ ТЭБ; ЭК; гравитациялық барлау, магниттік барлау; газ-эманациялық түсіру	ЕЭМК; сейсмикалық сәуле түсіру; георадиолокация
Мұздар және қатты мұздалған топырақ	ЭК; ТЭБ; ЕҚӨ ТЭБ; СТӨ; каротаждың алуан түрлері	ШП ТЭБ; ЕЭМК; ЖИМБ; микромагниттік түсіру; гравитациялық барлау

К.1 кесте – Инженерлік-геологиялық ізденістер барысындағы геофизикалық зерттеулердің негізгі және қосалқы әдістерінің міндеттері (жалғасы)

Зерттеулердің міндеттері	Геофизикалық әдістер	
	Негізі	Қосымша
Тоңаралық сулар мен тоңы еріген шымдар	ЭК; ЕҚӘ ТЭБ; термометрия	ПӨ; ШП ТЭБ
Гидрогеологиялық жағдайларды зерттеу		
Жер асты сулары деңгейінің жату тереңдігі	СТӘ; ТЭБ	ШП ТЭБ
Тұщы және ащы сулар линзаларының жату тереңдігі, қалыңдығы	ЭК; ЕҚӘ ЭК; резистивтілікті өлшеу	ЕҚӘ ТЭБ; ШП ТЭБ; ЖЭМБ; шығынды өлшеу
Жер асты сулары деңгейінің динамикасы және температуралары	ТЭБ стационарлық бақылаулар; СТӘ; нейтрон-нейтронды каротаж (НН) термометрия	—
Жер асты сулары қозғалысының бағыты, жылдамдығы, жүктелімді түсіру орындары; олардың құрамының өзгеруі	Резистивтілікті өлшеу; шығынды өлшеу; зарядталған дене әдісі (ЗДӘ); ПЭ; ТЭБ	Термометрия; спектрометрия
Жер асты суларының ластануы	ТЭБ; резистивтілікті өлшеу	ПӨ
Топырақтың құрамын, күйін және қасиеттерін зерттеу		
Тасты: борпақтық және кеуектілік, статикалық серпінділік модулі, деформациялану модулі, бір білікті қысуға уақытша кедергі, тойтарыс коэффициенті, кернеулік күйі	Каротаждың алуан түрлері, СТӘ; сейсмикалық акустикалық сәуле түсіру; ТСК; үлестік электр кедергілерді (ҮЭК) және серпінді толқындардың жылдамдықтарын зертханалық зерттеу	ТЭБ
Құмды, сазды және шанды, ірі кесекті: ылғалдылық, тығыздық, борпақтық, деформациялану модулі, ішкі үйкеліс бұрышы және жабысу	Каротаждың алуан түрлері, ТСК	СТӘ; сейсмикалық сәуле түсіру; ҮЭК және серпінді толқындардың жылдамдықтарын зертханалық зерттеу

К.1 кесте – Инженерлік-геологиялық ізденістер барысындағы геофизикалық зерттеулердің негізгі және қосалқы әдістерінің міндеттері (соңы)

Зерттеулердің міндеттері	Геофизикалық әдістер	
	Негізі	Қосымша
Құмды және сазды мұздаған: Ылғалдылық, мұздылық, тығыздық, бір білікті қысылуға уақытша кедергі	Каротаждың алуан түрлері; ТСК; УЭК және серпінді толқындардың жылдамдықтарын зертханалық зерттеу	ТЭБ; ЕҚЭ ТЭБ
Топырақтың таттану белсенділігі және кезбе токтың бар болуы	ТЭБ; ЭК; ПС; поляризациялаушы ток тығыздығын зертханалық өлшеу және кезбе токты тіркеу	-
Геологиялық үдерістер мен олардың өзгеруін зерттеу		
Топырақтың кернеулі күйінің және тығыздалуының өзгеруі	СТӘ; ТСК; сейсмикалық сәуле түсіру; каротаждың алуан түрлері; ұңғымалар мен суайдындардағы резистивтілікті өлшеу; гравитацияны өлшеу	Жердің табиғи импульстық электр магниттік өрісін (ЖТИЭМӨ) тіркеу; ПӨ; эманациялық түсіру
Көшкіндер	СТӘ; ЭК; ТЭБ; каротаждың алуан түрлері	ПӨ; акустикалық эмиссияны тәртіптік бақылау; магниттік маркалар; эманациялық түсіру; ЖТИЭМӨ
Шаймаапан	ЕҚЭ ТЭБ; ЭК; ПӨ; СТӘ; ЖТА; каротаждың алуан түрлері; ұңғымалар мен суайдындарда резистивтілікті өлшеу; гравитацияны өлшеу	ТЭБ; ШП ТЭБ; ЗДӘ; эманациялық түсіру
Мұзды топырақтың еру қабаты қалыңдығының, температурасының және қасиеттерінің өзгеруі	ТЭБ; ЭК; СТӘ; ТСК; каротаждың алуан түрлері	ПӨ; ЖЭМБ
Аумақты сейсмикалық ықшам аудандастыру	СТӘ; ТСК; гамма-гамма каротаж (ГГ.); әлсіз жер сілкіністерін, жарылыстарды тіркеу	Күшті жер сілкіністерін тіркеу, микросейсмдерді тіркеу, топырақтың сейсмикалық толқындарды басу және сіңіру сипаттамаларын анықтау

ЕСКЕРТУ Күрделі инженерлік-геологиялық жағдайларда ТЭБ әдісі ЕҚЭ ТЭБ түрінде жүргізіледі.

ҚР ЕЖ 1.02-105-2014

Белгілер — ЭК — электр кескіндеу; ТЭБ — тік электр байқауы; ЕҚӨ ТЭБ — екі құрамдас бөлік әдісі бойынша тік электр байқауы; ЖЭМБ — жиілікті электр магниттік байқау; ЕҚӨ ЭК — екі құрамдас бөлік әдісі бойынша электр кескіндеу; ЕЭМК — екі өрісті-электр магниттік кескіндеу; ШП ТЭБ — шақырылған потенциалдардың тік электр байқауы; АТЭБ — айналмалы тік электр байқауы; ПӨ — табиғи электр өрісі; ҮЭК — үлестік электр кедергісі; ЗДӨ — зарядталған дене әдісі; ЖТИЭМӨ — Жердің табиғи импульстық электр магниттік өрісі; СТӨ — сынған толқын әдісімен сейсмикалық барлау; МОВ — шағылған толқындар әдісімен сейсмикалық барлау; ОТНӨ — ортақ тереңдік нүктесінің әдісімен сейсмикалық барлау; ТСК — тік сейсмикалық кескіндеу; ОТА — ортақ тереңдік алаңы әдісімен сейсмикалық барлау; ННК — нейтрон-нейтронды каротаж; ГТК — гамма-гамма каротаж.

Л Қосымшасы

(міндетті)

Инженерлік-геологиялық ізденістер кезінде ұңғымалардан суды тартып шығарудың түрлері мен ұзақтығы

Тартып шығару түрі	Сынақтың технологиялық схемасы	Тәжірибе мақсаты	Төменде тулер саны	Тартып шығару ұзақтығы, тәулік
Жылдам тартып шығару	Дара	Жыныстардың су өткізгіштігін шамалы бағалау	1	0,5 дейін
Сынамалы	Дара	Әр түрлі учаскелердің салыстырмалы сипаттамасын беру және/немесе шамалы есептеулер жасау үшін жыныстардың су өткізгіштігін және жер асты суларының химиялық құрамын алдын ала бағалау; тәжірибелік тартып шығару параметрлерін белгілеу кезіндегі ұңғыманың өнімділігін анықтау	1	0,5 – 1
Тәжірибелік	Дара	Сүзгілеу (су өткізгіштік) коэффициенттерінің мәндерін анықтау	1	1-3
	Дара	Тартып шығару барысындағы жер асты суларының химиялық құрамының өзгеруін анықтау	1	2-3 ізденістер бағдарламасында негізделген жағдайда
	Дара	Үлестік дебитті және дебиттің төмендеуге қатысты тәуелділігін анықтау	2	
	Бұталы	Есептік гидрогеологиялық параметрлерді орнату: Сулы деңгейжиектер, жер асты және үстіртін сулар арасындағы өзара байланыс көрсеткіштерінің сүзгілеу (су өткізгіштік), су берілісі (гравитациялық немесе серпінді), деңгей өткізгіштігі (пьезоөткізгіштік) коэффициенттерін, сондай-ақ жер асты сулары қозғалысының жағдайлары мен химиялық құрамының өзгеруін белгілеу	1	2-5
			1	3-10
			1	5-30
Тәжірибелік-қолданушылық	Бір ұңғымадан немесе ұңғымалар тобынан	Есептік схема түрінде көрсетіле алмайтын күрделі жағдайларда жер асты сулары деңгейлерінің немесе химиялық құрамының өзгеру заңдылықтарын белгілеу; дренаж жобаларын негіздеу үшін су төмендетуші ұңғымалар жүйесімен су деңгейін тәжірибелік-өндірістік төмендету	1	Ізденістер бағдарламасында негізделеді

ЕСКЕРТУ Тартып шығарулар ұзақтығын көрсетілген ұзақтықтармен салыстырғанда ұлғайту қажеттілігі, сондай-ақ тәжірибелік-қолданушылық тартып шығаруды орындау қажеттілігі ізденістер бағдарламасында негізделуі тиіс.

ӘӨЖ 624.131

МСЖ 91.200

Түйінді сөздер: Құрылысқа арналған инженерлік-геологиялық ізденістер, геологиялық орта, инженерлік-геологиялық жағдайлардың күрделілік дәрежесі, геологиялық үдеріс, инженерлік-геологиялық үдеріс, өзгеше топырақ, топырақ қасиеттері, топырақ сипаттамаларының есептік және нормативтік мәндері, инженерлік-геологиялық элементтер, гидрогеологиялық жағдайлар, жер асты суларының тәртібі, инженерлік-геологиялық жағдайлардың өзгеруін болжамдау, стационарлық бақылау, техногендік әсер.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	1
2	НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	1
3	ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	3
4	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	5
5	ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ И ПРАВИЛА ОРГАНИЗАЦИИ.....	7
6	ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ.....	12
6.1	Состав изысканий и правила предоставления их результатов.....	12
6.2	Создание опорных геодезических сетей.....	19
6.3	Создание (развитие) съемочной геодезической сети.....	21
6.4	Топографическая съемка в масштабах 1:5000 - 1:200.....	21
6.5	Обновление инженерно-топографических планов.....	22
6.6	Трассирование линейных объектов.....	23
6.7	Инженерно-гидрографические работы.....	24
6.8	Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений.....	25
6.9	Инженерно-геодезические изыскания для выбора площадки (трассы) размещения объектов капитального строительства.....	27
6.10	Инженерно-геодезические изыскания для подготовки документов территориального планирования и документации по планировке территории.....	27
6.11	Инженерно-геодезические изыскания для подготовки проектной документации строительства и реконструкции объектов капитального строительства.....	28
6.12	Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами.....	30
	Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений.....	30
	Геодезические наблюдения за движениями земной поверхности и опасными природными процессами.....	32
6.13	Результаты инженерно-геодезических изысканий.....	34
7	ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ	35
7.1	Состав изысканий и правила предоставления их результатов.....	35
7.2	Инженерно-геологические изыскания для принятия решений относительно выбора площадки строительства или варианта трассы.....	38
7.3	Инженерно-геологические изыскания для подготовки проектной документации	39
7.4	Инженерно-геологические изыскания при строительстве, эксплуатации и сносе (демонтаже) объектов капитального строительства.....	45
7.4.1	Инженерно-геологические изыскания в период строительства.....	45
7.4.2	Инженерно-геологические изыскания в период эксплуатации зданий и сооружений.....	46
7.5	Результаты инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации.....	47
7.5.1	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации.....	47
7.5.2	Дополнительные требования к результатам инженерно-геологических	49

изысканий для подготовки проектной документации в районах распространения специфических грунтов и опасных геологических и инженерно-геологических процессов.....	
8 ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ.....	55
8.1 Общие положения.....	55
8.2 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки документов территориального планирования и документации по планировке территории.....	56
8.3 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки проектной документации при выборе площадки (трассы) размещения объекта капитального строительства.....	56
8.4 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки проектной документации на площадке (трассе) размещения объекта капитального строительства.....	57
8.5 Инженерно-гидрометеорологические изыскания при строительстве и реконструкции зданий и сооружений.....	58
8.6 Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации.....	59
9 ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ.....	60
9.1 Инженерно-экологические изыскания для разработки предпроектной документации.....	60
9.2 Инженерно-экологические изыскания для разработки проектной документации.....	68
10 РАЗВЕДКА ГРУНТОВЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	74
11 ПОИСК И РАЗВЕДКА ПОДЗЕМНЫХ ВОД ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	76
ПРИЛОЖЕНИЕ А (информационное) Категории сложности инженерно-геологических условий.....	78
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное) Масштабы топографических съемок, выполняемых при инженерно-геодезических изысканиях для строительства зданий и сооружений.....	80
ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное) Высоты сечения рельефа топографических съемок при максимальных доминирующих углах наклона поверхности.....	81
ПРИЛОЖЕНИЕ Г (обязательное) Основные технические требования к созданию опорных и съемочных геодезических сетей.....	82
ПРИЛОЖЕНИЕ Д (информационное) Создание инженерно-топографического плана в виде инженерной цифровой модели местности.....	84
ПРИЛОЖЕНИЕ Е (информационное) Цели и методы полевых исследований свойств грунтов при инженерно-геологических и инженерно-геотехнических изысканиях ...	86
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж (обязательное) Определение физико-механических характеристик грунтов по результатам статического и динамического зондирования при инженерно-геологических изысканиях.....	87
ПРИЛОЖЕНИЕ З (информационное) Виды, глубины и назначение горных выработок при инженерно-геологических изысканиях.....	91
ПРИЛОЖЕНИЕ И (обязательное) Способы и разновидности бурения скважин при инженерно-геологических изысканиях.....	92
ПРИЛОЖЕНИЕ К (обязательное) Задачи основных и вспомогательных геофизических исследований при инженерно-геологических изысканиях.....	93
ПРИЛОЖЕНИЕ Л (обязательное) Виды и продолжительность откачек воды из скважин при инженерно-геологических изысканиях.....	97

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий свод правил «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» разработан на основе положений Технических регламентов Республики Казахстан «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий», «Общие требования к пожарной безопасности», строительных норм и действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан.

В своде правил приводятся приемлемые строительные решения и параметры, обеспечивающие выполнение требований строительных норм при проектировании и строительстве новых и реконструкции действующих зданий и сооружений всех категорий.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.
ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ENGINEERING SURVEY IN CONSTRUCTION.
BASIC POSITIONS

Дата введения 2015-07-01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящие правила распространяются на инженерные изыскания для проектирования и строительства новых, расширения, реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий, зданий и сооружений, снос (демонтаж) зданий и сооружений, а также на территориальное планирование и планировку территории и устанавливают приемлемые решения к организации и производству инженерных изысканий в соответствии со стадиями проектирования.

1.2 Настоящие правила направлены на осуществление мероприятий по организации и проведению инженерных изысканий для строительства, обеспечивающей комплексное изучение природных и техногенных условий территории (региона, района, площадки, участка, трассы) объектов проектируемого строительства, составление прогнозов взаимодействия этих объектов с окружающей средой, обоснование их инженерной защиты и безопасных условий жизни населения.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем своде правил использованы следующие нормативные документы:

СП РК 1.02-104-2013 Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрозонирование. Общие положения.

СП РК 1.03-103-2013 Геодезические работы в строительстве.

СП РК 2.03-101-2012 Здания и сооружения на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах.

СП РК 5.01-102-2013 Основания зданий и сооружений.

СП РК 5.01-103-2013 Свайные фундаменты.

РДС РК 1.03-01-2013 Положение о геодезической службе и организации геодезических работ в строительстве.

ГОСТ Р 51872-2002. Документация исполнительная геодезическая. Правила выполнения.

Издание официальное

ГОСТ 19912-2001. Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием.

ГОСТ 20276-99. Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости.

ГОСТ 17.1.5.05-85. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков.

ГОСТ Р 51593-2000. Вода питьевая. Отбор проб.

ГОСТ 24902-81. Вода хозяйственно-питьевого назначения. Общие требования к полевым методам анализа.

ГОСТ Р 53778-2010. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.

ГОСТ 24846-81 Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений.

ГОСТ 24481-80 Вода питьевая. Отбор проб.

ГОСТ 12071-2000 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.

ГОСТ 30416-96 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.

ГОСТ 25100-95 Грунты. Классификация.

ГОСТ 30672-99, Грунты. Полевые испытания. Общие положения.

ГОСТ 21.302-96 Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.

ГОСТ 17.4.4.03-86, Охрана природы. Почвы. Метод определения потенциальной опасности эрозии под воздействием дождей.

ГОСТ 17.4.1.03-84 Охрана природы. Почвы. Термины и определения.

ГОСТ 17.4.3.04-85 Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения.

ГОСТ 17.4.3.06-86 Охрана природы. Почвы. Общие требования к классификации почв по влиянию на них химических загрязняющих веществ.

ГОСТ 17.4.2.01-81. Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния.

НРБ-96 Нормы радиационной безопасности.

ПРИМЕЧАНИЕ При пользовании настоящим сводом правил целесообразно проверять действие ссылочных нормативных документов по ежегодно издаваемым информационным перечням и указателям на текущий год и соответствующим ежемесячно издаваемым информационным бюллетеням и указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим сводом правил следует руководствоваться замененным (измененным) документом.

Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

3.1 Геологическая среда: Верхняя часть литосферы, представляющая собой многокомпонентную динамическую систему (горные породы, подземные воды, газы, физические поля — тепловые, гравитационные, электромагнитные и др.), в пределах которой осуществляется инженерно-хозяйственная (в том числе инженерно-строительная) деятельность.

3.2 Геологический процесс: Изменение состояния компонентов геологической среды во времени и в пространстве под воздействием природных факторов.

3.3 Инженерная цифровая модель местности (ИЦММ): Форма представления инженерно-топографического плана в цифровом векторно-топологическом виде для обработки (моделирования) на ЭВМ и автоматизированного решения инженерных задач. ИЦММ состоит из цифровой модели рельефа (ЦМР) и цифровой модели ситуации (ЦМС).

3.4 Инженерно-геологическая модель: Совокупность информации о пространственном положении инженерно-геологических элементов в сфере взаимодействия объекта и геологической среды.

3.5 Инженерно-геологический процесс: Изменение компонентов геологической среды во времени и в пространстве под воздействием природных и техногенных факторов.

3.6 Инженерно-геотехнические изыскания: Комплекс геотехнических работ и исследований с целью получения исходных расчетных значений для проектирования фундаментов, опор и др. на участках размещения объектов капитального строительства и индивидуального проектирования, необходимых и достаточных для построения расчетной геомеханической модели взаимодействия зданий и сооружений с основанием.

3.7 Инженерно-геологические условия: Совокупность характеристик компонентов геологической среды исследуемой территории (рельефа, состава и состояния горных пород, условий их залегания и свойств, включая подземные воды, геологических и инженерно-геологических процессов и явлений), влияющих на условия проектирования и строительства, а также на эксплуатацию инженерных сооружений соответствующего назначения.

3.8 Стационарные наблюдения: Постоянные (непрерывные или периодические) наблюдения (измерения) за изменениями состояния отдельных факторов (компонентов) инженерно-геологических условий территории в заданных пунктах.

3.9 Режим подземных вод: Характер изменений во времени и в пространстве уровней (напоров), температуры, химического, газового и бактериологического состава и других характеристик подземных вод.

3.10 Категории сложности инженерно-геологических условий: Условная классификация геологической среды по совокупности факторов инженерно-геологических условий, определяющих сложность изучения исследуемой территории и выполнение различного состава и объемов изыскательских работ.

3.11 Материалы инженерных изысканий: Фактические данные, полученные в процессе выполнения инженерных изысканий, являющиеся основой результатов инженерных изысканий, представленных в виде отчетной технической документации.

3.12 Нагрузка техногенная: Степень прямого и косвенного воздействия человека и его деятельности на природные комплексы и отдельные компоненты природной среды.

3.13 Техногенные воздействия: Статические и динамические нагрузки от зданий и сооружений, подтопление и осушение территорий, загрязнение грунтов, истощение и загрязнение подземных вод, а также физические, химические, радиационные, биологические и другие воздействия на геологическую среду.

3.14 Технический контроль инженерных изысканий: Система мероприятий и работ строительного контроля, с помощью которых определяется достоверность и качество выполняемых инженерных изысканий.

3.15 Безопасность экологическая: Состояние природной среды, обеспечивающее экологический баланс в природе и защиту окружающей среды и человека от вредного воздействия неблагоприятных факторов, вызванных естественными процессами и антропогенным воздействием, включая техногенное (промышленность, строительство) и сельскохозяйственное.

3.16 Воздействие экологически вредное: Воздействие объекта хозяйственной или иной деятельности, приводящее к значительным, иногда необратимым изменениям в природной среде и оказывающее негативное влияние на человека.

3.17 Зона чрезвычайной экологической ситуации: Часть территории, где в результате хозяйственной или иной деятельности происходят устойчивые отрицательные изменения в окружающей природной среде, угрожающие здоровью населения, состоянию естественных экологических систем, генетических фондов растений и животных.

3.18 Зона экологического бедствия: Часть территории, где в результате хозяйственной или иной деятельности произошли глубокие необратимые изменения окружающей природной среды, повлекшие за собой существенное ухудшение здоровья населения, нарушение природного равновесия, разрушение естественных экологических систем, деградацию флоры и фауны.

3.19 Компоненты природной среды: Составные части экосистем: воздух, поверхностные и подземные воды, недра (включая грунты, горные породы), почвы, растительный и животный мир.

3.20 Мониторинг природно-технических систем: Система стационарных наблюдений за состоянием природной среды и сооружений в процессе их строительства, эксплуатации, а также после ликвидации и выработка рекомендаций по нормализации экологической обстановки и инженерной защите сооружений.

3.21 Нагрузка антропогенная: Степень прямого и косвенного воздействия человека и его деятельности на природные комплексы и отдельные компоненты природной среды.

3.22 Обоснование экологическое: Совокупность доводов (доказательств) и научных прогнозов, позволяющих оценить экологическую опасность намечаемой хозяйственной и иной деятельности для экосистем (природных территориальных комплексов) и человека.

3.23 Объект экологически опасный: Объект хозяйственной и иной деятельности, оказывающий вредное воздействие на окружающую среду и человека.

3.24 Опасность экологическая: Возможность ухудшения показателей качества природной среды (состояний, процессов) под влиянием природных и техногенных факторов, представляющих угрозу экосистемам и человеку.

3.25 Оценка воздействия на окружающую среду: Определение характера, степени и масштаба воздействия объекта хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и последствий этого воздействия.

3.26 План инженерно-топографический: Топографический план, на котором отображены рельеф местности, объекты ситуации, включая подземные и надземные коммуникации и сооружения, с техническими характеристиками, необходимыми для их проектирования, строительства, эксплуатации и сноса (демонтажа).

3.27 Прогноз изменения природных и техногенных условий: Качественная и (или) количественная оценка изменения свойств и состояния природной среды во времени и в пространстве под влиянием естественных и техногенных факторов.

3.28 Режим подземных вод: Изменение во времени уровней (напоров), температуры, химического, газового и бактериологического состава и других характеристик подземных вод.

3.29 Риск экологический: Вероятность возникновения неблагоприятных для природной среды и человека последствий осуществления хозяйственной и иной деятельности (вероятностная мера экологической опасности).

3.30 Ситуация экологическая: Сочетание условий, процессов и обстоятельств природного и техногенного характера, обуславливающих состояние природных или природно-технических систем.

3.31 Устойчивость природных систем к воздействию: Способность природных систем сохранять свою структуру и функциональные свойства при естественно-природном и антропогенном воздействии.

3.32 Экспертиза экологическая: Установление соответствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям и определение допустимости реализации объекта экспертизы с целью предупреждения возможных неблагоприятных экологических и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий.

4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1 В настоящих строительных правилах приводятся основные рекомендации и приемлемые решения к организации и порядку проведения инженерных изысканий для обоснования предпроектной документации, проектирования (стадии проект и рабочая документация) и строительства новых, расширения, реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий, зданий и сооружений для всех видов строительства и инженерной защиты территорий, а также к изысканиям, выполняемым в период строительства, эксплуатации и ликвидации объектов.

4.2 Инженерные изыскания для строительства являются видом строительной деятельности, обеспечивающей комплексное изучение природных и техногенных условий территории (региона, района, площадки, участка, трассы) объектов проектируемого строительства, составление прогнозов взаимодействия этих объектов с окружающей средой, обоснование их инженерной защиты и безопасных условий жизни населения.

В состав инженерных изысканий для строительства входят следующие основные их виды:

- инженерно-геодезические,
- инженерно-геологические,
- инженерно-гидрометеорологические,
- инженерно-экологические изыскания,
- изыскания грунтовых строительных материалов и источников водоснабжения на

базе подземных вод.

К инженерным изысканиям для строительства также относятся:

- обследование грунтов оснований фундаментов зданий и сооружений;
- обоснование мероприятий по инженерной защите территорий;
- локальный мониторинг компонентов окружающей среды;
- геодезические, геологические, гидрогеологические, гидрологические, кадастровые и другие сопутствующие работы и исследования (наблюдения) в процессе строительства, эксплуатации и ликвидации объектов;
- геотехнический контроль;
- научные исследования в процессе инженерных изысканий для строительства предприятий, зданий и сооружений;
- авторский надзор за использованием изыскательской продукции в процессе строительства в составе комиссии (рабочей группы);
- инжиниринговые услуги по организации и проведению инженерных изысканий.

На основе материалов инженерных изысканий для строительства осуществляется разработка проектной документации, в том числе градостроительной документации и обоснований инвестиций в строительство, проектов и рабочей документации строительства предприятий, зданий и сооружений, включая расширение, реконструкцию, техническое перевооружение, эксплуатацию и ликвидацию объектов, ведение государственных кадастров и информационных систем поселений, а также составления рекомендаций для принятия экономически, технически, социально и экологически обоснованных проектных решений.

4.3 Свод правил «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» следует использовать для разработки:

- предпроектной документации - технико-экономических обоснований (ТЭО) и технико-экономических расчетов (ТЭР) строительства новых, расширения, реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий, зданий и сооружений; генеральных планов городов, поселков и сельских населенных пунктов; проектов планировки

промышленных зон (районов) городов, проектов детальной планировки; схем и генеральных планов промышленных узлов;

- проектов (рабочих проектов) предприятий, зданий и сооружений;
- рабочей документации предприятий, зданий и сооружений.

Приемлемые решения не являются единственным способом выполнения требований строительных норм.

4.4 Положения настоящего свода правил направлены для применения на добровольной основе в области инженерных изысканий в сфере строительства на территории Республики Казахстан для пользователей предприятий, организаций и объединений, независимо от их формы собственности и принадлежности, а также для иных юридических и физических лиц (включая зарубежные).

5 ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ И ПРАВИЛА ОРГАНИЗАЦИИ

5.1 При проведении инженерных изысканий для строительства необходимо руководствоваться нормативными правовыми актами Республики Казахстан, строительными нормами, а также иными государственными нормативными документами, регулирующими деятельность в области производства инженерных изысканий для строительства.

5.2 Для проведения инженерных изысканий для строительства или отдельных их видов (работ, услуг) следует привлекать юридические и (или) физические лица (исполнителя изысканий), имеющих в установленном порядке соответствующие лицензии на их производство.

Инженерно-геологические изыскания для строительства предприятий, зданий и сооружений повышенного экономического социального и экологического риска (1-го уровня ответственности уникальные здания и сооружения, магистральные трубопроводы, сооружения связи и др.) должны выполняться, как правило, специализированными изыскательскими или проектно-изыскательскими организациями, имеющими лицензии на выполнение комплексных инженерных изысканий на территории Республики Казахстан, с привлечением в необходимых случаях других исполнителей инженерных изысканий.

5.3 Регистрация производства инженерных изысканий выполняется в установленном порядке соответствующими органами исполнительной власти.

Регистрация производства инженерных изысканий оформляется заказчиком (застройщиком) или по его поручению исполнителем инженерных изысканий с оплатой соответствующих услуг.

Отказ в регистрации производства инженерных изысканий органами исполнительной власти или органами местного самоуправления допускается в случае отсутствия у исполнителя инженерных изысканий лицензии на их производство, договора (контракта) и прилагаемого к нему технического задания заказчика на выполнение изыскательских работ.

5.4 Инженерно-геологические изыскания для строительства проводятся с применением средств измерений, которые прошли государственный метрологический контроль и надзор аккредитованными метрологическими службами.

5.5 Основанием для выполнения инженерных изысканий является договор (контракт) между заказчиком и исполнителем инженерных изысканий с неотъемлемыми к нему приложениями: техническим заданием (письмом), календарным планом работ, расчетом стоимости и, при наличии требования заказчика, программой инженерных изысканий, а также дополнительных соглашений к договору при изменении состава, сроков и условий выполнения работ.

5.6 В договоре (контракте) сторонами указываются юридические адреса и банковские реквизиты заказчика и исполнителя инженерных изысканий и устанавливаются:

- состав, объемы, этапность и сроки выполнения изыскательских работ;
- порядок определения стоимости работ на основе расчетов договорной цены с последующим возможным ее изменением при оговоренных случаях (изменение стоимости потребляемых материалов, взимаемых налогов, индексации цен и т. п.);
- состав изыскательской продукции, количество экземпляров отчетной технической документации, сроки и вид ее представления (в том числе на магнитных носителях и др.);
- условия сдачи и приемки работ с оформлением сторонами акта сдачи-приемки изыскательской продукции с оценкой соответствия ее договору (контракту);
- перечень отчетных выполненных материалов изыскательских работ, передаваемых в государственные фонды или иным органам и организациям в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан;
- особые условия, определяющие обязательства сторон, по обеспечению необходимыми материалами, служебными и иными помещениями, рабочей силой, транспортными средствами, прибытия к месту работ, порядка установления и возмещения причиненного ущерба землепользователям и владельцам собственности, порядка организации и производства контроля и приемки изыскательских работ и др.;
- ответственность и обязательства сторон, устанавливающие возмещение причиненного ущерба, включая упущенную выгоду за срыв сроков и нарушения условий договора (контракта), порядок применения штрафных санкций или условия расторжения договора (контракта);
- порядок использования изыскательской продукции, соблюдения авторских прав;
- порядок внесения необходимых изменений и дополнений к договору (контракту);
- сроки действия договора (контракта).

5.7 Техническое задание на выполнение инженерных изысканий для строительства составляется заказчиком, как правило, с участием исполнителя инженерных изысканий. Техническое задание подписывается руководством организации (заказчиком) и заверяется печатью.

Техническое задание на выполнение инженерных изысканий может выдаваться как на весь комплекс инженерных изысканий, так и раздельно по видам инженерных изысканий и стадиям проектирования.

В случае, если исполнитель инженерных изысканий и заказчик представляют одну проектную (проектно-изыскательскую) организацию, техническое задание подписывает со стороны заказчика главный инженер проекта (ГИП) и утверждает руководитель (заместитель руководителя) организации.

5.8 Предусмотренные в техническом задании требования к полноте, достоверности, точности и качеству отчетных материалов могут уточняться исполнителем инженерных изысканий при составлении программы работ и в процессе выполнения изыскательских работ по согласованию с заказчиком.

Исполнитель инженерных изысканий получает во временное пользование имеющиеся у заказчика материалы и другую информацию о ранее выполненных инженерных изысканиях на площадке (участке, трассе) проектируемого строительства (реконструкции) объекта, а также данные о природных и техногенных условиях района и выполненных согласованиях, сведения об информационных системах поселений, государственных кадастрах (градостроительного и др.).

Исполнитель инженерных изысканий также уточняет, сверяет и согласовывает с заказчиком:

- дополнительные требования к производству отдельных видов инженерных изысканий, включая отраслевую специфику проектируемого сооружения;
- требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности необходимых данных и характеристик при инженерных изысканиях для строительства;
- сведения о необходимости выполнения исследований в процессе инженерных изысканий;
- требования к составу, срокам, порядку и форме представления изыскательской продукции заказчику;
- требование о составлении и представлении в составе договорной (контрактной) документации программы инженерных изысканий по согласованию заказчика;
- наименование и местонахождение организации заказчика, фамилия, инициалы и номер телефона (факса) ответственного его представителя.
- наличие в приложении к техническому заданию графических и текстовых документов, необходимых для организации и проведения инженерных изысканий на соответствующей стадии (этапе) проектирования:

- копии имеющихся топографических карт, инженерно-топографических планов, ситуационных планов (схем) с указанием границ площадок, участков и направлений трасс, генеральных планов (схем) с контурами проектируемых зданий и сооружений, картограммы, копии решений органа местного самоуправления о предварительном согласовании места размещения площадок (трасс) или акта выбора площадки (трассы) строительства, копия решения органа исполнительной власти о представлении земель для проведения

изыскательских работ и исследований, копии договора с собственниками земли (землепользователями) и другие необходимые материалы.

5.9 Программа инженерных изысканий является внутренним документом исполнителя инженерных изысканий.

При отсутствии требования заказчика о включении программы инженерных изысканий в состав договора (контракта) допускается взамен программы составлять предписание на производство инженерных изысканий или включать в договор перечень видов и объемов работ.

Программа инженерных изысканий составляется в полном соответствии с техническим заданием заказчика и содержит его требования, принятые к выполнению исполнителем инженерных изысканий, в том числе:

- цели и задачи инженерных изысканий;
- характеристику степени изученности природных условий территории по материалам ранее выполненных инженерных изысканий и других архивных (фондовых) данных, а также оценку возможности использования этих материалов и данных;
- краткую характеристику природных и техногенных условий района, влияющих на организацию и производство инженерных изысканий;
- обоснование при необходимости расширения границ территории проведения инженерных изысканий, с учетом сферы взаимодействия проектируемых объектов с природной средой, категорий сложности природных и техногенных условий, а также необходимой детальности изыскательских работ, состава, объемов, методов и технологии выполнения инженерных изысканий (с учетом требований заказчика к их качеству), мест (пунктов) производства отдельных видов изыскательских работ (исследований) и последовательность их исполнения;
- обоснование применения современных нестандартизированных технологий (методов) производства инженерных изысканий для строительства в различных природных и техногенных условиях;
- мероприятия по обеспечению безопасных условий труда, охраны здоровья, по санитарно-гигиеническому и энергоинформационному благополучию работающих с учетом природных и техногенных условий и характера выполняемых работ;
- мероприятия по охране окружающей среды и исключению ее загрязнения и предотвращению ущерба при выполнении инженерных изысканий;
- требования к организации и производству изыскательских работ (состав, объем, методы, технология, последовательность, место и время производства отдельных видов работ), контроль за качеством работ;
- перечень и состав отчетных материалов, сроки их представления;
- обоснование необходимости выполнения научно-исследовательских работ при инженерных изысканиях для проектирования крупных и уникальных объектов или в сложных природных и техногенных условиях;
- сведения по метрологическому обеспечению.

К программе инженерных изысканий для строительства прилагается копия технического задания и другая документация, необходимая для изыскательских работ.

5.10 В случае выявления в процессе инженерных изысканий сложных природных и техногенных условий (в связи с недостаточной изученностью территории объекта строительства на предшествующих этапах работ и стадиях проектирования), которые могут оказать неблагоприятное влияние на строительство и эксплуатацию сооружений и среду обитания, исполнитель инженерных изысканий ставит в известность заказчика о необходимости дополнительного изучения и внесения изменений и дополнений в программу инженерных изысканий и в договор (контракт) в части увеличения продолжительности и (или) стоимости инженерных изысканий.

5.11 Изыскательская продукция по объекту строительства может представляться, по требованию заказчика (оговоренному в договоре на инженерные изыскания), в виде заключения (пояснительной записки) и отдельных технических отчетов по видам инженерных изысканий для строительства, содержащих результаты изучения соответствующих факторов (компонентов) природных и техногенных условий объекта строительства.

5.12 Результаты выполненных изыскательских работ и исследований допускается представлять для составления технического отчета в виде данных, полученных с автоматизированных регистрирующих устройств, электронных приборов, спутниковой аппаратуры или других носителей информации.

5.13 По согласованию с заказчиком (потребителем) изыскательской продукции отчетные материалы и данные инженерных изысканий допускается представлять на машинных носителях информации (дискетах и т.п.), а также по факсу, модемной (факсмодемной) связи.

5.14 Изыскательская продукция для строительства, созданная в порядке выполнения исполнителями инженерных изысканий служебных обязанностей или служебного задания и представленная в виде технических отчетов, является объектом авторского права, если иные условия не предусмотрены договором (контрактом).

6 ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

6.1 Состав изысканий и правила предоставления их результатов

6.1.1 Инженерно-геодезические изыскания для строительства следует выполнять в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан, в соответствии с требованиями нормативно-технических документов в области инженерных изысканий.

6.1.2 В состав инженерно-геодезических изысканий для строительства входят:

- сбор и анализ материалов инженерных изысканий прошлых лет, топографо-геодезических, картографических, аэрофотосъемочных и других материалов и данных на район строительства;
- рекогносцировочное обследование территории изысканий;
- создание (развитие) опорных геодезических сетей (геодезической сети 3 и 4 классов, геодезической сети сгущения 1 и 2 разрядов и нивелирной сети II, III и IV классов), а также построение геодезических сетей специального назначения;
- топографическая (наземная, аэрофототопографическая, стерео-фотограмметрическая и др.) съемка в масштабах 1: 10000 – 1: 500, включая съемку подземных и надземных сооружений;
- создание планово-высотных съемочных геодезических сетей;
- обновление топографических (инженерно-топографических) и кадастровых планов в графической, цифровой, фотографической и иных формах;
- трассирование линейных объектов;
- инженерно-гидрографические работы;
- специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений.
- геодезические работы, связанные с выносом в натуру и привязкой горных выработок, геофизических и других точек инженерных изысканий;
- вынос проектируемых сооружений в натуру с составлением соответствующего акта;
- геодезические стационарные наблюдения за деформациями оснований зданий и сооружений, земной поверхности и толщи горных пород в районах развития опасных природных и техноприродных процессов;
- создание (составление) и издание (размножение) инженерно-топографических планов, кадастровых и тематических карт и планов, атласов специального назначения (в графической, цифровой и иных формах);
- камеральная обработка материалов;
- составление технического отчета (пояснительной записки);

На отдельных участках с густой сетью подземных и надземных сооружений с целью более детального отображения ситуации и коммуникаций, а также на небольших по площади

участках разрешается выполнять по согласованию с заказчиком топографическую съемку в масштабе 1:200.

6.1.3 Геодезической основой при производстве инженерно-геодезических изысканий служат:

- Государственные геодезические и нивелирные сети:
 - пункты спутниковой геодезической сети 1 класса;
 - пункты триангуляции и полигонометрии 1, 2, 3 и 4 классов;
 - пункты нивелирования I, II, III и IV классов.
- Пункты опорных геодезических сетей сгущения:
 - пункты каркасной спутниковой геодезической сети (КСГС);
 - пункты постоянно действующих спутниковых сетей базовых (референцных) станций;
 - пункты спутниковых геодезических сетей сгущения (СГСС);
 - пункты триангуляции и полигонометрии 4 класса, 1 и 2 разрядов;
 - пункты нивелирования II, III и IV классов и технического.
- Пункты геодезических сетей специального назначения.
- Пункты плановых и планово-высотных съемочных сетей и точек фотограмметрического сгущения.
- Пункты опорных межевых сетей ОМС1 и ОМС2, при условии обоснования в программе работ возможности их использования.
- Пункты водомерных постов, высоты которых получены нивелированием IV класса.

6.1.4 Плановая и высотная геодезическая основа инженерных изысканий не входит в состав государственных геодезических сетей и создается в целях получения координат и высот геодезических пунктов (точек) с плотностью и точностью, необходимыми для выполнения геодезических, топографических, аэросъемочных и других работ, входящих в состав инженерно-геодезических изысканий, геодезического обеспечения строительства и реконструкции объекта.

6.1.5 Геодезические пункты опорной сети, закрепленные постоянными знаками, а в случаях, определенных заданием, и точки съемочного обоснования долговременного закрепления подлежат учету и сдаче на наблюдение за сохранностью застройщику или техническому заказчику, а также органам архитектуры и градостроительства в установленном порядке. На удаленных и необжитых территориях пункты, закрепленные постоянными знаками, подлежат учету и сдаче на наблюдение за сохранностью застройщику или техническому заказчику работ.

6.1.6 Уравнивание результатов измерений в опорных и съемочных геодезических сетях выполняют по методу наименьших квадратов с оценкой точности результатов уравнивания.

Оценку точности создания геодезической основы следует выполнять:

- для плановых опорных сетей - по средним квадратическим погрешностям (СКП) взаимного положения смежных пунктов;

- для плановых съемочных сетей - по СКП пунктов съемочных сетей относительно пунктов опорных сетей или других исходных пунктов, если опорная сеть не создается;
- для плановых опорных и съемочных сетей, если это предусматривается заданием, - по выборочным определениям СКП взаимного положения несмежных пунктов в значимых для проектируемых зданий (сооружений) местах.
- для высотных опорных и съемочных сетей - по СКП высот пунктов указанных сетей относительно пунктов высших классов (разрядов) и невязкам в ходах и полигонах.

Использование невязок в ходах и полигонах создаваемой плановой геодезической основы служит только для предварительной оценки точности.

6.1.7 Данные о пространственной (геоцентрической) системе координат, а также технические данные пересчета координат и высот пунктов опорных и съемочных геодезических сетей из одной системы в другую предоставляют соответствующие органы государственного геодезического надзора.

В районах промышленных производственных комплексов и предприятий геодезические сети развивают в ранее принятых системах координат и высот, имеющих связь с государственной системой координат и высот. Параметры связи таких систем с государственной системой координат при необходимости уточняют в процессе изысканий.

6.1.8 Геодезические сети для создания инженерно-топографических планов прибрежной зоны водотоков, водоемов и морей следует создавать в единой системе координат и высот в соответствии с заданием.

6.1.9 Геодезическая разбивочная основа для строительства создается застройщиком или техническим заказчиком.

6.1.10 Топографическая съемка для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства следует выполнять в масштабах 1:5000; 1:2000; 1:1000; 1:500; 1:200.

Масштабы выполняемых топографических съемок и высоты сечения рельефа устанавливают в задании в соответствии с Приложениями Б и В.

6.1.11 Средние погрешности определения планового положения предметов и контуров местности с четкими, легко распознаваемыми очертаниями (границами) относительно ближайших пунктов (точек) геодезической основы, не следует превышать в масштабе плана на незастроенных территориях - 0,5 мм для открытой местности и 0,7 мм - для горных и залесенных районов.

Средняя погрешность определения планового положения промерных точек относительно ближайших пунктов (точек) съемочного обоснования при инженерно-гидрографических работах на реках, внутренних водоемах и акваториях не следует превышать 1,5 мм в масштабе плана.

Предельные погрешности во взаимном положении на плане закоординированных точек и углов капитальных зданий (сооружений), расположенных один от другого на расстоянии до 50 м, не должны превышать 0,4 мм в масштабе плана.

При съемке промышленных предприятий с большим количеством подземных и надземных коммуникаций и сооружений требования к погрешностям взаимного положения точек конструкций следует устанавливать в задании.

6.1.12 Для определения положения точек подземных коммуникаций и сооружений применяют приборы поиска подземных коммуникаций и георадары. Средние погрешности в плановом положении точек подземных коммуникаций и сооружений относительно ближайших капитальных зданий (сооружений) и точек съемочного обоснования не должны превышать 0,7 мм в масштабе плана.

Средняя величина расхождений в плановом положении точек подземных коммуникаций и сооружений с данными контрольных полевых определений относительно ближайших капитальных зданий (сооружений) и точек съемочного обоснования не должна превышать: 0,3 м - при съемке в масштабе 1:200; 0,5 м - в масштабе 1:500; 0,8 м - в масштабе 1:1000; 1,2 м - в масштабе 1:2000.

Предельные расхождения между значениями глубины заложения подземных коммуникаций и сооружений, полученными с помощью приборов поиска подземных коммуникаций и по данным контрольных полевых измерений, не должны превышать 15% глубины заложения.

6.1.13 Средние погрешности съемки рельефа и его изображения на инженерно-топографических планах или ИЦММ относительно ближайших точек съемочного обоснования не должны превышать от принятой высоты сечения рельефа:

1/4 - при углах наклона местности до 2°;

1/3 - при углах наклона местности от 2° до 6° (для планов в масштабах 1:5000 и 1:2000) и от 2° до 10° - для планов в масштабах 1:1000, 1:500 и 1:200;

1/3 - при высоте сечения рельефа через 0,5 м для планов в масштабах 1:5000 и 1:2000.

Для залесенных (закрытых) участков местности указанные величины при обосновании в программе работ допускается увеличивать в 1,5 раза.

В районах местности с рельефом, имеющим углы наклона свыше 6° (для планов в масштабах 1:5000 и 1:2000) и свыше 10° (для планов в масштабах 1:1000, 1:500 и 1:200), средние погрешности определения высот характерных точек рельефа не должны превышать 1/3 принятой высоты сечения рельефа.

ПРИМЕЧАНИЕ Для удобства обработки контрольных измерений при оценке качества съемки используются средние погрешности, вычисляемые как среднеарифметическое из модулей погрешностей, полученных при контрольных измерениях. Для перехода от средних погрешностей к СКП применяется коэффициент 1,25. Предельная погрешность составляет с доверительной вероятностью 0,95 удвоенную среднюю квадратическую погрешность или увеличенную в 2,5 раза среднюю погрешность.

6.1.14 В состав инженерно-геодезических изысканий трасс линейных сооружений входят:

— сбор и анализ имеющихся топографо-геодезических, аэрофотосъемочных материалов и данных изысканий прошлых лет по направлению трассы;

- сбор, интерпретация и анализ материалов дистанционного зондирования Земли;
- рекогносцировочное обследование территории (участка, трассы) инженерных изысканий;
- геодинамические исследования, содержащие создание специальных геодезических сетей и наблюдения за современными вертикальными и горизонтальными движениями земной поверхности на геодинамических полигонах;
- обмерные работы при реконструкции и реставрации зданий и сооружений (при необходимости);
- геодезические работы, связанные с переносом в натуру и привязкой горных выработок, геофизических и других точек наблюдений.
- камеральное трассирование вариантов трассы, предварительный выбор конкурентоспособных вариантов трассы и полевое обследование (рекогносцировка) намеченных вариантов;
- топографическая съемка вдоль намеченных вариантов трассы автомобильных и железнодорожных дорог, съемки существующих железных и автодорог, пересечений линий электропередачи (ЛЭП), линий связи, объектов радиосвязи, магистральных трубопроводов;
- полевое трассирование с проложением теодолитных и тахеометрических ходов, составление продольных и поперечных профилей.

6.1.15 Инженерно-геодезические изыскания в период строительства и эксплуатации предприятий, зданий и сооружений в соответствии с техническим заданием заказчика включают следующие виды работ:

- создание геодезической разбивочной сетки (основы) для строительства;
- вынос в натуру основных или главных разбивочных осей зданий и сооружений;
- геодезические разбивочные и привязочные работы в процессе строительства в соответствии с рабочей документацией;
- геодезический контроль точности геометрических параметров зданий и сооружений в процессе строительства;
- исполнительные геодезические съемки планового и высотного положения зданий (сооружений) и инженерных коммуникаций;
- контрольные исполнительные съемки законченных строительством зданий (сооружений) и инженерных коммуникаций;
- наблюдения за осадками и деформациями зданий и сооружений, земной поверхности, в том числе при выполнении локального мониторинга за опасными природными и техноприродными процессами;
- специальные стереофотограмметрические съемки по определению геометрических размеров элементов зданий, сооружений, технологических установок, архитектурных и градостроительных форм;
- геодезические работы при монтаже оборудования, съемке и выверке подкрановых путей и проверке вертикальности колонн, сооружений и их элементов;

- геодезические работы по определению в натуре скрытых подземных сооружений при ремонтных работах и др.;
- составление исполнительной геодезической документации.

6.1.16 Топографическая съемка при инженерных изысканиях для строительства предприятий, зданий и сооружений выполняется в масштабах 1:200; 1:500; 1:1000; 1:2000; 1:5000 и 1:10 000.

Топографическая съемка местности выполняется методами: горизонтальным и высотным (вертикальным), мензульным, тахеометрическим, нивелированием поверхности, стереотопографическим, наземным фототопографическим использованием спутниковой геодезической аппаратуры (приемников GPS и др.), а также сочетанием различных методов.

6.1.17 Допускается выполнения топографической съемки при высоте снежного покрова не более 20 см. Инженерно-топографические планы, выполненные при высоте снежного покрова более 20 см, подлежат обновлению в благоприятный период года.

6.1.18 Для залесенных (закрытых) участков местности средние погрешности съемки рельефа и его изображения на инженерно-топографических планах относительно ближайших точек съемочного обоснования допускается увеличивать в 1,5 раза.

6.1.19 При инженерно-геодезических изысканиях для градостроительной документации в соответствии с техническим заданием заказчика с учетом характера (вида) строительства в результате сбора имеющихся материалов и выполнения топографических съемок, как правило, должны быть представлены:

- для разработки схем районной планировки - топографические карты в масштабах 1:100 000 — 1: 500 000 и для проектов районной планировки — 1: 25 000—1: 50 000;
- для разработки генерального плана города, другого поселения, проекта городской и поселковой черты — топографические карты и планы в масштабах 1: 2000 —1:10 000;
- для разработки проектов детальной планировки и проектов застройки топографические планы в масштабах 1: 1000—1: 2000 и проектов застройки — 1: 500 —1: 1000.

Допускается совмещение прилагаемых схем, картограмм и других графических материалов.

6.1.20 Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для обоснования инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений составляется на основе использования имеющихся материалов прошлых лет, а в случае их недостаточности - с выполнением необходимого объема топографо-геодезических работ согласно требованиям технического задания заказчика.

6.1.21 В техническом отчете, составляемом по результатам инженерно-геодезических изысканий для разработки проекта по площадке (трассе) помимо разделов и сведений дополнительно представляется следующая документация:

По площадкам строительства:

- каталог координат и высот пунктов опорных геодезических сетей;
- инженерно-топографические планы (фотопланы) в масштабах 1: 500—1: 2000;

- планы надземных и подземных сооружений, согласованные с эксплуатирующими организациями, в масштабах 1: 500—1: 2000;
- эскизы колодцев (камер) и эскизы опор при их детальном обследовании;
- материалы по определению геометрических размеров элементов зданий, сооружений, технологических установок, архитектурных и градостроительных форм;
- инженерно-топографические планы рек, внутренних водоемов и акваторий, как правило, в масштабах 1: 2000-1: 5000;
- материалы результатов геодезических измерений осадок и деформаций оснований зданий и сооружений, земной поверхности и толщи горных пород в районах развития опасных природных и техноприродных процессов.

По трассам линейных сооружений:

- инженерно-топографические планы полосы местности вдоль трасс и площадок для проектирования сооружений по трассе (мостовых переходов, станций и др.) и поселений в масштабах 1: 500— 1: 2000;
- продольные и поперечные профили проектируемых трасс и существующих железных и автомобильных дорог;
- акты согласований (по дополнительному требованию заказчика).

6.2 Создание опорных геодезических сетей

6.2.1 В зависимости от площади (протяженности) и вида объекта строительства создаваемая опорная геодезическая сеть может состоять из пунктов:

- каркасной спутниковой геодезической сети (КСГС);
- постоянно действующих спутниковых сетей базовых (референчных) станций;
- спутниковых геодезических сетей сгущения (СГСС);
- триангуляции и полигонометрии 4 класса, 1 и 2 разрядов и соответствующих им по точности пунктов, определенных спутниковыми методами;
- нивелирования II, III и IV классов.

6.2.2 Плановое положение пунктов опорной геодезической сети относительно пунктов государственной геодезической сети следует определять с помощью спутниковых геодезических определений, методами полигонометрии, триангуляции или построения линейно-угловых сетей.

6.2.3 Исходными пунктами для создания (развития) опорной геодезической сети служат пункты высших по точности классов (разрядов).

В исключительных случаях допускается построение опорных геодезических сетей относительно пунктов классов (разрядов) точности не ниже создаваемых сетей, при условии, если в районе выполнения изысканий отсутствуют пункты высших классов (разрядов).

6.2.4 При построении плановой опорной геодезической сети следует соблюдать основные требования к точности измерений в сети (см. табл. Г.1 Приложения Г).

6.2.5 Спутниковую геодезическую сеть сгущения (СГСС) следует развивать в виде системы однородных по точности пространственных геодезических построений, опирающихся на пункты каркасной спутниковой геодезической сети (КСГС) и (или) высшие по точности пункты государственных геодезических сетей.

6.2.6 Основные требования к точности измерений в плановых опорных геодезических сетях, создаваемых наземными методами (триангуляции, полигонометрии и трилатерации), приведены в таблице Г.2 Приложения Г.

6.2.7 При обработке спутниковых и наземных измерений в техническом отчете дополнительно к п. 6.13 представляют материалы:

По пунктам КГС и СГСС:

- в пространственной прямоугольной (геоцентрической) системе координат;
- в государственной системе координат;
- в местной системе координат (области, района);
- в системе координат, установленной в задании, если она отличается от перечисленных выше.

По пунктам опорных геодезических сетей, определяемых способами наземных измерений, результаты представляют:

- в государственной системе координат;
- в местной системе координат регионов и областей Республики Казахстан;
- в системе координат, установленной в задании, если она отличается от перечисленных выше.

6.2.8 Высотную опорную геодезическую сеть на территории выполнения инженерных изысканий создают методами геометрического нивелирования в виде сетей нивелирования II, III и IV классов в зависимости от площади (протяженности) и вида объекта строительства.

Исходными пунктами для развития высотной опорной геодезической сети являются пункты государственной нивелирной сети, другие пункты нивелирных сетей, определенных с более высокой точностью в системе высот, приведенной в задании.

6.2.9 Высотную привязку центров пунктов опорной геодезической сети следует выполнять нивелированием II, III или IV класса, техническим нивелированием.

6.2.10 Нивелирную сеть следует создавать в виде отдельных ходов, систем ходов (полигонов) и привязываться не менее чем к двум исходным нивелирным знакам (реперам), как правило, высшего класса.

Допускается (при обосновании в программе работ) производить привязку линий нивелирования опорной геодезической сети IV класса к реперам государственной нивелирной сети IV класса.

6.2.11 Основные характеристики точности измерений в сетях нивелирования II, III, IV классов и технического нивелирования приведены в таблице Г.3 Приложения Г.

6.2.12 Определение нормальных высот пунктов КСГС и СГСС следует выполнять нивелированием не ниже III класса. Определение высот более низким классом допускается в необжитых районах при обосновании в программе работ.

6.2.13 Создание высотных опорных геодезических сетей с точностью нивелирования III, IV классов и технического нивелирования допускается осуществлять с применением спутниковых определений.

При этом наблюдения выполняют двухчастотными приемниками с использованием специальных обоснованных в программе работ методик наблюдений. В постобработке следует использовать современные глобальные и региональные модели геоида. Допустимые невязки и требования к точности конечных результатов должны соответствовать таблице Г.3 Приложения Г. При создании высотной опорной сети, выполняемой спутниковыми методами, число исходных нивелирных пунктов должно быть не менее четырех.

6.2.14 Высоты плановых пунктов полигонометрии, триангуляции и трилатерации, не включенных в высотную опорную сеть нивелирования II, III и IV классов, определяют техническим (геометрическим или соответствующим ему по точности тригонометрическим или спутниковым) нивелированием или спутниковыми методами. Проложение замкнутых ходов, опирающихся обоими концами на один и тот же исходный репер, разрешается в исключительных случаях, обоснованных в программе работ.

6.2.15 Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:5000 - 1:200, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений.

6.3 Создание (развитие) съемочной геодезической сети

6.3.1 Съемочную геодезическую сеть создают с целью сгущения геодезической плановой и высотной основы до плотности, обеспечивающей создание инженерно-топографических планов в процессе выполнения топографической съемки в масштабах 1:5000 - 1:200.

Съемочную (планово-высотную) геодезическую сеть создают (развивают) с применением спутниковых технологий, проложением теодолитных ходов, развитием триангуляции, линейно-угловых сетей, прямых, обратных и комбинированных засечек и их сочетанием, ходов технического нивелирования, а также спутниковыми высотными определениями.

6.3.2 СКП положения пунктов уравниваемого съемочного обоснования относительно исходных пунктов опорной сети не следует превышать величин, приведенных в таблице Г.4 Приложения Г.

6.3.3 В качестве исходных пунктов, от которых развивается плановое съемочное обоснование с использованием спутниковых технологий, следует использовать не менее четырех исходных пунктов, имеющих координаты и отметки.

6.3.4 При создании съемочного обоснования допускается использовать сеть базовых (референчных) станций и применять дифференциальные измерения в реальном масштабе времени для определения пространственных координат.

В сети базовых (референчных) станций допускается использование технологии виртуальной базовой станции.

6.3.5 При построении высотной съемочной сети допускается применение спутниковых определений.

6.4 Топографическая съемка в масштабах 1:5000 - 1:200

6.4.1 Топографическую съемку местности выполняют с целью создания инженерно-топографических планов в цифровом и графическом видах, служащих основой для проектирования, строительства и реконструкции объектов капитального строительства и (или) создания геоинформационных систем.

6.4.2 Топографическую съемку выполняют: с использованием спутниковых технологий; тахеометрическим методом; наземным и воздушным лазерным сканированием; цифровой аэрофотосъемкой; стереотопографическим, комбинированным аэрофототопографическим методами и с использованием данных дистанционного зондирования, а также сочетанием различных методов.

Используемые методы должны обеспечивать точность съемки ситуации и рельефа в соответствии с п.п. 6.1.11 – 6.1.13.

6.4.3 Топографическую съемку выполняют, как правило, в благоприятный период года.

Допускается выполнение съемки при высоте снежного покрова (наледи) не более 1/3 высоты сечения рельефа создаваемого инженерно-топографического плана, при этом создаваемые планы подлежат обновлению в благоприятный период года по отдельному договору, если данный вид работы не был указан в задании.

6.4.4 Работы по съемке и обследованию подземных коммуникаций входят в состав топографической съемки.

Планы подземных инженерных коммуникаций и сооружений составляют по данным исполнительных чертежей, материалам исполнительной и контрольной геодезических съемок, а также по результатам съемки и полевого обследования подземных коммуникаций и сооружений.

Составление эскизов опор, определение количественных и качественных характеристик подземных и наземных коммуникаций и сооружений, детальное обследование колодцев и камер выполняют при наличии дополнительных требований задания.

Создание инженерно-топографического плана в виде инженерной цифровой модели местности осуществляют при наличии задания застройщика или технического заказчика в соответствии с Приложением Д.

6.5 Обновление инженерно-топографических планов

6.5.1 Обновление инженерно-топографических планов в цифровом (векторном) и графическом форматах следует выполнять с использованием материалов и данных:

- государственного картографо-геодезического фонда Республики Казахстан;
- информационной системы обеспечения градостроительной деятельности;
- исполнительных и контрольных геодезических съемок инженерных коммуникаций и сооружений;
- дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ);
- топографической съемки.

6.5.2 На участках местности, где общие изменения ситуации и рельефа составляют более 35%, топографические планы составляют заново.

6.5.3 В результате выполнения работ в соответствии с техническим заданием по обновлению инженерно-топографических планов исполнитель для составления технического отчета представляет:

- оригиналы обновленных инженерно-топографических планов;
- инженерные цифровые модели местности;
- материалы полевых работ по обновлению инженерно-топографических планов;
- ведомости вычислений координат и высот пунктов (точек) долговременного съемочного обоснования;
- акты контроля и приемки полевых работ.

6.5.4 Перенесение в натуру и привязка инженерно-геологических выработок, геофизических, гидрогеологических и других точек наблюдений

6.5.5 Точность перенесения в натуру и плано-высотной привязки инженерно-геологических выработок и других точек наблюдений относительно ближайших пунктов (точек) опорной и съемочной геодезических сетей устанавливаются в программе работ.

6.5.6 На территории населенных пунктов и предприятий местоположение выработок (скважин и точек зондирования) в установленном порядке согласовывают с эксплуатирующими подземные коммуникации и сооружения организациями.

6.5.7 В результате выполнения работ по перенесению в натуру и привязке инженерно-геологических выработок (точек наблюдений) в соответствии с заданием в технический отчет включают:

- схему расположения выработок (точек наблюдений) или копии с карт или топографических планов;
- каталог координат и высот выработок (точек наблюдений);
- схемы теодолитных и нивелирных ходов или схему привязки выработок (точек наблюдений) спутниковыми приемниками;
- ведомости вычисления координат и высот выработок (точек наблюдений);
- закрепленные точки сдать по акту заказчику.

6.6 Трассирование линейных объектов

6.6.1 Трассирование линейных объектов выполняется в составе инженерно-геодезических изысканий трасс линейных объектов, как правило, в два этапа – камеральное (топографические карты и планы в цифровом и графическом видах в масштабах 1:1000000 - 1:100000) и полевое (создание топографических (ситуационных) планов и карт в масштабах 1:25000 - 1:10000 с существующими границами лицензионных участков, особо охраняемых природных территорий, землепользователей и землевладельцев, областей и районов с нанесенными вариантами прохождения трассы).

6.6.2 При камеральном трассировании и предварительном выборе конкурентоспособных вариантов прохождения трассы линейных объектов следует использовать имеющиеся в наличии материалы космической съемки, результаты цифровой аэрофотосъемки и (или) воздушного лазерного сканирования местности.

6.6.3 При производстве инженерно-геодезических изысканий линейных объектов геодезической основой служат пункты опорной планово-высотной геодезической сети, координаты и высоты которых определены методами спутниковых наблюдений, а также пункты планово-высотной съемочной геодезической сети, создаваемой вдоль трасс линейных объектов.

В состав работ при полевом трассировании окончательного варианта прохождения оси трассы входят:

- рекогносцировочное обследование сложных и эталонных участков прохождения трассы;
- вынос в натуру, закрепление оси трассы и привязка оси трассы к пунктам геодезической основы с использованием геодезических спутниковых приемников [3] и (или) проложением теодолитных (тахеометрических) ходов по оси трассы с закреплением точек начала и конца трассы, створных точек и углов поворота;
- привязка углов поворота оси трассы к элементам ситуации;
- техническое нивелирование (геометрическое или тригонометрическое) по оси трассы и на поперечниках на пикетных и всех плюсовых (переломных) точках трассы;
- создание планово-высотного съемочного обоснования;
- съемка поперечных профилей по осям водопропускных труб;
- создание инженерно-топографического плана трассы, продольного и поперечных профилей;
- инженерно-геодезическое обеспечение других видов инженерных изысканий.

6.6.4 Для автоматизированного проектирования линейных объектов по данным топографической съемки трассы и на основе данных полевого трассирования создают ИЦММ (при наличии задания застройщика или технического заказчика).

6.6.5 На территории населенных пунктов и предприятий, а также на незастроенной территории (если это предусмотрено в задании) вместо полевого трассирования выполняют инженерно-топографическую съемку или обновление существующих инженерно-

топографических планов полосы местности по выбранному варианту прохождения трассы с последующей камеральной укладкой трассы, камеральным построением профилей и поперечников по материалам съемки и подготовкой информации по планово-высотному обоснованию для геодезического обеспечения строительства.

6.7 Инженерно-гидрографические работы

6.7.1 В составе инженерно-гидрографических работ при наличии задания технического заказчика или застройщика следует выполнять комплекс изыскательских работ, позволяющих получить данные о ситуации, подводном рельефе и подводных сооружениях, с последующим отображением их на инженерно-топографических (инженерно-гидрографических) планах и профилях.

6.7.2 В состав инженерно-гидрографических работ на реках, озерах, водохранилищах и морях входят:

- сбор и анализ материалов изысканий и исследований прошлых лет;
- создание планово-высотных (опорной и съемочной) геодезических сетей;
- топографические съемки прибрежной части (полосы) суши;
- русловые съемки;
- промеры глубин (включая их высотное обоснование);
- нивелирование водной поверхности;
- однодневные и мгновенные связки уровней воды;
- гидрографическое траление;
- съемка и обследование подводных объектов (инженерных сетей и сооружений, препятствий, донной растительности, грунтов, микрорельефа);
- трассирование судовых ходов и съемка створных площадок;
- специальные геодезические работы для обеспечения гидрологических и инженерно-геологических работ (разбивка и привязка скважин, геофизических и других точек обследования водных объектов);
- камеральная обработка материалов;
- составление технического отчета.

6.8 Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений

6.8.1 Геодезические работы и контроль точности геометрических параметров возводимых конструкций при строительстве зданий и сооружений следует выполнять в соответствии с СП РК 1.03-103.

Методы и требования к точности геодезических измерений деформаций оснований зданий (сооружений) следует принимать в соответствии с ГОСТ 24846.

6.8.2 Исполнительную геодезическую съемку элементов конструкций и частей зданий и сооружений выполняют в процессе строительства после их окончательной установки и закрепления по проекту на основании проектной документации, предоставляемой застройщиком или техническим заказчиком.

Исполнительную съемку подземных коммуникаций и сооружений выполняют в открытых траншеях и котлованах до их засыпки. Состав, содержание и оформление исполнительной геодезической документации по подземным сетям и сооружениям устанавливают в соответствии с ГОСТ Р 51872.

6.8.3 Для подготовки проектной документации на площадке реконструкции объектов капитального строительства в соответствии с заданием выполняют:

- определение координат углов капитальных зданий (сооружений), центров стрелочных переводов, основных элементов путевого развития и вершин углов железнодорожных путей, колодцев (камер), опор инженерных коммуникаций и других точек;
- детальное обследование и съемку инженерных коммуникаций и сооружений, подлежащих реконструкции, а также опор и колодцев (камер) в местах подключения проектируемых коммуникаций, составление их технологических схем;
- топографическую съемку в масштабах 1:2000 - 1:200;
- создание (обновление) инженерно-топографических планов в масштабах 1:2000 - 1:200 в цифровом и графическом виде;
- исполнительную съемку подземных и надземных коммуникаций и сооружений, их элементов;
- инструментальные геодезические наблюдения с использованием геодезических методов измерений и автоматизированных систем наблюдений;
- съемку фасадов зданий и сооружений;
- обмерные работы при реконструкции и реставрации зданий и сооружений;
- геодезические наблюдения за деформациями зданий и сооружений, а также их частей;
- проверку вертикальности строительных конструкций и их частей;
- съемку подкрановых путей башенных, козловых и мостовых кранов;
- инженерно-гидрографические работы;
- геодезическое обеспечение инженерно-геологических и инженерно-гидрогеологических и других стационарных наблюдений и исследований.

6.8.4 В состав исполнительного чертежа входят:

- инженерно-топографический план в масштабе 1:2000 - 1:200 в цифровом и (или) графическом виде с включением существующих и вновь построенных подземных коммуникаций;
- продольный профиль по оси построенного подземного сооружения;
- планы и разрезы колодцев (камер);
- поперечные сечения коллекторов, каналов, футляров с указанием диаметров, расположенных в них труб и марок кабелей;

- отклонения фактически построенных элементов зданий (сооружений) от их проектного положения;

- каталог координат выходов, углов поворота и створных точек на прямолинейных участках подземных коммуникаций при производстве съемки с пунктов опорной геодезической сети и с точек съемочной сети.

6.8.5 При инженерно-геодезических изысканиях для реконструкции существующих линейных объектов в соответствии с заданием выполняют:

- топографическую съемку (обновление инженерно-топографических планов) объекта;
- разбивку продольных и поперечных профилей;
- координирование основных элементов сооружений;
- определение габаритов приближения строений;
- топографическую съемку площадок под жилые поселки, карьеры и др.;
- съемку переездов, пересечений с линиями электропередач, магистральными трубопроводами и др.

6.8.6 В период сноса (демонтажа) зданий и сооружений, как правило, выполняют топографическую съемку (обновление инженерно-топографических планов) территории в масштабах 1:1000 - 1:500, обмеры зданий и сооружений с составлением обмерных чертежей в объемах, необходимых для составления технического заключения по сносу строения, геодезические наблюдения за деформациями зданий и сооружений.

Требования к детальности и точности съемки и представляемой исполнительной геодезической документации могут предусматриваться в задании.

6.8.7 Состав и виды геодезических работ при консервации объектов капитального строительства устанавливают в соответствии с заданием и программой работ.

6.9 Инженерно-геодезические изыскания для выбора площадки (трассы) размещения объектов капитального строительства

6.9.1 Инженерно-геодезические изыскания для выбора площадки размещения объектов капитального строительства или выбора трасс линейных объектов выполняются, как правило, с использованием существующего картографического материала и результатов ДЗЗ.

При инженерно-геодезических изысканиях, как правило, выполняют: сбор, систематизацию и обработку материалов инженерных изысканий прошлых лет и других фондовых топографо-геодезических материалов, а также данных ДЗЗ и, при необходимости, рекогносцировочное обследование территории (участка, трассы) инженерных изысканий.

По отдельному заданию для строительства особо опасных и технически сложных объектов могут выполняться геодинамические исследования, включающие создание специальных геодезических сетей и наблюдения за современными вертикальными и горизонтальными движениями земной поверхности на геодинамических полигонах.

6.9.2 Технический отчет о выполненных инженерно-геодезических изысканиях для выбора площадки (трассы) составляют в соответствии требованиями задания и п. 6.13, с учетом сложности природных условий и проектируемого объекта.

6.10 Инженерно-геодезические изыскания для подготовки документов территориального планирования и документации по планировке территории

6.10.1 Территориальное планирование, градостроительное зонирование и планировку территорий выполняют с применением топографических карт и планов (в цифровом и графическом видах), материалов инженерных изысканий и ДЗЗ для разработки:

- схем территориального планирования Республики Казахстан - на основе топографических карт в масштабах 1:1000000, 1:500000, 1:200000;
- схем территориального планирования областей Республики Казахстан - на основе топографических карт в масштабах 1:200000, 1:100000, 1:50000;
- схем территориального планирования районов - на основе топографических карт в масштабах 1:50000, 1:25000;
- генеральных планов поселений, генеральных планов пригородов - на основе топографических карт и планов в масштабах 1:10000, 1:5000, 1:2000;
- документов градостроительного зонирования (правил землепользования и застройки) - на основе топографических карт и планов в масштабах 1:10000, 1:5000, 1:2000;
- проектов планировки территории - на основе топографических планов в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000;
- проектов межевания территории - на основе топографических планов в масштабе 1:2000 и инженерно-топографических планов в масштабе 1:1000;
- градостроительных планов земельных участков - на основе инженерно-топографических планов в масштабах 1:1000, 1:500.

6.10.2 На основе обновленных топографических карт и инженерно-топографических планов и других источников информации формируются информационные системы обеспечения градостроительной деятельности и информационные системы территориального планирования.

6.10.3 Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки документов территориального планирования и документации по планировке территории составляют с учетом требований п. 6.13 и в соответствии с заданием застройщика (технического заказчика).

6.11 Инженерно-геодезические изыскания для подготовки проектной документации строительства и реконструкции объектов капитального строительства

6.11.1 В состав инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации в соответствии с заданием входят:

- сбор и анализ существующих картографических материалов (топографических карт и инженерно-топографических планов в цифровом и графическом видах в масштабах 1:5000 - 1:200), в том числе материалов и результатов ДЗЗ, землеустроительных, лесоустроительных планов, материалов инженерных изысканий прошлых лет, данных по государственным (опорным) геодезическим сетям;
- создание (развитие) и (или) обновление опорной геодезической сети и геодезической сети сгущения;
- трассирование линейных объектов;
- топографическая съемка в масштабах 1:5000 - 1:200;
- создание (обновление) инженерно-топографических планов в цифровом (ИЦММ) и (или) графическом видах в масштабах 1:5000 - 1:200;
- инженерно-гидрографические работы;
- топографо-геодезическое обеспечение других видов инженерных изысканий;
- геодезические наблюдения за деформациями зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами;
- камеральная обработка материалов и составление технического отчета.

Для подготовки проектной документации строительства и реконструкции особо опасных и технически сложных объектов капитального строительства в соответствии с заданием выполняют обновление существующих геодезических сетей с учетом конкретных структурно-геологических и сейсмических условий на площадке и прилегающей территории для проектирования геодинамического полигона, а также геодезические наблюдения для уточнения деформационных характеристик современных движений земной поверхности.

5.4.3. В состав инженерно-геодезических изысканий новых трасс входят:

- сбор и анализ дополнительных топографо-геодезических, аэрофотосъемочных материалов (в цифровом и графическом видах), а также материалов и данных изысканий прошлых лет по направлениям трасс;
- камеральное трассирование вариантов прохождения трассы по инженерной цифровой модели полосы местности, созданной на основе инженерно-топографических планов в масштабах 1:5000 - 1:1000 и полевое обследование (рекогносцировка) намеченных вариантов;
- топографическая съемка (цифровая аэрофотосъемка и/или воздушное и наземное лазерное сканирование местности) вдоль намеченных вариантов трасс в масштабах 1:5000 - 1:1000, а также участков пересечений и переходов через естественные и искусственные препятствия, пересечения коммуникаций и др. в масштабе 1:500, составление и размножение инженерно-топографических планов (в цифровом и графическом видах);
- полевое трассирование (вынос выбранной трассы на местность) по заданному направлению от пунктов опорной и съемочных геодезических сетей с использованием электронных тахеометров, комбинированного метода и на основе использования глобальных навигационных спутниковых систем;

- топографо-геодезическое обеспечение других видов инженерных изысканий;
- камеральная обработка материалов и составление технического отчета.

6.11.2 В составе технического отчета для подготовки проектной документации дополнительно к п. 6.13 представляют следующую документацию:

По площадкам строительства:

- каталог координат и высот пунктов опорных и съёмочных геодезических сетей, материалы оценки точности построения опорных и съёмочных сетей;
- инженерно-топографические планы в цифровом и (или) графическом видах, в масштабах 1:5000 - 1:200, включающие сети подземных коммуникаций с их техническими характеристиками;
- планы надземных и подземных коммуникаций и сооружений, согласованные с эксплуатирующими организациями, или ведомости согласования с эксплуатирующими организациями в порядке, установленном в уполномоченном государственном органе управления;
- эскизы колодцев (камер) и эскизы опор при их детальном обследовании, предусмотренном в задании;
- материалы по определению геометрических размеров элементов объектов капитального строительства, технологических установок, архитектурных форм;
- инженерно-топографические планы водных объектов;
- материалы результатов геодезических измерений деформаций оснований зданий и сооружений, земной поверхности и толщи горных пород.

По трассам линейных объектов:

- топографические (ситуационные) планы с границами участков особо охраняемых природных территорий, участков землепользователей и землевладельцев, областей и районов Республики Казахстан (по дополнительному требованию застройщика или технического заказчика);
- инженерно-топографические планы полосы местности вдоль трасс линейных объектов и площадок в цифровом (ИЦММ) и графическом виде;
- планы подходов к конечным пунктам трассы проектируемого линейного объекта (подстанциям и др.);
- продольные и поперечные профили по трассам линейных объектов;
- абрисы привязок характерных точек трассы к элементам ситуации;
- ведомости углов поворота, прямых и кривых (прямых и углов), пересекаемых угодий и лесов, водотоков, автомобильных и железных дорог, надземных и подземных коммуникаций и сооружений, в том числе сносимых сооружений и отчуждаемых угодий, оврагов, лощин, заболоченных и косогорных участков, технические показатели трасс;
- акты согласований инженерно-топографических планов.

6.12 Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами

6.12.1 Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений

6.12.1.1 Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений проводят в тех случаях, когда они расположены на территории с опасными природными и техногенными процессами и на специфических по составу и свойствам грунтах, а также когда эти процессы могут влиять на безопасность строительства и при эксплуатации объектов.

Геодезические наблюдения выполняют как за деформациями строящихся (реконструируемых), так и находящихся в эксплуатации зданий и сооружений.

6.12.1.2 Геодезические наблюдения за деформациями и осадками объектов строительства следует проводить в соответствии с требованиями задания с целью:

- определения абсолютных и относительных величин деформаций и сравнения их с предельными (расчетными);
- выявления причин возникновения и степени опасности деформаций для нормальной эксплуатации зданий и сооружений, принятия своевременных мер по борьбе с возникающими деформациями или устранения их последствий;
- получения необходимых характеристик устойчивости оснований и фундаментов зданий и сооружений;
- уточнения расчетных данных физико-механических характеристик грунтов основания;
- уточнения методов расчета и установления предельно-допустимых величин деформаций для различных грунтов оснований и типов зданий и сооружений.

6.12.1.3 Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений состоят из:

- разработки программы наблюдений;
- выбора места расположения и установки пунктов (реперов) геодезической основы;
- установки деформационных марок;
- установки, при необходимости, автоматизированных систем (датчиков) фиксации деформации грунтов;
- инструментальных измерений величин смещений деформационных марок;
- обработки и оценки точности результатов измерений;
- составления промежуточных (или по циклам наблюдений - заключений) технических отчетов и итогового (сводного) технического отчета по выполненным работам.

6.12.1.4 Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений на ограниченной территории (площадке предполагаемого строительства или реконструкции зданий и сооружений I уровня ответственности, а также в районах развития опасных природных процессов) и при использовании инновационных средств измерений и технологий выполняют в соответствии с Проектом производства геодезических работ.

Для зданий и сооружений II уровня ответственности в простых инженерно-геологических условиях геодезические наблюдения за деформациями зданий и сооружений выполняют в соответствии с программой геодезических наблюдений.

6.12.1.5 В программе геодезических наблюдений или проекта производства геодезических работ следует обосновывать выбор схемы геодезической сети, точность выполнения измерений, тип опорных реперов и деформационных марок, выбор инструментов и методики работ, периодичность наблюдений.

Сроки проведения измерений устанавливают в задании в зависимости от характеристик грунта основания, значения ожидаемых деформаций и класса ответственности сооружения.

Методика геодезических измерений при необходимости может быть скорректирована по материалам циклов наблюдений.

6.12.1.6 Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений следует проводить в течение всего периода строительства, а также в период их эксплуатации до достижения условной стабилизации деформаций, приведенной в утвержденной проектной документации.

Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, находящихся в эксплуатации, следует проводить в случае появления трещин, раскрытия швов, а также резкого изменения условий работы зданий и сооружений.

6.12.1.7 Заключение по циклам наблюдений содержат:

- общие сведения об объектах деформационного мониторинга с линиями равных осадок на плане здания или сооружения;
- ведомость контроля стабильности реперов высотной основы;
- сводную ведомость осадок, направлений (углов), величин крена зданий (сооружений) и смещений деформационных марок;
- оценку точности проведенных измерений;
- результаты интерпретации данных натурных наблюдений;
- другие материалы и данные, предусмотренные заданием.

6.12.1.8 Технический отчет о выполненных геодезических наблюдениях за деформациями и осадками зданий и сооружений составляют в соответствии с п. 6.13. В зависимости от задания технический отчет дополнительно включает:

- краткое описание цели измерения деформаций на данном объекте;
- конструктивные особенности здания (сооружения) и его фундамента;
- фактическую схему геодезических деформационных сетей, включая автоматизированные системы;
- схемы расположения, размеры и описание конструкций установленных реперов, опорных и ориентирных знаков, деформационных марок, устройств, объединенных в информационно-измерительную систему;
- схемы размещения устройств для измерения величин развития трещин;
- методику геодезических измерений;
- методику интерпретации результатов натурных измерений;

- перечень возможных факторов, способствующих возникновению деформаций;
- выводы о результатах геодезических наблюдений.

6.12.2 Геодезические наблюдения за движениями земной поверхности и опасными природными процессами

6.12.2.1 Геодезические наблюдения за движениями земной поверхности следует выполнять в районах развития современных разрывных тектонических смещений и техногенных деформаций земной поверхности, в районах строительства крупных и уникальных сооружений, а также в процессе геодезического контроля за поведением указанных сооружений в процессе их строительства и эксплуатации. Геодезические наблюдения выполняют для выявления разрывных тектонических смещений, получения количественных характеристик тектонических движений, оценки и прогнозирования их развития, а также для слежения за разрывными тектоническими смещениями в период строительства и эксплуатации технически особо сложных и уникальных сооружений (I и II уровней ответственности) для обеспечения условий их безаварийного функционирования.

Геодезические наблюдения за развитием разрывных тектонических смещений следует проводить также на территории построенных объектов, если они ранее не выполнялись и если в процессе эксплуатации возникли предположения о влиянии тектонических факторов на устойчивость и надежность сооружений.

6.12.2.2 Инженерно-геодезические изыскания в районах развития опасных природных и техногенных процессов выполняют в соответствии с требованиями настоящего свода правил, как правило, в комплексе с другими видами инженерных изысканий.

6.12.2.3 Геодезические наблюдения в зависимости от требований задания содержат:

- сбор и анализ топографо-геодезических, картографических, ДЗЗ и других материалов и данных инженерных изысканий (исследований) прошлых лет;
- рекогносцировочное обследование территории (площадки, участка), выявление признаков проявления и развития опасных природных и техногенных процессов, нанесение их элементов на существующие или вновь создаваемые топографические карты и инженерно-топографические планы;
- разработку программы выполнения инженерно-геодезических изысканий (схем геодезических сетей, конструкций знаков и центров), методики измерений и обработки полученных результатов;
- закладку геодезических опорных и деформационных знаков (центров) и другой контрольно-измерительной аппаратуры;
- метрологический контроль применяемых приборов и измерительных средств;
- выполнение геодезических измерений;
- камеральную обработку результатов геодезических наблюдений (предварительная обработка результатов измерений, уравнивание и оценка точности), оценку происходящих процессов;

– составление технического отчета (отчеты по циклам геодезических наблюдений, пояснительные записки о результатах измерений за определенные промежутки времени).

6.12.2.4 Методики геодезических измерений следует разрабатывать (устанавливать) исходя из проекта геодезической сети и расчетов точности измерения элементов в сети (углов, длин сторон, превышений и т.п.).

6.12.2.5 По результатам периодических геодезических измерений за движениями земной поверхности и опасными природными процессами в соответствии с заданием представляют:

– технические отчеты (заключения), содержащие сведения о результатах геодезических наблюдений одного или нескольких циклов (один раз в квартал, год);

– технический отчет (итоговый или о работах по этапам за длительный период).

6.12.2.6 Технический отчет составляют с привлечением специалистов, выполняющих инженерно-геологические (инженерно-геотехнические) изыскания.

6.13 Результаты инженерно-геодезических изысканий

Состав и содержание технического отчета определяют с учетом задания, программы работ, а также назначения разрабатываемой проектной и градостроительной документации.

Технический отчет, как правило, состоит из следующих разделов и дополнительно к вышеперечисленным содержит:

Общие сведения - основание для производства работ, цель инженерно-геодезических изысканий, местоположение района (площадки, трассы) инженерных изысканий, сведения о проектируемом объекте капитального строительства, системах координат и высот, виды и объемы выполненных работ, сроки их проведения, сведения об исполнителе, перечень нормативных документов и материалов, в соответствии с которыми выполнены работы.

Краткая физико-географическая характеристика района (площадки, трассы и прилегающей территории) - характеристика рельефа (в том числе углы наклона поверхности), геоморфология, гидрография, сведения о наличии опасных природных и техногенных процессов, влияющих на формирование рельефа, глубина промерзания грунтов (при закладке постоянных геодезических центров), наличие растительности и средняя температура воздуха.

Топографо-геодезическая изученность района (площадки, трассы) инженерно-геодезических изысканий - наличие топографических карт, инженерно-топографических планов, в том числе в цифровом виде (ИЦММ), материалов ДЗЗ, специальных (земле-, лесоустроительных и др.) планов соответствующих масштабов, сведений о геодезических сетях (типы центров и наружных знаков, точность построения), результаты геодезических наблюдений за устойчивостью геодезических знаков и возможности их использования в качестве исходных для выполнения геодезических изысканий.

Сведения о методике и технологии выполненных инженерно-геодезических изысканий - состав и технология полевых и камеральных работ, используемые методы, средства

измерений, программное обеспечение, характеристики точности и детальности выполненных работ и исследований, при необходимости - обоснование изменений программы изысканий.

Сведения о проведении внутреннего контроля и приемки работ - результаты контроля и приемки выполненных инженерно-геодезических изысканий.

Заключение - краткие результаты выполненных инженерно-геодезических изысканий, их оценка, возможность использования при проектировании и строительстве, рекомендации по производству последующих инженерно-геодезических работ.

Графические приложения к техническому отчету, представляемые в цифровом и (или) графическом (на бумажном носителе) виде, как правило, содержат:

- картограмму топографо-геодезической изученности;
- схемы созданной планово-высотной опорной и (или) съемочной геодезической сети с указанием привязок к исходным пунктам;
- картограмму выполненных работ с границами участков изысканий, совмещенную со схемой созданной планово-высотной геодезической сети;
- ведомость и акты обследования исходных геодезических пунктов (марок, реперов и др.) с оценкой пригодности их к использованию, описания и абрисы геодезических пунктов по результатам обследования;
- инженерно-топографические планы, представленные в графическом или цифровом видах;
- совмещенные с инженерно-топографическими планами или подготовленные отдельно планы (схемы) сетей подземных сооружений с их техническими характеристиками, согласованные с эксплуатирующими организациями;
- графики результатов наблюдений за осадками и деформациями оснований зданий, сооружений, земной поверхности и толщи горных пород.

По трассам проектируемых линейных объектов технический отчет может дополнительно содержать:

- планы подходов к конечным пунктам трассы проектируемого линейного объекта (подстанциям и др.);
- совмещенный план (в цифровом и графическом видах) трассы проектируемого линейного объекта с существующими инженерными сетями;
- продольные и поперечные профили по трассам линейных объектов;
- абрисы привязок характерных точек трассы к элементам ситуации;
- ведомости углов поворота, прямых и кривых (прямых и углов), пересекаемых угодий и лесов, водотоков, автомобильных и железных дорог, надземных и подземных сооружений, в том числе сносимых сооружений и отчуждаемых угодий, оврагов, лощин, заболоченных и косогорных участков, технические показатели трасс.

7 ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

7.1 Состав изысканий и правила предоставления их результатов

7.1.1 В состав инженерно-геологических изысканий, обеспечивающих комплексное изучение инженерно-геологических условий района (площадки, участка, трассы) проектируемого строительства, включая рельеф, геологическое строение, геоморфологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства грунтов, геологические и инженерно-геологические процессы, изменение условий освоенных (застроенных) территорий, составление прогноза возможных изменений инженерно-геологических условий в сфере взаимодействия проектируемых объектов с геологической средой с целью получения необходимых и достаточных материалов для проектирования, строительства и эксплуатации объектов, входят:

- сбор и обработка материалов изысканий прошлых лет;
- дешифрирование космо-, аэрофотоматериалов и аэровизуальные наблюдения;
- рекогносцировочное обследование, включая аэровизуальные и маршрутные наблюдения;
- проходка горных выработок;
- геофизические исследования;
- инженерно-геокриологические исследования;
- полевые исследования грунтов;
- гидрогеологические исследования;
- стационарные наблюдения (локальный мониторинг компонентов геологической среды);
- лабораторные исследования грунтов, подземных и поверхностных вод;
- обследование грунтов оснований фундаментов существующих зданий и сооружений;
- составление прогноза изменений инженерно-геологических условий;
- уточнение сейсмичности отдельных площадок строительства;
- камеральная обработка материалов и составление технического отчета (заключения).

Совместно с другими основными видами изысканий инженерно-геологические изыскания могут выполняться для обоснования документов территориального планирования или планировки территории, с целью выделения зон ограничений застройки по опасным инженерно-геологическим процессам.

7.1.2 Категорию сложности инженерно-геологических условий следует устанавливать по совокупности отдельных факторов (с учетом их влияния на принятие основных проектных решений) в соответствии с Приложением А.

7.1.3 Проходка горных выработок осуществляется с целью:

- установления или уточнения геологического разреза, условий залегания грунтов и подземных вод;
- определения глубины залегания уровня подземных вод;
- отбора образцов грунтов для определения их состава, состояния и свойств, а также проб подземных вод для их химического анализа;
- проведения полевых исследований свойств грунтов, определения гидрогеологических параметров водоносных горизонтов и зоны аэрации и производства геофизических исследований;
- выполнения стационарных наблюдений (локального мониторинга компонентов геологической среды);
- выявления и оконтуривания зон проявления геологических и инженерно-геологических процессов.

Проходку горных выработок следует осуществлять, как правило, механизированным способом.

Бурение скважин вручную применяется в труднодоступных местах и стесненных условиях (в подвалах, внутри зданий, в горах, на крутых склонах, на болотах, со льда водоемов и т.п.) при соответствующем обосновании в программе изысканий.

Выбор вида горных выработок (Приложение 3), способа и разновидности бурения скважин (Приложение И) следует производить исходя из целей и назначения выработок с учетом условий залегания, вида, состава и состояния грунтов, крепости пород, наличия подземных вод и намечаемой глубины изучения геологической среды.

Способы бурения скважин должны обеспечивать высокую эффективность бурения, необходимую точность установления границ между слоями грунтов (отклонение не более 0,25 - 0,50 м), возможность изучения состава, состояния и свойств грунтов, их текстурных особенностей и трещиноватости скальных пород в природных условиях залегания.

Указанным требованиям соответствуют способы бурения, рекомендованные в Приложении И за исключением ударно-канатного бурения сплошным забоем.

Применение шнекового бурения следует обосновывать в программе изысканий из-за возможных ошибок при описании разреза и невысокой точности фиксации контакта между слоями грунтов (0,50 — 0,75 м и более).

Шахты и штольни рекомендуется проходить при изысканиях для проектирования особо ответственных и уникальных зданий и сооружений, а также объектов народного хозяйства, размещаемых в подземных горных выработках при обосновании в программе работ. В шахтах и штольнях следует изучать условия залегания и обводненность пород, их температурные особенности, степень сохранности, характер геологических структур и разрывных нарушений, а также проводить отбор проб, выполнять исследования свойств пород и другие специальные работы.

Все горные выработки после окончания работ должны быть ликвидированы: шурфы - обратной засыпкой грунтов с трамбованием, скважины — тампонажем глиной или цементно-

песчаным раствором с целью исключения загрязнения природной среды и активизации геологических и инженерно-геологических процессов.

7.1.4 Геофизические исследования при инженерно-геологических изысканиях выполняются на всех стадиях (этапах) изысканий, как правило, в сочетании с другими видами инженерно-геологических работ с целью:

- определения состава и мощности рыхлых четвертичных (и более древних) отложений;
- выявления литологического строения массива горных пород, тектонических нарушений и зон повышенной трещиноватости и обводненности;
- определения глубины залегания уровней подземных вод, водоупоров и направления движения потоков подземных вод, гидрогеологических параметров грунтов и водоносных горизонтов;
- определения состава, состояния и свойств грунтов в массиве и их изменений;
- выявления и изучения геологических и инженерно-геологических процессов и их изменений;
- проведения мониторинга опасных геологических и инженерно-геологических процессов;
- сейсмического микрорайонирования территории.

Выбор методов геофизических исследований (основных и вспомогательных) и их комплексирование следует проводить в зависимости от решаемых задач и конкретных инженерно-геологических условий в соответствии с Приложением К.

Наиболее эффективно геофизические методы исследований используются при изучении неоднородных геологических тел (объектов), когда их геофизические характеристики существенно отличаются друг от друга.

Определение объемов геофизических работ (количества и системы размещения геофизических профилей и точек) следует осуществлять в зависимости от характера решаемых задач (с учетом сложности инженерно-геологических условий) в соответствии с Приложением К.

Для обеспечения достоверности и точности интерпретации результатов геофизических исследований проводятся параметрические измерения на опорных (ключевых) участках, на которых осуществляется изучение геологической среды с использованием комплекса других видов работ (бурения скважин, проходки шурфов, зондирования, с определением характеристик грунтов в полевых и лабораторных условиях).

Для изучения состояния грунтов под фундаментами зданий и сооружений, а также проведения локального мониторинга изменений их состояния во времени в сочетании с методами геофизических исследований (Приложение К) могут быть использованы газово-эманационные методы, обеспечивающие независимость результатов измерений от электрических и механических помех, существующих на застроенных территориях и затрудняющих проведение исследований другими геофизическими методами. Газово-эманационные методы, основанные на пространственно-временной связи полей

радиоактивных и газовых эманаии, рекомендуется комплексировать с межквартальным сейсмоакустическим просвечиванием грунтов под фундаментами зданий и сооружений с целью оценки возможного изменения их физико-механических характеристик.

7.1.5 Выбор методов полевых исследований грунтов следует осуществлять в зависимости от вида изучаемых грунтов и целей исследований с учетом стадии (этапа) проектирования, уровня ответственности зданий и сооружений, степени изученности и сложности инженерно-геологических условий в соответствии с Приложением А.

7.1.6 Методы определения гидрогеологических параметров грунтов и водоносных горизонтов следует устанавливать исходя из условий их применимости, с учетом этапа (стадии) разработки предпроектной и проектной документации, характера и уровня ответственности проектируемых зданий и сооружений и сложности гидрогеологических условий.

7.1.7 Лабораторные исследования грунтов следует выполнять с целью определения их состава, состояния, физических, механических, химических свойств для выделения классов, групп, подгрупп, типов, видов и разновидностей в соответствии с ГОСТ 25100, определения их нормативных и расчетных характеристик, выявления степени однородности (выдержанности) грунтов по площади и глубине, выделения инженерно-геологических элементов, прогноза изменения состояния и свойств грунтов в процессе строительства и эксплуатации объектов.

Выбор вида и состава лабораторных определений характеристик грунтов следует производить в соответствии с Приложением Ж с учетом вида грунта, этапа изысканий (стадии проектирования), характера проектируемых зданий и сооружений, условий работы грунта при взаимодействии с ними, а также прогнозируемых изменений инженерно-геологических условий территории (площадки, трассы) в результате её освоения.

При соответствующем обосновании в программе изысканий следует выполнять специальные виды исследований (методы определения механических свойств грунтов при динамических воздействиях, характеристик ползучести, тиксотропии, типа и характера структурных связей и др.).

Отбор, консервацию, хранение и транспортирование проб воды для лабораторных исследований следует осуществлять в соответствии с ГОСТ 24481.

7.2 Инженерно-геологические изыскания для принятия решений относительно выбора площадки строительства или варианта трассы

7.2.1 Инженерно-геологические изыскания для подготовки документов территориального планирования и документации по планировке территории выполняются в комплексе с инженерно-геодезическими, инженерно-гидрометеорологическими и инженерно-экологическими изысканиями и должны обеспечивать получение материалов для выбора территорий различного функционального назначения и определения планируемого размещения объектов капитального строительства с учетом природных условий территорий и ограничений их использования, обусловленных рисками возникновения чрезвычайных

ситуаций природного и природно-техногенного характера, с целью обеспечения устойчивого развития территорий.

7.2.2 Материалы инженерно-геологических изысканий для обоснования схем и карт территориального планирования и/или планируемого размещения объектов капитального строительства обобщают в виде карт инженерно-геологического районирования в масштабах согласно п. 6.10, с детальностью, определенной заданием. Основными видами работ являются сбор и обработка материалов изысканий и исследований прошлых лет, дешифрирование аэро- и космических снимков, а также рекогносцировочные обследования.

7.2.3 Инженерно-геологические изыскания для выбора вариантов площадок (трасс) строительства при подготовке документации по планировке территории выполняются в соответствии с заданием технического заказчика.

7.2.4 Для оценки и принятия технико-экономических решений относительно площадки нового строительства или выбора варианта для размещения линейного объекта используют имеющиеся картографические материалы, аэро- и космические снимки, материалы изысканий и исследований прошлых лет, результаты рекогносцировочных обследований.

При недостаточности имеющихся материалов следует выполнять инженерно-геологическую съемку в масштабах 1:25000 - 1:1000.

При масштабе съемки 1:1000 и крупнее точки наблюдения привязывают инструментально.

Число горных выработок и точек наблюдений на 1 км² для различных масштабов инженерно-геологической съемки обосновывается программой инженерных изысканий.

7.3 Инженерно-геологические изыскания для подготовки проектной документации

7.3.1 Для подготовки проектной документации строительства при отсутствии генплана на мало изученных территориях, как правило, выполняют инженерно-геологическую съемку согласно п. 7.2.4

На застроенных территориях, если площадка изысканий менее 0,5 км², обычно ограничиваются рекогносцировочным обследованием площадки изысканий и сопредельной территории с обследованием существующих зданий и сооружений.

7.3.2 При выборе способов бурения скважин применение шнекового и вибрационного бурения с отбором монолитов допускается при обосновании в программе инженерных изысканий методов их отбора.

Отбор, упаковка, хранение и транспортирование образцов выполняют по требованиям ГОСТ 12071, а специфических грунтов - обосновывают в программе работ.

Отбор образцов выполняют в объеме, обеспечивающем разделение разреза на инженерно-геологические элементы.

Лабораторные исследования грунтов выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 30416. Выбор вида и состава лабораторных определений характеристик грунтов производят в соответствии с Приложением Ж. Состав определяемых характеристик и методы (схемы)

испытаний обуславливаются видами грунта в соответствии с ГОСТ 25100, предполагаемыми расчетными схемами согласно СП РК 5.01-102, СП РК 5.01-103. Перечень определяемых показателей согласовывают с техническим заказчиком и устанавливают в программе выполнения инженерно-геологических изысканий.

При соответствующем обосновании в программе инженерных изысканий могут применяться и другие, нестандартизованные лабораторные методы испытаний с обоснованием точности метода и области его применения.

Грунты классифицируют по ГОСТ 25100.

7.3.3 Расстояния между горными выработками следует устанавливать с учетом ранее пройденных выработок в зависимости от сложности инженерно-геологических условий (приложение А) и уровня ответственности проектируемых зданий и сооружений (ГОСТ 27751-88) в соответствии с табл. 1.

Таблица 1 - Расстояние между горными выработками, м

Категория сложности инженерно-геологических условий	Расстояние между горными выработками для зданий и сооружений I и II уровней ответственности, м	
	I	II
I	75-50	100-75
II	40-30	50-40
III	25-20	30-25

ПРИМЕЧАНИЕ Большие значения расстояний следует применять для зданий и сооружений малочувствительных к неравномерным осадкам, меньшие - для чувствительных к неравномерным осадкам, с учетом регионального опыта и требований проектирования.

При наличии в основании зданий и сооружений грунтов, характеризующихся неоднородным составом и состоянием, изменчивой мощностью, проявлением опасных геологических процессов и т.п., расстояния между выработками допускается принимать менее 20 м, а также проходить их под отдельные опоры фундаментов при соответствующем обосновании в программе изысканий.

Общее количество горных выработок в пределах контура каждого здания и сооружения II уровня ответственности должно быть, как правило, не менее трех, включая выработки, пройденные ранее, а для зданий и сооружений I уровня ответственности — не менее 4—5 (в зависимости от их вида).

При подтверждении однородности разреза по результатам ранее выполненных изысканий или геофизических исследований допускается до 1/3 горных выработок заменять точками статического зондирования, а также в пределах площадки изысканий смещать точки опробования в места, доступные для проходки, но не более половины рекомендованного расстояния между точками.

7.3.4 Глубины выработок на площадках зданий и сооружений следует брать на 2 м ниже активной зоны взаимодействия зданий и сооружений с грунтовым массивом. Толщину активной зоны рассчитывают по СП РК 5.01-102.

7.3.5 При отсутствии данных об активной зоне глубину горных выработок следует устанавливать в зависимости от типов фундаментов и нагрузок на них (этажности):

- 1) для ленточных и столбчатых фундаментов - по таблице 2;
- 2) для свайных фундаментов - по СП РК 5.01-103;
- 3) для плитных фундаментов - 1/2 ширины фундамента, но не менее 20 м от его подошвы;
- 4) для свайно-плитных фундаментов по максимальной глубине требований перечислений 2) и 3);
- 5) на участках распространения специфических грунтов не менее 30% горных выработок необходимо проходить на полную их мощность или до глубины, где наличие таких грунтов не будет оказывать влияния на устойчивость проектируемых зданий и сооружений;
- 6) при изысканиях на участках развития геологических и инженерно-геологических процессов выработки следует проходить на 3 - 5 м ниже зоны их активного развития и учитывать дополнительные требования соответствующих пунктов настоящего свода правил;
- 7) для массивов скальных грунтов глубина горных выработок устанавливается программой инженерных изысканий исходя из особенностей инженерно-геологических условий и характера проектируемых объектов.

Уточнение сейсмичности отдельных площадок строительства следует осуществлять согласно СП РК 1.02-104.

Таблица 2 - Глубина горных выработок в зависимости от типов фундаментов и нагрузок на них

Здание на ленточных фундаментах		Здание на столбчатых опорах	
Нагрузка на фундамент, кН/м (этажность)	Глубина горной выработки от подошвы фундамента, м	Нагрузка на опору, кН	Глубина горной выработки от подошвы фундамента, м
До 100 (1)	4 – 6	До 500	4 – 6
200 (2 - 3)	6 – 8	1000	5 – 7
500 (4 - 6)	9 – 12	2500	7 – 9
700 (7 - 10)	12 – 15	5000	9 – 13
1000 (11 - 16)	15 – 20	10000	11 - 15
2000 (более 16)	20 - 23	15000	12 – 19
		50000	18 - 26

Таблица 2 - Глубина горных выработок в зависимости от типов фундаментов и нагрузок на них (окончание)

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Меньшие значения горных выработок принимают при отсутствии подземных вод в сжимаемой толще грунтов основания, а большие – при их наличии.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Если в пределах глубин, указанных в настоящей таблице, залегают скальные грунты, то горные выработки необходимо проходить на 1 – 2 м ниже кровли слабыветрелых грунтов.

7.3.6 Полевые испытания грунтов выполняют в соответствии с ГОСТ 30672. Выбор метода полевых испытаний зависит от состава, строения и состояния изучаемых грунтов, целей исследований, категории сложности инженерно-геологических условий, проектных нагрузок, глубины заложения, условий эксплуатации оснований зданий и сооружений, типов проектируемых фундаментов и методов их расчета.

7.3.7 Прочностные характеристики дисперсных грунтов определяют, как правило, методом статического и динамического зондирования в соответствии с ГОСТ 19912. Для ориентировочной оценки разжижения песков применяют динамическое зондирование (см. таблицу И.8).

Несущая способность свай определяется статическими испытаниями свай, динамическими испытаниями свай, испытаниями грунтов эталонной сваей, испытаниями грунтов статическим зондированием.

7.3.8 Для определения характеристик грунтов при расчете устойчивости склонов или прочностных свойств массива, сложенных крупнообломочными или неоднородными грунтами, используют срез целиков грунта методом поступательного (одноплоскостного) среза. Количество определений показателей прочности для каждого инженерно-геологического элемента следует устанавливать не менее трех (или двух, если они отклоняются от среднего не более чем на 25%).

7.3.9 Прочностные характеристики органоминеральных и глинистых грунтов текучепластичной и текучей консистенции определяют методом вращательного среза в соответствии с ГОСТ 20276.

7.3.10 Основными методами получения деформационных показателей в массиве грунта являются испытания штампом, прессиометрия, а также в сочетании с ними статическое зондирование.

7.3.11 Для зданий и сооружений повышенного уровня ответственности испытания грунтов статическими нагрузками штампами площадью 2500 и 5000 см² следует осуществлять в шурфах (дудках) на проектируемой глубине (отметке) заложения фундаментов, а в пределах активной зоны взаимодействия зданий и сооружений с основанием - штампами площадью 600 см² или винтовой лопастью в скважинах. При глубине исследований, ограничивающей использование штампа, следует выполнять испытания прессиометром и/или трехосным сжатием.

7.3.12 Для зданий и сооружений нормального (при нагрузках на фундаменты менее 0,25 МПа) и пониженного уровней ответственности прочностные и деформационные свойства допускается определять методом статического и динамического зондирования по Приложению Ж, а также лабораторными методами (см. ГОСТ 12248); для объектов нормального и повышенного уровня ответственности при нагрузках на фундамент более 0,25 МПа деформационные показатели следует подтверждать штамповыми или прессиометрическими испытаниями.

7.3.13 Количество испытаний грунтов штампом для каждого характерного инженерно-геологического элемента следует устанавливать не менее трех (или двух, если определяемые показатели отклоняются от среднего не более чем на 25%), а испытаний прессиометром - не менее шести. По результатам полевых испытаний уточняют значения модуля деформации грунтов, определенных лабораторными методами, согласно СП РК 5.01-102.

7.3.14 Гидрогеологические исследования следует выполнять в комплексе с другими видами инженерно-геологических работ. При планировании и выполнении гидрогеологических исследований следует учитывать положения СП РК 5.01-102 в части состава необходимой гидрогеологической информации.

Для линейных объектов гидрогеологические исследования выполняют на участках индивидуального проектирования.

При решающем влиянии на выбор проектных решений гидрогеологических условий следует выполнять опытно-фильтрационные работы. В других случаях фильтрационные параметры допускается принимать по справочным данным и результатам лабораторных исследований.

В процессе проведения откачек выполняют гидрохимическое опробование скважин. Число отбираемых проб в ходе откачек определяется задачами исследований и продолжительностью откачки. В простых инженерно-геологических и гидрохимических условиях следует отбирать не менее трех проб воды на стандартный химический анализ. Число отбираемых проб в сложных гидрохимических условиях определяется в программе выполнения инженерно-геологических изысканий с их корректировкой в процессе выполнения полевых работ.

7.3.15 В зоне воздействия на строительные конструкции отбирают не менее трех проб на определение агрессивности водной среды по отношению к бетону или коррозионной агрессивности к металлам, если последние используются в подземных коммуникациях и фундаментах. Лабораторные исследования химического состава подземных и поверхностных вод, а также водных вытяжек из грунтов выполняют для определения их агрессивности по отношению к материалам подземных конструкций, находящихся в зоне взаимодействия с подземными водами, а также для оценки влияния подземных вод на развитие геологических и инженерно-геологических процессов (карст, химическая суффозия и др.) и выявления ареала загрязнения подземных вод и источников загрязнения.

Пробы для лабораторных определений воды отбирают при проходке горных выработок, а также при маршрутных наблюдениях. Общие правила отбора, хранения и транспортирования проб воды приведены в ГОСТ 17.1.5.05, ГОСТ Р 51593, ГОСТ 24902.

7.3.16 Стационарные наблюдения за динамикой геологической среды выполняют при наличии активных геодинамических процессов, определяющих принятие проектных решений. Для сооружений повышенного уровня ответственности в районах проявления опасных инженерно-геологических процессов, на начальных этапах инженерных изысканий закладывают сеть для долговременных стационарных наблюдений.

7.3.17 Прогноз возможных изменений инженерно-геологических и гидрогеологических условий следует выполнять для подготовки проектной документации.

Количественный прогноз выполняется по заданию застройщика или технического заказчика.

7.3.18 Состав работ при инженерно-геологических изысканиях для обоснования проектной документации в полосе трассы линейного объекта определяют в программе инженерных изысканий в зависимости от типа сооружения и инженерно-геологических условий. При подготовке программы работ используют материалы инженерно-геологических изысканий для выбора варианта трассы.

7.3.19 При инженерно-геологических изысканиях линейной части магистрального трубопровода, укладываемого методом обратной отсыпки, отбор образцов для определения механических показателей выполняют в соответствии с заданием; отбор образцов на классификационные показатели выполняется в каждой горной выработке, за исключением зондировочных скважин. Механические свойства грунтов, в том числе обратной отсыпки, определяются в обязательном порядке для магистральных трубопроводов диаметром более 1000 мм и/или избыточным давлением более 0,6 МПа, а также для линейных объектов повышенного уровня ответственности.

7.3.20 При определении нормативных и расчетных значений показателей прочностных и деформационных свойств грунтов выделенных инженерно-геологических элементов используют результаты ранее выполненных инженерных изысканий в пределах границ площадки (участка) изысканий. В расчетах допускается использовать результаты прилегающей зоны, ширину которой принимают как среднее расстояние между выработками в соответствии с таблицей 1 и в пределах одного геоморфологического элемента; по результатам изысканий при соответствующем обосновании допускается увеличивать ширину прилегающей зоны.

7.3.21 На трассах воздушных линий электропередач горные выработки следует размещать в пунктах установки опор: одна выработка в центре площадки в простых инженерно-геологических условиях; число горных выработок в сложных инженерно-геологических условиях и их глубины определяют и обосновывают в программе выполнения инженерно-геологических изысканий в зависимости от глубины активной зоны взаимодействия опоры с основанием и ее размеров.

7.3.22 По трассам металлических трубопроводов различного назначения следует выполнять геофизические (электрометрические) работы для определения блуждающих токов, оценки коррозионной агрессивности грунтов и проектирования защитных сооружений.

7.3.23 На участках ограждающих и водорегуляционных плотин (дамб) водотоков и накопителей промышленных отходов и стоков (хвосто- и шламохранилищ, гидрозолоотвалов и т.п.) высотой до 25 м горные выработки необходимо размещать по осям плотин (дамб) через 50 - 150 м в зависимости от сложности инженерно-геологических условий и с учетом требований проектных нормативных документов (земляные плотины, гидротехнические сооружения и др.) и стандартов организаций.

В сложных инженерно-геологических условиях при высоте плотин (дамб) более 12 м следует намечать дополнительно через 100 - 300 м поперечники не менее чем из трех выработок.

Глубины горных выработок следует принимать с учетом сферы взаимодействия плотины (дамбы) с геологической средой (активной зоны взаимодействия сооружения с грунтовым массивом и зоны фильтрации), но, как правило, не менее полуторной высоты плотин (дамб). При необходимости определения фильтрационных потерь у дамб высотой до 25 м от основания дамбы, глубины горных выработок должны быть не менее тройного значения подпора. В случае залегания водоупорных грунтов на глубинах менее тройного значения подпора выработки следует проходить ниже их кровли на 3 м.

7.4 Инженерно-геологические изыскания при строительстве, эксплуатации и сносе (демонтаже) объектов капитального строительства

7.4.1 Инженерно-геологические изыскания в период строительства

7.4.1.1 Инженерно-геологические изыскания при строительстве, эксплуатации и сносе (демонтаже) зданий и сооружений выполняются с целью повышения устойчивости, надежности и эксплуатационной пригодности зданий и сооружений.

Задание может содержать требования к выполнению специальных видов опытно-производственных работ (исследования на опытном фрагменте намывного сооружения, на участках искусственного улучшения свойств грунтов и т.п.).

7.4.1.2 В период строительства осуществляют ведение геологической документации строительных выемок и оснований сооружений, а также выполняют геотехнический контроль производства земляных работ.

Другие виды работ выполняют по заданию застройщика или технического заказчика, осуществляющего технический надзор за строительством, или проектной организации, осуществляющей авторский надзор.

Состав и объемы изыскательских работ следует устанавливать в программе изысканий или в предписании на их выполнение в соответствии с заданием застройщика или технического заказчика, с учетом результатов документации строительных котлованов и

положений настоящего свода правил, а при выполнении геотехнического мониторинга - также в соответствии с указаниями СП РК 5.01-102.

7.4.1.3 Геотехнический контроль качества возведения земляного сооружения (укладки, уплотнения и намыва грунтов) и инженерной подготовки основания намывных и насыпных грунтов, в том числе возводимых отвалов пород, следует осуществлять на основе сопоставления фактически полученных значений плотности сухого грунта со значениями предусмотренными проектом, а также фактических значений влажности отсыпаемых (уплотняемых) грунтов со значениями оптимальной влажности.

7.4.1.4 На участках возведения ограждающих и водорегулирующих плотин (дамб) водотоков и накопителей промышленных стоков, возведения высоких насыпей и глубоких выемок, трасс линейных объектов, в том числе автодорог, железнодорожных путей и др., следует составлять инженерно-геологическую документацию и выполнять наблюдения в строительных котлованах и траншеях с учетом требований отраслевых (ведомственных) нормативных документов для соответствующего вида строительства.

7.4.1.5 В обследование котлованов и выемок, как правило, входят: описание грунтов стенок и дна котлованов и выемок, выполнение зарисовок и фотографирование, отбор контрольных проб грунтов и подземных вод, составление детальных разрезов и исполнительных карт в масштабах 1:500 - 1:50 (при соответствующем обосновании - 1:10), регистрация появления и установления уровня подземных вод, зоны капиллярного насыщения грунтов, а также установление характерных особенностей поступления воды в выемки, величины водоотлива и эффективности применяемых для этого способов. В заключении устанавливают соответствие результатов инженерных изысканий, выполненных для проектной документации, результатам обследования.

7.4.1.6 По требованию застройщика или технического заказчика может представляться промежуточная информация, необходимая для принятия оперативных решений по уточнению и изменению проектных решений и технологии строительных работ.

7.4.1.7 Результаты инженерно-геологических изысканий в период строительства следует представлять в виде технического отчета или заключения в соответствии с п. 7.6.1.

7.4.2 Инженерно-геологические изыскания в период эксплуатации зданий и сооружений

7.4.2.1 Инженерно-геологические изыскания в период эксплуатации зданий и сооружений выполняют в случаях:

- подготовки проектной документации для реконструкции (капитального ремонта) и технического перевооружения, сопряженной с увеличением нагрузок на основания и (или) расширением объекта капитального строительства;
- возникновения предаварийной ситуации и необходимости укрепления основания и (или) усиления фундаментов;
- проектирования мероприятий инженерной защиты;

– расследования причин аварии и (или) минимизации ее последствий, а также при необходимости проведения поверочных расчетов.

7.4.2.2 Обследование оснований существующих зданий и сооружений выполняется с учетом требований ГОСТ Р 53778.

7.4.2.3 Инженерно-геологические изыскания для подготовки проектной документации сноса (демонтажа) объекта выполняют совместно с инженерно-экологическими изысканиями с целью получения материалов по состоянию геологической среды, необходимых для рекреационных мероприятий территории и оценки ее дальнейшего использования.

7.5 Результаты инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации

7.5.1 Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации

Технический отчет, как правило, состоит из следующих разделов и дополнительно к разделу 5 содержит:

Введение - основание для производства изысканий, задачи инженерно-геологических изысканий, местоположение района (площадок, трасс, их вариантов) инженерных изысканий, данные о проектируемом объекте, виды и объемы выполненных работ, сроки их проведения, методы производства отдельных видов работ, состав исполнителей, отступления от программы и их обоснование и др.

Изученность инженерно-геологических условий - характер, назначение и границы участков ранее выполненных инженерных изысканий и исследований, наименование организаций-исполнителей, период производства и основные результаты работ, возможности их использования для установления инженерно-геологических условий.

Физико-географические и техногенные условия, необходимые для оценочного инженерно-геологического районирования и принятия решений относительно строительного освоения: климат; рельеф; геоморфология; гидрография; техногенные нагрузки и др.

Геологическое строение и свойства грунтов - стратиграфо-генетические комплексы, условия залегания грунтов, литологическая и петрографическая характеристика выделенных слоев грунтов по генетическим типам, тектоническое строение и неотектоника, характеристика состава, состояния, физических, физико-механических и химических свойств основных типов грунтов и их пространственной изменчивости.

Гидрогеологические условия - характеристика основных водоносных горизонтов, влияющих на условия строительства и (или) эксплуатацию предприятий, зданий и сооружений: положение уровня подземных вод, распространение, условия залегания, источники питания.

По дополнительному заданию застройщика или технического заказчика приводят состояние и эффективность существующих сооружений инженерной защиты и прогноз

развития процессов во времени и в пространстве в сфере взаимодействия проектируемого объекта с геологической средой.

Инженерно-геологическое районирование выполняют по заданию застройщика или технического заказчика, на основе материалов инженерно-геологической съемки; в раздел включают обоснование и характеристики выделенных таксонов на карте инженерно-геологического районирования.

Заключение - выводы по результатам выполненных инженерно-геологических изысканий и рекомендации для принятия проектных решений.

Список использованных материалов - перечень фондовых и опубликованных материалов, использованных при составлении отчета.

Графические приложения к техническому отчету содержат:

- карту фактического материала в целом по объекту или отдельных участков проектируемых зданий и сооружений или их групп с указанием их контуров и экспликации в соответствии со схемой генерального плана застройщика или технического заказчика;
- карту инженерно-геологических условий с таблицей характеристик выделенных таксонов;
- карту инженерно-геологического районирования (по заданию застройщика или технического заказчика);
- геологические и инженерно-геологические разрезы (в том числе по материалам изысканий прошлых лет и другим источникам);
- колонки или описания горных выработок (в том числе по материалам изысканий прошлых лет и другим источникам);
- инженерно-геологические разрезы по каждому участку отдельно или по ряду участков проектируемых зданий (сооружений) с указанием на них их контуров и подземной части;
- графики зондирования, материалы обработки результатов полевых исследований грунтов, опытно-фильтрационных работ, геофизические разрезы и графики, графики стационарных наблюдений и другие графические материалы выполненных работ;
- специальные карты (при необходимости) использования территории, техногенной нагрузки и др.

По трассам линейных объектов прилагаются продольные профили с нанесенными на них инженерно-геологическими данными. На участках индивидуального проектирования, как правило, составляют паспорта сооружений. Колонки или описания геологических выработок, вошедшие в продольные профили, не прикладывают.

При составлении графической части технического отчета следует применять условные обозначения в соответствии с ГОСТ 21.302.

Текстовые приложения к техническому отчету содержат:

- задание;
- программу работ;
- сертификаты, свидетельства и допуски;

- таблицы и графики лабораторных определений показателей свойств грунтов и химического состава подземных вод с результатами их статистической обработки (по материалам изысканий прошлых лет и другим источникам);
- таблицы результатов геофизических и полевых исследований грунтов, стационарных наблюдений и других работ, в случае их выполнения (по материалам изысканий прошлых лет и другим источникам);
- описание точек наблюдений (или их результаты в иной форме);
- каталоги координат и отметок выработок, точек зондирования, геофизических исследований и, при необходимости, другие материалы (по материалам изысканий прошлых лет и другим источникам).

7.5.2 Дополнительные требования к результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации в районах распространения специфических грунтов и опасных геологических и инженерно-геологических процессов

7.5.2.1 В районах распространения просадочных грунтов следует в техническом отчете устанавливать: распространение и приуроченность просадочных грунтов к определенным геоморфологическим элементам и формам рельефа, характер микрорельефа и развитие просадочных процессов и явлений (размер и формы просадочных блюдцев, подов, ложбин, лессового псевдокарста, солончаков, солонцов и пр.); мощность просадочной толщи и ее изменение по площади; особенности структуры (характер вертикальных и горизонтальных макропор, расположение их по глубине и площади; пылеватость, агрегированность и пр.), текстуры (тонкая слоистость, трещиноватость, наличие конкреций, скоплений гипса и пр.); степень вскипаемости от 10%-ного раствора соляной кислоты; цикличность строения просадочной толщи; наличие и распространение погребенных почв; характеристики состава, состояния и свойств грунтов; фильтрационные свойства просадочных грунтов; источники замачивания; тип грунтовых условий по просадочности, изменения просадочности по площади и глубине; нормативные и расчетные значения характеристик прочностных и деформационных свойств грунтов (выделенных инженерно-геологических элементов) при природной влажности и в водонасыщенном состоянии, графики изменения относительной просадочности по глубине при различных давлениях, рекомендации по противопросадочным мероприятиям.

7.5.2.2 В районах распространения набухающих грунтов следует в техническом отчете устанавливать: распространение и условия залегания набухающих грунтов, их мощность, минеральный и литологический состав, строение (наличие карманов, линз и прослоек пылеватого и песчаного материала); структурно-текстурные особенности, условия залегания покрывающих и подстилающих грунтов; величину раскрытия, глубину и направление распространения усадочных трещин, мощность зоны трещиноватости; относительное набухание (свободное и под нагрузками); влажность грунта после набухания; давление

набухания; линейную и объемную усадку грунта; влажность на пределе усадки; оценку изменения свойств набухающих грунтов при строительстве и эксплуатации объектов.

При необходимости следует определять: горизонтальное давление при набухании; сопротивление срезу после набухания без нагрузки и при заданных нагрузках; модуль деформации после набухания без нагрузки и под заданными нагрузками; набухание грунтов в растворах, соответствующих по составу техногенным стокам проектируемых предприятий.

7.5.2.3 В районах распространения органоминеральных и органических грунтов следует в техническом отчете устанавливать: распространение и мощность болотных отложений; тип торфа (низинный, верховой); разновидности заторфованных грунтов, их состав и свойства; источники обводнения грунтовой толщи; местоположение выходов родников, наличие озер и сплавин, общую тенденцию развития болота (его деградацию или прогрессирующее заболачивание прилегающей территории); для торфов и заторфованных грунтов - влажность и плотность в водонасыщенном состоянии, содержание органических веществ, степень разложения, зольность, ботанический состав (при необходимости); для илов и сапропелей - гранулометрический состав, содержание органических веществ, карбонатов, состав и содержание водорастворимых солей (для осадков соленых водоемов), показатели физических свойств, нормативные и расчетные значения характеристик прочностных и деформационных свойств, предусмотренных программой работ.

Свойства органоминеральных и органических грунтов следует устанавливать с учетом их возможного уплотнения, осушения и инженерной подготовки территории.

7.5.2.4 В районах распространения засоленных грунтов следует в техническом отчете устанавливать: распространение и условия залегания засоленных грунтов; качественный состав и количественное содержание водорастворимых солей в грунте; генезис, взаимосвязь степени и характера засоленности с литологическим составом и условиями залегания грунтов; форму, размер и характер распределения соляных образований в грунте; структурные особенности грунта, связанные с наличием солей; наличие проявлений процесса выщелачивания и суффозии засоленных грунтов на земной поверхности, их формы и размеры; данные о современном засолении и выщелачивании грунтов в результате хозяйственной деятельности; физические, механические и химические свойства грунтов природной влажности и при водонасыщении, в том числе растворами заданного состава; гидрохимические условия (минерализация и химический состав подземных вод, их растворяющая способность по отношению к засоленным грунтам); относительное суффозионное сжатие и начальное давление суффозионного сжатия; состав и характеристики поверхностных вод, влияющих на засоленность грунтов.

7.5.2.5 В районах распространения элювиальных грунтов следует в техническом отчете устанавливать: распространение, условия залегания и особенности формирования элювиальных грунтов; данные о структуре коры выветривания, тектонических нарушениях коры, ее возрасте; состав и свойства элювиальных грунтов по зонам выветривания и подстилающей материнской породы; степень активности грунтов к выветриванию, морозному пучению, суффозионному выносу, выщелачиванию, набуханию и просадочности.

7.5.2.6 В районах распространения техногенных грунтов при использовании их в качестве основания следует в техническом отчете устанавливать: распространение и условия залегания техногенных грунтов; способ формирования и давность их образования; состав, состояние и свойства техногенных грунтов; изменчивость их характеристик в пространстве; наличие инородных включений и их характеристики; результаты геотехнического контроля для намывных или насыпных грунтов (земляных сооружений) и накопителей промышленных отходов, состав и свойства подстилающих грунтов.

7.5.2.7 В районах развития карстовых и суффозионных процессов следует в техническом отчете устанавливать:

- распространение, условия залегания, литологический и петрографический составы карстующихся пород, их трещиноватость и степень закарстованности, тип карста, структурно-тектонические условия, рельеф кровли карстующихся пород, состав и условия залегания покрывающих и подстилающих пород, наличие древних погребенных долин;

- гидрогеологические условия, в том числе химический состав, температуру и режим подземных вод;

- проявления карстовых и суффозионных процессов под землей - распространение и размеры карстовых пустот, степень их заполнения и состав заполнителя на прилагаемой к техническому отчету карте подземной закарстованности (проявления карста под землей);

- проявление карстовых и суффозионных процессов на земной поверхности - воронки, впадины, провалы и оседания земной поверхности; очаги поглощения поверхностных вод, характер деформаций зданий и сооружений и другие установленные проявления, что должно быть отображено на прилагаемой к техническому отчету карте проявления карста на земной поверхности.

7.5.2.8 В районах развития склоновых процессов следует в техническом отчете устанавливать:

- площадь и глубину захвата склонов оползневыми, обвально-осыпными, солифлюкционными и курумными процессами, типизацию проявлений процессов, степень их активности и опасности для проектируемого строительства;

- инженерно-геологическое районирование территории по опасности возникновения склоновых процессов и по особенностям их развития;

- количественную характеристику факторов, определяющих устойчивость склонов;

- характеристику физико-механических свойств грунтов с уточнением их значений обратными и контрольными расчетами устойчивости склонов и откосов;

- оценку устойчивости склонов в пространстве и во времени в ненарушенных природных условиях, а также с учетом прогнозируемых изменений в связи с хозяйственным освоением территории, с указанием типа возможных склоновых процессов, их местоположения, размеров с оценкой устойчивости временных строительных выемок и откосов;

- оценку косвенных последствий, вызываемых оползневыми и обвальными подвижками (затопление долин при образовании оползневых и обвальных запруд, возникновение высокой волны при быстром смещении земляных масс в акваторию и др.);

- оценку эффективности существующих сооружений инженерной защиты.

При оценке оползневой опасности участка следует учесть все возможные варианты возникновения оползневых процессов с учетом обводнения массива, техногенной и сейсмической нагрузки, а также конструктивных особенностей существующих противооползневых сооружений.

Расчет устойчивости склонов следует выполнять несколькими методами.

7.5.2.9 В районах развития селей следует в техническом отчете устанавливать: наличие и распространение селевых процессов, условия формирования, частоту схода селей, генетические типы селей; геоморфологические характеристики селевых бассейнов; механизм формирования и типы селевых потоков; максимальные объемы единовременных выносов селевой массы; интенсивность и повторяемость селей; физико-механические свойства грунтов в селевых очагах и в зоне их отложений; исходные данные для разработки мероприятий инженерной защиты проектируемого объекта; оценку влияния проектируемого объекта на условия формирования селей.

7.5.2.10 В районах развития процессов переработки берегов рек, озер, морей и водохранилищ следует в техническом отчете устанавливать:

- основные регионально-геологические и зонально-климатические факторы и условия развития переработки берегов;

- ведущие берегоформирующие процессы на территории проектируемого строительства и на прилегающем побережье;

- количественную характеристику факторов переработки берегов;

- характеристику русловых процессов рек, прогноз переработки (абразии) берегов морей, озер и водохранилищ с определением границ распространения явления (размылов).

7.5.2.11 На подтапливаемых территориях следует в техническом отчете устанавливать:

- наличие, распространение и интенсивность процесса подтопления на освоенных территориях и возможность его возникновения в связи с особенностями проектируемого строительства на вновь осваиваемых территориях; причины и факторы подтопления;

- характеристику гидрогеологических условий; параметры водоносных горизонтов, показатели фильтрационных свойств водовмещающих грунтов и грунтов зоны аэрации;

- положение критического (подтапливающего) уровня подземных вод в соответствии с заданием застройщика или технического заказчика;

- граничные условия в плане и разрезе области фильтрации;

- основные закономерности режима подземных вод;

- составляющие водного баланса;

- характер и интенсивность воздействия подтопления на здания и сооружения, их устойчивость и условия эксплуатации;

– прогноз подтопления территорий и изменения свойств грунтов и возникновения или активизации неблагоприятных геологических и инженерно-геологических процессов.

7.5.2.12 На подрабатываемых территориях следует в техническом отчете устанавливать:

– площади и периоды подработанных и подрабатываемых (с учетом возможной подработки) территориях; распространение, мощность и глубину залегания толщи полезного ископаемого;

– состав и мощность перекрывающих пород;

– местоположение пройденных подземных горных выработок;

– границы мульды сдвижения и ожидаемые деформации земной поверхности;

– изменение инженерно-геологических условий подработанной территории - провалы, мульды сдвижения, суффозионные воронки и оседания земной поверхности;

– нарушение стока поверхностных вод, обмеление, исчезновение и образование новых водотоков и водоемов поверхностных вод;

– повышение или понижение уровня подземных вод, исчезновение существующих и образование новых подземных горизонтов, формирование депрессионной воронки; изменение свойств грунтов в зонах сдвижения, оседания и разрыхления пород, возникновение и развитие геологических и инженерно-геологических процессов;

– прогноз изменений инженерно-геологических условий на подрабатываемых территориях.

7.5.2.13 В сейсмоопасных районах и вблизи источников динамических воздействий следует в технический отчет включать:

– результаты сейсмического микрорайонирования, включая уточнения исходной сейсмичности территории намечаемого строительства, в виде карт (схем) сейсмического микрорайонирования, на которых следует указывать сейсмичность в баллах на момент инженерных изысканий и, при наличии соответствующего задания и достаточных сведений о расположении, конструкции и условиях эксплуатации объектов капитального строительства;

– прогноз изменений сейсмичности с учетом изменений инженерно-геологических условий в период строительства и эксплуатации объектов.

Карты сейсмического микрорайонирования должны сопровождаться основными результатами расчетов, количественными характеристиками прогнозируемых сейсмических воздействий, их повторяемостью (расчетными акселерограммами сильных землетрясений, спектрами реакции и др.).

При наличии активных разломов, по которым возможны подвижки, представляющие опасность для проектируемых зданий и сооружений, должны приводиться карты таких разломов с указанием их основных параметров (величины, направления и повторяемости подвижек).;

– вблизи источников динамических воздействий и сейсмоопасных районах, в местах статических нагрузок под подошвой фундамента необходимо определять скорость колебаний поверхности грунта, а для мелких и пылеватых водонасыщенных песков и водонасыщенных глинистых грунтов в пределах зон, где скорость колебаний поверхности грунта более 15 мм/с

(от импульсных источников динамических воздействий) или 2 мм/с (от прочих источников), необходимо приводить параметры динамического воздействия (частота воздействия, виброскорость, виброускорение) и проводить с учетом этих параметров определение коэффициента виброползучести инструментальным способом в соответствии с требованиями СП РК 5.01-102.

7.5.2.14 В районах распространения морских водонасыщенных грунтов шельфовой зоны следует дополнительно к 7.6.1 в техническом отчете устанавливать:

- удельный вес грунтов с учетом взвешивающего действия воды;
- максимальную и минимальную плотность песчаных грунтов;
- сопротивление связных грунтов недренированному срезу;
- коэффициент водонасыщения грунтов;
- карбонатность грунтов;
- избыточное поровое давление (при выполнении статического зондирования).

При выполнении бурения и пробоотбора скважинной или забортной установками следует проводить регулярный контроль и корректировку глубины забоя и устья выработки (с учетом изменения глубины воды, возможной осадки рамы в слабые морские грунты).

Для проходки скважин и отбора керна следует применять технологии и грунтоносы (задавливаемый, поршневой, вращательный с двойным колонковым снарядом, гидроударный), минимально нарушающие естественную структуру и состояние грунтов.

При изысканиях на шельфе следует использовать различные инженерно-геофизические методы, которые в комплексе с данными буровых и геотехнических работ позволяют получать пространственную характеристику выделяемых разновидностей грунтов, инженерно-геологических элементов.

Геофизические методы также используются для изучения опасных техногенных и природных процессов и явлений (металлогенные и взрывоопасные объекты, ледовое выпахивание и пр.).

Графическая часть технического отчета дополнительно к п. 7.5.1 может содержать:

- батиметрическую карту;
- карту мощности различных отложений, сейсмостратиграфических (генетических, акустических и пр.) комплексов; карту донных отложений; карту особенностей рельефа морского дна; карту целей, выделенных по результатам гидролокации бокового обзора; карту магнитных аномалий; карту акустических (геофизических) аномалий и др.;
- колонки станций грунтового пробоотбора. Допускается совмещение карт целей и магнитных аномалий с батиметрической картой.

7.5.2.15 В соответствии с заданием застройщика или технического заказчика составляется (в зависимости от назначения инженерно-геологических изысканий) Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий:

- в процессе строительства (реконструкции) объект;
- в период эксплуатации зданий и сооружений;
- для сноса (демонтажа) объектов капитального строительства.

8 ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

8.1 Общие положения

8.1.1 Инженерно-гидрометеорологические изыскания следует выполнять для обеспечения проектирования исходными данными при решении следующих задач:

- выбора мест размещения площадки строительства (трассы) и ее инженерной защиты от неблагоприятных гидрометеорологических воздействий;
- разработки генерального плана территории (города, поселка);
- выбора конструкций сооружений, определения их основных параметров и организации строительства;
- определения возможности обеспечения потребности в воде и организации различных видов водопользования;
- определения условий эксплуатации сооружений;
- оценки воздействия объектов строительства на окружающую водную и воздушную среду и разработки природоохранных мероприятий.

8.1.2 Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполняются в комплексе с инженерно-геологическими, инженерно-геодезическими и инженерно-экологическими изысканиями, при геокриологических исследованиях, изысканиях источников водоснабжения на базе подземных вод и изучении:

- процессов подтопления территории подземными водами или изменении их химического состава;
- русловых и пойменных деформаций рек и селевых явлений;
- переработки берегов озер и водохранилищ, динамики морских побережий

8.1.3 Изучению при инженерно-гидрометеорологических изысканиях подлежат:

- гидрологический режим (рек, озер, водохранилищ, болот, устьевых участков рек, временных водотоков, прибрежной и шельфовой зон морей);
- климатические условия и отдельные метеорологические характеристики;
- опасные гидрометеорологические процессы и явления;
- техногенные изменения гидрологических и климатических условий или их отдельных характеристик.

8.1.4 В состав инженерно-гидрометеорологических изысканий входят:

- сбор, анализ и обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории;
- рекогносцировочное обследование района инженерных изысканий;
- наблюдения за характеристиками гидрологического режима водных объектов и метеорологическими элементами;

- наводнение (затопление), ураганные ветры, снежные лавины, снежные заносы, гололед, русловый процесс, переработка берегов рек, озер, водохранилищ и абразия морских берегов;

- изучение гидрометеорологических процессов и явлений;

- камеральная обработка материалов с определением расчетных гидрологических и (или) метеорологических характеристик;

- составление технического отчета.

8.1.5 Необходимость выполнения отдельных видов гидрологических и метеорологических работ, их состав и объем следует устанавливать на основе технического задания заказчика в зависимости от вида и назначения сооружений, их уровня ответственности, стадии проектирования, а также сложности гидрологических и климатических условий района (площадки, трассы) строительства и степени их изученности.

8.1.6 При инженерных изысканиях для зданий и сооружений повышенного уровня ответственности, а также объектов, возводимых в сложных гидрометеорологических условиях, режимные наблюдения следует проводить на всех последующих этапах инженерных изысканий.

8.1.7 Состав и содержание разделов технического отчета, табличных и графических материалов в каждом конкретном случае должны определяться исходя из объема выполненных изыскательских работ, необходимых для решения поставленных задач на соответствующих стадиях проектирования.

8.2 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки документов территориального планирования и документации по планировке территории

8.2.1 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для разработки градостроительной документации выполняются комплексно с другими видами инженерных изысканий (инженерно-геодезическими и инженерно-экологическими).

8.2.2 Программу инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки документов территориального планирования или документации по планировке территории составляют на основании задания технического заказчика, с учетом гидрометеорологических условий и степени изученности района работ, а также характера проектируемого объекта. Программа инженерно-гидрометеорологических изысканий может содержать специальные работы и исследования, обеспечивающие изучение условий рассеивания вредных веществ и примесей в водной и воздушной средах, а также микроклиматических условий, бризовой циркуляции, коррозионной активности атмосферы и другие исследования.

8.3 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки проектной документации при выборе площадки (трассы) размещения объекта капитального строительства

8.3.1 В составе инженерно-гидрометеорологических изысканий по выбору площадки строительства следует предусматривать для каждого из вариантов ее размещения:

- сбор и анализ материалов гидрометеорологической и картографической изученности района инженерных изысканий;
- рекогносцировочное обследование водных объектов в районе намечаемого размещения площадок строительства;
- определение расчетных гидрометеорологических характеристик в соответствии с заданием.

8.3.2 В составе инженерно-гидрометеорологических изысканий по выбору направления трассы линейного объекта также следует предусматривать:

- камеральное трассирование вариантов проложения трассы с выделением наиболее крупных и сложных переходов через водные объекты, подлежащие натурному обследованию;
- наземное гидроморфологическое обследование и проработку конкурентоспособных вариантов переходов трассы через большие водные объекты со сложными инженерно-гидрологическими условиями.

8.3.3 Задание и программу работ инженерно-гидрометеорологических изысканий составляют с учетом п. 8.2

8.3.4 Для площадок и трасс объектов капитального строительства повышенного уровня ответственности (особо опасных, технически сложных, уникальных объектов) в составе инженерных изысканий следует предусматривать наблюдения за метеорологическими, аэрологическими характеристиками и элементами гидрологического режима водных объектов, ледовыми и литодинамическими явлениями, а также за развитием опасных гидрометеорологических процессов и явлений.

8.4 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки проектной документации на площадке (трассе) размещения объекта капитального строительства

8.4.1 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки проектной документации проводят:

- при необходимости контроля развития опасных гидрометеорологических процессов или для определения гидрологических характеристик водных объектов, достоверная оценка которых требует проведения наблюдений в течение длительного периода;
- с целью уточнения расчетных гидрометеорологических характеристик и повышения достоверности их оценки при недостаточной продолжительности наблюдений, выполненных ранее.

Состав работ и наблюдений определяется и обосновывается в программе выполнения инженерных изысканий и, как правило, содержит работы и исследования, приведенные в п. 8.1.4.

8.4.2 Состав наблюдений для обоснования мероприятий инженерной защиты сооружений определяется неблагоприятными воздействиями на площадку (трассу) строительства с учетом степени изученности ее гидрологических, климатических и аэрометеорологических условий и проектируемыми мероприятиями инженерной защиты.

8.4.3 В составе изысканий для проектирования сооружений, располагаемых в прибрежной зоне морей, следует предусматривать получение данных о ее динамике (размыв берега и дна, вдольбереговое перемещение наносов, образование аккумулятивных форм) и ледовых условиях (ширина припая, образование торосов, заторов и навалов льда, направление и скорость дрейфа льда и др.).

8.4.4 В программе инженерно-гидрометеорологических изысканий для проектирования объектов капитального строительства повышенного уровня ответственности, а в районах с особо сложными природными условиями и для нормального уровня ответственности следует предусматривать необходимость научного сопровождения работ.

8.5 Инженерно-гидрометеорологические изыскания при строительстве и реконструкции зданий и сооружений

8.5.1 При строительстве выполняют инженерно-гидрометеорологические изыскания и наблюдения для получения оперативной информации о гидрометеорологических параметрах, оказывающих влияние на безопасность строительных работ и нарушающих нормальный режим работы, а также мониторинг за опасными процессами.

8.5.2 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для обоснования проектов реконструкции зданий и сооружений выполняются согласно п. 8.5.1.

8.5.3 Наблюдения за режимом водных объектов, изучение климатических условий и гидрометеорологических процессов в составе инженерных изысканий следует выполнять:

- при расхождениях, заложенных в проекте расчетных гидрологических и аэрометеорологических характеристик со значениями, установленными в процессе эксплуатации;
- если при эксплуатации реконструируемого предприятия выявлены неблагоприятные гидрометеорологические воздействия на сооружения, не учтенные при подготовке проектной документации;
- при необходимости разработки проекта сооружений инженерной защиты и обоснования мероприятий, необходимых для нормальной эксплуатации объекта капитального строительства;
- при необходимости промышленного освоения новой территории, увеличения водозабора из существующих или эксплуатации новых источников водоснабжения, увеличения выпусков промышленных стоков и других хозяйственных мероприятий, проекты которых предусматривают разработку гидрометеорологического обоснования.

8.6 Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации

8.6.1 Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации состоит из следующих разделов и дополнительно к разделу 5 содержит:

Введение - основание для производства изыскательских работ, цели и задачи инженерно-гидрометеорологических изысканий, принятые изменения к программе инженерных изысканий и их обоснование, сведения о проектируемых объектах, состав исполнителей.

Гидрометеорологическая изученность - сведения о ранее выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканиях и исследованиях, наличии пунктов стационарных наблюдений и возможностях их использования для решения поставленных задач; характеристика и определение изученности территории.

Природные условия района - сведения о местоположении района работ, рельефе, геоморфологии и гидрографии, характеристика гидрометеорологических условий района строительства, в том числе:

- характеристика климатических условий;
- характеристика водных объектов (рек, озер, каналов, водохранилищ, болот, акваторий морей и пр.);
- характеристика опасных гидрометеорологических процессов и явлений.

Перечень характеристик и параметров природных условий определяется программой выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий на основе задания.

Состав, объемы и методы производства изыскательских работ - сведения о составе и объемах выполненных инженерных изысканий, описание методов полевых и камеральных работ, включая методы определения расчетных характеристик и способов их получения.

Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий содержат:

- характеристику материалов выполненных работ и оценку их качества;
- принятые для расчетов исходные данные;
- определение расчетных характеристик для обоснования проектов сооружений;
- определение достоверности выполненных расчетов;
- оценку гидрометеорологических условий района строительства с приведением расчетных характеристик, необходимых для обоснования проектов сооружений;
- прогноз воздействия опасных гидрометеорологических процессов и явлений (при их наличии) на проектируемые объекты с оценкой степени их опасности;
- прогноз переработки (абразии) берегов морей, озер и водохранилищ с определением границ распространения явления (размывов), характеристика русловых процессов рек;
- общие рекомендации по инженерной защите сооружений и охране окружающей природной среды.

Заключение - выводы по результатам выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканий, рекомендации для принятия проектных решений, при необходимости - обоснование проведения дальнейших изысканий или наблюдений.

В случае подверженности обследуемой территории неблагоприятным воздействиям по результатам выполненных изыскательских работ даются общие рекомендации по инженерной защите и определяется состав последующих инженерно-гидрометеорологических изысканий, необходимых для обоснования проектных решений.

8.6.2 Для площадок строительства, расположенных в пределах изученной территории, если гидрологические и климатические условия территории не оказывают существенного влияния, вместо технического отчета допускается составлять раздел в составе комплексного отчета по инженерным изысканиям. Раздел может составляться на основе материалов гидрометеорологических изысканий прошлых лет, данных пунктов стационарных наблюдений Казгидромета и рекогносцировочного обследования при ограниченном выполнении полевых изыскательских работ.

8.6.3 Оценку соответствия результатов инженерно-гидрометеорологических изысканий выполняют в процессе экспертизы материалов изысканий.

9 ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ИНЖЕНЕРНО - ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

9.1 Инженерно-экологические изыскания для разработки предпроектной документации

9.1.1 Инженерно-экологические изыскания на предпроектных стадиях проводятся с целью своевременного принятия объемно-планировочных и пространственных решений, гарантирующих минимизацию экологической опасности и риска и предотвращение неблагоприятных или необратимых экологических последствий.

Инженерно-экологические изыскания на предпроектных стадиях включают:

- изыскания для разработки прединвестиционной документации;
- изыскания для разработки градостроительной документации;
- изыскания для обоснований инвестиций в строительство.

9.1.2 Задачами инженерно-экологических изысканий для обоснования прединвестиционной документации являются:

- оценка экологического состояния территории с позиций возможности размещения новых производств (допустимости дополнительной техногенной нагрузки) для разработки региональных схем расселения, природопользования, территориальных и отраслевых схем и программ развития, районных планировок и т. п.;

– предварительный качественный прогноз возможных изменений окружающей среды при реализации намечаемой деятельности и её негативных последствий (экологического риска).

9.1.3 Полевые исследования на прединвестиционной стадии, как правило, не проводятся. Исходными данными для экологического обоснования прединвестиционной документации являются опубликованные и фондовые материалы специально уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды и их территориальных подразделений, центров по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Казгидромета, региональных центров санитарно-эпидемиологического надзора Минздрава РК, научно-исследовательских, проектно-изыскательских и производственных организаций различных министерств и ведомств, мелко- и среднемасштабные карты и схемы (кадастровые, обзорные, районирования и т.п.)

При отсутствии или недостаточности имеющихся материалов может проводиться рекогносцировочное обследование территории по специальному заданию заказчика.

9.1.4 Материалы инженерно-экологических исследований, выполняемых на прединвестиционной стадии, используются при планировании намечаемой деятельности, составлении ходатайства (декларации) о намерениях и последующем проведении оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) при разработке обоснований инвестиций в строительство.

При подготовке ходатайства (декларации) о намерениях, составляемого по результатам прединвестиционных исследований, кроме общих технических параметров объекта, должны быть определены: природные особенности территории; потребность в ресурсах (земельных, сырьевых, водных); возможное воздействие на окружающую среду (виды воздействия, зона влияния); обязательства заказчика по соблюдению экологических требований.

ПРИМЕЧАНИЕ По несложным объектам по решению органа исполнительной власти Акт выбора земельного участка, исходные данные и необходимые согласования могут быть оформлены на основании вышеперечисленных материалов, содержащихся в ходатайстве (декларации) о намерениях

9.1.5 Задачей инженерно-экологических изысканий для обоснования градостроительной документации является обеспечение экологической безопасности проживания населения, оптимальности градостроительных и иных проектных решений с учетом мероприятий по охране природы и сохранению историко-культурного наследия в районе размещения города (поселения).

9.1.6 Материалы инженерно-экологических изысканий для экологического обоснования градостроительной документации должны включать:

– анализ и оценку природных условий территории в районе размещения города (поселения), ее историко-культурного наследия, данные о водопользовании и возможностях водообеспечения, сточных водах (количество, качество) и степени их очистки;

– оценку существующего экологического состояния городской среды (в жилых, промышленных и ландшафтно-рекреационных зонах), включая оценку химического

загрязнения промышленными объектами, транспортными средствами, бытовыми отходами, а также физических воздействий (шума, вибрации, электрических и магнитных полей, ионизирующего излучения);

- прогноз изменений функциональной значимости и экологических условий территории при реализации намечаемых решений по ее структурной организации;

- предложения и рекомендации по организации природоохранных мероприятий и экологического мониторинга городской среды

ПРИМЕЧАНИЕ При наличии утвержденных генеральных планов городов (поселений), согласованных с органами охраны природы и прошедших государственную экспертизу, инженерно-экологические изыскания для обоснования проектной документации по застройке отдельных территориальных участков (функциональных зон, районов) и проектам строительства отдельных зданий, строительство которых предусмотрено генеральным планом, не проводятся, за исключением случаев, отмеченных в заключении государственной экологической экспертизы при рассмотрении данного генерального плана.

9.1.7 Материалы инженерно-экологических изысканий для обоснования градостроительной документации используются при выполнении оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и разработке комплекса мероприятий по снижению негативного воздействия строительства города (поселения) на окружающую среду.

Материалы инженерно-экологических изысканий следует учитывать при формировании банков данных по городским территориям, в том числе для ведения градостроительного кадастра, решения задач улучшения экологической обстановки застроенных территорий.

9.1.8 Задачей инженерно-экологических изысканий для обоснований инвестиций в строительство является получение необходимых и достаточных материалов и данных для сравнения намечаемых конкурентноспособных вариантов размещения площадок с учетом природно-техногенных условий территории, состояния экосистем и условий проживания населения, а также обоснованного выбора варианта размещения и принятия принципиальных решений, при которых прогнозируемый экологический риск будет минимальным.

9.1.9 Материалы инженерно-экологических изысканий для обоснований инвестиций в строительство должны включать:

- анализ и оценку природных условий по вариантам размещения объекта (или на выбранной площадке), в том числе региональных и зональных ландшафтно-климатических особенностей, гидрологических, геолого-геоморфологических и гидрогеологических условий, опасных природно-техногенных процессов, состояния экосистем, медико-биологической и санитарно-эпидемиологической обстановки;

- данные о современном и перспективном хозяйственном использовании территории, ее исторических особенностях, памятниках истории и культуры и ограничениях по природопользованию;

- краткую характеристику видов, интенсивности, длительности, периодичности существующих и планируемых техногенных (антропогенных) воздействий, размещение

источников воздействия в пространстве с учетом преобладающих направлений перемещения воздушных масс, водных потоков, фильтрации подземных вод;

- предварительную оценку и прогноз воздействия объекта на окружающую природную среду (покомпонентный анализ), в том числе на особо охраняемые объекты, определение границ зоны воздействия;

- рекомендации по составу природоохранных мероприятий на основе принятых значений предельно допустимых выбросов и сбросов загрязняющих веществ с учетом устойчивости ландшафтов и экосистем, социально-экономических факторов;

- постановку задач дальнейших исследований;

- предложения и рекомендации по организации локального экологического мониторинга.

9.1.10 Источниками исходной информации для экологического обоснования градостроительной документации и обоснований инвестиций в строительство (далее — изыскания для разработки предпроектной документации) служат опубликованные и фондовые материалы, а также результаты инженерно-экологических изысканий, выполняемых по специально разработанной программе в соответствии с техническим заданием заказчика. При необходимости выполняются прогнозные расчеты, физическое и математическое моделирование.

9.1.11 Изыскания для разработки предпроектной документации являются главным этапом инженерно-экологических изысканий для строительства, поэтому на предпроектных стадиях должен быть выполнен основной объем работ по обеспечению ОВОС, осуществлены необходимые прогнозные исследования и проведено согласование со всеми контролирующими, разрешающими и согласовывающим инстанциями.

9.1.12 Оценка экологической ситуации в зависимости от вида строительства, уровня ответственности и технических особенностей эксплуатации проектируемых предприятий, зданий и сооружений должна включать:

- оценку допустимости дополнительных техногенных нагрузок на территорию;
- определение границ (размеров, конфигурации) зоны воздействия;
- определение районов возможных негативных последствий с учетом их дальнейшего распространения и перераспределения;

- выявление районов экологического неблагополучия, наиболее острых экологических ситуаций и техногенной пораженности территории;

- выявление зон повышенной экологической опасности (сейсмических зон, участков, потенциально подверженных стихийным бедствиям и развитию опасных процессов, пересечений трасс линейных сооружений с зонами разломов и т.п.);

- определение основных направлений и путей миграции, а также закономерностей распределения и аккумуляции загрязнений (движение воздушных масс, особенности инфильтрации и стока, штили, туманы, специфические ландшафты, состав, фильтрационные и сорбционные свойства грунтов, геохимические барьеры, наличие и условия залегания региональных водоупоров и т. п.);

- определение естественных и искусственных гидродинамических границ;
- экологическое районирование по степени благоприятности для застройки и проживания;

- ориентировочные данные для повариантной оценки экологического риска с учетом стоимости природоохранных мероприятий и сооружений инженерной защиты.

9.1.13 При инженерно-экологических изысканиях на предпроектных стадиях выполняется комплекс работ и исследований в объемах, предусмотренных утвержденной программой.

9.1.14 Сбор, обработка и анализ литературных и фондовых материалов и данных прошлых лет проводится в комплексе с материалами инженерно-гидрометеорологических и инженерно-геологических изысканий.

9.1.15 Маршрутные наблюдения проводятся при одновременном проведении комплексных инженерно-геологических и инженерно-экологических изысканий; маршрутное обследование территории рекомендуется выполнять параллельно или в составе проводимой на предпроектных стадиях инженерно-геологической съемки с детальностью, отвечающей масштабам 1:50 000 — 1:25 000 (при небольших по площади территориях и решающем влиянии экологических условий — масштабам 1:10 000 — 1:5000). Для линейных сооружений допускается применение более мелких масштабов при соответствующем обосновании в программе работ. При этом традиционный комплекс инженерно-геологических наблюдений должен быть расширен и дополнен описанием компонентов природной среды (ландшафтов, почв, растительности) и антропогенных факторов, необходимых для комплексной оценки экологического состояния территории.

ПРИМЕЧАНИЕ Критериями решающего влияния экологических условий и экологической значимости воздействий проектируемого сооружения на окружающую среду являются:

- значительная по площади зона воздействия;
- влияние на особо охраняемые территории;
- планирование особо опасных производств.

9.1.16 Необходимость проходки горных выработок, их число, глубина и расположение устанавливаются в программе изысканий, исходя из характера решаемой задачи, геологического строения участка, предполагаемой структуры поля загрязнений, с учетом ранее пройденных выработок и возможности их комплексного использования для проведения геоэкологических, а также инженерно-геологических и гидрогеологических исследований. В общем случае расстояние между выработками на предпроектных стадиях не должно превышать 450-500 м.

9.1.17 Глубина выработок должна обеспечивать изучение литолого-фациальных особенностей геологического разреза и гидрогеологических условий конкурирующих вариантов площадок для оценки условий инфильтрации, миграции и локализации загрязнений, а также отбора проб грунтов и подземных вод для определения их экологического состояния, существующей степени и глубины загрязнения. На

предпроектных стадиях рекомендуется проходка выработок до глубины залегания первого от поверхности водоупора, при простых условиях — не более 10-15 м.

9.1.18 Степень и полнота сведений эколого-гидрогеологических исследований, по гидрогеологической и гидрохимической обстановке должна отвечать принятому масштабу инженерно-геологической карты. Глубина изучения разреза регламентируется положением выдержанного регионального водоупора.

На предпроектных стадиях должны быть использованы материалы государственной комплексной инженерно-геологической и гидрогеологической съемок масштабов 1:200000 — 1:100000 с последующим уточнением по материалам масштабов 1:50000 — 1:25000. При небольших территориях и наличии или планировании объектов строительства рыбного хозяйства детальность работ должна отвечать масштабам 1:10000 — 1:5000.

При отсутствии необходимых исходных данных должны быть выполнены гидрогеологические исследования требуемого масштаба с привлечением при необходимости специализированных организаций.

9.1.19 Значения фильтрационных параметров грунтов допускается принимать по имеющимся фондовым и литературным материалам и данным лабораторных определений. При необходимости следует производить опытно-фильтрационные работы для определения проницаемости пород зоны аэрации, водоносных и перекрывающих их слабопроницаемых пород, защищающих грунтовые воды от загрязнения.

9.1.20 Результаты эколого-гидрогеологических исследований на предпроектных стадиях должны обеспечивать:

- общую оценку гидрохимической обстановки и степени влияния техногенных факторов на формирование качества подземных вод;
- районирование территории по степени защищенности подземных вод от загрязнения;
- получение расчетных параметров, необходимых для моделирования и предварительного прогноза возможных изменений уровня, химического состава, температуры и режима подземных вод при строительстве и эксплуатации объекта.

9.1.21 Почвенные исследования на предпроектных стадиях выполняются согласно требованиям ОВОС и анализ состояния почвенного покрова в зоне воздействия объекта должен содержать: распространение преобладающих типов и подтипов почв, характеристики почвенного профиля, геохимический состав почв, содержание гумуса, водно-физические свойства и водный режим, электропроводность, химические свойства — pH, емкость катионного обмена, насыщенность основаниями, содержание общего азота, подвижного фосфора и калия, состав и общее содержание солей в водной вытяжке; эродированность и оценку потенциальной опасности эрозии (по ГОСТ 17.4.4.03), оторфованность, оценки биологической активности, степени загрязнения и санитарного состояния (по ГОСТ 17.4.1.03, ГОСТ 17.4.3.04, ГОСТ 17.4.3.06, ГОСТ 17.4.2.01).

9.1.22 Прогноз изменений почвенного покрова при реализации намечаемой деятельности должен включать: оценку устойчивости почв к физическому воздействию и химическому загрязнению, оценку возможности деградации почв в зоне воздействия объекта,

развития негативных процессов (эрозии, дефляции, подтопления и проч.), а также химических изменений (оглеения, сульфатредукции и др.), оценку возможности загрязнения почв при нормальном режиме эксплуатации объекта и при авариях.

При необходимости должен осуществляться выбор места временного складирования почвенного покрова мощностью более 0,3 м на период строительства.

9.1.23 Опробование почв, грунтов, поверхностных и подземных вод на предпроектных стадиях следует производить для оценки фоновых уровней загрязнения и выявления основных загрязняющих компонентов.

При отсутствии фактических данных о содержании контролируемых химических элементов и соединений в почве и грунтовых водах на конкурирующих вариантах площадок рекомендуется предварительно произвести отбор проб почв и грунтовых вод в одной “базовой” точке для определения основного набора показателей загрязнения, характерных для каждой площадки.

К таким показателям в первую очередь относятся: содержание мышьяка, тяжелых металлов, нефти и нефтепродуктов, пестицидов, аммонийного азота, серы, нитратов, нитритов, цианидов, ароматических углеводородов, бенз(а)пирена, полихлорбифенилов, легколетучих хлорированных углеводородов в целом.

9.1.24 Место расположения “базовой” точки выбирается для каждой площадки индивидуально, в зависимости от ожидаемой структуры поля загрязнений.

9.1.25 Определение сорбционных и миграционных показателей почв и грунтов, физико-химических особенностей (геохимических барьеров и т. п.) при необходимости следует выполнять с привлечением специализированных организаций.

9.1.26 Комплекс показателей для лабораторного определения химического состава и концентрации загрязнений почв и грунтовых вод следует назначать с учетом возможного состава загрязнителей, поступающих от выявленных источников загрязнения.

9.1.27 При наземном исследовании и оценке радиационной обстановки гамма-съемка проводится по сетке с шагом не более 200-250 м, со сгущением в местах предполагаемых загрязнений. Привязка контрольных точек должна производиться к топографическому плану площадки в масштабе не менее 1:10 000.

На участках с насыпными грунтами проводится определение максимальной дозы гамма-излучения в инженерно-геологических скважинах (гамма-каротаж) и суммарной удельной активности бета-излучений в воде первого от поверхности водоносного горизонта.

9.1.28 Оценку потенциальной радоноопасности территории следует производить на основе анализа имеющихся материалов территориальных геологических фондов, специально уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды, центров санэпиднадзора Минздрава РК, органов по мониторингу окружающей среды Казгидромета и др.

При наличии предпосылок потенциальной радоноопасности территории объемная активность ОА (концентрация) радона в почвенном воздухе определяется посредством стандартной эманиционной съемки с использованием универсальных радиометров радона.

9.1.29 Измерения ОА радона в почвенном воздухе должны производиться в незатопленных талыми или грунтовыми водами скважинах (шпурах) глубиной 0.7 — 1.0 м.

9.1.30 Задачей газогеохимических исследований на предпроектных стадиях являются поиск и оконтуривание в плане на территории проектируемой застройки тел свалок, сложенных газогенерирующими грунтами.

Для решения этой задачи проводятся:

— ретроспективный анализ топографических карт разных лет (для анализа изменений форм рельефа);

— изучение архивной инженерно-геологической документации, подтверждающей или опровергающей существование насыпных грунтов на данной территории.

При наличии насыпной толщи мощностью не менее 2.0-2.5 м проводятся полевые газогеохимические исследования, включающие:

— шпуровую съемку грунтового воздуха по профилям и сети (при глубине шпуров 0.8-1.0 м);

— газовую съемку приземной атмосферы с эмиссионной съемкой (измерением интенсивности потоков биогаза к дневной поверхности из грунтовой толщи, в л/с·см²).

Масштабы съемок на предпроектных стадиях 1:10000- 1:5000.

9.1.31 Присутствие метана и CO₂ в грунтовом воздухе и приземной атмосфере устанавливается с помощью передвижного газоанализатора и полевого газоиндикатора ПИГ или другой аналогичной аппаратуры. Отобранные пробы грунтового воздуха и приземной атмосферы анализируются на содержание в них компонентов биогаза в стационарных условиях хроматографическим методом.

9.1.32 Газогеохимические аномалии, генетически и пространственно связанные с газогенерирующими грунтами, выделяются при содержании в насыпных грунтах метана > 0.01% и CO₂ > 0.2-0.3%.

9.1.33 Установление санитарно-защитных зон вдоль и вокруг источников физических воздействий производится проектными организациями при разработке градостроительной и другой документации на строительство объектов в соответствии с установленными ведомственными нормативами. При инженерно-экологических изысканиях осуществляется контроль соблюдения установленных требований.

9.1.34 Изучение растительного покрова выполняется в соответствии с требованиями ОВОС, материалы по изучению растительности должны содержать оценки современного состояния растительного покрова, в том числе растительности рекреационных территорий и заповедников, устойчивости растительности к техногенным воздействиям и прогноз возможных изменений в растительном покрове вследствие строительства и эксплуатации проектируемого объекта.

9.1.35 Изучение животного мира следует выполнять в соответствии с требованиями ОВОС, материалы по изучению животного мира должны содержать оценку факторов, влияющих на его состояние (техногенного, рекреационного и других видов воздействий), а также прогноз возможных изменений среды обитания при реализации планируемой деятельности.

9.1.36 Социально-экономические исследования выполняются в основном на предпроектных стадиях, что позволяет своевременно оценить экономическую необходимость, обеспечить экологическую безопасность намечаемого строительства и определить социальные условия его реализации.

Социально-экономические исследования включают всестороннюю оценку социально-экономических условий жизни населения и возможности их изменения при реализации проекта, отношения различных социальных групп населения и общественных организаций к намечаемой деятельности, а также обеспеченности объекта в период строительства и эксплуатации трудовыми ресурсами.

9.1.37 На предпроектных стадиях допускается составление предварительного качественного прогноза неблагоприятных изменений окружающей природной среды, который уточняется и корректируется в дальнейшем на основе результатов дополнительных исследований на проектных стадиях, экологического мониторинга и моделирования, а также предварительная оценка экологического риска, связанного с возможными негативными экологическими последствиями строительства.

9.1.38 Границы зоны воздействия определяются на основе теоретических представлений, подбора объектов-аналогов, данных гидрометеорологических, инженерно-геологических, гидрогеологических, ландшафтно-геохимических изысканий и исследований, характеризующих условия активизации опасных природно-техногенных процессов, а также переноса, рассеяния, выпадения, миграции и аккумуляции вредных веществ.

9.2 Инженерно-экологические изыскания для разработки проектной документации

9.2.1 Инженерно-экологические изыскания для разработки проектной документации включают:

- изыскания для разработки проекта строительства (рабочего проекта);
- изыскания для разработки рабочей документации;
- изыскания для реконструкции, расширения и ликвидации объекта.

9.2.2 Задачами инженерно-экологических изысканий для разработки проектной документации являются:

- получение необходимых и достаточных материалов для экологического обоснования проектной документации на строительство объекта на выбранном варианте площадки с учетом нормального режима его эксплуатации, а также возможных залповых и аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ;
- уточнение материалов и данных по состоянию окружающей среды, полученных на предпроектных стадиях, уточнение границ зоны влияния;
- оценка экологического риска и получение необходимых материалов для разработки раздела “Охрана окружающей среды” в проекте строительства (рабочем проекте) предприятий, зданий и сооружений.

9.2.3 Задачами инженерно-экологических изысканий на стадии рабочей документации являются контроль состояния компонентов природной среды, уточнение и дополнение программы экологического мониторинга, а также организация и проведение циклов необходимых режимных наблюдений с целью своевременной корректировки проектных решений.

9.2.4 Материалы инженерно-экологических изысканий для обоснования проектной документации должны содержать:

- оценку состояния компонентов природной среды до начала строительства объекта, фоновые характеристики загрязнения;
- оценку состояния экосистем, их устойчивости к воздействиям и способности к восстановлению;
- уточнение границ зоны воздействия по основным компонентам природных условий, чувствительным к предполагаемым воздействиям;
- прогноз возможных изменений природной среды в зоне влияния сооружения при его строительстве и эксплуатации;
- рекомендации по организации природоохранных мероприятий, а также по восстановлению и оздоровлению природной среды;
- предложения к программе локального экологического мониторинга, а также анализ и интерпретацию результатов первых циклов наблюдений, если они были начаты на предпроектных стадиях.

9.2.5 Корректировка программы локального экологического мониторинга должна осуществляться в период наблюдений при строительстве, эксплуатации и ликвидации объекта.

9.2.6 При реконструкции и расширении предприятия дополнительно в составе материалов следует представить сведения об изменениях природной среды за период эксплуатации объекта.

9.2.7 При ликвидации объекта в состав материалов следует дополнительно включать:

- оценку деградации природной среды в результате функционирования объекта;
- оценку ухудшения экологической ситуации и их влияния на здоровье населения;
- предложения по реабилитации природной среды.

9.2.8 Материалы инженерно-экологических изысканий для обоснования проектной документации используются для корректировки проектных решений в части дополнительных мероприятий, направленных на предотвращение или минимизацию отрицательных экологических и других последствий воздействия сооружений на окружающую среду.

9.2.9 В районных и городских контролирующих службах необходим сбор дополнительной информации, материалов изысканий и исследований прошлых лет по следующим направлениям:

- характеристики баланса веществ, технологий, отходов для расположенных на обследуемых площадках производств;

- химическое и радиоактивное загрязнение обследуемых территорий; объемы и состав выбросов специфических токсичных веществ на близрасположенных предприятиях; номенклатура применявшихся на сельхозугодьях ядохимикатов и пестицидов и объемы применения;

- факты аварийного загрязнения; использование территорий под организованные и неорганизованные свалки, хранилища отходов, поля орошения, площадки перевалки опасных грузов, нефте- и продуктохранилища;

- схемы подземных коллекторов сточных вод, продуктопроводов; данные об их техническом состоянии, фактах утечки;

- крупные аварии, утечки токсичных продуктов на объектах, расположенных вблизи обследуемых площадок, с которых возможно поступление химических веществ.

9.2.10 Дистанционные методы (дешифрирование крупномасштабных АС) на этом этапе изысканий являются вспомогательными. Их следует использовать при планировании маршрутного обследования площадок и прилегающей 8-10-километровой зоны, для ретроспективной оценки экологической обстановки, фенологических наблюдений, а также для обеспечения аналогового прогноза возможных изменений компонентов природной среды и экологических последствий строительства по наблюдаемым результатам аналогичных видов деятельности в районах со сходными геолого-структурными и ландшафтно-климатическими условиями.

9.2.11 Маршрутные инженерно-экологические наблюдения следует выполнять с детальностью, отвечающей принятым масштабам инженерно-геологической съемки (1:5 000 — 1:2 000, при необходимости, 1:1000 на выбранной площадке и 1:10000 — 1:25000 в прилегающей зоне); для линейных сооружений допускается применение более мелких масштабов при обосновании в программе работ.

9.2.12 Маршрутное обследование площадки и прилегающей территории должно включать:

- уточнение ландшафтных, геоморфологических, инженерно-геологических, гидрогеологических условий, определяющих воздействие проектируемого сооружения на окружающую среду;

- выявление возможных источников загрязнения почв, грунтов и подземных вод, исходя из анализа современной ситуации и предшествующего использования территории с ретроспективой до 40-50 лет (наличия промышленных и сельскохозяйственных производств, складских помещений, размещения свалок промышленных и бытовых отходов, подземных коммуникации, канализационных коллекторов, продуктопроводов, отстойников, сооружений по очистке сточных вод, имевших место аварий, утечек радиоактивных и токсичных отходов и т. п.);

- установление возможных путей миграции, локализации в пределах площадки и выноса загрязнений с учетом специфики местных условий.

9.2.13 Горные выработки следует проходить с учетом выработок, которые могут быть использованы совместно для геоэкологических и инженерно-геологических исследований.

Дополнительные выработки следует проходить на участках выявленных геохимических, гидрохимических и геофизических аномалий и в местах предполагаемой локализации загрязнений для установления их планового распространения и глубины проникновения.

9.2.14 Гидрогеологические исследования следует выполнять в комплексе с другими видами инженерно-геологических работ на площадке с целью детализации и уточнения материалов, полученных на предпроектных стадиях.

Результаты опытно-фильтрационных работ используются для получения расчетных параметров, составления расчетных схем и моделей и разработки количественного прогноза возможных изменений гидрогеологических и гидрохимических условий, влияющих на экологическую ситуацию, при строительстве и эксплуатации объекта.

9.2.15 Опробование и оценка качества подземных вод как источника водоснабжения для хозяйственно-питьевых и других нужд должна осуществляться в составе изысканий источников водоснабжения в соответствии с установленными санитарными нормами и государственными стандартами.

9.2.16 Почвенные исследования на площадках, предназначенных для жилищного строительства, необходимо ориентировать на оценку почвенного покрова по условиям загрязненности с учетом результатов, полученных на предпроектных стадиях, а также по его пригодности для разработки системы озеленения жилого микрорайона.

9.2.17 Геоэкологическое опробование почв и грунтов для установления химического состава и концентрации загрязнений следует производить по данным предпроектных исследований, когда превышает фоновые значения, ПДК и ОДК.

Опробование почво-грунтов для определения физико-механических и фильтрационных характеристик производится в составе инженерно-геологических изысканий.

9.2.18 Лабораторные исследования для оценки загрязненности почв, грунтов, поверхностных, подземных, а также сточных вод выполняются согласно унифицированным методикам и государственным стандартам на определение химических элементов и соединений.

Состав анализируемых компонентов устанавливается на основе результатов “базового” опробования и данных предпроектных исследований, с учетом специфики промышленных предприятий, расположенных в районе площадки, и материалов маршрутного обследования площадки и прилегающей территории.

9.2.19 Оценку радиационной обстановки следует производить по сетке с шагом не более 50×50м.

9.2.20 При обнаружении на площадке участков со значениями МЭД внешнего гамма-излучения, превышающими характерный для данной территории естественный фон, решения о необходимости дополнительных исследований или вмешательстве принимаются органами госсанэпиднадзора Минздрава РК в соответствии с п. 4 приложения П-5 НРБ-96.

При использовании грунтов в качестве строительных материалов следует руководствоваться п. 7.3.5 НРБ-96.

9.2.21 Класс требуемой противорадоновой защиты здания определяется в зависимости от плотности потока радона из почвы согласно таблице 3.

9.2.22 Измерения ОА радона в почвенном воздухе и плотности потока радона должны производиться в контрольных точках, расположенных в узлах прямоугольной сетки с шагом, определяемым с учетом потенциальной радоноопасности участка согласно таблице 4. Число контрольных точек в пределах застраиваемой площади участка должно быть не менее 20.

9.2.23 Измерение плотности потока радона должно производиться на поверхности почвы, дна котлована или на нижней отметке фундамента здания. Не допускается проведение измерений на поверхности льда и на площадках, залитых водой.

Измерение плотности потока радона производится методом экспонирования в контрольных точках накопительных Камер с сорбентом радона, с последующим определением величины потока на радиометрических установках по величине активности бета- или гамма-излучения дочерних продуктов радона, поглощенного сорбентом.

Результаты измерений рекомендуется представлять в виде карты плотности потока радона в изолиниях.

9.2.24 Газогеохимические исследования, выполняемые на участках распространения газогенерирующих насыпных грунтов, на проектных стадиях должны быть направлены на уточнение границ газогеохимических аномалий и установление вертикальной газогеохимической зональности грунтовой толщи.

С этой целью проводятся:

- поверхностные исследования — шпуровая съемка грунтового воздуха и эмиссионная съемка (измерение потоков биогаза на дневную поверхность) в масштабах 1:2 000 — 1:500;
- шпуровое опробование на разных глубинах;
- скважинное геохимическое опробование.

Таблица 3 - Классы противорадоновой защиты зданий

Средняя по площади здания плотность потока радона на поверхности грунта, мБк/(м ² с)	Класс требуемой противорадоновой защиты здания (характеристика противорадоновой защиты)
Менее 80	I Противорадоновая защита обеспечивается за счет нормативной вентиляции помещений
От 80 до 200	II Умеренная противорадоновая защита
Более 200	III Усиленная противорадоновая защита

Таблица 4 - Шаг сетки расположения контрольных точек

Характеристика участка	Рекомендуемый шаг сетки расположения контрольных точек, м, на площади:	
	незастраиваемой	застраиваемой
Потенциально радонобезопасный	-	20 × 10
Потенциально радоноопасный	50 × 25	10 × 5

9.2.25 В результате проведения поверхностных съемок детализируется характер структуры газового поля по отдельным компонентам биогаза, зависящий от газогеохимических условий залегания тел (линз) газогенерирующих грунтов и их газогенерационной способности.

9.2.26 Скважинные газогеохимические исследования включают послойный отбор проб (в зависимости от изменений литологического состава насыпных грунтов, состава примесей и обводненности):

- грунтового воздуха из ствола скважины;
- грунтов — для определения степени их газонасыщенности и газогенерационной способности, содержания $C_{орг}$;
- грунтов — на микробиологический анализ (активности метангенерирующей и метанооксиляющей микрофлоры);
- подземных вод — на содержание растворенного биогаза.

9.2.27 В лабораторных условиях проводится изучение компонентного состава:

- свободного грунтового воздуха;
- газовой фазы грунтов;
- растворенных газов;
- биогаза, диссипирующего в приземную атмосферу.

9.2.28 Границы газогенерирующих тел свалок и структура газового поля должны быть показаны на планах и разрезах площадки на основе топографической привязки точек опробования.

9.2.29 Социально-экономические, медико-биологические и санитарно-эпидемиологические исследования завершаются на проектных стадиях разработкой предложений по улучшению условий проживания населения, охране и восстановлению памятников истории и культуры, имеющих на территории строительства, а также проведением работы с населением и формированием общественного мнения о реализации проекта с целью разрешения конфликтных ситуаций.

9.2.30 В процессе изысканий для проекта должны быть продолжены стационарные экологические наблюдения, начатые на предыдущих этапах изысканий.

Сеть наблюдательных пунктов и постов, а также программа наблюдений могут быть откорректированы по результатам текущих наблюдений.

Данные экологического мониторинга следует использовать для разработки прогнозных оценок ожидаемых изменений состояния компонентов природной среды под влиянием строительства и эксплуатации объекта и организации контроля за состоянием окружающей среды.

9.2.31 Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для проектной документации составляется с детальностью, отвечающей принятому масштабу работ.

Отчет должен содержать информацию, необходимую и достаточную для принятия проектных решений с учетом мероприятий по охране окружающей среды, а также оценку экологического риска намечаемой деятельности в нормальных условиях функционирования сооружения и с учетом возможных аварийных ситуаций.

9.2.32 В период строительства, эксплуатации и ликвидации объекта выполняется производственный контроль состояния окружающей среды, организуемый на основе функционирующей системы локального экологического мониторинга по программе, согласованной с территориальным подразделением специально уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды и другими заинтересованными организациями.

Контроль осуществляется специальным структурным подразделением предприятия по охране окружающей среды, которому передается стационарная наблюдательная сеть постов и пунктов.

10 РАЗВЕДКА ГРУНТОВЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

10.1 В качестве грунтовых строительных материалов следует использовать:

- песчаные, глинистые, крупнообломочные, полускальные и скальные грунты, не являющиеся местными строительными материалами;
- вскрышные породы и отвалы карьеров;
- отвалы породы из подземных выработок, образующиеся в результате разработки месторождений полезных ископаемых;
- отвалы промышленных предприятий (котельные и металлургические шлаки, золоотвалы, отходы обогатительных фабрик и т.п.);
- грунты строительных выемок и сосредоточенные отвалы грунтов, образующиеся при строительстве.

10.2 При разведке грунтовых строительных материалов, как правило, предусматривают следующий порядок:

- в составе работ инженерно-геологических изысканий выполняют дополнительные исследования свойств грунтов строительных выемок траншей, дорог, каналов, котлованов, тоннелей, вертикальной планировки на предмет использования их в качестве грунтовых строительных материалов;
- разведку грунтовых строительных материалов выполняют прежде всего в пределах зон затопления, отчуждения и земельных отводов проектируемого строительства, а также оценивают возможности использования отвалов и отходов различных производств;
- при отсутствии или недостаточности выше указанных источников разведку грунтовых строительных материалов в первую очередь выполняют на землях, не используемых в сельском хозяйстве или не занятых ценными природными угодьями (лес,

луга, заповедники и т.п.) и не имеющих рыбо- и водохозяйственного значения, на территориях, прилегающих к строительству.

Полезная толща должна изучаться и использоваться, как правило, на всю мощность в целях минимального отчуждения земель.

При простых инженерно-геологических условиях и однородных грунтах выработки размещают по сетке 100 x 100 м, а при большой изменчивости разреза 50 x 50 м.

При всех условиях количество выработок не должно быть менее четырех, расположенных по контуру обследуемого участка, и одной в его центре.

Глубину выработок назначают в зависимости от потребного объема грунта, площади выделенного участка под резерв и условий разработки грунта (близость грунтовых вод и др.).

Образцы отбирают послойно, но не реже чем через 2 м.

Инженерно-геологическое обследование мест устройства выемок с целью установления пригодности грунтов для возведения земляного полотна производится по трассам проектируемых автомобильных и железных дорог.

Выработки (буровые скважины) закладывают обычно по оси трассы в пределах предполагаемой к разработке толщи грунтов. Расстояния между ними в зависимости от литологического состава пород и протяжения выемки принимают от 30 до 50 м, причем количество выработок и их глубина должны обеспечить достоверность геологического разреза по всему протяжению выемки.

Расстояние буровых скважин от оси трассы вправо и влево (по поперечникам) не должно выходить за пределы ширины будущей выемки.

9.7. По результатам разведки грунтовых строительных материалов для подготовки проектной документации составляют технический отчет, который содержит следующие разделы: "Характеристика видов строительных материалов", "Оценка качества строительных материалов", "Количество (объемы) строительных материалов", "Горнотехнические условия", "Заключение".

В текстовой части технического отчета (раздела) приводят детальную характеристику и оценку результатов выполненных инженерных изысканий, исходные данные, необходимые и достаточные для обеспечения проектируемого объекта грунтовыми строительными материалами, с учетом требований рационального природопользования и охраны природной среды.

В техническом отчете должен быть обоснован выбор оптимальных источников получения грунтовых строительных материалов.

По каждой площадке (участку) источников получения (размещения) отдельных видов грунтовых строительных материалов приводят топографический план и план подсчета количества (объемов) грунтовых строительных материалов с указанием на нем контуров подсчета, пройденных горных выработок, геофизических и других точек исследований, мощностей вскрышных пород и полезной толщи.

При необходимости технический отчет может содержать рекомендации: по геотехническому контролю, стационарным наблюдениям, выполнению опытно-производственных исследований в процессе строительства земляных сооружений и

использованию грунтовых строительных материалов, а также по производству работ и применению прогрессивных механизмов при разработке грунтовых строительных материалов и укладке их в земляные сооружения.

10.3 При обосновании наличия достаточных объемов грунтовых строительных материалов в проектируемых строительных выемках допускается в технических отчетах по инженерно-геологическим изысканиям выделять раздел "Строительные материалы для земляных сооружений" и не составлять отдельный отчет по разведке грунтовых строительных материалов.

При этом в приложениях к техническому отчету следует приводить результаты лабораторных определений с указанием характеристик грунтовых строительных материалов.

Допускается вместо технического отчета (раздела) ограничиваться составлением паспортов площадок (участков) залегания (размещения) грунтовых строительных материалов (ограниченных объемов) с приведением их в разделе "Строительные материалы для земляных сооружений".

11 ПОИСК И РАЗВЕДКА ПОДЗЕМНЫХ ВОД ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

11.1 Поиск и разведка подземных вод для целей водоснабжения (далее - поиск и разведка подземных вод) являются специальным видом инженерных изысканий и выполняются в составе инженерных изысканий для строительства с целью получения необходимых и достаточных данных для проектирования и строительства водозаборов подземных вод с незначительной (до 1000 м³/сут) потребностью в хозяйственно-питьевой воде (объекты инфраструктуры линейных объектов, поселки обеспечения строительства и т.д.), в случае если существующее централизованное водоснабжение отсутствует, его использование нецелесообразно или оно не может обеспечить потребность в воде, возникающую в связи со строительством объекта капитального строительства.

11.2 В состав поиска и разведки подземных вод включают:

- сбор и анализ имеющихся материалов по гидрогеологическим условиям района и эксплуатации действующих водозаборов подземных вод;
- гидрогеологическое обследование района (участка) работ, включая обследование действующих водозаборов подземных вод;
- проходку горных выработок;
- опытно-фильтрационные работы;
- стационарные наблюдения;
- исследования состава и санитарного состояния подземных вод;
- санитарное обследование территории;
- обследование для проектирования зон санитарной охраны водозаборов;
- камеральную обработку материалов;
- составление технического отчета.

10.7. По результатам выполненных работ по поиску и разведке подземных вод следует составлять технический отчет.

В случае если заданная потребность в воде не может быть обеспечена полностью или частично (по количественным или качественным показателям) за счет исследованных водоносных горизонтов, в техническом отчете приводят рекомендации с обоснованием возможности использования другого источника водоснабжения или мероприятий по улучшению качества воды.

10.8. По результатам выполненных санитарных обследований в техническом отчете следует выделять раздел по оценке санитарного состояния обследованной территории.

Приложение А
(информационное)

Таблица А.1 - Категории сложности инженерно-геологических условий

Факторы, определяющие производство изысканий	Категория сложности		
	I (простая)	II (средняя)	III (сложная)
геоморфологические	Один геоморфологический элемент. Поверхность слабонаклонная, нерасчлененная	Несколько геоморфологических элементов одного генезиса. Поверхность слабонаклонная, слаборасчлененная	Несколько геоморфологических элементов разного генезиса. Поверхность сильнорасчлененная. Склоны.
геологические	Не более двух литологических слоев с уклоном $\leq 0,1$. Мощность выдержанная. Свойство грунтов меняются незначительно. Основание скальные, монолитные грунты.	Не более четырех литологических слоев. Мощность и характеристики грунтов изменяются закономерно. Скальные грунты с неровной кровлей, перекрытой нескальными грунтами.	Более четырех слоев. В разрезе линзы, выклинивание слоев, тектонические нарушения. Состав и показатели свойств грунтов не закономерно изменчивы. Скальные грунты: трещиноватые, кровля расчлененная, выветролая.
гидрогеологические	Один выдержанный горизонт неагрессивных подземных вод.	Два и более выдержанных горизонта, линзы слабоагрессивных (загрязненных) вод, наличие напорных вод.	Горизонты подземных вод не выдержаны, сложное чередование водоносных и водоупорных пород, химич. Состав неоднородный или загрязненный.
опасные геологические и инженерно-геологические процессы	Отсутствуют	Имеют ограничен. Распространение или не оказываю существенного влияния на проектные решения, строительство и эксплуатацию объектов.	Имеют широкое распространение или оказывают решающее влияние на проектные решения, строительство и эксплуатацию объектов.

Таблица А.1 - Категории сложности инженерно-геологических условий
(окончание)1

Специфические грунты (в основании фундамента)	Отсутствуют	Имеют ограниченное распространение или не оказывают существенного влияния на проектные решения, строительство и эксплуатацию объектов.	Имеют широкое распространение или оказывают решающее влияние на проектные решения, строительство и эксплуатацию объектов.
---	-------------	---	---

Приложение Б
(обязательное)

Таблица Б.1 - Масштабы топографических съемок, выполняемых при инженерно-геодезических изысканиях для строительства зданий и сооружений

Характеристика участков съемки, наименование сооружений	Масштаб съемки
Незастроенные и малозастроенные территории с небольшим количеством подземных и надземных сооружений	1:5000; 1:2000; 1:1000
Территория с плотной капитальной застройкой с большим количеством подземных и надземных сооружений, а также территории новых или реконструируемых жилых кварталов или микрорайонов, градостроительных комплексов, групп жилых и общественных зданий на данных территориях	1:1000; 1:500; 1:200
Трассы линейных объектов на незастроенных территориях	1:5000; 1:2000; 1:1000
Трассы линейных объектов на застроенных территориях городских поселений, промышленных и агропромышленных предприятий, ж/д станции, пересечение и сближение трасс с транспортными и другими коммуникациями и сооружениями	1:1000; 1:500
Переходы через водные преграды	1:5000 - 1:500
Прибрежные территории русел рек, водотоков и водоемов	1:10000 – 1:500
Русла рек при подробных и облегченных русловых съемках	1:10000 – 1:2000
Шельфовая зона морей, морские проливы и бухты	1:50000 – 1:2000
ПРИМЕЧАНИЕ Допускается увеличивать или уменьшать масштаб топографической съемки до смежного в зависимости от характера проектируемого объекта, а также природных и техногенных условий территории строительства	

Приложение В
(обязательное)

Таблица В.1 - Высоты сечения рельефа топографических съемок при максимальных доминирующих углах наклона поверхности

Характеристика участка местности и максимальные доминирующие углы наклона	Масштаб топографической съемки				
	1:200	1:500; 1:1000	1:2000	1:5000	1:10000
Спланированные территории и участки с твердым покрытием с углами наклона до 2°	0,25; 0,5	0,25; 0,5	0,25; 0,5	0,5; 1,0	-
Равнинный с углами наклона до 2°	0,25; 0,5	0,5; 1,0	0,5; 1,0	0,5; 1,0	1,0; 2,0
Всхолмленный с углами наклона до 4°	-	0,5; 1,0	0,5; 1,0; 2,0	1,0; 2,0	2,0; 2,5
Пересеченный с углами наклона до 6°	-	0,5; 1,0	1,0; 2,0	2,0; 5,0	2,5; 5,0
Горный и предгорный с углами наклона свыше 6°	-	1,0; 2,0	2,0; 2,5	2,0; 5,0	5,0; 10,0

Приложение Г
(обязательное)

**Основные технические требования к созданию опорных и съемочных
геодезических сетей**

Основные требования к точности измерений в плановых опорных геодезических сетях приведены в таблице Г.1.

Основные требования к точности измерений в плановых опорных геодезических сетях, создаваемых наземными методами (триангуляции, полигонометрии и трилатерации) приведены в таблице Г.2.

Основные характеристики точности измерений в высотных опорных геодезических сетях приведены в таблице Г.3.

СКП положения пунктов уравненной съемочной геодезической сети относительно исходных пунктов опорной сети не должны превышать величин, приведенных в таблице Г.4.

Таблица Г.1 - Основные требования к точности измерений в плановых опорных геодезических сетях

Вид сети	СКП определения координат относительно исходных пунктов, мм, не более	Значения СКП взаимного положения смежных пунктов в плане, мм, не более	Значения СКП взаимного положения смежных пунктов по высоте, мм, не более
КСГС и (или) сеть постоянно действующих базовых (референцных) станций ГНСС	20	15	20
СГСС и (или) сеть постоянно действующих базовых (референцных) станций ГНСС	20	20	25
Полигонометрия, триангуляция, трилатерация 4-го класса, сети, создаваемые спутниковыми определениями	20	25	-
Полигонометрия, триангуляция, трилатерация 1-го разряда, сети сгущения, создаваемые спутниковыми определениями	50	30	-

Таблица Г.2 - Основные требования к точности измерений в плановых опорных геодезических сетях, создаваемых наземными методами

Плановая опорная геодезическая сеть (класс и разряды)	СКП измерений углов, вычисленная по невязкам, с, не более	Предельная погрешность угловых измерений (по невязкам в ходах, полигонах), с	Предельная погрешность Линейных измерений (по невязкам в ходах, полигонах)	Относительная СКП, не более		
				Базисной стороны в сети триангуляции	Стороны в сети триангуляции в наиболее слабом месте	Измерения сторон (по внутренней сходимости) в сети трилатерации
4-й класс	2	$5(n)^{1/2}$	1/25000	1/200000	1/70000	1/100000
1-й разряд	5	$10(n)^{1/2}$	1/10000	1/50000	1/20000	1/50000
2-й разряд	10	$20(n)^{1/2}$	1/5000	1/20000	1/10000	1/20000
ПРИМЕЧАНИЕ Сети полигонометрии, триангуляции и трилатерации 2-го разряда создают в виде исключения при необходимости создания геодезического обоснования на отдельных участках застроенных территорий						

Таблица Г.3 - Основные характеристики точности измерений в высотных опорных геодезических сетях

Показатель	Точность измерения в ходах и сетях (полигонах) нивелирования (мм)			
	II класс	III класс	IV класс	Техническое (геометрическое и тригонометрическое)
Допустимые невязки в полигонах и по линиям нивелирования, f, мм	$5\sqrt{L}$	$10\sqrt{L}$	$20\sqrt{L}$	$50\sqrt{L}$ $10\sqrt{n} <*>$
СКП измерения превышения на станции, мм, не более	0,30	0,65	3,0	8,0
СКП определения отметок пунктов нивелирной сети относительно исходных пунктов в самом слабом месте, мм	10	20	30	50
<p>ПРИМЕЧАНИЕ L - длина хода в км, n - число станций на 1 км хода.</p> <p><*> При числе станций на 1 км хода более 25.</p>				

Таблица Г.4 - Определение координат пунктов (точек) съёмочной геодезической сети

Масштаб топографической съёмки для создания инженерно-топографических планов и ИЦММ	СКП в определении координат пунктов (точек) съёмочной геодезической сети, м, не более	
	Застроенная территория, открытая местность на незастроенной территории	Назастроенная территория, закрытая растительностью
1:5000	0,50	0,75
1:2000	0,25	0,35
1:1000	0,10	0,15
1:500	0,08	0,10
1:200	0,05	-
<p>ПРИМЕЧАНИЕ 1 Предельно допустимые погрешности не должны превышать удвоенных значений СКП. При техническом контроле невязки по редуцированным не уравненным измерениям при развитии съёмочной геодезической сети теодолитными ходами не должны превышать удвоенных предельно допустимых погрешностей.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 2 СКП определения высот пунктов (точек) съёмочной геодезической сети относительно пунктов ближайших реперов (марок) опорной высотной сети не должны превышать на равнинной местности 0,05 м и в горных и предгорных районах 1/5 высоты сечения рельефа.</p>		

Приложение Д
(информационное)

Создание инженерно-топографического плана в виде инженерной цифровой модели местности

Д.1. ИЦММ являются результатом инженерно-геодезических изысканий, обеспечивающих решение задач проектирования в системах автоматизированного проектирования и создание топографической основы для формирования и ведения геоинформационных систем обеспечения градостроительной деятельности. Основные требования к содержанию и точности представления пространственных данных в составе ИЦММ должны устанавливаться в соответствии с положениями 5.1.

Д.2. Для представления объектов местности в ИЦММ различного назначения используют следующие типы пространственных данных:

векторные топологические модели;

растровые данные;

смешанные, в которых используются векторные модели и растровые данные.

Д.3. Для решения аналитических и расчетных задач, анализа материалов, подготовки проектов и технических отчетов, проектирования объектов строительства в системах автоматизированного проектирования при топографических съемках в масштабах 1:5000 - 1:200 следует использовать векторную топологическую модель пространственных данных.

Растровое представление данных следует использовать в качестве промежуточных технологических материалов, а так же как дополнительный обзорный материал к векторной топологической модели пространственных данных.

Растровое изображение картографического материала должно быть трансформировано, привязано в принятой системе координат и приведено к соответствующему масштабу.

Примечание. Понятие "масштаб съемки" при создании ИЦММ определяет состав объектов съемки и точность определения их пространственного положения, высота сечения рельефа горизонталями - точность съемки рельефа для его адекватного моделирования в ИЦММ.

Д.4. ИЦММ представляют в составе цифровой модели рельефа и цифровой модели ситуации с распределением информации в иерархической структуре слоев. Перечни и содержание слоев, классификатор топографических объектов должны определять в задании с учетом принятой в установленном порядке региональной (муниципальной или ведомственной) структуры и содержания слоев.

Д.5. Цифровая модель рельефа должна обеспечивать необходимую для решения инженерных задач адекватность модели рельефа ее физической реальности с учетом принятой в установленном порядке точности съемки рельефа, предусмотренной в задании и программе работ.

В ИЦММ, используемых для решения инженерных задач в системах автоматизированного проектирования, как правило, используют триангуляционную

модель, дополненную ограничениями в виде структурных линий, определяющих кромки, бровки откосов и обрывов, тальвеги, водоразделы, береговые линии, подпорные стены и другие характерные элементы поверхности.

Цифровая модель рельефа, представляемая нерегулярной сетью треугольников для съемки в масштабах 1:2000 - 1:200 или матрицей высот, не связана с текущим видом отображения рельефа горизонталями в ИЦММ.

Д.6. Цифровую модель ситуации формируют из точечных, линейных и площадных объектов с обеспечением топологической корректности модели на основе используемого классификатора и библиотеки принятых условных знаков или представленных заказчиком в соответствии с заданием. Инженерные коммуникации моделируют в их пространственном положении.

Д.7. Инженерно-топографические планы, созданные в виде ИЦММ, представляют в виде файлов или баз данных в формате, определенном заданием, с учетом требований соответствующих служб, осуществляющих формирование и ведение (поддержание в современном состоянии) фондов материалов и данных инженерных изысканий.

Приложение Е
(информационное)

Таблица Е.1 - Цели и методы полевых исследований свойств грунтов при инженерно-геологических и инженерно-геотехнических изысканиях

Методы полевых исследований свойств грунтов	Цели полевых исследований						Изучаемые грунты			Метод иссле- дований
	Расчленение разреза и выделе- ние ИГЭ	Измен-ивость свойств грунтов	Определение несущей способ- ности свай	Определение показателей свойств грунтов			Крупнооблочные	Песчаные	Глинистые	
				Физическ ое	Деформац ионные	Прочност- ные				
Статическое/дин амическое зондирование	+/+	+/+	+/-	+/+	+/+	+/+	-/-	+/+	+/+	По ГОСТ 19912
Испытание штампом/пресси ометром	-/-	-/+	-/-	-/-	+/+	-/-	+/-	+/+	+/+	По ГОСТ 20276
Испытание на срез целиков грунта	-	-	-	-	-	+	+	+	+	По ГОСТ 20276
Вращательный/ поступательный срез	+/+	+/+	-/-	-/-	-/-	+/+	-/-	-/+	+/+	По ГОСТ 20276
Испытание эталонной/ натурной свай	-/-	-/-	+/+	-/-	-/-	-/-	+/+	+/+	+/+	По ГОСТ 5686

ПРИМЕЧАНИЕ 1 "+" - исследования выполняют; "-" - не выполняют.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Применение полевых методов для исследования скальных грунтов следует устанавливать в программе изысканий в зависимости от их состава, состояния на основании задания застройщика или технического заказчика.

Приложение Ж

(обязательное)

**Определение физико-механических характеристик грунтов по результатам
статического и динамического зондирования при инженерно-геологических
изысканиях**

Ж.1. При определении физико-механических характеристик грунтов в качестве показателей зондирования следует принимать:

при статическом зондировании (по ГОСТ 19912) - удельное сопротивление грунта под конусом зонда σ и удельное сопротивление грунта по муфте трения зонда τ . В случае применения зонда I типа сопротивление грунта по боковой поверхности σ пересчитывают для каждого инженерно-геологического элемента на удельное сопротивление грунта трению τ , где τ - среднее значение сопротивления грунта по боковой поверхности зонда, кПа (тс/м²), определяемое как частное от деления измеренного общего сопротивления по боковой поверхности зонда на площадь его боковой поверхности в пределах от подошвы до кровли инженерно-геологического элемента в точке зондирования;

при динамическом зондировании по ГОСТ 19912 - условное динамическое сопротивление грунта погружению зонда R .

Ж.2. При определении физико-механических характеристик грунтов не могут быть использованы показатели зондирования, полученные на глубинах менее 1 м, а также с использованием малогабаритных зондов.

Ж.3. Определяемые по настоящему приложению характеристики относятся к кварцевым и кварцевополевошпатовым песчаным грунтам с величиной удельного сцепления менее 0,01 МПа и к глинистым грунтам с содержанием органических веществ менее 10%.

Ж.4. Определение физико-механических характеристик грунтов по данным статического зондирования следует выполнять по таблицам Ж.1 - Ж.5.

Таблица Ж.1 - Физико-механические характеристики грунтов

Пески	Плотность сложения при q, МПа		
	Плотные	Средней плотности	Рыхлые
Крупные и средней крупности не зависимо от влажности	Более 15	От 5 до 15	Менее 5
Мелкие, независимо от влажности	Более 12	От 4 до 12	Менее 4
Пылеватые: Малой и средней степени водонысыщения насыщенные водой	Более 10	3-10	Менее 3
	Более 7	2-7	Менее 2

Таблица Ж.2 - Нормативный модуль деформации песчаных грунтов

Пески	Е при q, МПа									
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
Все генетические типы, кроме аллювиальных и флювиогляциальных	16	12	18	24	30	36	42	48	54	60
Аллювиальные и флювиогляциальные	17	20	22	25	28	30	33	36	38	41

Таблица Ж.3 - Нормативный угол внутреннего трения песчаных грунтов

q, МПа	Нормативный угол внутреннего трения песчаных грунтов φ , град, при глубине зондирования, м	
	2	5 и более
1,5	28	26
3	30	28
5	32	30
8	34	32
12	36	34
18	38	36
26	40	38
ПРИМЕЧАНИЕ Значение угла внутреннего трения φ в интервале глубин от 2 до 5 метров определяется интерполяцией.		

Таблица Ж.4 - Показатель текучести I_L глинистых грунтов

q, МПа, с	Показатель текучести I_L глинистых грунтов при f_s										
	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,15	0,20	0,30	0,40	$\geq 0,50$
1	0,50	0,39	0,33	0,29	0,26	0,23	0,20	0,16	-	-	-
2	0,37	0,27	0,20	0,16	0,12	0,10	0,06	0,02	-	-	-
3	0,22	0,16	0,12	0,09	0,07	0,05	0,03	0,01	-	-	-
5	0,09	0,04	0,01	0,00	-	-	-	-	-	-	-0,13
8	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,15
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,17
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,17
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,20
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,21

Таблица Ж.5 – Характеристики суглинков и глин

q, МПа, с	Нормативные значения модуля деформации Е, угла внутреннего трения φ и удельного сцепления С суглинков и глин (кроме грунтов ледникового комплекса)				
	Е, МПа	Суглинки		Глины	
		φ , град	С, кПа	φ , град	С, кПа
0,5	3,5	16	14	14	25
1	7	19	17	17	30
2	14	21	23	18	35
3	21	23	29	20	40
4	28	25	35	22	45
5	35	26	41	24	50
6	42	27	47	25	55

Ж.5. Определение физико-механических характеристик грунтов по данным динамического зондирования следует выполнять по таблицам Ж.6 и Ж.7.

Таблица Ж.6 - Физико-механические характеристики грунтов по данным динамического зондирования

Пески	Плотность сложения при p_d , Мпа		
	Плотные	Средней плотности	Рыхлые
Крупные и средней крупности независимо от влажности	более 9,8	2,7-9,8	менее 2,7
Мелкие: малой и средней степени водонасыщений; насыщенные водой	более 8,6	2,3-8,6	менее 2,3
	6,6	1,6-6,6	менее 1,6
Пылеватые малой и средней степени водонасыщений	более 6,6	1,6-6,6	менее 1,6

Таблица Ж.7 - Физико-механические характеристики грунтов по данным динамического зондирования

Пески	Характеристики свойств грунтов	Нормативные Е, МПа, и φ , градусов, при p , МПа									
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
Все генетические типы, кроме аллювиальных и флювиогляциальных. Крупные и средней крупности, независимо от влажности	Е, МПа, φ , град	21	31	39	45	51	55	59	62	64	66
		31	34	36	38	39	40	41	42	43	43

Таблица Ж.7 - Физико-механические характеристики грунтов по данным динамического зондирования (окончание)

Мелкие, независимо от влажности	Е, МПа, фи, град	15 29	23 32	30 33	34 35	39 36	42 37	45 38	48 39	51 40	53 41
Пылеватые (влажные и маловлажные)	Е, МПа, фи, град	10 27	18 29	23 31	27 32	30 33	33 34	36 35	38 36	40 37	42 37
Аллювиальные и флювиогляциальные	Е, МПа	15	24	32	41	49	57	65	73	81	89

Ж.6. Определение вероятности разжижения песков при динамических нагрузках следует выполнять по таблице Ж.8.

Таблица Ж.8 - Вероятность разжижения песков при динамических нагрузках

р, МПа, d		Вероятность разжижения песков при динамических нагрузках
Среднее	минимальное	
1,5 менее	0,5 менее	Большая вероятность разжижения (пески рыхлого сложения, сцепление практически отсутствует)
1,5-2,7	0,5-1,1	Разжижение возможно (пески рыхлые или средней плотности) с развитым сцеплением
2,7-3,8	1,1-1,6	Вероятность разжижения невелика (пески средней плотности с развитым сцеплением)
3,8 более	1,6 более	Разжижение песков практически невозможно (пески плотные и средней плотности с хорошо развитым сцеплением)
<p align="center">ПРИМЕЧАНИЕ Оценка разжимаемости песков производится по средним значениям r_d. Учет минимальных значений повышает достоверность прогноза</p>		

Зависимости не распространяются на пылеватые, насыщенные водой пески.

Приложение 3
(информационное)

Таблица 3.1 – Виды, глубины и назначение горных выработок при инженерно-геологических изысканиях

Вид горных выработок	Максимальная глубина горных выработок, м	Условия применения горных выработок
Закопушки	0,6	Для вскрытия грунтов при мощности перекрывающих отложений не более 0,5 м
Расчистки	1,5	Для вскрытия грунтов на склонах при мощности перекрывающих отложений не более 1 м
Канавы Траншеи	3,0 6,0	Для вскрытия крутопадающих слоев грунтов при мощности перекрывающих отложений не более 2,5 м
Шурфы и дудки	20	Для вскрытия грунтов, залегающих горизонтально или моноклинально
Шахты	Определяется программой изысканий	В сложных инженерно-геологических условиях
Подземные горизонтальные горные выработки	То же	То же
Скважины	То же	Определяются <u>Приложением Б</u> и программой изысканий

Приложение И
(обязательное)

Таблица И.1 – Способы и разновидности бурения скважин при инженерно-геологических изысканиях

Способ бурения	Разновидность способа бурения	Диаметр бурения (по диаметру обсадных труб), мм	Условия применения (виды и характеристика грунтов)
Колон- ковый	С промывкой водой	34-146	Скальные невыветрелые (монолитные) и слабовыветрелые (трещиноватые)
	С промывкой глинистым раствором	73-146	Скальные слабовыветрелые (трещиноватые); выветрелые и сильновыветрелые (рухляки); крупнообломочные; песчаные; глинистые
	С продувкой воздухом (охлажденным при проходке мерзлых грунтов)	73-146	Скальные невыветрелые (монолитные) и слабовыветрелые (трещиноватые), необводненные, а также в мерзлом состоянии; дисперсные, твердомерзлые и пластично-мерзлые
	С промывкой солевыми и охлажденными растворами	73-146	Все виды грунтов в мерзлом состоянии
	С призабойной циркуляцией промывочной жидкости	89-146	Скальные выветрелые и сильновыветрелые (рухляки), обводненные, глинистые
	Всухую	89-219	Скальные выветрелые и сильновыветрелые (рухляки), песчаные и глинистые необводненные и слабообводненные, твердомерзлые и пластичномерзлые
Ударно- канатный кольцевым забоем	Забивкой	108-325	Песчаные и глинистые необводненные и слабообводненные, пластичномерзлые
	Клюющий	89-168	Глинистые слабообводненные
Ударно- канатный сплошным забоем	С применением долот и желонки	127-325	Крупнообломочные; песчаные обводненные и слабообводненные
Вибрацион- ный	С применением вибратора или вибромолота	89-168	Песчаные и глинистые обводненные и слабообводненные
Шнековый	Рейсовое (кольцевым забоем)	146-273	Крупнообломочные, песчаные, глинистые слабообводненные и обводненные
	Поточное	108-273	Крупнообломочные, песчаные, глинистые слабообводненные и обводненные

ПРИМЕЧАНИЕ Применение других способов бурения допускается при соответствующем обосновании в программе изысканий.

Приложение К
(обязательное)

Таблица К.1 – Задачи основных и вспомогательных методов геофизических исследований при инженерно-геологических изысканиях

Задачи исследований	Геофизические методы	
	Основные	Вспомогательные
Определение геологического строения массива:		
Рельеф кровли скальных и мерзлых грунтов, мощность нескальных и талых перекрывающих грунтов	Электроразведка методами электропрофилейрования (ЭП) и вертикального электрического зондирования по методу кажущихся сопротивлений (ВЭЗ); сейсморазведка методом преломленных (МПВ) и отраженных (МОГТ) волн	ВЭЗ по методу двух составляющих (ВЭЗ МДС); частотное электромагнитное зондирование (ЧЭМЗ); дипольно-электромагнитное профилирование (ДЭМП); метод отраженных волн (МОВ); гравиразведка
Расчленение разреза. Установление границ между слоями различного литологического состава и состояния в скальных и дисперсных породах	ВЭЗ; МПВ; различные виды каротажа — акустический, электрический, радиоизотопный	ВЭЗ МДС; ВЭЗ по методу вызванных потенциалов (ВЭЗ ВП); ЧЭМЗ; вертикальное сейсмическое профилирование (ВСП); непрерывное сейсмоакустическое профилирование на акваториях
Местоположение, глубина залегания и форма локальных неоднородностей:		
Зоны трещиноватости и тектонических нарушений, оценки их современной активности	ВЭЗ; ВЭЗ МДС; круговое вертикальное зондирование (ВЭЗ); метод естественного поля (ПС); МПВ; МОГТ; ВСП; расходометрия; различные виды каротажа; газово-эманационная съемка; георадиолокация	ВЭЗ ВП; радиоволновое просвечивание; ДЭМП; магниторазведка, регистрация естественного импульсного электромагнитного поля Земли (ЕИЭМПЗ);
Карстовые полости и подземные выработки	ЭП; ВЭЗ; ВЭЗ; ВСП; расходометрия, резистивиметрия, газово-эманационная съемка	МОГТ; сейсмоакустическое просвечивание; радиоволновое просвечивание; гравиразведка; георадиолокация
Погребенные останцы и локальные переуглубления в скальном основании	МОГТ; ВЭЗ; ВЭЗ МДС; ЭП; гравиразведка, магниторазведка; газово-эманационная съемка	ДЭМП; сейсмическое просвечивание; георадиолокация
Льды и сильнольдистые грунты	ЭП; ВЭЗ; ВЭЗ МДС; МПВ; различные виды каротажа	ВЭЗ ВП; ДЭМП; ЧЭМЗ; микромагнитная съемка, гравиразведка

Таблица К.1 – Задачи основных и вспомогательных методов геофизических исследований при инженерно-геологических изысканиях (продолжение)

Задачи исследований	Геофизические методы	
	Основные	Вспомогательные
межмерзлотные воды и талики	ЭП; ВЭЗ МДС; термометрия	ПС; ВЭЗ ВП
Изучение гидрогеологических условий		
Глубина залегания уровня подземных вод	МПВ; ВЭЗ	ВЭЗВП
Глубина залегания, мощность линз соленых и пресных вод	ЭП; ЭП МДС; ВЭЗ; резистивиметрия	ВЭЗ МДС; ВЭЗ ВП; ЧЭМЗ; расходомертия
Динамика уровня и температуры подземных вод	Стационарные наблюдения ВЭЗ; МПВ; нейтрон-нейтронный каротаж (НН); термометрия	—
Направление, скорость движения, места разгрузки подземных вод, изменение их состава	Резистивиметрия; расходомертия; метод заряженного тела (МЗТ); ПС; ВЭЗ	Термометрия; спектрометрия
Загрязнение подземных вод	ВЭЗ; резистивиметрия	ПС
Изучение состава, состояния и свойств грунтов		
Скальные: пористость и трещиноватость, статический модуль упругости, модуль деформации, временное сопротивление одноосному сжатию, коэффициент отпора, напряженное состояние	Различные виды каротажа, МПВ; сейсмоакустическое просвечивание; ВСП; лабораторные измерения удельных электрических сопротивлений (УЭС) и скоростей упругих волн	ВЭЗ
Песчаные, глинистые и пылеватые, крупнообломочные: влажность, плотность, пористость, модуль деформации, угол внутреннего трения и сцепление	Различные виды каротажа, ВСП	МПВ; сейсмическое просвечивание; лабораторные измерения УЭС и скоростей упругих волн

Таблица К.1 – Задачи основных и вспомогательных методов геофизических исследований при инженерно-геологических изысканиях (окончание)

Задачи исследований	Геофизические методы	
	Основные	Вспомогательные
Песчаные и глинистые мерзлые: влажность, льдистость, пористость, плотность, временное сопротивление одноосному сжатию	Различные виды каротажа; ВСП; лабораторные измерения УЭС и скоростей упругих волн	ВЭЗ; ВЭЗ МДС
Коррозионная активность грунтов и наличие блуждающих токов	ВЭЗ; ЭП; ПС; лабораторные измерения плотности поляризующего тока; регистрация блуждающих токов	-
Изучение геологических процессов и их изменений		
Изменение напряженного состояния и уплотнения грунтов	МПВ; ВСП; сейсмическое просвечивание; различные виды каротажа; резистивиметрия в скважинах и водоемах; гравиметрия	Регистрация естественного импульсного электромагнитного поля Земли (ЕИЭМПЗ); ПС; эманационная съемка
Оползни	МПВ; ЭП; ВЭЗ; различные виды каротажа	ПС; режимные наблюдения акустической эмиссии; магнитные марки; эманационная съемка; ЕИЭМПЗ
Карст	ВЭЗ МДС; ЭП; ПС; МПВ; ОГП; различные виды каротажа; резистивиметрия в скважинах и водоёмах; гравиметрия	ВЭЗ; ВЭЗ ВП; МЗТ; эманационная съемка
Изменение мощности слоя оттаивания, температуры и свойств мерзлых грунтов	ВЭЗ; ЭП; МПВ; ВСП; различные виды каротажа	ПС; ЧЭМЗ
Сейсмическое микрорайонирование территории	МПВ; ВСП; гамма-гамма каротаж (ГГ.); регистрация слабых землетрясений, взрывов	Регистрация сильных землетрясений, регистрация микросейсм , определение характеристик затухания и поглощения сейсмических волн в грунтах

ПРИМЕЧАНИЕ В сложных инженерно-геологических условиях ВЭЗ проводится в модификации ВЭЗ МДС.

СП РК 1.02-105-2014

Обозначения — ЭП — электропрофилирование; ВЭЗ — вертикальное электрическое зондирование; ВЭЗ МДС — вертикальное электрическое зондирование по методу двух составляющих; ЧЭМЗ — частотное электромагнитное зондирование; ЭП МДС — электропрофилирование по методу двух составляющих; ДЭМП — дипольно-электромагнитное профилирование; ВЭЗ ВП — вертикальное электрическое зондирование вызванных потенциалов; КВЭЗ — круговое вертикальное электрическое зондирование; ПС — естественное электрическое поле; УЭС — удельное электрическое сопротивление; МЗТ — метод заряженного тела; ЕИЭМПЗ — естественное импульсное электромагнитное поле Земли; МПВ — сейсморазведка методом преломленных волн; МОВ — сейсморазведка методом отраженных волн; МОГТ — сейсморазведка методом общей глубинной точки; ВСП — вертикальное сейсмическое профилирование; ОГП — сейсморазведка методом общей глубинной площадки; ННК — нейтрон-нейтронный каротаж; ГТК — гамма-гамма каротаж.

ПРИЛОЖЕНИЕ Л

(обязательное)

Таблица Л.1 - Виды и продолжительность откачек воды из скважин при инженерно – геологических изысканиях

Вид откачки	Технологическая схема испытаний	Цель опыта	Число понижений	Продолжительность откачки, сутки
Экспресс-откачка	Одиночная	Ориентировочная оценка водопроницаемости пород	1	До 0,5
Пробная	То же	Предварительная оценка водопроницаемости пород и химического состава подземных вод для сравнительной характеристики различных участков и (или) ориентировочных расчетов; определение производительности скважины при назначении параметров опытной откачки	1	0,5 – 1
Опытная	То же	Определение значений коэффициентов фильтрации (водопроницаемости)	1	1-3
	То же	Определение изменений химического состава подземных вод в процессе откачки	1	2-3 при обосновании в программе изысканий
	То же	Определение удельного дебита и зависимости дебита от понижения	2	2-5
	Кустовая	Установление расчетных гидрогеологических параметров: коэффициентов фильтрации (водопроницаемости), водоотдачи (гравитационной или упругой), уровнепроводности (пьезопроводности) показателей взаимосвязи между водоносными горизонтами, подземными и поверхностными водами, а также условий движения и изменений химического состава подземных вод	1	3-10
			1	5-30
Опытно-эксплуатационная	Из одной скважины или группы скважин	Установление закономерностей изменения уровней или химического состава подземных вод в сложных условиях, которые не могут быть отражены в виде расчетной схемы; опытно-производственное понижение уровня системой водопонижительных скважин для обоснования проектов дренажа	1	Обосновывается в программе изысканий

ПРИМЕЧАНИЕ Необходимость увеличения продолжительности откачек по сравнению с указанными, а также выполнения опытно-эксплуатационных откачек должна быть обоснована в программе изысканий.

УДК 624.131

МКС 91.200

Ключевые слова: Инженерно-геологические изыскания для строительства, геологическая среда, инженерно-геологические условия, категория сложности инженерно-геологических условий, геологический процесс инженерно-геологический процесс, специфические грунты, свойства грунтов, расчетные и нормативные значения характеристик грунтов инженерно-геологические элементы, гидрогеологические условия, режим подземных вод, прогноз изменений инженерно-геологических условий, стационарные наблюдения, техногенные воздействия.

ҚР ЕЖ 1.02-105-2014

СП РК 1.02-105-2014

Ресми басылым

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКА МИНИСТРЛІГІНІҢ
ҚҰРЫЛЫС, ТҮРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ ЖӘНЕ
ЖЕР РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУ КОМИТЕТІ**

**Қазақстан Республикасының
ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ**

ҚР ЕЖ 1.02-105-2014

**ҚҰРЫЛЫСҚА АРНАЛҒАН ИНЖЕНЕРЛІК ІЗДЕУЛЕР.
НЕГІЗГІ ЕРЕЖЕЛЕР**

Басылымға жауаптылар: «ҚазҚСҒЗИ» АҚ

050046, Алматы қаласы, Солодовников көшесі, 21

Тел./факс: +7 (727) 392-76-16 – қабылдау бөлмесі

Издание официальное

**КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА, ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА И УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ МИНИСТЕРСТВА
НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**СВОД ПРАВИЛ
Республики Казахстан**

СП РК 1.02-105-2014

**ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.
ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Ответственные за выпуск: АО «КазНИИСА»

050046, г. Алматы, ул. Солодовникова, 21

Тел./факс: +7 (727) 392-76-16 – приемная