

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

Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства
СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ДИНАМИКАЛЫҚ ЖҮКТЕМЕЛЕРІ БАР МАШИНАЛАРДЫҢ ІРГЕТАСТАРЫ

ФУНДАМЕНТЫ МАШИН С ДИНАМИЧЕСКИМИ НАГРУЗКАМИ

ҚР ҚН 5.01-06-2013
СН РК 5.01-06-2013

Ресми басылым
Издание официальное

**Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің 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, «Монолитстрой-2011» ЖШС
- 2 **ҰСЫНҒАН:** Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің 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 министрлігінің 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 «Монолитстрой-2011»
- 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 (ы) И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ:** Приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства Национальной экономики Республики Казахстан от 29.12.2014 № 156-НҚ с 1 июля 2015 года.

Осы мемлекеттік нормативті Қазақстан Республикасының сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі уәкілетті мемлекеттік органының рұқсатынсыз 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.....	IV
1	ҚОЛДАНУ САЛАСЫ	1
2	НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР.....	1
3	ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР.....	2
4	МАҚСАТТАР ЖӘНЕ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ТАЛАПТАР.....	3
	4.1 Нормативтік талаптардың мақсаттары.....	3
	4.2 Функционалдық талаптар	3
5	ЖҰМЫС СИПАТТАМАЛАРЫНА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР.....	4
	5.1 Динамикалық жүктемелері бар машиналардың іргетастарының сенімділігін қамтамасыз ету бойынша қойылатын талаптар.....	4
	5.2 Жобалық және пайдалануға беру сипаттамаларына қойылатын талаптар.....	4
6	ДИНАМИКАЛЫҚ ЖҮКТЕМЕЛЕРІ БАР МАШИНАЛАРДЫҢ ІРГЕТАСТАРЫН ЖОБАЛАУ.....	6
	6.1 Іргетастарды жобалауға қойылатын жалпы талаптар	6
	6.2 Іргетас табанын және имараттың негіздемелерін жобалаудың талаптары...	7
	6.3 Айналатын бөлшектері бар машиналардың және қисық тиекті-шатундық механизмі бар машиналардың және темір балғалардың іргетастарын жобалау.....	8
	6.4 Күю өндірісінің қалыптық машиналарының іргетастары мен жиналмалы темірбетон өндірісіне арналған қалыптық машиналардың іргетастарын жобалау.....	10
	6.5 Коперлік соққылық және ұнтақтағыштардың іргетастарын жобалау.....	11
	6.6 Диірмен қондырғыларының іргетастары мен тығыздаушылардың іргетастарын жобалау.....	12
	6.7 Илейтін жабдықтың іргетастары мен металл кесетін станоктардың іргетастарын жобалау.....	13
	6.8 Айналатын пештердің іргетастары.....	15
7	ӨНДІРІСТІҢ ҚАУІПСІЗДІГІНЕ, ЕҢБЕКТІ ЖӘНЕ ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР.....	15
8	ЭНЕРГИЯНЫ ҮНЕМДЕУ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАРДЫ ОҢТАЙЛЫ ПАЙДАЛАНУ.....	16

КІРІСПЕ

Осы құрылыс нормалары техникалық регламентінің дәлелдеу базасына кіретін нормативтік құжаттардың бірі болып табылады және құрылыс саласындағы техникалық кедергілерді жоюға бағытталған.

Осы құрылыс нормалары халықаралық нормалау қағидаттарына және Қазақстан Республикасы аумағында әрекет ететін, құрылыстағы нормативтік құқықтық актілердің талаптарына сәйкес әзірленген.

Осы құрылыс нормалары:

- нормативтік құжаттың мақсатынан;
- функционалдық талаптардан;
- жұмыс сипаттамасына қойылатын талаптардан тұрады.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫС НОРМАЛАРЫ
СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ДИНАМИКАЛЫҚ ЖҮКТЕМЕЛЕРІ БАР МАШИНАЛАРДЫҢ ІРГЕТАСТАРЫ

ФУНДАМЕНТЫ МАШИН С ДИНАМИЧЕСКИМИ НАГРУЗКАМИ

Енгізілген күні - 2015-07-01

1 ҚОЛДАНУ САЛАСЫ

1.1 Осы норма динамикалық жүктемесі бар машиналардың іргетастарын, оның ішінде: айналатын бөліктері бар машиналардың, қисық тиекті-шатундық механизмдері бар машиналардың, темір балғалардың, құю өндірісіне арналған қалыптық машиналардың, жиналмалы темірбетон өндірісіне арналған қалыптық машиналардың, соққылық алаңның коперлік жабдықтардың, ұнтақтау, илеу, нығыздау жабдықтарының, үгіту құрылғысының, металл кескіш станоктар мен айналатын пештердің іргетастарын жобалауға таралады.

1.2 Осы құрылыс нормасының мәні динамикалық жүктемелері бар машиналардың іргетастарын жобалауға қойылатын біртұтас кешенді талаптар болып табылады.

1.3 Күрделі инженерлік-геологиялық жағдайлары бар аудандардағы, сейсмикалық аудандардағы, өңделетін аумақтардағы, ұлғайған (50°C аса) технологиялық температуралардың жүйелік әсер етуі бар кәсіпорындардағы, басқыншылықты орталардағы және басқа ерекше жағдайлардағы құрылыс салуға арналған динамикалық жүктемелері бар машиналардың іргетастарын тиісті нормативтік құжаттардың талаптарының есебімен жобалау керек.

2 НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

Осы құрылыс нормасын қолдану үшін келесі нормативтік құжаттар керек:

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2010 жылғы 10-қарашадағы № 1202 қаулысымен бекітілген «Ғимараттар мен құрылыстардың, құрылыс материалдары мен бұйымдарының қауіпсіздігіне қойылатын талаптар» техникалық регламенті.

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2009 жылғы 16-қаңтардағы № 14 қаулысымен бекітілген «Өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар» техникалық регламенті фундаменты».

ҚР ҚН EN 1990:2002+A1:2005/2011 Құрылысты жобалаудың негіздері.

ҚР ҚН EN 1997-1:2004/2011 Геотехникалық жобалау. 1-бөлім. Жалпы ережелер.

ҚР ҚН EN 1997-2:2007/2011 Геотехникалық жобалау. 2-бөлім. Топырақты зерттеу және сынау.

ҚР ҚН EN 1993-5 Болат конструкцияларды жобалау. 5-бөлім. Қадалық іргетастар.

ҚР ҚНжЕ 5.01-01-2002 Ғимараттар мен имараттардың негіздемесі.

ҚР ҚН 5.01-06-2013

ҚР ҚНЖЕ 5.01-03-2002 Қадалық іргетастар.

ҚР ҚН 5.01-06-2002 Тығыздалған қазандықтардағы іргетастар. Есептеу және жобалау.

ҚР ҚН 5.01-07-2002 Тығыздалған қазандықтардағы іргетастар. Темірбетон қадаларды топыраққа ақаусыз қадау жұмыстары өндірісінің және қабылдаудың ережелері.

ЕСКЕРТПЕ Осы құрылыс нормаларын пайдалану кезінде сілтемелік құжаттардың әрекетін ағынды жыл жағдайы бойынша жасалатын ақпараттық «Қазақстан Республикасы аумағында әрекет ететін сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы нормативтік құқықтық және нормативтік-техникалық актілердің тізбесі», «Қазақстан Республикасының стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттардың көрсеткіші», «Стандарттау жөніндегі мемлекетаралық нормативтік құжаттардың көрсеткіші» бойынша тексеру мақсатқа сай келеді. Егер сілтемелік құжат ауыстырылған (өзгертілген) болса, онда осы нормативтерді пайдалану кезінде ауыстырылған (өзгертілген) құжатты басшылыққа алу керек. Егер сілтемелік құжат ауыстырылмай алынып тасталған болса, онда оған сілтеме жасалған ереже осы сілтемені қозғамайтын бөлікте қолданылады.

3 ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР

Осы құрылыс нормаларында тиісті анықтамалары бар келесі терминдер қолданылады:

3.1 Еркін тербелістер: Кенеттен қосымшаланған жүктемеден пайда болған немесе қондырғының өзіндік тербелістерінің кезеңімен салыстырғанда қысқа уақыт ($0,2 T$ артық емес, мұнда T – қондырғының өзіндік тербелістерінің кезеңі, сек) әрекет ететін тербелістер.

3.2 Динамикалық жүктеме: Уақыт бойынша оның мәнінің, бағытының немесе жақындау нүктесінің жылдам өзгеруін сипаттайтын және негіздеме топырағында не құрылыс жүйесінің іргетастарды есептеу кезінде жүктеме.

3.3 Рамалық іргетас: Төменгі тақтайшаға немесе ростверкке тірелетін және жоғарғы жағында өзара бойлық арқалықтармен байланысқан көлденең рамаларды, немесе төменгі тақтайшаларға не қада-бағандарда жасалған тіректерге тірелетін жоғарғы тақтайшаны құрайтын жиналмалы немесе жиналмалы-монолиттік іргетас;

3.4 Қабырғалық іргетас: Төменгі тақтайшаға немесе ростверкке тірелетін және жоғарғы жағында өзара ригельдермен не тақтайшамен байланысқан көлденең немесе бойлық қабырғалар түріндегі іргетас.

3.5 Тербеліс амплитудасы (displacement amplitude): Тербеліс кезінде орын ауысудың максималдық абсолюттік мәніне тең шама; тербелістің амплитудасымен кездейсоқ тербелу үшін орын ауысудың орташа шаршылық мәні деп аталады.

3.6 Бойлық және көлденең серпінді толқындардың жылдамдықтары (longitudinal and transversal elastic wave velocities): Серпінді модульдердің (сәйкесінше компрессиондық және жылжымалы) тығыздыққа қатынасының шаршылық түбірлеріне тең серпінді орта сияқты топырақтың параметрлері.

3.7 Іргетас табанының астындағы орташа статикалық қысым (average static bearing pressure): 1-ге тең, γ_f жүктеме бойынша сенімділік коэффициенті бар есептік статикалық жүктемелерден іргетас табанында болатын орташа қысым.

3.8 Негіздеме топырағының есептік кедергісі R (allowable bearing pressure): ЕЖ 22.13330 талаптарына сай және іргетастың өлшемдері мен тереңдетудің есебімен анықталатын мән.

3.9 Жұмыс сипаттамаларына қойылатын талаптар: Тұтынушылар үшін қолайлы техникалық сипаттамаларды тапсыратын уәкілетті органмен құпталған және олардың тәжірибе жүзінде жүзеге асыру кезінде мөлшерленген объектінің сәйкестілік анықтығын қамтамасыз ететін нормативтік талаптар.

3.10 Функционалдық талап: Нормативтік талаппен белгіленген мақсатты орындауды қамтамасыз ету үшін объект қалай функцияланатындығын сапалы деңгейде анықтау.

3.11 Нормативтік талаптардың мақсаты: Нормативтік талапты орындау арқылы қол жеткізуді тұжырымдау.

4 МАҚСАТТАР ЖӘНЕ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ТАЛАПТАР

4.1 Нормативтік талаптардың мақсаттары

Динамикалық іргетастары бар машиналардың іргетастарының конструктивтік шешімдерін беріктілік бойынша қауіпсіздікті, үнемділік пен ғұмырлық аспектілерінің есебі арқылы пайдалануға беруге жарамдылықты, өртке қарсы, санитарлық-гигиеналық талаптарды, адамдардың денсаулықтары мен өмірлеріне, жануарларға және қоршаған ортаға зиян келтірудің қолайсыз қауіптері пайда болуына жол бермей, шудан және дірілден қорғауға қойылатын талаптарды сақтауды қамтамасыз ететіндей етіп жобалау керек.

4.2 Функционалдық талаптар

Динамикалық жүктемелері бар машиналардың іргетастарының конструктивтік шешімдерін динамикалық жүктемелері бар машиналардың іргетастары төмендегі талаптарды қанағаттандыратындай етіп жобалау керек:

– іргетастардың дұрыс пайдалануға беруге беріктілігі мен жарамдылығын, сонымен қатар шамадан артық жүктеменің ықтимал коэффициенттерінің есебімен іргетастардың жобалық динамикалық жүктемелерге сенімділігі мен тұрақтылығын және әртүрлі әсер ету кезінде қауіп төнудің алдын-алуды қамтамасыз ету;

– динамикалық жүктемелері бар машиналарды пайдалануға беру процесінде қауіпсіздікті қамтамасыз ету, іргетастардың тербелістерінің артуына жол бермейтін еңбек қауіпсіздігінің талаптары мен дірілдің рұқсатты деңгейлерін сақтау;

– адамдардың өмірі мен денсаулығын ортаның жағымсыз әсерінен қорғау, қоршаған ортаны қорғау және еңбек қызметіне қажетті жағдай жасау;

– энергияны үнемдеу және табиғи ресурстарды оңтайлы пайдалану.

5 ЖҰМЫС СИПАТТАМАЛАРЫНА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

5.1 Динамикалық жүктемелері бар машиналардың іргетастарының сенімділігін қамтамасыз ету бойынша қойылатын талаптар

5.1.1 Сенімділікті қамтамасыз етуге қойылатын талаптарды қамтамасыз ету мақсатында, динамикалық іргетастары бар машиналардың іргетастары жобалау тапсырмасында белгіленуі мүмкін қызметтің болжамдық мерзімінің ішінде осы нормалардың талаптарына сәйкес өздерінің қасиеттерін сақтаулары керек.

5.1.2 Динамикалық іргетастары бар машиналардың іргетастарының типтерін машина түріне, берілген технологиялық әсер етуге байланысты және арнайы өндірістік талаптардың есебімен белгілеу керек.

5.1.3 Машина іргетастарын табиғи негіздемелерде жобалау кезінде ауыртпалық орталығының бір вертикальінде іргетас табаны алаңы мен машина, іргетас және іргетас кесіктері мен шықпаларындағы топырақ салмағынан болатын, бірдей әрекет ететін статикалық жүктемелердің әрекетінің сызықтарын, ал қадалық іргетастар үшін – қада жоспарының ауыртпалық орталығы мен машина және ростверктің салмағынан болатын, бірдей әрекет ететін статикалық жүктемелердің әрекетінің сызықтарын біріктіруге тырысу керек.

5.1.4 Рамалық іргетастарды жобалау кезінде:

- іргетастың симметриясын жалпы геометриялық сызба және элементтің формасы бойынша сақтауға;
- көлденең рамалардың ригельдерін тіректердің осьтеріне қатысты симметриялық етіп орналастыруға;
- жүктеменің ригельдер мен эксцентриситеттері бар арқалықтарға берілуіне жол бермеуге;
- іргетастардың төбесін биіктік бойынша шықпаларсыз жобалауға;
- барлық консольдердің шықпаларын минималдық ықтимал өлшемдерде белгілеуге кепілдеме беріледі.

5.1.5 Басқыншылықты ортаның ықпалына ұшырайтын іргетастар немесе олардың жеке телімдері үшін Қазақстан Республикасы нормаларының талаптарына сәйкес оларды қорғау бойынша шаралар қарастырылуы керек.

5.2 Жобалық және пайдалануға беру сипаттамаларына қойылатын талаптар

5.2.1 Динамикалық жүктемелері бар машиналардың іргетастарын жобалауға арналған шығыс деректеріне қойылатын талаптар:

- машинаның техникалық сипаттамасы (атауы, типі, бір минуттағы айналымның саны, қуаттылығы, жалпы массасы мен қозғалатын бөліктерінің массасы, қозғалатын массалардың орамы бар жабдықтың кинематикалық сызбасы, соғылатын бөлшектердердің жылдамдығы ж.с.с.);

- статикалық және динамикалық жүктемелердің қосымшалау және бағыттау схемалары (амплитудалар, жиіліктер, дұрыс пайдалануға беру тәртібіндегі, сонымен қатар

апаттық тәртібіндегі динамикалық жүктемелердің әрекетінің бағыттары; зауыттық дірілді оқшаулаудың бар екендігі туралы мәліметтер);

- іргетастар мен олардың негіздемелерінің (отыру, крен, іргетас және олардың элементтерінің майысуы) деформацияларының шекті мәндері;

- машиналарды (жабдықты) іргетастарда орналастыру шарттары: әрбір машина (агрегат) астына жеке іргетастар немесе оларды ортақ іргетасқа топтық орналастыру; агрегирленген жабдықтардың тірек тақтайшаларының (рамаларының) сипаттамалары туралы деректер, оларды іргетаспен қосу типтері туралы деректер;

- машинаны орналастырудың, оларды бекіту элементтерінің шегіндегі іргетас габариттерінің, сонымен қатар қосалқы жабдықтар мен ойықтарды, арналарды және тесіктерді орналастыру мен өлшемдері көрсетілген коммуникациялардың, құйып тұру өлшемдері мен с.с. сызбалары, олардың типтері мен диаметрін, төсейтін бөлшектерді, арқауларды ж.с.с. көрсетуі бар іргетас бұрандаларын орналастыру сызбалары;

- жобаланатын іргетасты ғимарат (имарат) конструкциясына, оның ішінде – оның іргетасына байлау, ғимараттың (имараттың) ерекшеліктері туралы деректер, оның ішінде бойындағы бар жабдық пен коммуникацияның түрі мен орналасуы туралы деректер.

5.2.2 Телімнің инженерлік-геологиялық жағдайлары 3-геотехникалық санат сияқты бағаланады. Негіздеме топырағының физика-механикалық қасиеттері қысылатын қалыңдықтың бүкіл тереңдігіне зерттелінеді.

Сондай-ақ, олардың серпінді және демпфирленетін сипаттамаларын анықтау және діріл әрекетінің нәтижесінде іргетастардың ұзақ шөгінділерінің пайда болу мүмкіндігін бағалау үшін талап етілетін топырақтың физика-механикалық қасиеттері туралы деректер де болуы керек;

5.2.3 Күрделі топырақтық жағдай болғанда немесе жауапты объектілерді жобалау кезінде, инженерлік-геологиялық зерттеудің көлеміне қаттылық сипаттары мен негіздеме топырағын нақты құрылыс алаңында демпфирлеуді анықтау бойынша тәжірибелі жұмыстар кіргізілуі керек;

5.2.4 Әлсіз су сіңіретін құм немесе сазды топырақтарда қысылған қадалардан жасалған қадалық іргетасты орнықтыру кезінде, іздеу көлеміне динамикалық жүктеме кезінде олардың күш түсетін қабілеттілігін анықтау мақсатында қадаларды сынау кіргізілуі керек.

5.2.5 Іргетастар мен олардың қабылдағыштарын жерастылық сулардан, басқыншылықты орта мен өнеркәсіптік ағыстардың әсер етуінен, температуралық әсер етуден қорғауға қойылатын арнайы талаптар;

Жоғарыда аталған деректерден басқа, тиісті бөлімдерде машинаның әрбір жеке түрінің ерекшелігінен шығатын жобалауға арналған қосымша шығыс деректер берілген.

5.2.6 Динамикалық жүктемелері бар машина іргетастары жобаланған объектінің құрылысына ғылыми-техникалық қолдау кезінде, ғылыми-техникалық қолдау жөніндегі жұмыстардың құрамына «Динамикалық жүктемелері бар машиналардың іргетастары» бөлімін енгізу керек.

5.2.7 Динамикалық жүктемелері бар машиналардың іргетастары жобаланатын объектілер үшін геотехникалық сараптама кезінде бағдарлама мен инженерлік іздеулердің нәтижелерінің, жобалық құжаттаманың қайтадан салынатын (реконструкцияланатын)

динамикалық жүктемелері бар машиналардың іргетастарына тиісті талдауды қарастыру керек.

5.2.8 Жоба қарастырған материалдарды, бұйымдар мен конструкцияларды ауыстыруға тек жобалық ұйыммен және тапсырыс берушімен келісу арқылы ғана жол беріледі.

6 ДИНАМИКАЛЫҚ ЖҮКТЕМЕЛЕРІ БАР МАШИНАЛАРДЫҢ ІРГЕТАСТАРЫН ЖОБАЛАУ

6.1 Іргетастарды жобалауға қойылатын жалпы талаптар

6.1.1 Динамикалық жүктемелері бар машиналардың іргетастарын жобалаған кезде «Ғимараттар мен құрылыстардың, құрылыс материалдары мен бұйымдарының қауіпсіздігіне қойылатын талаптар» және «Өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар» техникалық регламенттерінің талаптарын, сонымен қатар ҚР ҚН EN 1997-1 және ҚР ҚНжЕ 5.01-03 және басқа нормативтік-техникалық құжаттардың талаптарын ескеру керек.

6.1.2 Динамикалық жүктемелері бар машиналарды ерекше жоғары нақтылықты станоктармен немесе нақты өлшегіш аппаратуралармен жабдықталған ғимараттар мен үй-жайлардан, сонымен қатар тұрғын және қоғамдық ғимараттардан мейлінше алыстатылған қашықтықта орналастыру керек. Іргетастардың тербелістері технологиялық процеске, іргетаста немесе одан тыс орналасқан жабдықтар мен аспаптарға, сонымен қатар конструкция маңындағы ғимараттар мен имараттарға зиянды әсер етпеуі керек.

6.1.3 Машиналардың іргетастарын әрбір машина (агрегат) астына жекеше немесе ортақ бірнеше машиналардың (агрегаттардың) астына жобалауға жол беріледі. Динамикалық жүктемелері бар машиналардың іргетастарын:

- бұғат немесе машина бөлшектерін, қосалқы жабдықтарды, коммуникацияны ж.с.с. орналастыру үшін қажетті қабылдамалары, құдықтары және тесіктері бар тақтайша түрінде массивтік;
- төменгі іргетастық тақтайшадан (немесе ростверктен), қабырға және үстінде жабдық орналасатын жоғарғы тақтайша (немесе рама) жүйесінен тұратын қабырғалық;
- жоғарғы тақтайшадан немесе тұрақтардың қатары арқылы төменгі іргетастық тақтайшаларға сүйенетін арқалықтардың жүйелерінен тұратын кеңістіктік конструкцияны құрайтын рамалық;
- әртүрлі конструктивтік типтермен, оның ішінде ростверктік қадалармен жеңілдетілген етіп жобалау керек.

6.1.4 Айналатын бөліктері, қисық тиекті-шатундық механизмі бар жабдықты және темірбетон тірек тақтайшаларына агрегирленетін станоктық жабдықты іргетассыз, есеппен негізделген кезде, сондай-ақ тиісті бөлімдерде көрсетілген жағдайларда өнеркәсіптік ғимараттардың еденінің төселетін қабатына орналастыруға жол беріледі.

6.1.5 Рамалық іргетастарды жобалау кезінде:

- іргетастың симметриясын жалпы геометриялық сызба және элементтің формасы бойынша сақтауға;

- көлденең рамалардың ригельдерін тіректердің осьтеріне қатысты симметриялық етіп орналастыруға;

- жүктеменің ригельдер мен эксцентриситеттері бар арқалықтарға берілуіне жол бермеуге;

- іргетастардың төбесін биіктік бойынша шықпаларсыз жобалауға;

- барлық консольдердің шықпаларын минималдық ықтимал өлшемдерде белгілеуге кепілдеме беріледі, осы жерде тиісті есептеу жоқ болған кезде, консольдың тірелетін қиысуының биіктігін оның шықпасынан 0,75 кем емес етіп қабылдау керек.

6.1.6 Қабырғаларды горизонталь динамикалық жүктемелердің әрекетінің бойына орналастыру керек.

6.1.7 Іргетастық бұрандалардың типтерін, оларды орнату жолдарын, сонымен қатар материал мен орнату параметрлерін ҚНЖЕ 2.09.03 талаптарына сәйкес белгілеу керек.

6.1.8 Динамикалық жүктемелері бар машиналардың астындағы іргетастарда негіздеме болған жағдайда, жобада негіздеменің деформациясын азайтуға бағытталған шараларды қарастыру керек.

Топырақтың кесіктер мен шықпадағы шашпалары бар машинаның жобаланатын іргетасының ауыртпалығының жалпы орталығы мен іргетас табанының ауданының ауыртпалық орталығын бір вертикальда орналастыру керек.

6.1.9 Қабырғалық және рамалық іргетастардың элементтерін арматуралау ҚНЖЕ 2.03.01 талаптарына сай есептеу бойынша жүзеге асады.

6.1.10 Іргетастарда температуралық-отырмалық жіктерді қарастыру керек. Жіктерді іргетастың жік арқылы бөлінген жеке телімдерінде өзара қатты байланыспаған жабдықты орналастыруға болатындай етіп орнату керек.

Температуралық деформацияларды азайту үшін уақытша температуралық-отырмалық жіктерді жасауға жол беріледі.

6.1.11 Іргетастың майысуын технологиялық талаптар бойынша шектеген кезде, температуралық-отырмалық жіктердің орнына бетонды қалау кезінде температуралық тәртіпті реттеу бойынша шараларды қарастыру керек. Бұл жағдайда уақытша температуралық-отырмалық жіктерді орнатуға жол берілмейді.

6.1.12 Басқыншылықты ортаның ықпалына ұшырайтын іргетастар немесе олардың жеке телімдері үшін ҚНЖЕ 2.03.11 талаптарына сәйкес оларды қорғау бойынша шаралар қарастырылуы керек.

6.1.13 Машина іргетастарының табандарын, әдетте, жоспарда тікбұрыш формада қарастырып, бір белгіде орналастыру керек.

Тиісті негіздемесі бар жеке жағдайларда, су сіңірмеген топырақтарда монолиттік іргетастардың табанына терең шұңқырдың астында немесе олардың ғимарат іргетасына жанасатын жерлерде шықпаларды қарастыру керек.

6.1.14 Іргетастардың гидро окшаулауы мен құрғатқышын тиісті нормативтік құжаттардың талаптарының есебімен қарастыру керек. Шұңқырлардың ішінде еңісі бар түптер мен қажет болғанда суды котаруды өндіруге мүмкіндік беретін зумпфтарды қарастыру керек.

6.2 Іргетас табанын және имараттың негіздемелерін жобалаудың талаптары

6.2.1 Имараттың негіздемелерін жобалауда мынадай болжамды динамикалық әсерлерді есепке алу керек:

- а) қолданыстағы және жабаланушы имараттарда орнатылған динамикалық жүктемелері бар стационарлық жабдықтан;
- б) автомобиль мен темір жол көлігінен және метрополитеннен;
- в) құрылыстық жабдықтан;
- г) басқа көздерден (жарылыс жұмыстары ж.т.б.) болатын ықтимал динамикалық әсер етудің есебімен жүзеге асуы керек.

Динамикалық әсер ету кезінде негіздемелерді жобалау аспаптық өлшеу немесе топырақ тербелісінің есептік болжамының негізінде жүргізіледі.

6.2.2 Тегіс емес шөгінділерге сезімтал және машиналарға құрылыс конструкциялары немесе топырақ арқылы берілетін динамикалық жүктемелерді қабылдайтын ғимараттар мен имараттардың іргетастарын жобалау кезінде әсер етудің жобалық шамасы ҚР ҚН EN 1990:2002+A1:2005/2011 сәйкес анықталуы керек.

6.2.3 Қадалық іргетастарды қолданғанда кезде :

- жертөлесіз типтегі, мысалы, илейтін станоктардың, ауыр темір балғалар мен алаңың үстінен елеулі тереңдікке әлсіз топырақтар шөгетін коперлік қондырғалыңдың астына терең іргетастарды орнату керек;

- негіздеме ұсақ дәнді су сіңіргіш топырақтардың қуатты қалыңдығы мен ірі жоғары жиілікті машиналардың, оның ішінде қуатты турбоагрегаттардың астындағы майда төселетін іргетасты құрайтын, қатты қысылған топырақтардың бірқалыпты шөгуі кезінде ұзақ уақыт сөнбейтін тегіс емес шөгінділерді беруі мүмкін кезде қолдану мақсатқа сай келеді.

6.2.4 Кезеңдік жүктемелері бар машиналардың іргетастары үшін кез-келген түрдегі қадаларды қолдануға болады; соққылық әрекеттегі машиналардың іргетастары үшін тұтас қиысудағы темірбетон қадаларды қолдану керек. Қадалық іргетастардағы қадалардың орталықтарының арасындағы қашықтықты ҚР ҚНЖЕ 5.01-03 нұсқауларына сәйкес, бірақ $10d$ артық емес (мұнда d – қаданың диаметрі немесе көлденең қиысу жағының ең кіші өлшемі) етіп қабылдау керек.

6.2.5 Динамикалық жүктемелері бар машиналардың іргетастарының маңында орналасқан ғимараттар мен имараттардың қадалық іргетастарын орнату кезінде қаданың күш түсетін қабілеттілігін негіздеме топырағының жағдайын ескеретін қосымша коэффициентінің мәндерін ҚР ҚНЖЕ 5.01-03 талаптарына сәйкес анықталанады.

6.3 Айналатын бөлшектері бар машиналардың және қисық тиекті-шатундық механизмі бар машиналардың және темір балғалардың іргетастарын жобалау

6.3.1 Осы бөлімнің талаптары турбомашиналардың (энергетикалық, қуаттылығы 100 мың кВт дейінгі мұнай және газ қотаратын турбоагрегаттар, турбокомпрессорлар, турбоауа үрлегіштер, турбо сорғыштар), электрлік машиналардың (мотор-генераторлар мен синхрондық компенсаторлар), центрифугалардың, орталық жүгіртпелі сорғыштардың,

түтін сорғыштардың, желдеткіштердің және осыған ұқсас машиналардың іргетастарын жобалауға таралады.

6.3.2 Айналатын бөлшектері бар машиналардың іргетастарын рамалық, қабырғалық, массивтік немесе жеңілдетілген етіп жобалау керек.

Іргетастың конструктивтік жүйесін таңдау кезде іргетастың машина валының осы арқылы өтетін вертикаль жазықтыққа қатысты симметрияны сақтау керек.

Қабырғалық іргетастарды мейлінше машина мойынтіректерінің астында орналасқан көлденең қабырғалармен жобалау керек.

6.3.3 Қуаттылығы 25 мың және одан да көп кВт турбоагрегаттардың іргетастарын кез-келген іріліктегі және ылғалдылықтағы борпылдақ, майда және шаңды су сіңіргіш кез-келген тығыздықтағы құмдарға, $I_L > 0,6$ ағу көрсеткіші бар шаңды-сазды топырақтарға, сондай-ақ 10 МПа (100 кгс/см²) кем деформация модулі бар топырақтарға, суффозияның су сіңірген күйіне ұшыраған топырақтарға сүйеуге жол берілмейді. Осы аталған топырақтарға сүйенетін қадалар үшін күш түсетін қабілеттілікті ұзақ уақыт әрекет етуші динамикалық жүктемелерді далалық сынау нәтижелері бойынша анықтау керек.

6.3.4 Қисық тиекті-шатундық механизмі бар машиналардың іргетастарын массивтік немесе қабырғалық етіп жобалау керек, ал жеке жағдайларда қисық тиекті-шатундық механизмі вертикаль орналасқан машиналар үшін рамалық іргетастардың құралын қарастыруға жол беріледі.

6.3.5 Массивтік іргетастарды тұтас, машинаның, жабдықтың және коммуникацияның бөлшектерін орналастыру үшін қажетті шұңқырлары, құдықтары мен тесіктері бар конструктивтік арматураланған бетон массив түрінде жобалау керек.

6.3.6 Машиналардың іргетастарына жеке алаңдар мен тіректерді, сонымен қатар ғимарат конструкциясымен қосылмаған, жанасқан іргетастар арасындағы арақабырғалардың салымдық телімдерін еркін сүйеуге жол беріледі.

6.3.7 Балға іргетастарын қатты тақтайша немесе монолиттік бұғат түрінде, құлайтын бөлігінің массасы 3 тоннаға дейінгі балғаларды қоса, жобалау керек. Бір ортақ іргетасты олар бір сызықтың бойынша орналасқан жағдайда, бірнеше балғаның астына орнатуға жол беріледі.

6.3.8 Бірнеше балғаның астына ортақ іргетасты жобалау кезінде, бір сызықтың бойында орналасқан балғалардың арасындағы қашықтықты қызмет көрсету және балғаны жөндеу шартынан, сонымен қатар технологиялық процестің талаптарынан шыға, минималдық етіп таңдауға кепілдеме беріледі.

6.3.9 Бір іргетасқа қатарынан төрттен аса балғаларды орнату кезінде, соңғы балғаларды олардың ауыртпалық орталығы іргетас инерциясының ең үлкен негізгі жазықтығында болатындай және іргетас орталығына симметриялы орналасатындай етіп орнату керек. Бұл жағдайда іргетасты серпінді негіздемедегі арқалық ретінде есептейді.

6.3.10 Балға іргетастарының тербелістері мен олардың қызмет көрсетуші тұлғаға, технологиялық процестерге, жақын орналасқан жабдыққа және ғимарат пен имараттың конструкцияларына зиянды әсер етуін азайту үшін, әдетте, балға іргетастарының дірілін оқшаулауды қарастыру керек.

6.3.11 Дірілді оқшаулағышты қолдану құлайтын бөлігінің массасы 1 тонна және одан да көп балға іргетастары үшін, егер темір цех ғимаратының балға іргетастары мен күш

түсетін құрылыс конструкциялары негіздемелері майда және шанды су сіңіргішті құмдардан құралған болса, міндетті болып табылады.

6.4 Құю өндірісінің қалыптық машиналарының іргетастары мен жиналмалы темірбетон өндірісіне арналған қалыптық машиналардың іргетастарын жобалау

6.4.1 Құю өндірісінің қалыптық машиналарының іргетастарын, әдетте, темірбетон массивтік етіп жобалау керек.

6.4.2 Жоспардағы іргетастардың негізгі өлшемдері қалыптық машиналардың механизмдерінің өлшемдері мен орналасуынан, іргетас денесінде туннельдердің, арналар мен шұңқырлардың орналасуынан шыға анықталуы керек. Конструктивтік анықталған іргетастардың өлшемдерін есептеп тексеру керек.

6.4.3 Айналмалы-лақтырмалы механизмі бар қалыптық машиналарды айналмалы-лақтырмалы механизмін құрылыс конструкцияларының жағына қаратып, іргетасқа орналастыру керек.

6.4.4 Айналмалы-лақтырмалы механизмі бар қалыптық машиналардың іргетастарының айналмалы тербелістерін азайту үшін динамикалық жүктеменің қосымшасының эксцентриситетін соққылық жүктеменің қосымшалау нүктесінің орын ауыстыруы болатын іргетас табаны жағының 5-10% өлшеміне дейін шектеу керек.

6.4.5 Машина іргетасының ауыртпалық орталығы мен іргетас табанының ауыртпалық орталығында орналасқан эксцентриситет, табанның ауыртпалық орталығы динамикалық жүктеменің қосымшалану жағына қарай орын ауыстыратын бағыттағы іргетас табаны жағының өлшемінің 15% жете алады

6.4.6 Майда немесе шанды су сіңіретін құмдармен төселген негіздеме кезінде, жүк көтергіштігі 10 тс және одан да асатын машиналар үшін іргетастарды діріл оқшаулайтын етіп жобалау керек.

6.4.7 Осы бөлімнің талаптары жиналмалы темірбетон бұйымдар мен конструкциялардың өндірісіне (қалыптасуына) арналған машиналардың:

- серпінді тіректердегі діріл алаңдарының;
- серпінді тіректердегі діріл-соққылық алаңдардың;
- қозғалатын бөлшектерінің еркін құлауы бар соққылық (жұдырықтық) алаңдардың;
- стационарлық және сырғитын діріл таңбалардың түрлерінің іргетастарын жобалауға таралады

6.4.8 Жиналмалы темірбетон өндірісі үшін қалыптық машиналар астындағы іргетастарды массивтік тақтайша немесе бұғат түрінде жобалау керек.

6.4.9 Іргетастағы жұмыс орны МемСТ 12.1.012-78 талаптарына сәйкес дірілден қорғалуы керек.

6.4.10 Жоғары формадағы (мысалы кассеталық) бұйымдарды қалыптастыру кезінде қалыптың (кассеталардың) маңындағы алаңдарға қызмет көрсететін қалыптық машиналардың іргетастарына сүйеуге және олармен қосуға жол берілмейді.

6.4.11 Дірілдік, діріл-соққылық және соққылық алаңдардың астына, сонымен қатар стационарлық діріл таңбаларының астына іргетастарды іргетас табаны алаңының

ауыртпалық орталығы мен серпінді тіректердің қаттылық орталықтары, сондай-ақ тегіс әрекет ететін дірілдің немесе соққылардың ашулық күштерін бір вертикаль бойынша орналасатындай етіп жобалау керек.

6.4.12 Діріл-соққылық және соққылық алаңдардың іргетастары үшін, әдетте, діріл оқшаулағышты қарастыру керек.

6.5 Коперлік соққылық және ұнтақтағыштардың іргетастарын жобалау

6.5.1 Осы талаптар коперлік цехтар мен скрап бөлетін базалардың коперлік соққылық алаңдарының іргетастарын (негіздемесін) жобалауға таралады.

6.5.2 Соққылық алаңдардың конструкцияларын ҚНЖЕ 2.02.01 бойынша анықталатын негіздеме топырағының есептік R_o кедергісі мен копердің соққылық бөлігінің энергиясына байланысты тағайындау керек.

6.5.3 $R_o \geq 200$ кПа (2 кгс/см^2) есептік кедергісі бар топырақтарда және 300 кДж ($30 \text{ тс} \cdot \text{м}$) дейінгі копердің соққылық бөлігінің энергиясы кезінде коперлік соққылық алаңдарды қалыпшалардың немесе мартендік төрттағанның қабаты бойынша болат тақтайшалар (шабот) және тереңдігі 2 мм кем емес қазандықты толтыратын қалыңдығы 1 м кем емес майда скрап түрінде орналастыру керек.

6.5.4 $R_o < 200$ кПа (2 кгс/см^2) есептік кедергісі бар топырақтарда және 300 кДж ($30 \text{ тс} \cdot \text{м}$) дейінгі копердің соққылық бөлігінің энергиясы кезінде болат тақтайшалардың (шабот) астына қалыпшаны немесе мартенді төрттағанды және шайда скрапты (5.9.4 тармағына сай) 1-1,5 м қалыңдықты темірбетон тақтайшада орналасқан қалыңдығы 1 м кем емес төселетін құм жастықша бойынша төсеу керек.

6.5.5 $R_o \geq 200$ кПа (2 кгс/см^2) есептік кедергісі бар топырақтарда және 300 кДж ($30 \text{ тс} \cdot \text{м}$) асатын копердің соққылық бөлігінің энергиясы кезінде коперлік соққылық алаңдарды қалыпша қабаты немесе мартендік төрттағанның және қалыңдығы 1,5 кем емес майда скраптардың қабаты мен темірбетон цилиндрмен немесе қораппен қоршалған қабат бойынша салынатын болат тақтайшалар (шаботтар) түрінде орналастыру керек.

6.5.6 $R_o < 200$ кПа (2 кгс/см^2) есептік кедергісі бар топырақтарда және 300 кДж ($30 \text{ тс} \cdot \text{м}$) асатын копердің соққылық бөлігінің энергиясы кезінде коперлік соққылық алаңдарды темірбетон астау тәрізді тікбұрышты немесе үш қабаттан: төменгі қорғаныс қабатында – жалпы қалыңдығы 800 мм дейінгі емес бұталарынан жасалған бірнеше қалқанша түрінде; орташа амортизаторланатын қабатында – қалыңдығы 80-100 мм шойын жоңқалардың ауысатын көп қабатты конструкция және қалыңдығы 20 мм кем емес қалыңдықтың тақтайшалары түрінде; жоғарғы қабаты – болат блюмдар орналасатын, қалыңдығы 30-100 мм қола тақтайшалардан орындалған шабот астылық төсеніште төселген темірбетон астау тәрізді тікбұрышты немесе конструкция (іргетас) жоспарында дөңгелек түрде орналастыру керек.

6.5.7 Коперлік соққылық алаңның астындағы іргетастардың темірбетон конструкцияларын монолиттік етіп жобалау керек.

6.5.8 Темірбетон қоршаулардың бүйір қабырғаларын бүкіл беті бойынша ішінен және үстінен қалыңдығы 50 мм кем емес, 150x150 мм кем емес ағаш қиысуға бекітілген болат тақтайшалармен қорғау керек.

Сынған ломның сынықтарының шашырауын азайту үшін шабот деңгейінен жоғарғы (жоспардағы ең үлкен өлшемнің жартысынан кем емес биіктікте) темірбетон қоршаулардың қабырғаларын ішіне қарай 7-10⁰ пайызға иілген етіп орнықтыру керек.

6.5.9 Осы бөлімнің талаптары беттік, конустық (гирациондық) және балғалық (соққылық) ұнтақтағыштардың іргетастарын жобалауға таралады.

6.5.10 Ұнтақтағыштардың іргетастарын монолиттік немесе жиналмалы-монолиттік етіп жобалау керек.

6.5.11 Ұнтақтағыштардың монолиттік іргетастарын мейлінше екі қабырғадан (араларында транспортер жүргізілетін) қабырғалық етіп, төменгі және жоғарғы тақтайшалардан (немесе екі жоғарғы көлденең ригельдерден) жобалау керек.

6.5.12 Ұнтақтағыштардың жиналмалы-монолиттік іргетастарын төменгі тақтайшалар мен жоғарғы ригельдерді монолиттік темірбетоннан қарастырып, қабырғалық немесе рамалық етіп жобалау керек.

6.5.13 Бірнеше ұнтақтағыштың астындағы топтық іргетастарды ұнтақтағыштарды:

- бір ярустық – қабырғалық немесе рамалық;
- екі немесе үш ярустық – қабырғалық етіп орналастырғанда қарастыру керек.

Осы жерде жиналмалы-монолиттік іргетастарды, әдетте, монолиттік төменгі тақтайшаға тірелетін және жоғарғы жағынан монолиттік байламамен байланған бұғаттардан немесе қабырғалардан жобалау керек.

6.5.14 Табанының тікбұрышты формасы бар конустық ұнтақтағыштардың іргетастарының тербелістерін есептеуді табанның кіші өлшемінің бағытына сай келетін жазықтықта жүргізу керек.

6.6 Диірмен қондырғыларының іргетастары мен тығыздаушылардың іргетастарын жобалау

6.6.1 Осы талаптар қысқа барабаны бар (сырықтық, шарлық, кен-шауқарғалық ж.б.) және құбырлық (барабан ұзындығының үштен аса диаметріне қатынасы кезінде) диірмен қондырғыларының іргетастарын жобалауға таралады.

6.6.2 Диірмен қондырғыларының іргетастарын, әдетте, монолиттік немесе жиналмалы-монолиттік етіп жобалау керек.

6.6.3 Құбырлық диірмендердің іргетастарын, әдетте, жеке темірбетон тақтайшаларға тірелетін II-тәрізді көлденең рамалардың қатары (диірмен осыне қатысты) түрінде, ал қысқа барабаны бар диірмендер үшін – машина бөлшектерінің тірелуіне арналған көлденең қабырғалары немесе рамалары бар ортақ массивтік тақтайшалар түрінде жобалау керек.

Діріл деңгейін азайту үшін үстінгі жақта рамалық іргетастарды ортақ темірбетон тақтайшалардың жеке диірмендерінің астына біріктіру керек.

ЕСКЕРТПЕ 1 Құбырлық диірмендердің жеке тіректерін жеке тақтайшалардағы көлденең қабырғалар түрінде жобалауға жол беріледі.

ЕСКЕРТПЕ 2 Жартастық және ірі сынатын топырақтарда қысқа барабаны бар диірмен бөлшектерін жеке тақтайшаларға бөлетін қабырғаларға сүйеуге жол беріледі.

ЕСКЕРТПЕ 3 Диірменнің қозғалтқышын, редукторы мен бір тірегін өзара қатты байланыспаған әртүрлі іргетастарға орнатуға жол берілмейді.

6.6.4 Динамикалық салмақтарға жобалау бұрандалық, қисық тиекті және гидравликалық тығыздаушылардың іргетастарын жобалауға таралады.

6.6.5 Тығыздаушылардың іргетастарын, әдетте, қатты тақтайша немесе монолиттік бұғаттар түрінде жобалау керек.

6.6.6 Қалыптау және тағалауға арналған бұрандалық тығыздаушылардың іргетастарын вертикаль күш пен вертикаль оське қатысты

6.7 Илейтін жабдықтың іргетастары мен металл кесетін станоктардың іргетастарын жобалау

6.7.1 Осы талаптар илемдік және құбырлық цехтардың негізгі және қосалқы жабдықтарының, сонымен қатар дайындамаларды үздіксіз құю жабдықтарының іргетастарын жобалауға таралады.

6.7.2 Негізгі және қосалқы илемдік жабдық ретінде массивтік монолиттік бетон және қажетті кесіктері, тесіктері және арналары бар темірбетон іргетастарды, немесе жеңілдетілген (рамалық не қабырғалық типтегі) монолиттік немесе ортақ және жергілікті техникалық қабаттарда немесе жертөлелерде тұрақты аралықтағы қуыстар мен қондырғыларды пайдалану арқылы жиналмалы-монолиттік темірбетон іргетастарды жобалау керек.

6.7.3 Ұсақ сұрыпты, сымдық және штрипстік тұрақтардың жабдығын жоғарғы іргетастық тақтайшаның аралық бөлігінде орналастыруға жол беріледі. Ірі сұрыптық және орташа сұрыптық тұрақтардың негізгі жабдығын күш түсетін тіректердің (тұрақтармен немесе қабырғалармен) астына орналастыру керек. Табақтық, рельс-арқалықтық және басқа да ауыр тұрақтардың жұмыс және тегершіктік көтермелерін массивтік тіреулерге орнату керек.

6.7.4 Илемдік жабдықтың және дайындаманы үздіксіз құю жабдығының іргетастарының барлық телімдерін тереңдік бойынша бір белгіде төсеу материалдардың шығынына әкеп соққан жағдайда, іргетастардың жеке телімдерін әртүрлі тереңдікке төсеуге жол беріледі.

6.7.5 Терең ашық арналармен (мысалы, қабыршақтарды шаюға арналған арналармен) бөлінген іргетастарды жоғарғы жақтан орналасуы жабдықтың орналасуымен қиыстырылған, әрбір 3-6 м сайын темір-бетон кергілермен байлау керек.

6.7.6 Станоктарды, олардың массасына және конструкциясына, нақтылық класына байланысты цех еденінің бетон төселетін қабатына, еденде орнатылған қалыңдатылған бетон немесе темірбетон ленталарға (ленталық іргетастар) немесе массивтік іргетастарға (дербес немесе ортақ) орнатуға жол беріледі.

6.7.7 Цех еденінің бетон төселетін қабатында $l/h < 8$ (мұнда l – ұзындық, м, h – станок тұғырының қиысуының биіктігі) болып табылатын қатты және орташа қаттылықты дұрыс әрі ұлғайтылған нақтылығы бар, 10 т дейінгі массалы (тиісті негіздеме бар болғанда – 15 т дейін), сонымен қатар дірілмен оқшаулауы тікелей станок тұғырының астында орналасқан серпінді тіректердің көмегімен жүзеге асыруға жол берілетін жоғары нақтылы станоктарды орнату керек.

Цех еденінде орнатылатын бетон немесе темірбетон ленталарға 30 т дейінгі массасы бар станоктарды орнатуға жол беріледі.

6.7.8 Іргетастарға келесі түрдегі станоктарды орнату керек:

- $l/h \geq 8$ қатынасты қатты емес тұғырлары және ішінде талап етілетін қаттылық іргетас есебінен қамтамасыз етілетін құрамдық тұғырлары бар;
- берілген массаның станоктарын орнату үшін жеткіліксіз еденнің бетон төселетін қабатының қалыңдығы кезінде 10 т (немесе тиісті негіздеме бар болғанда – 15 т дейін) массасы бар;
- дірілді оқшаулау үшін арнайы іргетастарды орнатуды қажет ететін жоғары нақтылы.

ЕСКЕРТПЕ Жоғары нақтылы станоктарды ортақ іргетастарға орнатуға, егер бір іргетасқа орнатылатын станоктардың тобында жұмыс кезінде жобалау тапсырмасында көрсетілген шекті рұқсаттыдан асатын амплитудалары бар тербелістерді шақыратын динамикалық жүктемелер пайда болатындары жоқ болатын жағдайларда ғана, рұқсат етіледі.

6.7.9 Дірілден оқшауланған іргетастарда орнатылған және кезеңдік дәлдемені талап ететін жоғары нақтылы станоктар үшін оның дірілден оқшаулауын қамтамасыз ететін іргетастың серпінді қондырғысынан қатты қондырғыға көшуіне мүмкіндік беретін аралас серпінді-қатты тірек элементтерін пайдалануға кепілдеме беріледі.

Станоктардың дірілден оқшауланған іргетастарын рэзінкелік кілемшелерге жобалау кезінде осы кілемшелерді ауыстыру мүмкіндігін қамтамасыз ететін құрылғылар қарастырылуы керек.

6.7.10 Станоктарды қалыңдатылған еденнің бетон немесе темірбетон ленталарына немесе жеке іргетастарда орнату кезінде ленталар мен іргетастарды 1.22 және 1.23 нұсқауларына сәйкес есептік статикалық жүктемелердің әрекетіне, қажет болған жағдайда – қаттылыққа (5.14.6 т. қар.) беріктілігін есептеу керек.

6.7.11 Жоғары нақтылы станоктардың іргетастарынан бастап саналы динамикалық жүктемелермен (қашауыш, сүргілейтін ж.с.с.) жұмыс істейтін станоктардың іргетастарына дейінгі қашықтық 15 м кем болмауы керек.

Дірілдің өнеркәсіптік және көліктік көздерінің әртүрлі түрлеріне әрекет ету аймақтарында жоғары нақтылы станоктарды орнатуды рұқсатты есептеу арқылы тексеру керек.

6.8 Айналатын пештердің іргетастары

6.8.1 Талаптары тіректерінің саны екіден аспайтын айналатын үйдіру пештерінің іргетастарын жобалауға таралады.

6.8.2 Айналатын пештің іргетасы, әдетте, жеке рамалық темірбетон тірек немесе монолиттік не жиналмалы-монолиттік етіп жасалған және іргетастар мен ғимараттың басқа конструкцияларынан бөлек қабырғалық конструкция түрінде жобалануы керек. Осы жерде жетек құралы мен жақын шығыршық тіректі екі өзара перпендикуляр бағыттағы қабырғалары бар қабырғалық конструкцияның бір тірегіне орналастыру керек.

6.8.3 Орнатудың (пешті және іргетасты) есептік схемасына серпінді тіректерге топсалы тірелген, кесілмеген арқалық (пештің корпусы) жатады. Тіректердің серпінділігі вертикаль және горизонталь бағыттарда есептелінеді.

6.8.4 Пеш осыне перпендикуляр және бойлай бағытталған тіректерге түсетін вертикаль және горизонталь жүктемелерді пеш корпусы мен іргетастың бірлескен жұмысының есебімен анықтау керек.

6.8.5 Пеш осыне бойлай әрекет ететін тіректерге түсетін горизонталь жүктемелерді, есептеумен негіздеген кезде, тіректердің үстінің деңгейінде тіректерді қосатын болат кермелердің жетек жабдығының тірегіне беруге жол беріледі. Кермелерді есептеу кезінде, күшейтулерден басқа, температуралық әсер етуден пайда болатын күшейтулерді ескеру керек.

7 ӨНДІРІСТІҢ ҚАУІПСІЗДІГІНЕ, ЕҢБЕКТІ ЖӘНЕ ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

7.1 Динамикалық жүктемелері бар машиналардың астына негіздеме және іргетас орнатуға қатысты жұмыстардың өндірісіне жұмыстарды ұйымдастыру жобасы бар болған және ҚР ҚНЖЕ 1.03-14 «Құрылыста еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы» талаптарына сай, қолданыстағы қауіпсіздік техникасы бойынша ережелерді сақтаған кезде жол беріледі.

7.2 Жер жұмыстарының өндірісі кезінде қазандықтардың еңістерінің беріктілігі қамтамасыз етілуі керек.

7.3 Жұмыстарды ұйымдастыру жобасы мен динамикалық жүктемелері бар машиналардың астына негіздеме және іргетас орнатуға қатысты жұмыстардың өндірісінің жобасы осы нормалардың талаптарына сәйкес әзірленуі керек.

7.4 Жер жұмыстарының өндірісіне қойылатын экологиялық талаптар қолданыстағы заңнамаға, стандарттарға және табиғи ресурстарды оңтайлы пайдалану мен қорғауды регламенттейтін директивтік органдардың құжаттарына сәйкес ҚҰЖ белгіленеді.

7.5 Шашпа негіздemesіндегі және әртүрлі тесіктер алып тұрған алаңдағы топырақтың құнарлы қабаты негізгі жер жұмыстары басталғанға дейін құрылысты ұйымдастыру жобасында белгіленген өлшемдерге салынып, оны топырақ құнарлығын қалпына келтіру немесе аз өнімді өсімдіктерді ұлғайту кезінде пайдалану үшін үйінділерге салынуы керек.

7.6 Құнарлы топырақты сақтау МемСТ 17.4.3.02 «Табиғатты қорғау. Топырақтар. Жер жұмыстарының өндірісі кезінде топырақтың құнарлы қабатын қорғауға қойылатын талаптар» сәйкес жүзеге асуы керек. Топырақты сақтау мен үйінділерді эрозиядан, су басудан және ластанудан қорғаудың әдістері құрылысты ұйымдастыру жобасында белгіленуі керек.

7.7 Жер жұмыстарының өндірісі кезінде археологиялық және палеонтологиялық

объектілерді тапқан жағдайда, осы телімдегі жұмыстарды тоқтатып, ол туралы биліктің жергілікті органдарына хабар беру керек.

8 ЭНЕРГИЯНЫ ҮНЕМДЕУ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАРДЫ ОҢТАЙЛЫ ПАЙДАЛАНУ

8.1 Динамикалық жүктемелері бар машиналардың астындағы негіздеменің және іргетастың құрылғысы бойынша жер жұмыстарының өндірісі мен негіздемелер және іргетас құрылғысы ғимарат пен имараттың энергиялық тиімділігі бойынша қойылатын талаптарды қамтамасыз етулері керек. Жер жұмыстарын, әдетте, көктем-жаз және күз мезгілдерінде орындау керек.

8.2 Динамикалық жүктемелері бар машиналардың астындағы негіздеменің және іргетастың құрылғысы бойынша жұмыстардың энергиялық тиімділігі солтүстік өңірлерде іргетастардың орналасу тереңдігінің негізделген мақсатының есебінен, ал оңтүстік өңірлерде – іргетас табанының топырақтың нормативтік қату және іргетастық-жертөлелік бөліктердің осындай мақсаттарға арналған тиімді жылу оқшаулайтын материалдармен жылумен оқшаулайтын тереңдікте орналасу есебінен қамтамасыз етілген болуы керек.

8.3 Ғимараттар мен имараттардың іргетастық-жертөлелік бөліктерінің энергиялық тиімділігі жертөлелік бөліктердің тиімдірек жылумен оқшаулауының есебінен қамтамасыз етілген болуы керек.

8.4 Іргетастарды орналастыру кезіндегі энергияны үнемдеу жазғы уақытта «нөлдік циклдың» жұмыс өндірісінің есебінен қарастырылуы керек.

ӘОЖ 691.32 (624.15)

МСЖ 91.020

Негізгі сөздер: тербеліс амплитудасы, бойлық және көлденең серпінді толқындардың жылдамдықтары, іргетас табанының астындағы орташа статикалық қысым, негіздеме топырағының есептік кедергісі, негіздеме қаттылығының коэффициенті, жерастылық имарат немесе имараттың жерастылық бөлігі, имараттың негіздемесі, имарат негіздемесінің деформациялары, рұқсатты имараттар

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	IV
1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	1
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	1
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	2
4 ЦЕЛЬ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	3
4.1 Цель нормативного документа	3
4.2 Функциональные требования	3
5 ТРЕБОВАНИЯ К РАБОЧИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ	4
5.1 Требования по обеспечению безопасности и надёжности фундаментов машин с динамическими нагрузками	4
5.2 Требования к проектным и эксплуатационным характеристикам	4
6 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ФУНДАМЕНТОВ МАШИН С ДИНАМИЧЕСКИМИ НАГРУЗКАМИ	5
6.1 Общие требования к проектированию фундаментов	6
6.2 Требования к проектированию оснований и фундаментов сооружений	7
6.3 Проектированию фундаментов машин с вращающимися и шатунными механизмами, кузнечных молотов.....	8
6.4 Проектирование фундаментов формовочных машин литейного производства и производства сборного железобетона.....	9
6.5 Проектирование фундаментов копров и дробилок.	10
6.6 Проектирование фундаментов мельничных установок и прессов.....	12
6.7 Проектирование фундаментов прокатного оборудования и металлорежущих станков.....	13
6.8 Фундаменты вращающихся печей.....	14
7 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА, ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	15
8. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ	15

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие строительные нормы разработаны в целях внедрение параметрического метода нормирования в нормативную систему в сфере строительства Республики Казахстан.

Настоящие строительные нормы являются одним из нормативных документов, входящих в доказательную базу Технического регламента «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий» и направлены на установление требований к безопасности машин с динамическими нагрузками при эксплуатации.

Настоящие строительные нормы разработаны в соответствии с международными принципами нормирования и требованиями нормативных правовых и нормативно-технических документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Настоящие строительные нормы содержат:

- цели нормативных требований;
- функциональные требования;
- требования к рабочим характеристикам.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫС НОРМАЛАРЫ
СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ФУНДАМЕНТЫ МАШИН С ДИНАМИЧЕСКИМИ НАГРУЗКАМИ

FOUNDATIONS FOR MACHINES WITH DYNAMIC LOADS

Дата введения - 2015-07-01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящие строительные нормы распространяются на проектирование фундаментов машин с динамическими нагрузками, в том числе фундаментов: машин с вращающимися частями, машин с кривошипно-шатунными механизмами, кузнечных молотов, формовочных машин для литейного производства, формовочных машин для производства сборного железобетона, копрового оборудования бойных площадок, дробильного, прокатного, прессового оборудования, мельничных установок, металлорежущих станков и вращающих печей.

1.2 Предметом настоящих строительных норм являются единые комплексные требования, предъявляемые к проектированию фундаментов машин с динамическими нагрузками.

1.3 Фундаменты машин с динамическими нагрузками, предназначенные для строительства в районах со сложными инженерно-геологическими условиями, в сейсмических районах, на подрабатываемых территориях, на предприятиях с систематическим воздействием повышенных (более 50⁰С) технологических температур, агрессивных сред и в других особых условиях, следует проектировать с учетом требований соответствующих нормативных документов.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Для применения настоящих строительных норм необходимы следующие нормативные документы:

Технический регламент «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 17 ноября 2010 года № 1202.

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года № 14.

СН РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 Основы строительного проектирования.

СН РК EN 1997-1:2004/2011 Геотехническое проектирование. Часть 1. Общие правила.

СН РК EN 1997-2:2007/2011 Геотехническое проектирование. Часть 2. Исследования и испытания грунта.

СН РК 5.01-06-2013

СН РК EN 1993-5 Проектирование стальных конструкций. Часть 5. Свайные фундаменты.

СНиП РК 5.01-01-2002 Основания зданий и сооружений.

СНиП РК 5.01-03-2002 Свайные фундаменты.

СН РК 5.01-06-2002 Фундаменты в вытрамбованных котлованах. Расчет и проектирование.

СН РК 5.01-07-2002 Фундаменты в вытрамбованных котлованах. Правила производства и приемки работ бездефектной забивки железобетонных свай в грунты.

ПРИМЕЧАНИЕ При пользовании настоящими строительными нормами целесообразно проверить действие ссылочных документов по информационным «Перечню нормативных правовых и нормативно-технических актов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан», «Указателю межгосударственных нормативных документов», составляемых ежегодно по состоянию на текущий год. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящими нормативами 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

В настоящих строительных нормах применяются следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 Колебания свободные: Колебания, вызываемые внезапно приложенной нагрузкой или действующей кратковременно по сравнению с периодом собственных колебаний установки (не более $0,2T$, где T – период собственных колебаний установки, с).

3.2 Нагрузка динамическая: Нагрузка, характеризующаяся быстрым изменением во времени ее значения, направления или точки приближения и вызывающая в грунтах основания или строительной системе силы инерции, подлежащие учету при расчете фундаментов.

3.3 Фундамент рамный: Сборный или сборно-монолитный фундамент, представляющий собой ряд поперечных рам, которые опираются на нижнюю плиту или ростверк и связаны поверху между собой продольными балками, либо верхнюю плиту, которая опирается на стойки, заделанные в нижнюю плиту, или на сваи-колонны.

3.4 Фундамент стенчатый: Фундамент в виде поперечных или продольных стен, опирающихся на нижнюю плиту или на ростверк и связанных между собой поверху ригелями или плитой.

3.5 Амплитуда колебаний (displacement amplitude): Величина, равная максимальному абсолютному значению перемещения при колебаниях; для случайных колебаний амплитудой колебаний называется среднеквадратическое значение перемещения.

3.6 Скорости продольных и поперечных упругих волн (longitudinal and transversal elastic wave velocities): Параметры грунта как упругой среды, равные квадратным корням отношений упругих модулей (компрессионного и сдвигового соответственно) к плотности.

3.7 Среднее статическое давление под подошвой фундамента (average static bearing pressure): Среднее давление под подошвой фундамента от расчетных статических нагрузок с коэффициентом надежности по нагрузке γ_f , равном 1.

3.8 Расчетное сопротивление грунта основания R (allowable bearing pressure): Значение, определяемое в соответствии с требованиями СП 22.13330 с учетом размеров и заглубления фундамента.

3.9 Требования к рабочим характеристикам: Нормативные требования, одобренные уполномоченным органом, задающие приемлемые для потребителей технические характеристики строительного объекта и обеспечивающие при их практической реализации презумпцию соответствия нормируемого объекта.

3.10 Функциональное требование: Описание на качественном уровне того, каким образом объект должен функционировать, чтобы обеспечить выполнение цели, которая установлена нормативным требованием.

3.11 Цель нормативных требований: Формулировка того, что именно должно быть достигнуто выполнением нормативного требования.

4 ЦЕЛИ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1 Цели нормативных требований

Целями нормативных требований настоящих строительных норм являются обеспечение безопасной работы фундаментов машин с динамическими нагрузками и создание благоприятных условий на рабочем месте с соблюдением противопожарных, санитарно-гигиенических требований, требований по защите от шума и вибраций, не допуская возникновения неприемлемых рисков причинения вреда здоровью и жизни людей.

4.2 Функциональные требования

Конструктивные решения фундаментов машин с динамическими нагрузками следует проектировать таким образом, чтобы фундаменты машин с динамическими нагрузками должны удовлетворять следующим функциональным требованиям:

- обеспечение безопасности фундаментов по прочности и пригодности к нормальной эксплуатации, а также надежности и устойчивости фундаментов на проектные динамические нагрузки с учетом возможных коэффициентов перегрузки и предотвращение возникновения рисков при различных воздействиях;
- обеспечение безопасности в процессе эксплуатации машин с динамическими нагрузками, соблюдение требований норм безопасности труда, не допускающих превышения колебаний фундаментов и допустимых уровней вибрации;
- защита жизни и здоровья людей от неблагоприятных воздействий среды, охрана окружающей среды и создание необходимых условий для трудовой деятельности;
- энергосбережение и рациональное использование природных ресурсов.

5 ТРЕБОВАНИЯ К РАБОЧИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ

5.1 Требования по обеспечению безопасности и надежности фундаментов машин с динамическими нагрузками

5.1.1 В целях обеспечения требований по обеспечению надежности, фундаменты машин с динамическими нагрузками должны сохранять свои свойства в соответствии с требованиями настоящих норм в течение предполагаемого срока службы, который может быть установлен в задании на проектирование.

5.1.2 Типы фундаментов машин с динамическими нагрузками следует назначать в зависимости от вида машин, от заданных технологических воздействий и с учетом специальных производственных требований.

5.1.3 При проектировании фундаментов машин на естественном основании следует стремиться к совмещению на одной вертикали центра тяжести площади подошвы фундамента и линий действия равнодействующей статических нагрузок от веса машины, фундамента и грунта на обрезах и выступах фундамента, а для свайных фундаментов - центра тяжести плана свай и линий действия равнодействующей статических нагрузок от веса машины и ростверка.

5.1.4 При проектировании рамных фундаментов следует:

- соблюдать симметрию фундамента как по общей геометрической схеме, так и по форме элементов;
- располагать ригели поперечных рам симметрично по отношению к осям стоек;
- избегать передачи нагрузок на ригели и балки с эксцентриситетом;
- проектировать верх фундаментов без уступов по высоте;
- назначать вылеты всех консолей минимально возможных размеров.

5.1.5 Для фундаментов или их отдельных участков подвергающихся воздействию агрессивных сред должны быть предусмотрены меры по их защите в соответствии с требованиями норм Республике Казахстан.

5.2 Требования к проектным и эксплуатационным характеристикам

5.2.1 Требования к исходным данным для проектирования фундаментов машин с динамическими нагрузками являются:

- техническая характеристика машины (наименование, тип, число оборотов в минуту, мощность, общая масса и масса движущихся частей, кинематическая схема оборудования с привязкой движущихся масс, скорость ударяющих частей и т.п.);
- схемы приложения и направлений статических и динамических нагрузок (амплитуды, частоты, направления действия динамических нагрузок в режиме нормальной эксплуатации, а также в аварийных режимах; сведения о наличии заводской виброизоляции;
- предельные значения деформаций фундаментов и их оснований (осадка, крен, прогиб фундамента и его элементов, амплитуда колебаний и др.);

- условия размещения машины (оборудования) на фундаментах: отдельные фундаменты под каждую машину (агрегат) или групповая их установка на общем фундаменте; данные о характеристиках опорных плит (рам) агрегированного оборудования, данные о типе их соединения с фундаментом;

- чертежи габаритов фундамента в пределах расположения машины, элементов ее крепления, а также вспомогательного оборудования и коммуникаций с указанием расположения и размеров выемок, каналов и отверстий, размеров подливки и пр., чертежи расположения фундаментных болтов с указанием их типа и диаметра, закладных деталей, обортовок и т.п.;

- привязка проектируемого фундамента к конструкциям здания (сооружения), в частности, к его фундаментам, данные об особенностях здания (сооружения), в том числе о виде и расположении имеющегося в нем оборудования и коммуникаций;

5.2.2 Инженерно-геологические условия участка оцениваются как для геотехнической категории 3. Физико-механические свойства грунтов основания изучаются на всю глубину сжимаемой толщи.

В проекте также должны содержаться данные о физико-механических свойствах грунтов, требуемые для определения их упругих и демпфирующих характеристик и оценки возможности возникновения длительных осадок фундаментов в результате действия вибраций.

5.2.3 При наличии сложных грунтовых условий или при проектировании ответственных объектов, в объем инженерно-геологических изысканий должны включаться опытные работы по определению характеристик жёсткости и демпфирования грунтов основания на конкретной строительной площадке.

5.2.4 При устройстве свайного фундамента из свай заземлённых в слабых водонасыщенных песчаных или глинистых грунтах, в объем изысканий должны быть включены испытания свай с целью определения их несущей способности при динамических нагрузках.

5.2.5 Специальные требования к защите фундамента и его примысков от подземных вод, воздействия агрессивных сред и промышленных стоков, температурных воздействий;

Кроме перечисленных выше данных, в соответствующих разделах приведены дополнительные исходные данные для проектирования, вытекающие из специфики каждого вида машин.

5.2.6 При научно-техническом сопровождении строительства объектов, где запроектированы фундаменты машин с динамическими нагрузками, необходимо включать в состав работ по научно-техническому сопровождению раздел «Фундаменты машин с динамическими нагрузками».

5.2.7 При геотехнической экспертизе для объектов, где проектируются фундаменты машин с динамическими нагрузками, необходимо предусматривать соответствующий анализ программы и результатов инженерных изысканий, проектной документации на вновь возводимые (реконструируемые) фундаменты машин с динамическими нагрузками.

5.2.8 Замена предусмотренных проектом материалов, изделий и конструкций допускается только по согласованию с проектной организацией и заказчиком.

6 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ФУНДАМЕНТОВ МАШИН С ДИНАМИЧЕСКИМИ НАГРУЗКАМИ

6.1 Общие требования к проектированию фундаментов

6.1.1 При проектировании фундаментов машин с динамическими нагрузками следует учитывать требования технических регламентов «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий» и «Общие требования к пожарной безопасности», а также требования следующих нормативно-технических документов СН РК EN 1997-1:2004/2011 и СНиП РК 5.01-03 и др.

6.1.2 Машин с динамическими нагрузками следует располагать на максимально удалённом расстоянии от зданий и помещений, оборудованных станками особо высокой точности или точной измерительной аппаратурой, а также от жилых и общественных зданий. Колебания фундаментов не должны указывать вредного влияния на технологические процессы, оборудование и приборы, расположенные на фундаменте или вне его, а также на находящиеся вблизи конструкции зданий и сооружений.

6.1.3 Фундаменты машин допускается проектировать отдельными под каждую машину (агрегат) или общими под несколько машин (агрегатов). Фундаменты машин с динамическими нагрузками следует проектировать:

- массивными в виде блока или плиты с необходимыми прямыми, колодцами и отверстиями для размещения частей машины, вспомогательного оборудования, коммуникаций и т.д.;
- стенчатыми, состоящими из нижней фундаментной плиты (или ростверка), системы стен и верхней плиты (или рамы), на которой располагается оборудование;
- рамными, представляющими собой пространственную конструкцию, состоящую, как правило, из верхней плиты или системы балок, опирающихся через ряд стоек на нижнюю фундаментную плиту;
- облегченными различных конструктивных типов, в том числе безростверковыми свайными.

6.1.4 Оборудование с вращающимися частями, кривошипно-шатунными механизмами и станочное оборудование, агрегируемое на железобетонных опорных плитах, допускается устанавливать без фундаментов на подстилающий слой полов промышленных зданий при обосновании расчетом, а также в случаях, указанных в соответствующих разделах.

6.1.5 При проектировании рамных фундаментов рекомендуется:

- соблюдать симметрию фундамента как по общей геометрической схеме, так и по форме элементов;
- располагать ригели поперечных рам симметрично по отношению к осям стоек;
- избегать передачи нагрузок на ригели и балки с эксцентриситетом;
- проектировать верх фундаментов без уступов по высоте;
- назначать вылеты всех консолей минимально возможных размеров, причем высоту опорного сечения консоли при отсутствии соответствующих расчетов принимать не менее 0,75 ее вылета.

6.1.6 Стены следует располагать вдоль действия горизонтальных динамических нагрузок.

6.1.7 Типы фундаментных болтов, способы их установки, а также материал и установочные параметры следует назначать в соответствии с требованиями СНиП 2.09.03-85.

6.1.8 При наличии в основании фундаментов под машины с динамическими нагрузками слоёв слабых грунтов, в проекте следует предусматривать мероприятия, направленные на уменьшение деформаций основания.

Общий центр тяжести проектируемого фундамента машины с засыпкой грунта на обрезах и выступах и центр тяжести площади подошвы фундамента следует располагать на одной вертикали.

6.1.9 Армирование элементов стенчатых и рамных фундаментов осуществляется по расчету в соответствии с требованиями СНиП 2.03.01.

6.1.10 В фундаментах следует предусматривать температурно-усадочные швы. Швы следует расположить таким образом, чтобы на отдельных участках фундамента, разделенных швами, разместить оборудование, не связанное жестко между собой.

Для уменьшения температурных деформаций допускается устраивать временные температурно-усадочные швы.

6.1.11 При ограничении прогиба фундамента по технологическим требованиям вместо температурно-усадочных швов следует предусматривать мероприятия по регулированию температурного режима при укладке бетона. В этом случае устройство временных температурно-усадочных швов не допускается.

6.1.12 Для фундаментов или их отдельных участков подвергающихся воздействию агрессивных сред должны быть предусмотрены меры по их защите в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11.

6.1.13 Подошвы фундаментов машин следует предусматривать, как правило, прямоугольной формы в плане и располагать на одной отметке.

В неводонасыщенных грунтах в отдельных случаях, при соответствующем обосновании, допускается предусматривать уступы в подошве монолитных фундаментов под глубокими приямками или в местах их примыкания к фундаментам здания.

6.1.14 Гидроизоляцию фундаментов и дренаж следует предусматривать с учетом требований соответствующих нормативных документов. Внутри приямков следует предусматривать днище с уклоном и зумпфы, позволяющие при необходимости производить откачку воды.

6.2 Требования к проектированию оснований и фундаментов сооружений

6.2.1 Проектирование оснований сооружений должно осуществляться с учетом возможных динамических воздействий:

а) от стационарного оборудования с динамическими нагрузками, установленного в существующих и проектируемых сооружениях;

б) от автомобильного и железнодорожного транспорта и метрополитена;

в) от строительного оборудования;

г) от прочих источников (взрывные работы и т. д.).

Проектирование оснований при динамических воздействиях производят на основе инструментальных измерений или расчетного прогноза колебаний грунта.

6.2.2 При проектировании фундаментов зданий и сооружений, чувствительных к неравномерным осадкам и воспринимающих динамические нагрузки, передаваемые машинами через строительные конструкции или грунт, проектная величина воздействия должна определяться в соответствии с СН РК EN 1990:2002+A1:2005/2011.

6.2.3 Применение свайных фундаментов целесообразно:

- при устройстве глубоких фундаментов бесподвального типа, например, под прокатные станы, тяжелые кузнечные молоты и копровые установки, когда с поверхности площадки на значительную глубину залегают слабые грунты;

- при равномерном залегании сильно сжимаемых грунтов, когда основание представляет мощную толщу мелкозернистых водонасыщенных грунтов и фундаменты мелкого заложения под крупные высокочастотные машины, в частности под мощные турбоагрегаты, могут давать длительные незатухающие неравномерные осадки.

6.2.4 Для фундаментов машин с периодическими нагрузками возможно применение свай любых видов; для фундаментов машин ударного действия следует применять железобетонные сваи сплошного сечения. Расстояние между центрами свай в свайных фундаментах следует принимать в соответствии с указаниями СНиП РК 5.01-03, но не более $10d$ (где d - диаметр или меньший размер стороны поперечного сечения свай).

6.2.5 При устройстве свайных фундаментов зданий и сооружений, расположенных вблизи фундаментов машин с динамическими нагрузками, несущая способность свай определяется в соответствии с требованиями СНиП РК 5.01-03 с учётом дополнительного коэффициента условий работы грунтов основания.

6.3 Проектирование фундаментов машин с вращающимися и шатунными механизмами, кузнечных молотов

6.3.1 Требования настоящего подраздела относятся на проектирование фундаментов турбомашин (энергетических, нефте- и газоперекачивающих турбоагрегатов мощностью до 100 тыс. кВт, турбокомпрессоров, турбовоздуходувов, турбонасосов), электрических машин (мотор-генераторов и синхронных компенсаторов), центрифуг, центробежных насосов, дымососов, вентиляторов и тому подобных машин с вращающимися частями.

6.3.2 Фундаменты машин с вращающимися частями следует проектировать рамными, стенчатыми, массивными или облегченными.

При выборе конструктивной схемы фундамента следует соблюдать симметрию фундамента относительно вертикальной плоскости, проходящей через ось вала машины.

Стенчатые фундаменты следует проектировать преимущественно с поперечными стенами, расположенными под подшипниками машины.

6.3.3 Фундаменты турбоагрегатов мощностью 25 тыс. кВт и более не допускается опирать на пески рыхлые любой крупности и влажности, мелкие и пылеватые водонасыщенные любой плотности, пылевато-глинистые грунты с показателем текучести $I_L > 0,6$, а также на грунты с модулем деформации менее 10 МПа (100 кгс/см^2) и грунты,

подверженные в водонасыщенном состоянии суффозии. Для свай, опирающихся на указанные выше грунты, несущую способность следует определять по результатам полевых испытаний длительно действующими динамическими нагрузками.

6.3.4 Фундаменты машин с кривошипно-шатунными механизмами следует проектировать массивными или стенчатыми, а в отдельных случаях для машин с вертикально расположенными кривошипно-шатунными механизмами допускается также предусматривать устройство рамных фундаментов.

6.3.5 Массивные фундаменты следует проектировать в виде сплошного, конструктивно армированного бетонного массива с необходимыми прямыми, колодцами и отверстиями для размещения частей машины, оборудования и коммуникаций.

6.3.6 На фундаменты машин допускается свободно опирать отдельные площадки и стойки, а также вкладные участки перекрытий между смежными фундаментами, не соединенные с конструкциями зданий.

6.3.7 Фундаменты молотов следует проектировать в виде жестких плит или монолитных блоков, для молотов с массой падающих частей до 3 т включительно. Допускается устройство одного общего фундамента под несколько молотов при их расположении на одной линии.

6.3.8 При проектировании общего фундамента под несколько молотов расстояние между молотами, располагаемыми в линию, рекомендуется выбирать минимальным из условий обслуживания и ремонта молотов, а также требований технологического процесса.

6.3.9 При установке на одном фундаменте более четырех молотов в ряд, последние следует размещать так, чтобы центры тяжести молотов находились в наибольшей главной плоскости инерции фундамента и молота и были расположены симметрично относительно центра фундамента. В этом случае фундамент рассчитывают как балку на упругом основании.

6.3.10 Для уменьшения колебаний фундаментов молотов и вредного влияния их на обслуживающий персонал, технологические процессы, вблизи расположенное оборудование и конструкции зданий и сооружений следует, как правило, предусматривать виброизоляцию фундаментов молотов.

6.3.11 Применение виброизоляции является обязательным для фундаментов молотов с массой падающих частей 1 т и более, если основания фундаментов молотов и несущих строительных конструкций зданий кузнечного цеха сложены мелкими и пылеватыми водонасыщенными песками.

6.4 Проектирование фундаментов формовочных машин литейного производства и производства сборного железобетона

6.4.1 Фундаменты формовочных машин литейного производства следует проектировать, как правило, железобетонными массивными.

6.4.2 Основные размеры фундаментов в плане должны определяться исходя из размеров и расположения механизмов формовочной машины, расположения тоннелей, каналов и выемок в теле фундамента. Размеры фундамента, определенные конструктивно, следует проверять расчётом.

6.4.3 Формовочные машины с поворотно-перекидным механизмом следует располагать на фундаменте, как правило, обращенными поворотно-перекидным механизмом в сторону строительных конструкций.

6.4.4 Для уменьшения вращательных колебаний фундаментов формовочных машин с поворотно-перекидным механизмом эксцентриситет приложения динамической нагрузки следует ограничивать до 5-10% размера стороны подошвы фундамента, в направлении которой происходит смещение точки приложения ударной нагрузки.

6.4.5 Эксцентриситет в расположении центра тяжести фундамента машины и центра тяжести подошвы фундамента может достигать 15% размера стороны подошвы фундамента, в направлении которой происходит смещение центра тяжести фундамента в случае смещения центра тяжести подошвы в сторону приложения динамической нагрузки.

6.4.6 При основании, сложенном мелкими или пылеватыми водонасыщенными песками, для машин грузоподъемностью 10 тс и более фундаменты следует проектировать виброизолированными.

6.4.7 В производстве (формования) сборных железобетонных изделий и конструкций динамическим нагрузкам подвергаются фундаменты следующих видов машин:

- вибрационных площадок на упругих опорах;
- виброударных площадок на упругих опорах;
- ударных (кулачковых) площадок со свободным падением движущихся частей;
- стационарных и скользящих виброштампов.

6.4.8 Фундаменты под формовочные машины для производства сборного железобетона следует проектировать массивными в виде плит или блоков.

6.4.9 Рабочее место на фундаменте должно быть защищено от вибраций в

6.4.10 При формовании изделий в высоких формах (например, кассетных) обслуживающие площадки вокруг форм (кассет) не допускается опирать на фундаменты формовочных машин и соединять с ними.

6.4.11 Фундаменты под вибрационные, виброударные и ударные площадки, а также под стационарные виброштампы следует проектировать таким образом, чтобы центр тяжести площади подошвы фундамента и центр жесткости упругих опор, а также линии действия равнодействующей возмущающих сил вибратора или ударов располагались, как правило, по одной вертикали.

6.4.12 Для фундаментов виброударных и ударных площадок следует предусматривать, как правило, виброизоляцию.

6.5 Проектирование фундаментов копров и дробилок

6.5.1 Требования относятся на проектирование фундаментов (оснований) копровых бойных площадок копровых цехов и скрапоразделочных баз.

6.5.2 Конструкции бойных площадок следует назначать в зависимости от расчетного сопротивления грунтов основания R_o , определяемого по СНиП 2.02.01, и энергии ударной части копра.

6.5.3 В грунтах с расчетным сопротивлением $R_o \geq 200$ кПа (2кгс/см²) и при энергии ударной части копра до 300 кДж (30тс·м) копровые бойные площадки следует устраивать в виде стальных плит (шабота), укладываемых по слою болванок или мартеновских козлов и мелкого скрапа толщиной не менее 1м, заполняющих котлован глубиной не менее 2м.

6.5.4 В грунтах с расчетным сопротивлением $R_o < 200$ кПа (2кгс/см²) и при энергии ударной части копра до 300 кДж (30тс·м) под стальными плитами (шаботом) болванки или мартеновские козлы и мелкий скрап (согласно п. 5.9.4) следует укладывать по подстилающей песчаной подушке толщиной не менее 1м, устроенной на железобетонной плите толщиной 1-1,5м.

6.5.5 В грунтах с расчетным сопротивлением $R_o \geq 200$ кПа (2кгс/см²) и при энергии ударной части копра более 300 кДж (30тс·м) копровые бойные площадки следует устраивать в виде стальных плит (шаботов), укладываемых по слою болванок или мартеновских козлов и мелкого скрапа толщиной не менее 1,5м и подстилающему слою песка толщиной не менее 1м, ограждаемых железобетонным цилиндром или коробом.

6.5.6 В грунтах с расчетным сопротивлением, $R_o < 200$ кПа (2кгс/см²) и при энергии ударной части копра более 300 кДж (30тс·м) копровые бойные площадки следует устраивать в виде железобетонных корытообразных прямоугольных или круглых в плане конструкций (фундаментов), в которых размещаются стальные плиты (шаботы), уложенные на подшаботную прокладку, выполняемую, как правило, из трех слоев: нижнего защитного - в виде нескольких щитов из дубовых брусьев общей толщиной до 800 мм; среднего амортизирующего - в виде многослойной конструкции из чередующихся слоев чугушной стружки толщиной 80-100мм и стальных листов толщиной не менее 20 мм; верхнего - из броневых плит толщиной 30-100мм, на которых размещаются стальные блюмы.

6.5.7 Железобетонные конструкции фундаментов под оборудование копровых бойных площадок следует проектировать монолитными.

6.5.8 Боковые стенки железобетонных ограждений следует защищать по всей поверхности изнутри и поверху стальными плитами толщиной не менее 50мм, прикрепленными к деревянным брусьям сечением не менее 150х150 мм.

Для уменьшения разлета осколков разбиваемого лома стенки железобетонных ограждений выше уровня шабота (на высоту не менее половины наибольшего размера в плане) следует устраивать наклонными внутрь на 7-10°.

6.5.9 Проектирование фундаментов с динамическими нагрузками распространяется на щековые, конусные (гирационные) и молотковые (ударные) дробилки.

6.5.10 Фундаменты дробилок следует проектировать монолитными или сборно-монолитными.

6.5.11 Монолитные фундаменты дробилок следует проектировать преимущественно стенчатыми из двух стен (между которыми пропускается транспортер), нижней и верхней плиты (или двух верхних поперечных ригелей).

6.5.12 Сборно-монолитные фундаменты дробилок следует проектировать стенчатыми или рамными, предусматривая нижнюю плиту и верхние ригели из монолитного железобетона.

6.5.13 Групповые фундаменты под несколько дробилок следует предусматривать при расположении дробилок:

- одноярусном - стенчатыми или рамными;
- двух- или трехъярусном - стенчатыми.

При этом сборно-монолитные фундаменты следует проектировать, как правило, из блоков или стен, опирающихся на монолитную нижнюю плиту и связанных попереху монолитными обвязками.

6.5.14 Подошве отдельных фундаментов конусных дробилок следует придавать, как правило, квадратную форму, а фундаментам дробилок остальных видов - прямоугольную, вытянутую в направлении действия динамических нагрузок.

6.6 Проектирование фундаментов мельничных установок и прессов

6.6.1 Фундаменты с динамическими нагрузками устраиваются для мельничных установок с коротким барабаном (стержневых, шаровых, рудно-галечных и др.) и трубчатых (при отношении длины барабана к диаметру более трех).

6.6.2 Фундаменты мельничных установок следует проектировать, как правило, монолитными или сборно-монолитными.

6.6.3 Фундаменты трубчатых мельниц следует проектировать, как правило, в виде ряда поперечных (по отношению к оси мельницы) П-образных рам, опирающихся на отдельные железобетонные плиты, а мельниц с коротким барабаном - в виде общих массивных плит с поперечными стенами или рамами для опирания частей машины.

Для уменьшения уровня вибраций следует объединять попереху рамные фундаменты под отдельные мельницы общей железобетонной плитой.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Допускается проектировать отдельные опоры трубчатых мельниц в виде поперечных стен на отдельных плитах.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 При скальных и крупнообломочных грунтах допускается опирать стены, поддерживающие части мельниц с коротким барабаном, на отдельные плиты.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Установка двигателя, редуктора и одной из опор мельницы на разных фундаментах, не связанных жестко между собой, не допускается.

6.6.4 Проектирование фундаментов с динамическими нагрузками производится для фундаментов винтовых, кривошипных и гидравлических прессов.

6.6.5 Фундаменты прессов следует проектировать, в виде жестких плит или монолитных блоков.

6.6.6 Фундаменты винтовых прессов, предназначенных для штамповки иликовки, следует рассчитывать с учетом импульса вертикальной силы и крутящегося момента относительно вертикальной оси.

6.7 Проектирование фундаментов прокатного оборудования и металлорежущих станков

6.7.1 Фундаменты основного и вспомогательного оборудования прокатных и трубных цехов, а также оборудования непрерывного литья заготовок испытывают динамические нагрузки в процессе производства .

6.7.2 Под основное и вспомогательное прокатное оборудование следует проектировать массивные монолитные бетонные и железобетонные фундаменты с необходимыми вырезам, отверстиями и каналами или облегченные (рамного или стенчатого типа) монолитные или сборно-монолитные железобетонные фундаменты с использованием полостей и устройством в станových пролетах общих и местных технических этажей или подвалов.

6.7.3 Оборудование мелкосортных, проволочных и штрипсовых станов допускается размещать в пролетной части верхней фундаментной плиты. Основное оборудование крупносортовых и среднесортных станов следует размещать над несущими опорами (стойками или стенами). Рабочие и шестеренные клетки листовых, толстолистовых, рельсобалочных и других тяжелых станов следует устанавливать на массивные устои.

6.7.4 В случае, если заложение всех участков фундаментов прокатного оборудования и оборудования непрерывного литья заготовок на одной отметке по глубине приводит к перерасходу материалов, допускается отдельные участки фундаментов закладывать на разной глубине.

6.7.5 Фундаменты, разделенные глубокими открытыми каналами (например, каналами для смыва окалины), следует связывать поверху железобетонными распорками через 3-6 м, расположение которых должно быть увязано с расположением оборудования.

6.7.6. Станки в зависимости от их массы, конструкции и класса точности допускается устанавливать на бетонном подстилающем слое пола цеха, на устроенные в полу утолщенные бетонные или железобетонные ленты (ленточные фундаменты) или на массивные фундаменты (одиночные или общие).

6.7.7 На подстилающем слое пола цеха следует устанавливать станки с массой до 10т (при соответствующем обосновании до 15т) нормальной и повышенной точности с жесткими и средней жесткости станинами, для которых $l/h < 8$ (где l - длина, м, h - высота сечения станины станка, м), а также высокоточные, виброизоляцию которых допускается осуществлять при помощи упругих опор, расположенных непосредственно под станиной станка.

На устраиваемые в полу цеха утолщенные бетонные или железобетонные ленты допускается устанавливать станки с массой до 30т.

6.7.8 На фундаменты, спроектированные с учетом динамических нагрузок. следует устанавливать станки следующих видов:

- с нежесткими станинами с отношением $l/h \geq 8$ и с составными станинами, в которых требуемая жесткость обеспечивается за счет фундамента;

- с массой более 10т (или 15т при соответствующем обосновании) при толщине бетонного подстилающего слоя пола, недостаточной для установки станков данной массы;
- высокоточные, для виброизоляции которых необходима установка специальных фундаментов.

ПРИМЕЧАНИЕ Установка высокоточных станков на общие фундаменты допускается только в случаях, если в числе группы станков, устанавливаемых на один фундамент, отсутствуют такие, при работе которых будут возникать динамические нагрузки, вызывающие колебания с амплитудами, превышающими предельно допустимые, указанные в задании на проектирование.

6.7.9 Для высокоточных станков, устанавливаемых на виброизолированных фундаментах и требующих периодической юстировки, рекомендуется использовать комбинированные упруго-жесткие опорные элементы, позволяющие переходить от упругой установки фундамента, обеспечивающей его виброизоляцию, к жесткой.

При проектировании виброизолированных фундаментов станков на резиновых ковриках должны быть предусмотрены устройства, обеспечивающие возможность смены этих ковриков.

6.7.10 При установке станков на утолщенных бетонных или железобетонных лентах пола или на отдельных фундаментах ленты и фундаменты следует рассчитывать на прочность на действие расчетных статических нагрузок.

6.7.11 Расстояние от фундаментов высокоточных станков до фундаментов станков, работающих со сознательными динамическими нагрузками (долбежные, строгальные и т.п.), должно быть не менее 15м.

Допустимость установки высокоточных станков в зоне действия различного рода промышленных и транспортных источников вибраций следует проверять расчётом.

6.8 Фундаменты вращающихся печей

6.8.1 Требования настоящего раздела распространяются на проектирование фундаментов вращающихся обжиговых печей с числом опор более двух.

6.8.2 Фундамент вращающейся печи должен проектироваться, как правило, в виде отдельных железобетонных опор рамной или стенчатой конструкции, выполняемых монолитными или сборно-монолитными и отдельными от фундаментов и других конструкций здания. При этом приводное оборудование и ближайшую роlikопору необходимо размещать на одной опоре стенчатой конструкции со стенами в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

6.8.3 Расчетной схемой установки (печи и фундамента) является неразрезная балка (корпус печи), шарнирно опирающаяся на упругие опоры. Упругость опор учитывается в вертикальном и горизонтальном направлениях.

6.8.4 Вертикальные и горизонтальные нагрузки на опоры, направленные перпендикулярно и вдоль оси печи, следует определять с учетом совместной работы корпуса печи и фундамента.

6.8.5 Горизонтальные нагрузки на опоры, действующие вдоль оси печи, при обосновании расчетом допускается передавать на опору приводного оборудования стальными распорками, связывающими опоры на уровне их верха. При расчете распорок, кроме усилий, указанных в п. 5.15.6, следует учитывать усилия, возникающие в них от температурных воздействий.

7 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА, ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

7.1 Производство работ по устройству оснований и фундаментов под машины с динамическими нагрузками допускается при наличии проекта организации работ и соблюдении действующих правил по технике безопасности в соответствии с требованиями СНиП РК 1.03-14. Охрана труда и техника безопасности в строительстве.

7.2 При производстве земляных работ должна быть обеспечена устойчивость откосов котлованов.

7.3 Проект организации работ и проект производства работ по устройству оснований и фундаментов под машины с динамическими нагрузками должны быть разработаны в соответствии с требованиями настоящих норм.

7.4 Экологические требования к производству земляных работ устанавливаются в ПОС в соответствии с действующим законодательством, стандартами и документами директивных органов, регламентирующими рациональное использование и охрану природных ресурсов.

7.5 Плодородный слой почвы в основании насыпей и на площади, занимаемой различными выемками, до начала основных земляных работ должен быть снят в размерах, установленных проектом организации строительства и перемещен в отвалы для последующего использования его при рекультивации или повышении плодородия малопродуктивных угодий.

7.6 Хранение плодородного грунта должно осуществляться в соответствии с ГОСТ 17.4.3.02 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ». Способы хранения грунта и защиты буртов от эрозии, подтопления, загрязнения должны быть установлены в проекте организации строительства.

7.7 В случае выявления при производстве земляных работ археологических и палеонтологических объектов следует приостановить работы на данном участке и поставить в известность об этом об этом местные органы власти.

8 ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

8.1 Производство земляных работ и устройство оснований и фундаментов по устройству оснований и фундаментов под машины с динамическими нагрузками должны быть обеспечены требованиями по энергоэффективности зданий и сооружений. Земляные работы следует выполнять, как правило, в весеннее - летнее и осеннее время.

8.2 Энергоэффективность работ по устройству оснований и фундаментов под машины с динамическими нагрузками должна быть обеспечена за счет более обоснованного назначения глубины заложения фундаментов в северных регионах, а в южных за счет заложения подошвы фундамента практически на глубине нормативного промерзания грунта и теплоизоляции фундаментно - подвальных частей эффективными теплоизоляционными материалами, предназначенными для таких целей.

8.3 Энергоэффективность фундаментно - подвальных частей зданий и сооружений должна быть обеспечена за счет более эффективной теплоизоляции подвальных частей.

8.4 Энергосбережение при устройстве фундаментов должно быть предусмотрено за счет производства работ «нулевого цикла» в летнее время.

УДК 691.32 (624.15)

МКС 91.020

Ключевые слова: амплитуда колебаний, скорости продольных и поперечных упругих волн, среднее статическое давление под подошвой фундамента, расчетное сопротивление грунта основания, коэффициент жесткости основания, подземное сооружение или подземная часть сооружения, основание сооружения, деформации основания сооружений допустимые

СН РК 5.01-06-2013

Ресми басылым

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКА МИНИСТРЛІГІНІҢ
ҚҰРЫЛЫС, ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ ЖӘНЕ
ЖЕР РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУ КОМИТЕТІ**

**Қазақстан Республикасының
ҚҰРЫЛЫС НОРМАЛАРЫ**

ҚР ҚН 5.01-06-2013

ДИНАМИКАЛЫҚ ЖҮКТЕМЕЛЕРІ БАР МАШИНАЛАРДЫҢ ІРГЕТАСТАРЫ

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**

**СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ
Республики Казахстан**

СН РК 5.01-06-2013

**ФУНДАМЕНТЫ МАШИН С ДИНАМИЧЕСКИМИ
НАГРУЗКАМИ**

Ответственные за выпуск: АО «КазНИИСА»

050046, г. Алматы, ул. Солодовникова, 21
Тел./факс: +7 (727) 392-76-16 – приемная