**ХАРАКТЕРИСТИЧНІ ЗНАЧЕННЯ НАВАНТАЖЕНЬ І ВПЛИВІВ ДЛЯ МІСТ УКРАЇНИ**

W0 – вітрове навантаження (в паскалях);

S0 – снігове навантаження (в паскалях);

 *В* – товщина стінки ожеледі (в мм);

 W*B* – вітрове навантаження при ожеледі (в паскалях).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Місто обласного підпорядкування | W0, Па | S0, Па | *В,* Па | W*B* , Па |
| Київ  | 370 | 1550 | 19 | 160 |
| Севастополь  | 460 | 770 | 13 | 250 |
| **АР Крим** |  |  |  |  |
| Сімферополь | 460 | 820 | 15 | 210 |
| Алушта | 450 | 860 | 15 | 160 |
| Джанкой | 480 | 850 | 16 | 200 |
| Євпаторія | 490 | 730 | 15 | 250 |
| Керч | 540 | 920 | 16 | 310 |
| Красноперекопськ | 510 | 780 | 16 | 260 |
| Саки | 480 | 760 | 15 | 230 |
| Армянськ | 510 | 780 | 16 | 260 |
| Феодосія | 500 | 1000 | 14 | 240 |
| Судак | 470 | 940 | 15 | 160 |
| Ялта | 470 | 830 | 13 | 180 |
| **Вінницька область** |  |  |  |  |
| Вінниця | 470 | 1360 | 17 | 220 |
| Жмеринка | 480 | 1360 | 19 | 240 |
| Могилів-Подільський | 470 | 1280 | 19 | 210 |
| Хмільник | 450 | 1390 | 18 | 210 |
| **Волинська область** |  |  |  |  |
| Луцьк | 480 | 1240 | 17 | 210 |
| Володимир-Волинський | 500 | 1200 | 17 | 160 |
| Ковель | 460 | 1200 | 13 | 160 |
| Нововолинськ | 500 | 1240 | 15 | 170 |
| **Дніпропетровська область** |  |  |  |  |
| Дніпропетровськ | 470 | 1340 | 19 | 260 |
| Вільногірськ | 440 | 1190 | 19 | 220 |
| Дніпродзержинськ | 470 | 1280 | 19 | 230 |
| Жовті Води | 440 | 1170 | 19 | 260 |
| Кривий Ріг | 440 | 1110 | 19 | 260 |
| Марганець | 460 | 1040 | 18 | 260 |
| Нікополь | 460 | 1020 | 17 | 260 |
| Новомосковськ | 470 | 1390 | 19 | 260 |
| Орджонікідзе | 460 | 1030 | 18 | 260 |
| Павлоград | 480 | 1390 | 17 | 260 |
| Первомайськ | 500 | 1380 | 19 | 260 |
| Синельникове | 480 | 1350 | 19 | 260 |
| Тернівка | 490 | 1390 | 18 | 260 |
| **Донецька область** |  |  |  |  |
| Донецьк | 500 | 1500 | 22 | 260 |
| Авдіївка | 490 | 1450 | 22 | 230 |
|  |  |  |  |  |
| Артемівськ | 480 | 1380 | 22 | 210 |
| Горлівка | 500 | 1500 | 22 | 210 |
| Дебальцеве | 500 | 1440 | 26 | 210 |
| Дзержинськ | 500 | 1480 | 22 | 240 |
| Димитров | 480 | 1420 | 19 | 210 |
| Добропілля | 480 | 1410 | 19 | 210 |
| Докучаївськ | 500 | 1520 | 23 | 300 |
| Єнакієве | 500 | 1470 | 24 | 240 |
| Жданівка | 500 | 1160 | 19 | 250 |
| Маріуполь | 600 | 1380 | 28 | 350 |
| Кіровське | 500 | 1490 | 25 | 240 |
| Костянтинівка | 480 | 1400 | 21 | 210 |
| Краматорськ | 470 | 1400 | 21 | 210 |
| Красноармійськ | 480 | 1410 | 19 | 230 |
| Красний Лиман | 460 | 1390 | 21 | 210 |
| Макіївка | 500 | 1490 | 23 | 240 |
| Селідове | 490 | 1420 | 20 | 250 |
| Слав'янськ | 460 | 1400 | 21 | 210 |
| Сніжне | 490 | 1510 | 28 | 220 |
| Торез | 490 | 1520 | 27 | 220 |
| Вугледар | 500 | 1450 | 22 | 300 |
| Харцизьк | 500 | 1500 | 23 | 250 |
| Шахтарськ | 500 | 1500 | 25 | 240 |
| Ясинувата | 500 | 1470 | 22 | 250 |
|  **Житомирська область** |  |  |  |  |
| Житомир | 460 | 1460 | 16 | 200 |
| Бердичів | 460 | 1410 | 16 | 200 |
| Коростень | 480 | 1450 | 16 | 220 |
| Новоград-Волинський | 470 | 1380 | 22 | 220 |
| **Закарпатська область** |  |  |  |  |
| Ужгород | 370 | 1340 | 11 | 150 |
| Мукачеве | 370 | 1490 | 12 | 110 |
| **Запорізька область** |  |  |  |  |
| Запоріжжя | 460 | 1110 | 19 | 260 |
| Бердянськ | 520 | 1120 | 26 | 270 |
| Мелітополь | 520 | 1050 | 22 | 340 |
| Токмак | 490 | 1070 | 19 | 260 |
| **Івано-Франківська область** |  |  |  |  |
| Івано-Франківськ | 500 | 1410 | 21 | 170 |
| Болехів | 550 | 1520 | 17 | 170 |
| Калуш | 530 | 1440 | 19 | 180 |
| Коломия | 490 | 1400 | 22 | 160 |
| Яремча | 470 | 1530 | 19 | 180 |
| **Київська область** |  |  |  |  |
| Біла Церква | 390 | 1520 | 16 | 170 |
| Березань | 390 | 1580 | 19 | 190 |
| Бориспіль | 380 | 1570 | 19 | 160 |
| Бровари | 380 | 1580 | 19 | 160 |
| Васильків | 380 | 1530 | 16 | 160 |
| Ірпінь  | 390 | 1560 | 19 | 160 |
| Переяслав-Хмельницький | 390 | 1560 | 18 | 200 |
| Прип'ять | 450 | 1590 | 19 | 190 |
| Фастів | 380 | 1510 | 16 | 190 |
| Ржищів | 390 | 1540 | 18 | 190 |
| Славутич | 430 | 1600 | 18 | 190 |
| **Кіровоградська область** |  |  |  |  |
| Кіровоград | 410 | 1230 | 22 | 210 |
| Олександрія | 430 | 1250 | 21 | 240 |
| Знам'янка | 420 | 1320 | 22 | 210 |
| Світловодськ | 430 | 1310 | 18 | 210 |
| **Луганська область** |  |  |  |  |
| Луганськ | 460 | 1350 | 28 | 230 |
| Антрацит | 490 | 1460 | 30 | 240 |
| Брянка | 480 | 1410 | 25 | 230 |
| Кіровськ | 480 | 1400 | 23 | 220 |
| Алчевськ | 480 | 1410 | 22 | 230 |
| Краснодон | 470 | 1410 | 29 | 230 |
| Красний Луч | 490 | 1470 | 29 | 230 |
| Лисичанськ | 460 | 1370 | 21 | 210 |
| Первомайськ | 480 | 1400 | 23 | 220 |
| Ровеньки | 480 | 1450 | 31 | 260 |
| Рубіжне | 450 | 1370 | 21 | 180 |
| Свердловськ | 480 | 1450 | 32 | 270 |
| Сєверодонецьк | 460 | 1370 | 21 | 210 |
| Стаханов | 480 | 1400 | 23 | 220 |
| **Львівська область** |  |  |  |  |
| Львів | 520 | 1310 | 15 | 240 |
| Борислав | 540 | 1500 | 16 | 180 |
| Дрогобич | 560 | 1440 | 16 | 190 |
| Самбір | 530 | 1400 | 16 | 190 |
| Стрий | 550 | 1420 | 16 | 180 |
| Трускавець | 550 | 1490 | 16 | 180 |
| Червоноград | 510 | 1260 | 16 | 230 |
| **Миколаївська область** |  |  |  |  |
| Миколаїв | 470 | 870 | 22 | 260 |
| Вознесенськ | 450 | 990 | 22 | 270 |
| Очаків | 490 | 830 | 22 | 260 |
| Первомайськ | 410 | 1200 | 22 | 260 |
| Южноукраїнськ | 430 | 1090 | 22 | 260 |
| **Одеська область** |  |  |  |  |
| Одеса | 460 | 880 | 28 | 330 |
| Білгород-Дністровський | 470 | 890 | 27 | 330 |
| Ізмаїл | 500 | 1100 | 23 | 310 |
| Іллічівськ | 480 | 880 | 28 | 330 |
| Котовськ | 450 | 1170 | 23 | 270 |
| Южний | 490 | 870 | 24 | 310 |
| **Полтавська область**  |  |  |  |  |
| Полтава | 470 | 1450 | 19 | 250 |
| Комсомольськ | 430 | 1280 | 18 | 240 |
| Кременчук | 430 | 1300 | 18 | 230 |
| Лубни | 410 | 1600 | 16 | 250 |
| Миргород | 420 | 1540 | 17 | 240 |
| **Рівненська область** |  |  |  |  |
| Рівне | 520 | 1320 | 18 | 240 |
| Дубно | 530 | 1270 | 17 | 250 |
| Кузнецовськ | 460 | 1260 | 13 | 200 |
| Острог | 520 | 1320 | 17 | 250 |
| **Сумська область** |  |  |  |  |
| Суми | 420 | 1670 | 16 | 250 |
| Охтирка | 450 | 1600 | 17 | 240 |
| Глухів | 390 | 1770 | 17 | 230 |
| Конотоп | 360 | 1740 | 15 | 220 |
| Лебедин | 430 | 1640 | 18 | 220 |
| Ромни | 380 | 1730 | 19 | 230 |
| Шостка | 390 | 1790 | 16 | 220 |
| **Тернопільська область** |  |  |  |  |
| Тернопіль | 520 | 1390 | 17 | 230 |
| **Харківська область** |  |  |  |  |
| Харків | 430 | 1600 | 14 | 230 |
| Ізюм | 430 | 1460 | 19 | 210 |
| Куп'янськ | 450 | 1460 | 19 | 210 |
| Лозова | 450 | 1490 | 19 | 230 |
| Люботин | 450 | 1570 | 15 | 250 |
| Первомайський | 450 | 1510 | 18 | 230 |
| Чугуїв | 430 | 1600 | 15 | 220 |
| **Херсонська область** |  |  |  |  |
| Херсон | 480 | 760 | 19 | 290 |
| Каховка | 460 | 840 | 19 | 320 |
| Нова Каховка | 450 | 820 | 19 | 320 |
| **Хмельницька область** |  |  |  |  |
| Хмельницький | 500 | 1340 | 19 | 230 |
| Кам'янець-Подільський | 460 | 1270 | 19 | 210 |
| Нетішин | 520 | 1330 | 18 | 210 |
| Славута | 510 | 1350 | 18 | 210 |
| Шепетівка  | 500 | 1370 | 19 | 210 |
| **Черкаська область** |  |  |  |  |
| Черкаси | 420 | 1520 | 18 | 220 |
| Ватутіне | 410 | 1420 | 19 | 210 |
| Канів | 410 | 1540 | 15 | 210 |
| Золотоноша | 410 | 1560 | 18 | 210 |
| Сміла | 420 | 1480 | 18 | 210 |
| Умань | 440 | 1440 | 19 | 210 |
| **Чернівецька область** |  |  |  |  |
| Чернівці | 500 | 1320 | 22 | 210 |
| **Чернігівська область** |  |  |  |  |
| Чернігів | 410 | 1720 | 16 | 160 |
| Ніжин | 370 | 1690 | 15 | 180 |
| Прилуки | 370 | 1640 | 19 | 210 |

## Примітка: ДБН В.1.2.-2:2006 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об’єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування (додаток Е).

* 1. **Нормативні значення рівномірно розподілених тимчасових навантажень на перекриття, сходи і підлоги по ґрунту**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Будівлі та приміщення** | **Нормативні значення навантажень, кН/м2** |
| **Повне vn** | **Знижене vn,l** |
| 1. | Квартири житлових будинків; спальні приміщення дошкільних закладів і шкіл-інтернатів; житлові приміщення будинків відпочинку і пансіонатів, гуртожитків і готелів; палати лікарень і санаторіїв, тераси | 1,5 | 0,3 |
| 2. | Службові приміщення адміністративного, інженерно-технічного, наукового персоналу організацій і закладів; класні приміщення закладів освіти; побутові приміщення промислових підприємств, громадських будівель та споруд | 2,0 | 0,7 |
| 3. | Кабінети і лабораторії закладів охорони здоров'я; лабораторії закладів освіти, науки; приміщення електронно-обчислювальних машин; кухні громадських будівель; технічні поверхи, підвальні приміщення | ≤2,0 | ≤1,0 |
| 4. | Зали: а) читацькі б) обідні (в кафе, ресторанах, їдальнях)в) для зборів і нарад, чекання для глядачів і концертні, спортивніг) торгові, виставочні і експозиційні | 2,03,04,0≥4,0 | 0,71,01,4≥1,4 |
| 5. | Книгосховища, архіви | ≥5,0 | ≥5,0 |
| 6. | Сцени видовищних підприємств | ≤5,0 | ≥1,8 |
| 7. | Трибуни:а) з закріпленими сидіннямиб) для стояння глядачів | 4,05,0 | 1,41,8 |
| 8. | Горищні приміщення | 0,7 | - |
| 9. | Покриття на ділянках:а) з можливим скупченням людей (які виходять із виробничих приміщень, залів, аудиторій і т. ін.)б) які використовують для відпочинкув) інших | 4,01,50,5 | 1,40,5- |
| 10. | Балкони (лоджії) з урахуванням навантаження:а) смугового рівномірного на ділянці 0,8 м завширшки вздовж огородження балкона (лоджії)б) суцільного рівномірного на площі балкона (лоджії),дія якого більш невигідна, ніж зазначеного у поз. 10а | 4,02,0 | 1,40,7 |
| 11. | Ділянка обслуговування і ремонту обладнання у виробничих приміщеннях | ≥1,5 | - |
| 12. | Вестибюлі, фойє, коридори, сходи, які примикають до приміщень, вказаних у позиціях:а) 1,2 і 3б) 4,5,6 і 11в) 7 | 3,04,05,0 | 1,01,41,8 |
| 13. | Перони вокзалів | 4,0 | 2,0 |
| 14. | Приміщення для худоби:а) дрібноїб) великої рогатої | ≥2,0≥5,0 | ≥0,7≥1,8 |

**Примітка.** Значення коефіцієнтів надійності щодо навантаження: γf=1,3 – при повному

 нормативному значенні навантаження vn<2 кН/м2; γf=1,2, якщо vn≥2 кН/м2.

**2.1. Рекомендований сортамент пиломатеріалів**

|  |  |
| --- | --- |
| **Товщина, см** | **Ширина, см** |
| **1,6** | **10** | **13** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **1,9** | **10** | **13** | **-** | **18** | **-** | **-** | **-** |
| **2,5** | **10** | **13** | **15** | **18** | **-** | **-** | **-** |
| **3,2** | **10** | **13** | **15** | **18** | **-** | **-** | **-** |
| **4** | **10** | **13** | **15** | **18** | **-** | **-** | **-** |
| **5** | **10** | **13** | **15** | **18** | **-** | **-** | **-** |
| **6** | **10** | **13** | **15** | **18** | **20** | **22** | **-** |
| **7,5** | **10** | **13** | **15** | **18** | **20** | **22** | **-** |
| **10** | **10** | **13** | **15** | **18** | **20** | **22** | **-** |
| **13** | **-** | **13** | **15** | **18** | **-** | **-** | **-** |
| **15** | **-** | **-** | **15** | **18** | **20** | **-** | **-** |
| **18** | **-** | **-** | **-** | **18** | **-** | **22** | **-** |
| **20** | **-** | **-** | **-** | **-** | **20** | **-** | **-** |
| **22** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **25** |
| **25** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **25** |

4.1. Сортамент арматури

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Діаметр, мм | Розрахункова площа поперечного перерізу, см2, при кількості стержнів: | Маса 1 м, кг | Стержнева арматура | Арматурний дріт |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | А-І | А-ІІ | А-ІІІ | А-ІV | А-V | А-VI | Ат-ІVCАт-IVК | Ат-V | Ат-VI | Вр-І | В-ІІВр-ІІ |
| 3 | 0,071 | 0,142 | 0,21 | 0,28 | 0,35 | 0,42 | 0,49 | 0,57 | 0,64 | 0,055 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + |
| 4 | 0,126 | 0,252 | 0,36 | 0,50 | 0,63 | 0,76 | 0,88 | 1,01 | 1,13 | 0,098 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + |
| 5 | 0,196 | 0,39 | 0,59 | 0,79 | 0,98 | 1,18 | 1,37 | 1,57 | 1,77 | 0,154 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + |
| 6 | 0,283 | 0,57 | 0,85 | 1,13 | 1,42 | 1,70 | 1,98 | 2,26 | 2,55 | 0,222 | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - | + |
| 7 | 0,385 | 0,77 | 1,15 | 1,54 | 1,92 | 2,31 | 2,69 | 3,08 | 3,46 | 0,302 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + |
| 8 | 0,503 | 1,01 | 1,51 | 2,01 | 2,51 | 3,02 | 3,52 | 4,02 | 4,53 | 0,395 | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - | + |
| 10 | 0,785 | 1,57 | 2,36 | 3,14 | 3,93 | 4,71 | 5,50 | 6,28 | 7,07 | 0,617 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | - | - |
| 12 | 1,131 | 2,26 | 3,39 | 4,52 | 5,65 | 6,79 | 7,92 | 9,05 | 10,18 | 0,888 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | - | - |
| 14 | 1,539 | 3,08 | 4,62 | 6,16 | 7,69 | 9,23 | 10,77 | 12,31 | 13,85 | 1,208 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | - | - |
| 16 | 2,011 | 4,02 | 6,03 | 8,04 | 10,05 | 12,06 | 14,07 | 16,08 | 18,10 | 1,578 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | - | - |
| 18 | 2,545 | 5,09 | 7,63 | 10,18 | 12,72 | 15,27 | 17,81 | 20,36 | 22,90 | 1,998 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | - | - |
| 20 | 3,142 | 6,28 | 9,41 | 12,56 | 15,71 | 18,82 | 21,99 | 25,14 | 28,28 | 2,466 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | - | - |
| 22 | 3,801 | 7,60 | 11,40 | 15,20 | 19,00 | 22,81 | 26,61 | 30,41 | 34,21 | 2,984 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | - | - |
| 25 | 4,909 | 9,82 | 14,73 | 19,63 | 24,54 | 29,45 | 34,36 | 39,27 | 44,13 | 3,853 | + | + | + | - | + | - | + | + | + | - | - |
| 28 | 6,158 | 12,32 | 18,47 | 24,63 | 30,79 | 36,95 | 43,10 | 49,26 | 55,42 | 4,834 | + | + | + | - | + | - | + | + | + | - | - |
| 32 | 8,042 | 16,08 | 24,13 | 32,17 | 40,21 | 48,25 | 56,30 | 64,34 | 72,38 | 6,313 | + | + | + | - | + | - | - | - | - | - | - |
| 36 | 10,18 | 20,36 | 30,54 | 40,72 | 50,90 | 61,08 | 71,26 | 81,44 | 91,62 | 7,790 | + | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 40 | 12,56 | 25,12 | 37,68 | 50,24 | 62,80 | 75,36 | 87,92 | 100,48 | 113,04 | 9,805 | + | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - |

**4.4. Нормативний і розрахунковий опори та початковий модуль пружності бетону**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Клас бетону за міцністю на стискання** | Нормативний і розрахунко­вий опори для граничних станів другої групи, МПа | Розрахунковий опір для граничних станів першої групи, МПа | Початковий модуль пруж­ності Eb, МПа |
| осьовому стисканню**Rbn, Rb,ser** | осьовому розтяган­ню **Rbtn, Rbt,ser** | осьово­му сти­сканню**Rb** | осьовому розтяган­ню **Rbt** | при при­родному тверднен­ні бетону | при тепловій обробці бе­тону |
| В7,5 | 5,5 | 0,70 | 4,5 | 0,48 | 16000 | 14500 |
| В10 | 7,5 | 0,85 | 6,0 | 0,57 | 18000 | 16000 |
| В12,5 | 9,5 | 1,00 | 7,5 | 0,66 | 21000 | 19000 |
| В15 | 11,0 | 1,15 | 8,5 | 0,75 | 23000 | 20500 |
| В20 | 15,0 | 1,40 | 11,5 | 0,90 | 27000 | 24000 |
| В25 | 18,5 | 1,60 | 14,5 | 1,05 | 30000 | 27000 |
| В30 | 22,0 | 1,80 | 17,0 | 1,20 | 32500 | 29000 |
| В35 | 25,5 | 1,95 | 19,5 | 1,30 | 34500 | 31000 |
| В40 | 29,0 | 2,10 | 22,0 | 1,40 | 36000 | 32500 |
| В45 | 32,0 | 2,20 | 25,0 | 1,45 | 37500 | 34000 |
| В50 | 36,0 | 2,30 | 27,5 | 1,55 | 39000 | 35000 |
| В55 | 39,5 | 2,40 | 30,0 | 1,60 | 39500 | 35500 |
| В60 | 43,0 | 2,50 | 33,0 | 1,65 | 40000 | 36000 |

**4.5. Нормативний і розрахунковий опори та модуль пружності арматури**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Клас арматури** | **Діаметр арматури, мм** | **Нормативний *Rsn* і розрахунковий для другої групи граничних станів *Rs,ser* опір розтяганню, МПа** | **Розрахунковий опір арматури для першої групи граничних станів, МПа** | **Модуль пружності *Es,* МПа** |
| **розтяганню** | **стисканню *Rsс*** |
| **поздовжньої *Rs*** | **поперечної *Rs*ω** |
| А-І | 6...40 | 235 | 225 | 175 | 225 | 210000 |
| А-ІІ | 10…40 | 295 | 280 | 225 | 280 | 210000 |
| А-ІІІ | 6…8 | 390 | 355 | 280\* | 355 | 200000 |
|  | 10…40 | 390 | 365 | 290\* | 365 | 200000 |
| А-ІV | 10…28 | 590 | 510 | 405 | 400 | 190000 |
| А-V | 10…32 | 785 | 680 | 545 | 400 | 190000 |
| А-VІ | 10…28 | 980 | 815 | 650 | 400 | 190000 |
| А-ІІІ з контролем: |  |  |  |  |  |  |
| -видовження напруження | 20…40 | 540 | 490 | 390 | 200 | 180000 |
| -тільки видовження |  | 540 | 450 | 360 | 200 | 180000 |
| Вр-І | 3 | 410 | 375 | 270 (300) | 375 | 170000 |
|  | 4 | 405 | 365 | 265 (295) | 365 | 170000 |
|  | 5 | 395 | 360 | 260 (290) | 360 | 170000 |
| В-ІІ | 3 | 1490 | 1240 | 990 | 400 | 200000 |
|  | 4 | 1410 | 1180 | 940 | 400 | 200000 |
|  | 5 | 1325 | 1110 | 890 | 400 | 200000 |
|  | 6 | 1255 | 1050 | 835 | 400 | 200000 |
|  | 7 | 1175 | 980 | 785 | 400 | 200000 |
|  | 8 | 1100 | 915 | 730 | 400 | 200000 |
| Вр-ІІ | 3 | 1460 | 1215 | 970 | 400 | 200000 |
|  | 4 | 1370 | 1145 | 915 | 400 | 200000 |
|  | 5 | 1255 | 1045 | 835 | 400 | 200000 |
|  | 6 | 1175 | 980 | 785 | 400 | 200000 |
|  | 7 | 1100 | 915 | 730 | 400 | 200000 |
|  | 8 | 1020 | 850 | 680 | 400 | 200000 |
| К-7 | 6 | 1450 | 1210 | 965 | 400 | 180000 |
|  | 9 | 1370 | 1145 | 915 | 400 | 180000 |
|  | 12 | 1335 | 1110 | 890 | 400 | 180000 |
|  | 15 | 1295 | 1080 | 865 | 400 | 180000 |
| К-19 | 14 | 1420 | 1175 | 940 | 400 | 180000 |

**4.6. Значення розрахункових коефіцієнтів**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ζ** | **η** | **А0** | **ζ** | **η** | **А0** | **ζ** | **η** | **А0** |
| 0,01 | 0,995 | 0,010 | 0,28 | 0,860 | 0,241 | 0,54 | 0,730 | 0,394 |
| 0,02 | 0,990 | 0,020 | 0,29 | 0,855 | 0,248 | 0,55 | 0,725 | 0,399 |
| 0,03 | 0,985 | 0,030 | 0,30 | 0,850 | 0,255 | 0,56 | 0,720 | 0,403 |
| 0,04 | 0,980 | 0,039 | 0,31 | 0,845 | 0,262 | 0,57 | 0,715 | 0,408 |
| 0,05 | 0,975 | 0,049 | 0,32 | 0,840 | 0,269 | 0,58 | 0,710 | 0,412 |
| 0,06 | 0,970 | 0,058 | 0,33 | 0,835 | 0,275 | 0,59 | 0,705 | 0,416 |
| 0,07 | 0,965 | 0,068 | 0,34 | 0,830 | 0,282 | 0,60 | 0,700 | 0,420 |
| 0,08 | 0,960 | 0,077 | 0,35 | 0,825 | 0,289 | 0,61 | 0,695 | 0,424 |
| 0,09 | 0,955 | 0,086 | 0,36 | 0,820 | 0,295 | 0,62 | 0,690 | 0,428 |
| 0,10 | 0,950 | 0,095 | 0,37 | 0,815 | 0,301 | 0,63 | 0,685 | 0,432 |
| 0,11 | 0,945 | 0,104 | 0,38 | 0,810 | 0,309 | 0,64 | 0,680 | 0435 |
| 0,12 | 0,940 | 0,113 | 0,39 | 0,805 | 0,314 | 0,65 | 0,675 | 0,439 |
| 0,13 | 0,935 | 0,122 | 0,40 | 0,800 | 0,320 | 0,66 | 0,670 | 0,442 |
| 0,14 | 0,930 | 0,130 | 0,41 | 0,795 | 0,326 | 067 | 0,665 | 0,446 |
| 0,15 | 0,925 | 0,139 | 0,42 | 0,790 | 0,332 | 0,68 | 0,660 | 0,449 |
| 0,16 | 0,920 | 0,147 | 0,43 | 0,785 | 0,337 | 0,69 | 0,655 | 0,452 |
| 0,17 | 0,915 | 0,155 | 044 | 0,780 | 0,343 | 0,70 | 0,650 | 0,455 |
| 0,18 | 0,910 | 0,164 | 0,45 | 0,775 | 0,349 | 0,72 | 0,640 | 0,461 |
| 0,19 | 0,905 | 0,172 | 0,46 | 0,770 | 0,354 | 0,74 | 0,639 | 0,466 |
| 0,20 | 0,900 | 0,180 | 0,47 | 0,765 | 0,359 | 0,76 | 0,620 | 0,471 |
| 0,21 | 0,895 | 0,188 | 0,48 | 0,760 | 0,365 | 0,78 | 0,610 | 0,476 |
| 0,22 | 0,890 | 0,196 | 0,49 | 0,755 | 0,370 | 0,80 | 0,600 | 0,480 |
| 0,23 | 0,885 | 0,203 | 0,50 | 0,750 | 0,375 | 0,85 | 0,575 | 0,489 |
| 0,24 | 0,880 | 0,211 | 0,51 | 0,745 | 0,380 | 0,90 | 0,550 | 0,495 |
| 0,25 | 0,875 | 0,219 | 0,52 | 0,740 | 0,385 | 0,95 | 0,525 | 0,499 |
| 0,26 | 0,870 | 0,226 | 0,53 | 0,735 | 0,390 | 1,00 | 0,500 | 0,500 |
| 0,27 | 0,865 | 0,236 |  |  |  |  |  |  |

**Таблиця 5.2 Пружна характеристика кладки**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид кладки | Пружна характеристика α |
| для розчину марок  | для розчину міцністю |
| 25…200 | 10 | 4 | 0,2 МПа | нульовою |
| З великих блоків виготовлених із важкого і легкого бетону на важких бетонах і з важкого природного каменю (ρ = 1800 кг/м3) | 1500 | 1000 | 750 | 750 | 500 |
| З каменів, виготовлених із важкого бетону, важких природних каменів і бутового каменю | 1500 | 1000 | 750 | 500 | 350 |
| З великих блоків, виготовлених із бетону на порожнистих заповнювачах і великопорожнистого бетону на легких заповнювачах, щільного силікатного і легкого природного каменю | 1000 | 750 | 500 | 500 | 350 |
| З каменів із ніздрюватих бетонів виду:* А
* Б
 | 750500 | 500350 | 350200 | 350200 | 200200 |
| З великих блоків, виготовлених із ніздрюватих бетонів виду:* А
* Б
 | 750500 | 750500 | 500300 | 500350 | 350350 |
| З керамічних каменів | 1200 | 1000 | 750 | 500 | 350 |
| З глиняної цегли пластичного пресування (суцільної і порожнистої), порожнистих силікатних каменів, каменів, виготовлених із бетону на порожнистих заповнювачах | 1000 | 750 | 500 | 350 | 200 |
| З силікатної цегли (суцільної і порожнистої) | 750 | 500 | 350 | 350 | 200 |
| З глиняної цегли напівсухого пресування (суцільної і порожнистої) | 500 | 500 | 350 | 350 | 200 |

**Примітки:** 1. Пружну характеристику для бутобетону приймають α = 2000.

 2. Для кладки на легких розчинах значення взяті, з таблиці,

 необхідно помножити на коефіцієнт 0,7.

 Коефіцієнт , який враховує вплив тривалої дії навантаження на зниження міцності внаслідок повзучості **mg = 1,0**

**Таблиця 5.3 Розрахунковий опір на стискання кладки з цегли і керамічних**

**каменів.**

|  |  |
| --- | --- |
| Марка цегли або каменю | Розрахунковий опір R, МПа на стискання кладки з цегли всіх видів і керамічних каменів |
| для важких розчинів марок | для міцності розчину |
| 200 | 150 | 100 | 75 | 50 | 25 | 10 | 4 | 0,2МПа | нульовий |
| 300 | 3,9 | 3,6 | 3,3 | 3,0 | 2,8 | 2,5 | 2,2 | 1,8 | 1,7 | 1,5 |
| 250 | 3,6 | 3,3 | 3,0 | 2,8 | 2,5 | 2,2 | 1,9 | 1,6 | 1,5 | 1,3 |
| 200 | 3,2 | 3,0 | 2,7 | 2,5 | 2,2 | 1,8 | 1,6 | 1,4 | 1,3 | 1,0 |
| 150 | 2,6 | 2,4 | 2,2 | 2,0 | 1,8 | 1,5 | 1,3 | 1,2 | 1,0 | 0,8 |
| 125 | - | 2,2 | 2,0 | 1,9 | 1,7 | 1,4 | 1,2 | 1,1 | 0,9 | 0,7 |
| 100 | - | 2,0 | 1,8 | 1,7 | 1,5 | 1,3 | 1,0 | 0,9 | 0,8 | 0,6 |
| 75 | - | - | 1,5 | 1,4 | 1,3 | 1,1 | 0,9 | 0,7 | 0,6 | 0,5 |
| 50 | - | - | - | 1,1 | 1,0 | 0,9 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,35 |
| 35 | - | - | - | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,45 | 0,4 | 0,25 |

Rs — розрахунковий опір арматури; для арматури класу А- Rs 155 МПа, а для арматурного дроту класу Вр- I Rs = 210 МПа, якщо d = 3…4 мм і

Rs = 200 МПа, якщо d = 5 мм.

Rsn — нормативний опір арматури; для арматури класу А-I Rsn = 240 МПа, для арматурного дроту Вр-І Rsn = 330 МПа, якщо d = 3…4 мм, і Rs = 315 МПа, якщо d = 5 мм.

**Таблиця 5.4 Коефіцієнт поздовжнього згинання φ.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Гнучкість** | **Пружна характеристика кладки** |
| **λh** | **λ*i*** | **1500** | **1000** | **750** | **700** | **650** | **600** | **550** | **500** | **450** | **400** | **350** | **300** | **250** | **200** |
| **4** | **14** | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,996 | 0,992 | 0,988 | 0,984 | 0,980 | 0,967 | 0,953 | 0,940 | 0,926 | 0,913 | 0,900 |
| **5** | **17,5** | 0,990 | 0,980 | 0,975 | 0,969 | 0,963 | 0,957 | 0,951 | 0,945 | 0,943 | 0,922 | 0,910 | 0,891 | 0,873 | 0,855 |
| **6** | **21** | 0,980 | 0,960 | 0,950 | 0,942 | 0,934 | 0,926 | 0,918 | 0,910 | 0,900 | 0,890 | 0,880 | 0,856 | 0,833 | 0,810 |
| **6,5** | **22,8** | 0,972 | 0,950 | 0,937 | 0,928 | 0,920 | 0,911 | 0,903 | 0,895 | 0,883 | 0,872 | 0,860 | 0,834 | 0,808 | 0,782 |
| **7,0** | **24,5** | 0,965 | 0,940 | 0,925 | 0,916 | 0,907 | 0,893 | 0,889 | 0,880 | 0,867 | 0,853 | 0,840 | 0,811 | 0,783 | 0,755 |
| **7,5** | **26,3** | 0,957 | 0,930 | 0,912 | 0,902 | 0,893 | 0,883 | 0,874 | 0,865 | 0,850 | 0,835 | 0,820 | 0,789 | 0,758 | 0,727 |
| **8,0** | **28** | 0,950 | 0,920 | 0,900 | 0,8990 | 0,880 | 0,870 | 0,860 | 0,850 | 0,833 | 0,817 | 0,800 | 0,766 | 0,733 | 0,700 |
| **8,5** | **29,8** | 0,942 | 0,910 | 0,885 | 0,875 | 0,865 | 0,855 | 0,845 | 0,835 | 0,816 | 0,798 | 0,780 | 0,745 | 0,710 | 0,675 |
| **9,0** | **31,5** | 0,935 | 0,900 | 0,0870 | 0,860 | 0,850 | 0,840 | 0,830 | 0,820 | 0,800 | 0,780 | 0,760 | 0,724 | 0,687 | 0,650 |
| **9,5** | **33,3** | 0,927 | 0,890 | 0,855 | 0,845 | 0,835 | 0,825 | 0,15 | 0,805 | 0,784 | 0,762 | 0,740 | 0701 | 0,663 | 0,625 |
| **10,0** | **35** | 0,920 | 0,880 | 0,810 | 0,830 | 0,820 | 0,810 | 0,800 | 0,790 | 0,766 | 0,743 | 0,720 | 0,680 | 0,640 | 0,600 |
| **10,5** | **36,8** | 0,910 | 0,870 | 0,817 | 0,816 | 0,805 | 0,794 | 0,783 | 0,772 | 0,748 | 0,724 | 0,700 | 0,659 | 0,618 | 0,577 |
| **11,0** | **38,5** | 0,900 | 0,860 | 0,815 | 0,803 | 0,791 | 0,779 | 0,767 | 0,755 | 0,730 | 0,705 | 0,680 | 0,639 | 0,597 | 0,555 |
| **11,5** | **40,3** | 0,890 | 0,850 | 0,802 | 0,789 | 0,776 | 0,7663 | 0,750 | 0,737 | 0,712 | 0,686 | 0,660 | 0,618 | 0,575 | 0,532 |
| **12,0** | **42** | 0,880 | 0,840 | 0790 | 0,776 | 0,762 | 0,748 | 0,734 | 0,720 | 0,694 | 0,667 | 0,640 | 0,596 | 0,553 | 0,510 |
| **13** | **45,5** | 0,765 | 0,815 | 0,760 | 0,746 | 0,732 | 0,718 | 0,704 | 0,690 | 0,661 | 0,633 | 0,605 | 0,560 | 0,515 | 0,470 |
| **14** | **49** | 0,850 | 0,790 | 0,730 | 0,716 | 0,720 | 0,688 | 0,674 | 0,660 | 0,630 | 0,600 | 0,570 | 0,524 | 0477 | 0,430 |
| **16** | **56** | 0,810 | 0,740 | 0,680 | 0,662 | 0,644 | 0,626 | 0,608 | 0,590 | 0,560 | 0,530 | 0,500 | 0,456 | 0,413 | 0,370 |
| **18** | **63** | 0,770 | 0,700 | 03,630 | 0,610 | 0,590 | 0,570 | 0,550 | 0,530 | 0,503 | 0,477 | 0,450 | 0,404 | 0,363 | 0,320 |
| **20** | **69,5** | 0,730 | 0655 | 0,580 | 0,560 | 0,540 | 0,520 | 0,500 | 0,480 | 0,454 | 0,427 | 0,400 | 0,360 | 0,320 | 0,280 |
| **22** | **76** | 0,590 | 0610 | 0,530 | 0,510 | 0,490 | 0,470 | 0,450 | 0,430 | 0,404 | 0,377 | 0,350 | 0,314 | 0,277 | 0,240 |
| **24** | **83** | 0,650 | 0,565 | 0,490 | 0,471 | 0,452 | 0,433 | 0,414 | 0,395 | 0,370 | 0,345 | 0,320 | 0,286 | 0,253 | 0,220 |
| **26** | **90** | 0,610 | 0,520 | 0,450 | 0,432 | 0,414 | 0,396 | 0,370 | 0,360 | 0,336 | 0,313 | 0,290 | 0,260 | 0,250 | 0,200 |
| 30 | 104 | 0,530 | 0,450 | 0,390 | 0,376 | 0,362 | 0,348 | 0,334 | 0,320 | 0,296 | 0,273 | 0,250 | 0,224 | 0,197 | 0,170 |

**Елементи конструкцій γс**

Суцільні балки і стиснуті елементи ферм перекриттів, якщо вага

перекриттів дорівнює або більша, ніж тимчасове навантаження 0,9
Колони цивільних та промислових будівель і опор водонапірних башт 0,95
Стиснуті основні елементи (крім опорних) решітки складеного

таврового перерізу з кутиків зварних ферм, якщо гнучкість λ≥60 0,08
Суцільні балки при розрахунках на загальну стійкість 0,95
Затяжки, тяги, відтяжки, підвіски, виконані з прокатної сталі 0,9
Елементи стержневих конструкцій покриттів і перекриттів:
стиснуті (за виключенням замкнених трубчастих перерізів) для

розрахунку стійкості 0,95
розтягнуті у зварних конструкціях 0,95
розтягнуті, стиснуті, а також стикові накладки (крім конструкцій
на високоміцних болтах) зі сталі з границею текучості до 440 МПа,
які сприймають статичні навантаження для розрахунку міцності 1,05
 Суцільні балки і колони складеного перерізу, що сприймають статичні
навантаження і виконані на болтових з'єднаннях для розрахунку міцності 1,1
 Стиснуті елементи з одиночних кутиків, які прикріплюють однією

поличкою (для нерівнополичних кутиків меншою). 0,75

**Примітки:** 1. Коефіцієнти умов роботи γс*<*1 у розрахунках одночасно враховувати не потрібно.

2. Для випадків, не обумовлених у даній таблиці, в формулах беруть γс*=* 1.

Значення коефіцієнтів надійності щодо навантаження: γf = 1,3 – при повному нормативному значенні навантаження vn < 2 кН/м2; γf = 1,2, якщо vn ≥ 2 кН/м2.

Небезпеку збільшення (в окремих випадках зменшення) навантажень порівняно з нормативними значеннями враховують введенням коефіцієнта надійності щодо навантаження γf  який вибирають таким: для металевих конструкцій — 1,05, бетонних, залізобетонних, кам'яних і дерев'яних конструкцій — 1,1, ізоляційних, вирівнюючих і оздоблювальних матеріалів, виконуваних в заводських умовах, — 1,2 і рівним 1,3 при виконанні їх на будівельному майданчику.

**Елементи конструкцій [f/l]**

Балки і ферми кранових шляхів під крани таких режимів роботи:

легкого (включаючи ручні крани, талі, тельфери) 1/400

середнього 1/500

важкого і дуже важкого 1/600
Балки робочих майданчиків виробничих будівель при наявності

рейкових шляхів:

ширококолійних 1/600

вузькоколійних 1/400

Балки робочих майданчиків виробничих будівель за відсутності

рейкових шляхів і балки міжповерхових перекриттів:

головні балки 1/400

інші балки і сходи 1/250

сталевий настил 1/150
Балки і ферми покриттів і горищних перекриттів:

з підвісним транспортним або технологічним обладнанням 1/400

без підвісного обладнання 1/250

прогони 1/200

профільований настил 1/150
Елементи фахверку

ригелі 1/300

прогони 1/200

с — коефіцієнт, який враховує пластичні деформації, для двотаврів

с = 1,04...1,19.

Е — модуль пружності сталі, E =2,06∙ 105МПа.

**3.5. Нормативний і розрахунковий опори прокату для найбільш поширених марок сталі**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Марка сталі** | **Вид прокату** | **Товщина прокату, мм** | **Нормативний опір, МПа** | **Розрахунковий опір, МПа** |
| **для границі текучості Ryn** | **для тимчасового опору Run** | **для границі текучості Ry** | **для тимчасового опору Ru** |
| ВСт3кп2 | Листовий | 4…10 | 225 | 355 | 220 | 345 |
| Листовий | 11…20 | 215 | 345 | 210 | 335 |
| Фасонний | 4…10 | 235 | 365 | 230 | 355 |
| Фасонний | 11…20 | 225 | 355 | 220 | 345 |
| Фасонний | 21…30 | 215 | 345 | 210 | 335 |
| ВСт3пс6-1 | Листовий | 4…10 | 235 | 365 | 230 | 355 |
| Листовий | 11…20 | 235 | 355 | 230 | 345 |
| Фасонний | 4…10 | 245 | 370 | 240 | 360 |
| Ф3асонний | 11…20 | 245 | 365 | 240 | 355 |
| Фасонний | 21…30 | 225 | 355 | 220 | 345 |
| ВСт3пс6-2 | Листовий | 4…10 | 275 | 370 | 270 | 360 |
| Листовий | 11…20 | 265 | 365 | 260 | 355 |
| Фасонний | 4…10 | 275 | 380 | 270 | 370 |
| Фасонний | 11…20 | 275 | 370 | 270 | 360 |
| ВСт3сп5-1 | Листовий | 4…10 | 245 | 365 | 240 | 355 |
| Листовий | 11…20 | 235 | 365 | 230 | 355 |
| Фасонний | 4…10 | 255 | 380 | 250 | 370 |
| Фасонний | 11…20 | 245 | 370 | 240 | 360 |
| ВСт3сп5-2 | Листовий | 4…10 | 275 | 380 | 270 | 370 |
| Листовий | 11…20 | 265 | 370 | 260 | 360 |
| Фасонний | 4…10 | 285 | 390 | 280 | 380 |
| Фасонний | 11…20 | 275 | 380 | 270 | 370 |
| 09Г2С | Листовий | 4…9 | 345 | 490 | 330 | 465 |
| Листовий | 10…20 | 325 | 470 | 310 | 450 |
| Листовий | 21…32 | 305 | 460 | 290 | 440 |
| Листовий | 33…60 | 285 | 450 | 270 | 430 |
| Фасонний | 4…9 | 345 | 490 | 330 | 465 |
| Фасонний | 10…20 | 325 | 470 | 310 | 450 |
| Фасонний | 21…32 | 305 | 460 | 290 | 440 |

Примітка. За товщину фасонного прокату приймають товщину полички.

γm — коефіцієнт надійності щодо мате­ріалу, який згідно із стандартами має

значення 1,025…1,15.

**3.4. Балки двотаврові**

****

h **–** висота балки  *I –* момент інерції

b – ширина полички W – момент опору

t – товщина стінки S – статичний момент поперечного перерізу

d – середня товщина полички *і* **-** радіус інерції

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер профілю | Розміри, мм | Площа поперечного перерізу А, см2 | Маса одного метра довжини, кг | Вісь х-х | Вісь у-у |
| h | b | t | d |
| *Ix,* | Wx, | *іх,* | Sx, | *Iу,* | Wу, | *і*у, |
| 10 | 100 | 55 | 4,5 | 7,2 | 12,0 | 9,5 | 198 | 39,7 | 4,06 | 23,0 | 17,9 | 6,5 | 1,22 |
| 12 | 120 | 64 | 4,8 | 7,3 | 14,7 | 11,5 | 350 | 58,4 | 4,88 | 33,7 | 27,9 | 8,7 | 1,38 |
| 14 | 140 | 73 | 4,9 | 7,5 | 17,4 | 13,7 | 572 | 81,7 | 5,73 | 46,8 | 41,9 | 11,5 | 1,55 |
| 16 | 160 | 81 | 5,0 | 7,8 | 20,2 | 15,9 | 873 | 109 | 6,57 | 62,3 | 58,6 | 14,5 | 1,70 |
| 18 | 180 | 90 | 5,1 | 8,1 | 23,4 | 18,4 | 1290 | 143 | 7,42 | 81,4 | 82,6 | 18,4 | 1,88 |
| 20 | 200 | 100 | 5,2 | 8,4 | 25,8 | 21,0 | 1840 | 184 | 8,28 | 104 | 115 | 23,1 | 2,07 |
| 22 | 220 | 110 | 5,4 | 8,7 | 30,6 | 24,0 | 2550 | 232 | 9,13 | 131 | 157 | 28,6 | 2,27 |
| 24 | 240 | 115 | 5,6 | 9,5 | 34,8 | 27,3 | 3460 | 289 | 9,97 | 163 | 198 | 34,5 | 2,37 |
| 27 | 270 | 125 | 6,0 | 9,8 | 40,2 | 31,5 | 5010 | 371 | 11,2 | 210 | 260 | 41,5 | 2,54 |
| 30 | 300 | 135 | 6,5 | 10,2 | 45,6 | 36,5 | 7080 | 472 | 12,3 | 268 | 337 | 49,9 | 2,69 |
| 33 | 330 | 140 | 7,0 | 11,2 | 53,8 | 42,2 | 9840 | 597 | 13,5 | 339 | 419 | 59,9 | 2,79 |
| 36 | 360 | 145 | 7,5 | 12,3 | 61,9 | 48,6 | 13380 | 743 | 14,7 | 423 | 516 | 71,41 | 2,89 |
| 40 | 400 | 155 | 8,3 | 13,0 | 72,6 | 47,0 | 19062 | 953 | 16,2 | 545 | 667 | 86,1 | 3,03 |
| 45 | 450 | 160 | 9,0 | 14,2 | 84,7 | 66,5 | 27696 | 1231 | 18,1 | 708 | 808 | 101 | 3,09 |
| 50 | 500 | 170 | 10,0 | 15,2 | 100,0 | 78,5 | 390727 | 1598 | 19,9 | 919 | 1043 | 123 | 3,23 |
| 55 | 550 | 180 | 11,0 | 16,5 | 118,0 | 92,6 | 55962 | 2035 | 21,8 | 1181 | 1356 | 151 | 3,39 |
| 60 | 600 | 190 | 12,0 | 17,8 | 138,0 | 108,0 | 76806 | 2560 | 23,6 | 1491 | 1725 | 182 | 3,54 |