УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер института
"Теплоэлектропроект"

_____ В. Н. Охотин

"21" _____ июня _____ 1982 г.

Р У К О В О Д С Т В О

по определению технологических нагрузок на строительные конструкции зданий и сооружений тепловых электростанций

195 201.0000040.00031.000
НП

I. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Руководство по определению технологических нагрузок на строительные конструкции зданий и сооружений тепловых электростанций разработаны в развитие глав СНиП "Нагрузки и воздействия" и "Фундаменты под машины с динамическими нагрузками. Нормы проектирования".

I.2. Руководство является исходным материалом для составления технологических заданий на расчет строительных конструкций по методу предельных состояний в соответствии с главой СНиП "Строительные конструкции и основания. Основные положения проектирования".

I.3. Руководство не распространяется на фундаменты турбоагрегатов мощностью I35 тыс.кВт и выше.

I.4. Основными характеристиками нагрузок являются их нормативные величины, указываемые в технологическом задании.

I.5. Возможное отклонение нагрузок в неблагоприятную сторону (большую или меньшую) от их нормативных значений учитывается коэффициентами перегрузки n.

Примечания:

I. Перспективное увеличение нагрузок коэффициентами перегрузки не учитывается и, в случае надобности, производится за счет изменения соответствующих нормативных нагрузок.

2. Динамические нагрузки от машин и механизмов, учитываемые в расчетах в дополнение к статическим нагрузкам, принимаются со своими коэффициентами перегрузки, в соответствии с указаниями настоящего руководства и главы СНиП "Фундаменты под машины с динамическими нагрузками. Нормы проектирования".

I.6. Постоянные нагрузки, временные снеговые, ветровые и гололедные нагрузки, температурные климатические воздействия и особые нагрузки от сейсмических воздействий и неравномерных деформаций грунтов принимаются по соответствующим главам СНиП и настоящим Руководством не охватываются.

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ

2.I. Технологические нагрузки на строительные конструкции относятся к числу временных нагрузок.

2.2. В зависимости от длительности и характера действия нагрузки разделяются на длительные, кратковременные и особые, которые приводятся в заданиях на строительные конструкции отдельно с указанием их величин и коэффициентов перегрузки.

2.3. К длительным технологическим нагрузкам относятся:

- нагрузки от стационарного технологического оборудования и коммуникаций (деаэраторы, циклоны, насосы, трубопроводы, КРУ, короба, ленточные конвейеры и т.п.);
- вес жидкостей, суспензий, шламов и сыпучих тел, заполняющих оборудование, трубопроводы и емкости в процессе эксплуатации;
- нагрузки от длительных температурных воздействий на оборудование и трубопроводы, возникающие при эксплуатации и передаваемые на строительные конструкции;
- избыточное давление и разряжение в газоходах;
- нагрузка на свободных от оборудования площадях перекрытий в размере $q \leq 200$ кгс/ м2;
- отложение производственной пыли на кровле сооружений топливоподачи в размере 50 кгс/м2;
- нагрузки от золошлаковых и других отложений на внутренних поверхностях оборудования и трубопроводах в процессе эксплуатации.

2.4. К кратковременным технологическим нагрузкам относятся нагрузки:

- от подвижного подъемно-транспортного оборудования;
- непродолжительные температурные воздействия при включени и отключении оборудования;
- нагрузки, возникающие при кратковременных гидравлических и других испытаниях оборудования;
- равномерно-распределенные нагрузки (сверх 200 кгс/ м2), возникающие при монтаже и ремонтах оборудования от веса деталей оборудования, ремонтных материалов и людей, временно размещаемы

на свободных от стационарного оборудования площадях, в проходах и проездах.

2.5. К особым технологическим нагрузкам относятся:

- реактивные усилия от выхлопных устройств;
- ударные нагрузки при коротком замыкании электрооборудования, а также от падения грузов;
- нагрузки, возникающие при гидравлическом ударе;
- заполнение угольной пылью циклонов и сепараторов;
- усилия, вызываемые обрывом или заклиниванием лент конвейеров.

2.6. По характеру воздействия технологические нагрузки разделяются на статические и динамические. Последние задаются, как правило, отдельно со своими коэффициентами перегрузки.

2.7. Технологические задания оформляются на планах и разрезах перекрытий, полов, каркасов и фундаментов под оборудование с указанием привязки нагрузок, направления их действия и таблицы величин нагрузок.

2.8. Оформление технологических заданий, в части их объемов и обозначения нагрузок выполняется в соответствии с "Эталоном задания на строительные конструкции главного корпуса" (типовой № 42687-т, 42688-т, 42689-т, листы I-8).

2.9. Сосредоточенные нагрузки условно считаются приложенными в геометрической точке, обычно в центре масс.

2.10. При разработке технологического задания совокупность технологических нагрузок может быть заменена эквивалентной равномерно-распределенной по всей площади перекрытия нагрузкой ($q^э$) в случае, если эта нагрузка не превосходит величины I тс/м2 и имеется равномерное заполнение перекрытия технологическим оборудованием (распределительные устройства собственного расхода, блочные и центральные щиты управления, помещения АСУ, аккумуляторных батарей и кабельных разводок, лаборатории и т.п.).x/

В этом случае нагрузка $q^э$ относится к категории длительных нагрузок. Величина нагрузок $q^э$ приведена в таблице 6.

2.11. В технологическом задании должно указываться возможное сочетание технологических нагрузок, одновременно действующих на строительные конструкции, в монтажный, эксплуатационный и ремонтный периоды.

---

x/ При этом монтажная нагрузка дополнительно не учитывается

2.12. Отдельно указывается неблагоприятное сочетание горизонтальных нагрузок от коммуникаций (трубопроводов, конвейеров), нескомпенсированных в пределах температурного блока.

2.13. В случае необходимости, к заданию прикладываются установочные чертежи оборудования с привязкой нагрузок и задания заводов-изготовителей оборудования.

2.14. Для учета нагрузок от грузоподъемных механизмов-кранов кранбалок и тельферов в технологических заданиях указывается расположение, схема работы, пролеты, грузоподъемность и веса отдельных элементов (мост, тележка, таль, траверса и т.п.) и габариты кранов по ГОСТу или заводским чертежам.

3. СТАТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ

3.1. В вертикальную статическую нагрузку включаются:

- собственный вес оборудования-механизма, аппарата (определяется на основании ГОСТов, каталогов, паспортных данных завода-изготовителя, нормалей, сборочных чертежей);
- вес тепловой изоляции оборудования и коммуникаций (определяется по проектам, или справочным данным);
- вес опорных конструкций и площадок обслуживания, кожухов и т.п., закрепленных непосредственно на оборудовании, с учетом расположенной на площадке нагрузки до 200 кгс/м2 (определяется по установочным чертежам);
- вес привода-двигателя, редуктора, муфты (определяется по тем же материалам, что и вес оборудования);
- вес примыкающих коммуникаций (определяется в соответствии с компоновочными или рабочими чертежами);
- вес заполнения оборудования и примыкающих коммуникаций (принимается в соответствии с предельным объемом заполнения в нормальной эксплуатации);
- отложения золы на полы газоходов в размере 500 кгс/м2;
- вес вышележащего сыпучего материала

3.2. Насыпной вес и угол естественного откоса принимается согласно таблице I.

Таблица I

Насыпной вес и угол естественного откоса заполнения

Наименование материала	Насыпной вес тс/м3	Угол
Угли и сланцы	см.прил.I	30
Пыль угольная	-"-	5
Сухая зола[x]:		
Антрацита и донецкого угля	0,7	20
Подмосковного угля	I,I	20
Экибастузского угля	0,9	20
Канско-Ачинского угля	I,4	20
Воркутинского угля	0,7	20
Сланцев	I,I	20
Гранулированный котельный шлак при гидрошлакоудалении	I,4	-
Шлак котельный при сухом шлакоудалении	I,I	30
Золо-шлаковая пульпа при гидрозолошлакоудалении (в зависимости от консистенции пульпы)	I-I,3	-

x) Данные по сухой золе приняты из работы Уральского отделения ОРГРЭС "Схемы по выбору типоразмеров аэрожелобов".

3.3. Если для данного объекта предполагается использование твердого топлива разных марок, то при определении нагрузок в расчет берется топливо с наибольшим насыпным весом.

3.4. Нагрузки от оборудования, установка которого предусматривается при дальнейшем расширении или модернизации дополнительно, указываются отдельно (например, изменение нагрузки при увеличении ширины или скорости ленты и замене приводных станций конвейеров топливоподачи и т.п.).

3.5. В вертикальную статическую нагрузку от станционных трубопроводов и пылегазовоздухопроводов включаются:

- вес труб, коробов, течек и т.п.;
- вес арматуры;
- вес опор и подвесок (в случае отсутствия чертежей принимается 15% от веса труб и арматуры);
- вес тепловой изоляции;
- вес заполнения (воды, масла и т.д).

Примечания:

1. Нагрузки от веса заполнения трубопроводов Ду ≥ 600 мм и тепловой изоляции указываются отдельно со своими коэффициентами перегрузки.

2. Вес воды при гидравлическом испытании паропровода относится к кратковременным нагрузкам и указывается отдельно.

3. Вес конденсата в паропроводе не учитывается.

4. При вычислении нагрузок от станционных трубопроводов (пылегазовоздухопроводов) следует учитывать неравномерность распределения весовых нагрузок между отдельными опорами.

3.6. Вес фундаментов с закладными частями и подливкой в перечне нагрузок не приводятся. В технологическом задании указываются только их требуемые геометрические размеры и необходимые детали для крепления оборудования.

3.7. Коэффициентом перегрузки n учитывается возможность отклонения принятой технологической нагрузки за счет увеличения фактического веса оборудования против номинального или проектного, а также за счет увеличения против проектного объема заполнения или объемного веса заполнителя, изоляции и т.п.

3.8. Коэффициенты перегрузки n для статических технологических нагрузок принимаются по таблице 2.

Таблица 2

Коэффициенты перегрузки n для статических технологических нагрузок

Наименование нагрузок	Коэффициенты перегрузки
Вес стационарного оборудования	I,05
Вес изоляции стационарного оборудования	I,20
Вес технологических трубопроводов, включая арматуру, теплоизоляцию и заполнение, а также усилия от температурных воздействий и гидравлического распора	I,20
Вес трубопроводов тепловых сетей, включая теплоизоляцию и теплоноситель, в стадии эксплуатации	I,I0
Вес заполнения оборудования, резервуаров и трубопроводов	
- жидкостями	I,00
- суспензиями, шламами и сыпучими телами	I,I0
- нагрузка от погрузчиков и каров	I,20
- крановые нагрузки	I,I0

3.9. Статические нагрузки, передаваемые от оборудования в других плоскостях (наклонно, горизонтально), задаются отдельно. К ним относятся:

- нагрузки, возникающие на опорах механизма (аппарата) в результате изменения температурного режима, действующие в плоскости, перпендикулярной нормальному давлению на опоры, например, силы трения на опорах питательного бака, на опорах подогревателей различного назначения и т.п.;

- силы и моменты, возникающие в результате компенсации тепловых удлинений присоединенных к механизму (аппарату) коммуникаций, (например, силы передаваемые от паропроводов на стопорные клапаны турбин);

- силы и моменты, передаваемые от питательных трубопроводов на патрубки питательных насосов, подогревателей высокого давления и т.п. (действующие в общем случае в трех плоскостях);

- силы гидравлического распора не стянутых линзовых компенсаторов, передаваемые на оборудование через коммуникаций,(например, на фланцы тягодутьевых машин).

3.10. Коэффициенты перегрузки к статическим нагрузкам,действующим в других плоскостях принимаются такими же, как для соотвотствующих вертикальных статических нагрузок ,по табл.2.

3.11. Силы трения на опорах крупного технологического оборудования (турбин,питательных насосов,шаровых мельниц и т.п.) должны задаваться в чертежах задания на фундамент, с учетом веса примыкающих коммуникаций и заполнения.

3.12. Нагрузка от силы трения на подвижной опоре оборудования определяется по формуле:

$$P^{г} = \rho P \qquad (тс) \qquad (1)$$

где: $P^{г}$ - силы трения (тс)

P - вертикальная нагрузка на опору (тс)

ρ - коэффициент трения, принимаемый на скользящих опорах - 0,4 для стали по стали и 0,45 для стали по бетону, на катковых опорах - 0,1 и на подвесных опорах - 0,05.

3.13. Нагрузка на неподвижную опору, возникающая за счет сил трения в подвижных опорах, определяется как алгебраическая сумма и направлена в противоположную сторону.

3.14. Нагрузка ,возникающая в результате компенсации тепловых удлинений, присоединенных к оборудованию коммуникаций,указывается для наиболее жестких систем, для которых выполняются расчеты на самокомпенсацию. Сюда относятся нагрузки,передаваемые от оборудования, связанного трубопроводами высокого давления (питательные насосы, подогреватели высокого давления,стопорные клапаны турбин, расположенные на специальных конструкциях и т.п или горячими трубопроводами больших диаметров (крупные сетевые насосы, подогреватели и т.п.).

Примечание: Во всех случаях нагрузки (с учетом веса коммуникаций) не могут превышать усилий, допускаемых заводом-изготовителем на присоединительном фланце оборудования.

3.15. Силы гидравлического распора при применении линзовых компенсаторов температурных расширений без стяжек передаются на оборудование (циркуляционные трубопроводы, газовоздуховоды у тягодутьевых машин).Величины гидравлического распора определяются при продольном внутреннем давлении (разрежении) и передаются на присоединительный фланец (патрубок) оборудования нормально плоскости компенсатора.

3.16. Отдельно задаются статические нагрузки на опоры станционных трубопроводов, действующие на строительные конструкции в других плоскостях, с учетом одновременности их действия.

К ним относятся:

- Силы и моменты ,возникающие в результате компенсации тепловых удлинений и передаваемые на опоры, ограничивающие перемещение трубопроводов в одной (скользящие),двух (направляющие) или трех (неподвижные) плоскостях;
- Силы трения на подвижных опорах;
- Силы распора не стянутых линзовых и сальниковых компенсаторов;
- Реактивные силы при истечении пара из выхлопного трубопровода.

3.17. Нагрузки от трубопроводов определяются согласно "Руководящим указаниям на проектирование станционных трубопроводов" разработанным Теплоэлектропроектом в 1980 г.

3.18. При компоновке трубопроводов рекомендуется вертикальные участки трубопроводов располагать в тени колонн.

Горизонтальные участки трубопроводов следует, как правило, опирать на междуэтажные перекрытия или подвешивать к ригелям конструкций здания.

Устройство консоли на колоннах для подвески или опирания трубопровода на отметке, не совпадающей с перекрытием, допускается только в пределах одного этажа рамы, без передачи крутящего момента на колонну.

Положение консоли должно быть указано в технологическом задании.

3.19. Разрежение в газоходах принимается в размере 100-200 кгс/м2 в зависимости от аэродинамического расчета, избыточное давление в газоходах принимается в размере 50 кгс/м2.

3.20. Нагрузки q равномерно распределенные на свободной от стационарного оборудования площади перекрытий и площадок обслуживания, условно называемые "монтажными", а также коэффициенты перегрузки к ним, принимаются согласно табл.3

Таблица 3

Нагрузки q и коэффициенты перегрузки

№№ пп	Наименование перекрытий	Нагрузка тс/м2	Коэффициент перегрузки
I	2	3	4
	А. Для всех зданий		
I	Площадки обслуживания на которых исключена возможность загрузки оборудованием, материалами и скопление людей-переходные мостики, площадки обслуживания отдельных задвижек, приводов, циклонов, сепараторов, дымо--.сосов, вентиляторов, отдельных баков и т.п.	0,2	I,4
2	Площадки и перекрытия, на которых возможно скопление людей, раскладка мелких деталей и ограниченного количества материалов и исключено применение напольного транспорта-площадки обслуживания деаэраторов, пылепитателей, консольные мостики трубопроводов и т.п.	0,4	I,3

I	2	3	4
	Б. Главный корпус		
3	Покрытия этажерок, на которых расположены циклоны, сепараторы и т.п.	0,4	I,3
4.	Площадки обслуживания турбоагрегатов на промежуточных отметках	0,4	I,3
5	Основные междуэтажные перекрытия, на которых возможна раскладка оборудования, материалов и использование напольного транспорта - перекрытия на оперативной отметке обслуживания, отметке трубопроводов, площадки обслуживания турбоустановок и котлов на оперативной отметке	I,0	I,2
6	Галереи ленточных конвейеров в главном корпусе.	0,7	I,2
7	Полы (перекрытия подвала) конденсационного помещения, кроме оговоренных в п.8	I,0-2,0	I,2
8.	Участки пола (перекрытия подвала), специально отведенные для монтажа и ремонта	3,0	I,2
	Б. Тракт топливоподачи		
9.	Галереи топливоподачи (вне главного корпуса)-нагрузки от веса просыпи, людей и деталей на всю площадь галереи, включая площадь под ленточными конвейерами	0,2	I,4
I0.	Перекрытия узлов пересыпки, помещения приводных и натяжных станций тракта топливоподачи	I,0	I,2
II	Перекрытия в зданиях разгрузочного и дробильного устройств, кроме перечисленных в п.I2	0,4	I,3

1	2	3	4
12	Перекрытие в уровне дробилок в зданиях вагоноопрокидывателей и дробильных устройств	2,0	1,2
	В. Другие здания		
13	Перекрытия здания водоподготовки	0,4	1,3
14	Перекрытие электродвигателей береговых насосных	1,0	1,2

Примечание: Если вес наиболее тяжелого элемента оборудования, устанавливаемого с подкладными брусьями на свободной площади пола (перекрытия) при монтаже или ремонте, превышает установленную для данного пола (перекрытия) нормативную величину распределенной монтажной нагрузки, то он задается отдельно, как сосредоточенная или распределенная монтажная нагрузка, на ограниченной площади, определяемой габаритами оборудования.

3.21. Участки свободных от оборудования площадей перекрытий, на которых монтажная нагрузка q превышает 0,4 кгс/м2, должны обозначаться на технологических планах заданий, составляемых для разработки строительных конструкций.

3.22. Величины нормативных нагрузок, приведенные в таблице 3, принимаются для расчета элементов междуэтажных перекрытий балок и плит.

3.23. При расчете ригелей междуэтажных перекрытий, если свободная от оборудования площадь перекрытия, занимаемая монтажной нагрузкой, $T > 36$ м2 и величина монтажной нагрузки $q \geqslant 400$ кгс/м2, допускается снижать величину приведенной в таблице 3 нагрузки введением понижающего коэффициента по формуле $\eta_1 = 0,5 + \frac{3}{\sqrt{T}}$ по таблице 4.

Таблица 4

T м2	54	72	I00	I44
η_1	0,9	0,85	0,80	0,75

3.24. Нагрузки от риголей, передаваемых на колонны зданий, от монтажных нагрузок, исчисленных по п.3.23, допускается уменьшать введением понижающего коэффициента η_2 в зависимости от числа этажей над рассматриваемым сечением колонны, по таблице 5.

Таблица 5.

Количество этажей	2	3	4	5 и более
η_2	0,9	0,85	0,8	0,75

3.25. Эквивалентные равномерно распределенные нагрузки $q^э$ на перекрытия здания, принимаемые по п.2.I0 настоящих ТУ, приведены в таблице 6.

Таблица 6.

Нагрузки $q^э$ и коэффициенты перегрузки

Наименование перекрытий	Нагрузка тс/м2	Коэффициент перегрузки
РУСН 6 кв	I,0	I,2
РУСН 0,4 кв	0,5	I,3
БЩУ и сборки	0,5	I,3
Кабельные помещения	0,3/0,4 x) xx/	I,3
Помещение лабораторий (химическая, металлографии, фото)	0,3/0,4 x)	I,3
Помещение аккумуляторных батарей	I,0	I,2
АСУ- а) помещения реле защиты и блокировки	0,5	I,3
б) помещения ИВК	0,3/0,4 x)	I,3

x) В знаменателе приведена величина эквивалентной нагрузки на плиты перекрытий.

xx/ В случае подвески кабельных конструкций к перекрытию величина ее принимается 0,3 тс/м.

3.26. Отдельные сосредоточенные нагрузки на малых площадях перекрытий, превышающие величину эквивалентной нагрузки учитываются отдельно.

3.27. Технологическая нагрузка на I стойку ленточных транспортеров при шаге стоек 3 м, включая вес груза , ленты, металлоконструкций принимается по таблице 7 (приложение 4 к "Руководству по проектированию транспортных галерей" Ленинградского Промстройпроекта Госстроя СССР, 1979).

Таблица 7.

Ширина ленты, мм	Вес угля тс/м3	
	0,85	I,I0
650	2I0	250
800	360	420
I000	460	550
I200	580	690
I400	880	I030
I600	II20	I3I0
2000	I520	I820

Примечание: I. Коэффициент перегрузки I,2
2. Плужковые сбрасыватели в таблице не учтены и задаются отдельно
3. При другом насыпном весе топлива, нагрузки должны быть скорректированы

4. ДИНАМИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ

4.I. Машины и механизмы, развивающие динамические нагрузки на поддерживающие конструкции, делятся на три типа:

I. Машины с конструктивно уравновешенными вращающимися частями (турбомашины, электродвигатели, тягодутьевые машины, вентиляторы, дымососы, мельницы молотковые, насосы центробежные и пропеллерные, центрифуги, питатели дисковые, лопастные винтовые и т.п.).

2. Машины с кривошипно-шатунными механизмами (компрессоры поршневые, дизели, насосы плунжерные и поршневые дробилки щековые, центрифуги вибрационные и т.п.).

3. Машины ударного и импульсного действия (краны грузоподъемные мостовые, козловые, подвесные, перегружатели мостовые, тележки грейферные, конвейеры, кары и т.п.) и выключатели.

К категории типа 3 относятся также нагрузки от момента короткого замыкания электрооборудования, выхлопа и т.п.

4.2. Динамические нагрузки приводятся в заданиях отдельно от статических нагрузок, принимаемых по разд. 3 настоящих ТУ.

4.3. Значения динамических нагрузок P^c, передаваемых на поддерживающие конструкции, определяются как средние при нормальном эксплуатационном состоянии. Возможные отклонения параметров машин от номинальных значений при изготовлении, а также вследствие износа, загрязнений и повреждений, накапливаемых в процессе эксплуатации, учитываются введением коэффициента перегрузки n, который принимается по таблице 8.

Таблица 8

Тип машины	Коэффициент перегрузки
I	4
2	2

Примечание: для машин, у которых кроме вращающихся частей имеются также возвратно-поступательные движущиеся части, для последних коэффициент перегрузки n принимается равным I,3.

4.4. Динамические нагрузки от машин тип I следует принимать сосредоточенными приложенными к элементам строительных конструкций, поддерживающим подшипники на уровне осей этих элементов.

4.5. Значение динамической нагрузки $P^д$ для машин периодического действия с вращающимися и возвратно-поступательными движущимися частями (машины типов I и 2) определяется по формуле

$$P^д = m e \omega^2 \quad (тс) \quad (2)$$

где m – масса движущихся частей – Q/9810 в т.сек2/мм

e – эксцентриситет вращающихся частей, а также радиус кривошипа или половина хода поршня в машинах с возвратно-поступательным движением, в мм

$\omega = \frac{N\pi}{30}$ – круговая частота вращения вала в рад/сек

Q – вес движущихся частей тс

N – число оборотов в минуту.

4.6. При отсутствии заводских данных о величине эксцентриситета для машин с вращающимися частями, величина нормативных динамических нагрузок (вертикальных и горизонтальных) может определяться по формуле

$$P^{д} = \mu Q_i \quad (тс) \quad (3)$$

где коэффициент пропорциональности μ принимается по таблице 9

Q_i – вес каждого ротора машины в тс.

Таблица 9

Коэффициенты пропорциональности μ

Вид машины	Коэффициент
Турбоагрегаты до 135 МВт	0,20
Электрические машины с числом оборотов в I минуту	
> 750	0,20
750–500	0,15
< 500	0,10
Центрифуги (d – диаметр ротора, м)	$\left(\frac{N}{1000}\right)^2 \cdot d$
Центробежные насосы	0,15
Вентиляторы дутьевые	$0{,}8\left(\frac{N}{1000}\right)^2$ не 0,2
Вентиляторы мельничные и дымососы	$1{,}6\left(\frac{N}{1000}\right)^2$

(N – число оборотов в I минуту)

4.7. Динамическая сила $P^{д}$ для молотковых дробилок и шахтных мельниц в эксплуатационном режиме при отсутствии заводских данных может определяться по формуле 2 при e = I мм. Коэффициент перегрузки n = 4.

4.8. Для молотковых дробилок и шахтных мельниц должен проверяться случай особого воздействия, возникающего при отрыве молотка по формуле, рекомендованной ЦНИИСКом 5/VI-1961г. № 27-22-2286.

$$P^{о}_{ос} = \frac{4}{16{,}3} G r_0 n^2_{об} \quad (тс) \quad (4)$$

где G – вес одного молотка в тс,

$n_{об}$ – число оборотов в секунду

r_0 – расстояние от оси вала до центра тяжести молотка в мм

Коэффициент перегрузки $n = 1$. Значения перечисленных величин приводятся в технологическом задании.

4.9. Для фундаментов шаровых мельниц помимо статической нагрузки от веса элементов конструкций и частей мельницы на каждую опору предусматривается горизонтальная динамическая нагрузка равная $0{,}1\,Q$, где Q – значение веса мельницы (без мелющих тел и заполнения в тс), приходящегося на соответствующую опору. Коэффициенты перегрузки принимаются равными $n = 1{,}3$.

4.10. Динамическая сила дробильно-фрезерной машины равна весу всей машины, в тс, коэффициент перегрузки $n = 1{,}2$.

4.11. Динамическая нагрузка от дискозубчатых дробилок устанавливается заданием завода, коэффициент перегрузки $n = 1{,}2$.

4.12. Учет динамического воздействия от конвейеров, ленточных и скребковых питателей, включая приводные и натяжные станции, производится введением коэффициента $\eta = 1{,}25$ к суммарной статической нагрузке.

4.13. Учет динамического воздействия от погрузчиков и кар производится введением коэффициента $\eta = 1{,}1$ к суммарной статической нагрузке от собственного веса в снаряженном рабочем состоянии.

Начальник технического отдела С.Г.Трушин

Зам.начальника строительного подотдела П.М.Свердлов

Руководитель разработки и исполнитель А.Н.Бибер

СОГЛАСОВАНО:

Зам.начальника технологического подотдела А.Ф.Иваницкий

Начальник электротехнического подотдела И.М.Эпштейн

Начальник подотдела автоматики М.Ц.Шальман

Приложение I

Насыпной вес топлива

Бассейн, месторождение	Марка топлива	Уголь кусковой		Угольная пыль		Примечание
		Влажность %	Насыпной вес тс/м3	Влажность %	Насыпной вес тс/м3	
I	2	3	4	5	6	7
Донецкий бассейн	Д	I4,0	0,9I	2,3-5,0	0,70	
	Г	8,5	0,98	I,5-3,0	0,72	промпродукт
	Г	II,0	0,9I	I,5-3,0	0,69	отсев
	Т	4,5	0,93	0,5-I,0	0,58	
	А	7,5	I,03	0,5-I,0	0,66	штыб
Кузнецкий бассейн	СС	7,0	0,88	I,0-2,5	0,62	
	Т	6,5	0,92	0,5-I,0	0,59	
	Г	8,5	0,85	I,5-3,0	0,64	
	Ж	7,0	0,97	I,0-2,5	0,66	промпродукт
	Д	I0,5	0,85	2,0-4,0	0,63	
Кемеровская область	Г	I4,0	0,85	2,5-5,0	0,63	
	Т	I2,0	0,89	I,8-4,0	0,60	окисленный
	СС	I2,0	0,93	2,0-4,0	0,63	-"-
Карагандинская	К	II,0	0,93	0,8-2,5	0,67	
Экибастузский	СС	8,0	I,0	I,3-3,0	0,69	
Подмосковный	Б	32,0	0,84	II,0-I6,0	0,78	
Печорский	Ж	5,5	0,89	0,9-2,0	0,64	
	Д	II,0	0,95	3,5-5,0	0,69	
Львовско-Волынский	Г	I0,0	0,89	2,0-3,5	0,65	
	Ж	6,0	0,90	0,8-2,0	0,67	
Кизеловское	Г	5,0	0,96	0,8-I,5	0,69	отсев
	Г	6,5	I,07	0,5-2,0	0,69	промпродукт
Челябинский	Б	I6,5	0,93	4,5-II,0	0,77	
Богословский	Б	24,5	0,9I	9,5-I4,0	0,78	
Егоршинский	ПА	4,0	0,99	0,5-I,0	0,60	

I	2	3	4	5	6	7
Тикарчельское	Ж	II,5	0,96	0,8-2,5	0,73	
Ангренское	Б	34,5	0,80	II,0-I7,0	0,68	
Ирша-Бородинское	Б	33,0	0,77	I2,0-I6,0	0,76	
Назаровское	Б	39,0	0,75	I3,0-I9,0	0,78	
Березовское	Б	33,0	0,77	I2,0-I6,0	0,76	
Итатское	Б	40,5	0,74	I3,0-I9,0	0,77	
Норильское	СС	4,0	0,98	I,0-I,5	0,65	
Черемховское	Д	I2,0	0,9I	2,3-4,5	0,74	
Азейское	Б	25,0	0,8I	5,5-I4,0	0,78	
Гусиноозерское	Б	23,0	0,83	6,0-I3,0	0,78	
Харанорское	Б	40,5	0,75	I2,0-I9,0	0,77	
Артемовское	Б	24,5	0,84	9,0-I2,0	0,85	
Сучанское	Г	5,5	0,96	I,0-I,2	0,68	
	Ж	5,5	0,92	I,0-I,5	0,64	
	Т	5,0	0,97	0,5-I,0	0,62	
		Сланцы				
Эстонские	-	I2,5	I,07	I,5-2,5	0,8I	
Ленинградские	-	II,5	I,08	I,5-2,5	0,84	
Куйбышевские	-	I7,5	I,II	3,5-6,0	0,96	
Торф фрезерный	-	50,0	0,5	-	-	

Примечание: Таблица составлена по данным руководящих указаний ЦКТИ им.Ползунова и ВТИ им.Дзержинского изд.I97I г. "Расчет и проектирование пылеприготовительных установок котельных агрегатов".

USC 201.0000040.00031.000