ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА СССР
(ГОССТРОЙ СССР)

УКАЗАНИЯ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЗЕРНОСКЛАДОВ И ЭЛЕВАТОРОВ

СН 261—63

Заменен СН 261-77
с 1/VII - 1977 г. см.:
БСТ N 4, 1977 г. с. 20.

МОСКВА — 1964

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА СССР
(ГОССТРОЙ СССР)

УКАЗАНИЯ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЗЕРНОСКЛАДОВ И ЭЛЕВАТОРОВ

СН 261—63

Утверждены
Государственным комитетом
по делам строительства СССР
(Госстроем СССР)
6 ноября 1963 г.

ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛИТЕРАТУРЫ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ
Москва — 1964

УДК 631.531.16.001.12

Редакторы — инженеры С. Ю. Дузинкевич
и А. Б. Кулаковский

Указания по проектированию зерноскладов и элеваторов разработаны Государственным институтом Промзернопроект Государственного комитета заготовок Совета Министров СССР при участии Всесоюзного института Гипросельхоз Главсельстройпроекта при Госстрое СССР.

С введением в действие настоящих указаний отменяются «Нормы и технические условия проектирования зернохранилищ» (СН 56—59).

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. Общие положения 3
2. Участок, генеральный план, санитарные и противопожарные требования 4
3. Объемно-планировочные и конструктивные решения 7
   А. Зерноскладыы . . . . . —
   Б. Элеваторы 11

Приложение. Характеристика зерновых масс 20

Государственный комитет по делам строительства СССР (Госстрой СССР)	Строительные нормы	СН 261—63
	Указания по проектированию зерноскладов и элеваторов	Взамен СН 56—59

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие указания распространяются на проектирование зерноскладов и элеваторов, предназначенных для хранения продовольственного, фуражного и семенного зерна, семян трав, масличных и бобовых культур.

1.2. При проектировании и строительстве зерноскладов и элеваторов в сейсмических районах, в районах вечной мерзлоты, а также на макропористых просадочных грунтах следует дополнительно учитывать требования соответствующих нормативных документов.

1.3. Зерносклады, в зависимости от способов хранения в них зерна, подразделяются на следующие типы:

а) напольные с горизонтальными полами или с наклонными полами — для хранения зерна насыпью на полу или с горизонтальными полами — для хранения семянного зерна в таре;

б) закромные — для хранения в отдельных закромах (отсеках) зерна различных культур или партий;

в) комбинированные — для хранения зерна в одном зерноскладе насыпью на полу и в отдельных емкостях (закромах или бункерах).

1.4. При наличии соответствующих гидрогеологических условий следует отдавать предпочтение зерноскладам с наклонными полами (если это допустимо по условиям эксплуатации).

Внесены Государственным комитетом заготовок Совета Министров СССР	Утверждены Государственным комитетом по делам строительства СССР 6 ноября 1963 г.	Срок введения 1 января 1964 г.

1.5. При проектировании зерноскладов для хлебоприемных пунктов и при производственных предприятиях следует предусматривать загрузку и выгрузку зерна с применением стационарных механизмов, а в остальных складах — с применением стационарных или передвижных механизмов.

1.6. Подразделение основных зданий и сооружений элеваторов, а также зерноскладов на классы и требуемые степени долговечности и огнестойкости основных конструктивных элементов приведены в таблице.

	Классы зданий и сооружений	Степень долговечности	Степень огнестойкости
Элеваторы	II	II	II
Зерносклады	III—IV	III	I—V

Примечания: 1. К основным зданиям и сооружениям элеваторов относятся: рабочее здание, силосные корпуса; устройства для приема зерна с железной дороги, автотранспорта и водного транспорта; устройства для отпуска зерна на перерабатывающие предприятия, железную дорогу, водный транспорт и автотранспорт; зерносушилки с топками; цехи и склады отходов и пыли.

2. Для зерноскладов IV класса степень долговечности не нормируется.

В соответствии с указаниями главы СНиП II-А.3-62 «Классификация зданий и сооружений. Основные положения проектирования» классы зданий и сооружений зерноскладов назначаются организацией, выдающей задание на проектирование.

1.7. Размеры объемно-планировочных и конструктивных элементов, а также расстояния между разбивочными осями зданий и сооружений элеваторов и зерноскладов следует назначать в соответствии с указаниями главы СНиП II-А.4-62 «Единая модульная система. Основные положения проектирования».

2. УЧАСТОК, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН, САНИТАРНЫЕ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Зерносклады и элеваторы следует располагать на участках, имеющих удобные подходы автогужевых дорог, железнодорожных путей (для пристанционных пунктов),

связи с причалами (для водных пунктов), возможность присоединения к существующим сетям водопровода, канализации и теплофикации, а также подключения к электросети, телефонной и радиосетям.

2.2. Зерносклады следует располагать на участках, находящихся в сухом незатопляемом месте, на возвышенных частях рельефа и имеющих уклон, обеспечивающий сток поверхностных вод. Наивысший уровень грунтовых вод на участке должен быть ниже пола подземной транспортерной галереи склада не менее чем на 0,5 *м* для песчаных грунтов и не менее чем на 1,5 *м* для глинистых и пылеватых грунтов[1]. В этих случаях устройство гидроизоляции полов и подземных галерей не требуется. Зерносклады с наклонными и заглубленными полами следует располагать таким образом, чтобы исключить возможность затопления подземной части верховодкой.

2.3. Зерносклады следует размещать выше водоемов, мест сброса сточных вод, животноводческих построек и навозохранилищ.

2.4. При размещении зернескладов и элеваторов на площадке следует, как правило, располагать их с подветренной стороны по отношению к жилым и общественным зданиям и с наветренной стороны по отношению к полям орошения, ассенизации и фильтрации, скотомогильникам, компостным полям, свалкам и т. п.

2.5. Вокруг зернескладов и элеваторов должны быть устроены отмостки шириной не менее 1 *м* и при необходимости система водосточных устройств, обеспечивающая сброс ливневых и талых вод за пределы площадки. Особенно тщательно эти мероприятия должны быть выполнены для складов с наклонными и заглубленными полами.

В складах с горизонтальными полами отметка пола должна превышать планировочную отметку земли не менее чем на 20 *см*.

2.6. Санитарные разрывы от основных сооружений элеваторов и зернескладов принимаются:

а) до жилых и общественных зданий — не менее 50 *м* для зернескладов и не менее 100 *м* для основных сооружений элеваторов;

---

[1] В складах без подземных транспортерных галерей уровень грунтовых вод должен быть ниже пола склада соответственно не менее чем на 0,5 и 1,5 *м*.

б) до автомобильных дорог IV и V категорий, а также теплично-парниковых хозяйств — не менее 50 *м*;

в) до животноводческих зданий, заводов кирпичных, лесопильных, шиферных и т. п., складов цемента и извести, навозохранилищ оборудованных, автомобильных дорог III категории — не менее 100 *м*;

г) до навозохранилищ необорудованных, кладбищ, полей орошения и компостных — не менее 300 *м*;

д) до скотомогильников и полей фильтрации — не менее 500 *м*;

е) до свалок и полей ассенизации — не менее 1000 *м*.

При назначении санитарных разрывов между производственными сельскохозяйственными комплексами и зерноскладами следует также пользоваться указаниями главы СНиП II-Н.1-62 «Генеральные планы сельскохозяйственных предприятий. Нормы проектирования».

2.7. По пожарной опасности цехи и склады отходов и пыли относятся к категории «Б», а зерносклады, рабочие здания и силосные корпуса элеваторов, здания зерносушилок с топками и открыто установленные зерносушильные агрегаты с топками, устройства для приема и отпуска зерна, транспортерные галереи относятся к категории «В».

2.8. Все основные сооружения элеваторов должны быть не ниже II степени огнестойкости. Степень огнестойкости зерноскладов и транспортерных галерей не ограничивается.

2.9. Противопожарные разрывы между производственными зданиями, сооружениями, зерноскладами и элеваторами, а также между производственными и вспомогательными зданиями надлежит назначать в соответствии с требованиями главы СНиП II-М.1-62 «Генеральные планы промышленных предприятий. Нормы проектирования».

2.10. Для основных сооружений элеваторов противопожарные разрывы не нормируются.

2.11. Противопожарные разрывы от оси железнодорожного пути с организованным движением поездов до основных сооружений элеваторов или зерноскладов с производствами по пожарной опасности категории «Б» принимаются равными 50 *м*, а до сооружений с производствами категории «В» — 30 *м*.

2.12. В противопожарных разрывах вдоль линии зерноскладов допускается располагать:

сушильно-очистительные башни или башни для механизации зерноскладов с приемными устройствами;

установки для зерносушения;

мельницы производительностью не свыше 30 *т* сортового помола в сутки;

комбикормовые цехи производительностью не свыше 50 *т* в сутки;

при условии, что:

а) степень огнестойкости указанных сооружений не ниже II;

б) стены указанных сооружений, обращенные в стороны зерноскладов, глухие или с окнами, заполненными несгораемыми материалами (например, стеклоблоками), с пределом огнестойкости не менее 1,5 *ч*;

в) торцовые стены зерноскладов, обращенные к располагаемым в разрывах сооружениям, выполняются из несгораемых материалов. Предел огнестойкости этих стен должен быть не менее 2,5 *ч*;

г) расстояния между поперечными проездами зерноскладов не более 400 *м*.

2.13. К основным сооружениям элеваторов и зерноскладам, как правило, следует предусматривать подъезды вдоль двух длинных сторон. При наличии железнодорожных путей допускается устройство подъездов с одной продольной и одной торцовой стороны.

3. ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

А. ЗЕРНОСКЛАДЫ

3.1. Расстояния между разбивочными осями при железобетонных несущих каркасах должны быть кратными 6 *м*.

3.2. Расстояние между воротами по продольным сторонам складов должно быть не более 18 *м*. Ворота рекомендуется применять распашные.

В складах, в которых обеспечена загрузка и выгрузка всего зерна при помощи стационарных механизмов (например, в складах с наклонными полами), следует предусматривать двое ворот, располагаемых в разных концах склада.

3.3. Для механизации загрузки и выгрузки зерна устраиваются верхние и нижние транспортерные галереи. Верхние галереи должны иметь не менее двух выходов (в начале и в конце галереи). Высота перил верхних галерей должна быть не менее 1 *м*.

3.4. Высота проходных транспортерных галерей от уровня пола до низа выступающих конструкций покрытия должна быть не менее 1,9 *м*. Ширина прохода должна быть не менее 0,7 *м*.

3.5. Нижние проходные галереи должны быть обеспечены аспирацией и иметь выходы, расположенные не реже чем через 60 *м*, но не менее двух выходов (в начале и в конце галереи).

В качестве выходов могут служить вертикальные колодцы с постоянно закрепленными лестницами. Боковые промежуточные аварийные выходы могут предусматриваться в виде полупроходных галерей высотой 1,5 *м*, заканчивающихся вертикальным колодцем с люком.

3.6. От верха зерновой насыпи до низа потолка склада должно быть расстояние не менее 1 *м*.

3.7. В складах с наклонными полами следует предусматривать мероприятия, исключающие возможность выхода рабочих на массив зерна при выпуске зерна из склада.

3.8. Над всеми выпускными отверстиями в складах с горизонтальными полами должна быть предусмотрена установка пирамидальных решеток.

Пирамидальная решетка должна быть выше максимального уровня загрузки зерна в складе не менее чем на 0,5 *м*, а расстояние между ее поперечными планками — не более 0,25 *м*. Пирамидальная решетка должна быть надежно закреплена и установлена таким образом, чтобы ее вертикальная ось совпадала с центром выпускного отверстия.

3.9. При хранении семенного зерна должно быть обеспечено предохранение его от увлажнения конденсатом с наружных стен, для чего должны предусматриваться теплоизоляция стен, автоматический контроль температуры и влажности зерна и т. п.

3.10. Емкость зерноскладов, предназначенных для хранения различных видов зерна, исчисляется в тоннах, исходя из загрузки складов зерном с условным объемным весом, равным 0,75 *т/м*^{3}.

При определении емкости зерноскладов с горизонтальными полами следует применять коэффициент 0,8, учитывая необходимость устройства проходов в зерновой массе.

3.11. Коэффициент перегрузки при определении давления зерна на стены принимается равным 1,3.

Примечания: 1. Характеристики зерновой массы следует принимать по приложению.

2. Примыкающие к воротам участки стен должны быть также рассчитаны на давление зерна, воспринимаемое щитами, которыми закладываются ворота.

3. В зерноскладах, предназначаемых для хранения различных видов зерна, расчетное давление должно определяться по более тяжелому зерну.

3.12. Фундаменты, воспринимающие горизонтальную нагрузку от давления зерна, должны быть проверены на устойчивость от скольжения. Для увеличения коэффициента трения под подошвой фундаментов рекомендуется устройство песчаных или гравелистых подушек (кроме фундаментов на просадочных грунтах).

3.13. Гидроизоляция в несущих стенах зерноскладов должна быть решена с учетом сдвигающих усилий от давления зерна.

3.14. Несущие конструкции зерноскладов должны, как правило, выполняться из сборных железобетонных деталей.

Применение деревянных покрытий допускается преимущественно в районах, где древесина является местным материалом; при этом древесина должна быть обработана не ядовитыми для людей антисептическими и огнезащитными составами. Устройство покрытий с пустотами, сообщающимися с внешней или с внутренней средой, не допускается.

Ограждающие конструкции зерноскладов должны обеспечивать надежную защиту зерна от атмосферных осадков, поверхностных и грунтовых вод, от проникания грызунов и птиц. Величину свеса кровли следует принимать не менее 70 *см*.

В проектах должны быть предусмотрены мероприятия, обеспечивающие плотное прикрывание дверей, ворот и окон.

3.15. Внутренняя поверхность стен зерноскладов должна быть без щелей, трещин, в которых могли бы гнездиться амбарные вредители. Следует предусматри-

вать возможность легкой очистки их и мытья дезинфицирующими средствами.

3.16. Для устройства кровель зерноскладов не следует применять материалы, трудно поддающиеся дезинсекции (солома, камыш, тес, гонт, деревянные кровельные плитки и т. п.).

Примечание. Кровлю из волнистых асбестоцементных листов обыкновенного профиля и этернита следует устраивать по сплошному дощатому настилу с прокладкой слоя рулонного кровельного материала, уложенного насухо, с проклейкой стыков мастикой. При устройстве кровли из волнистых асбестоцементных листов усиленного профиля, укладываемых на мастике без сплошного дощатого настила, стыки и зазоры между листами должны быть тщательно заделаны.

3.17. В зерноскладах, как правило, должны устраиваться асфальтобетонные полы без применения каменноугольного дегтя и смолы. Устройство полов с подпольями запрещается. В складах для колхозов и совхозов допускается устраивать грунтобетонные полы, в бункерных зерноскладах — бетонные, а во временных складах — глинобетонные полы.

3.18. В зерноскладах, предназначенных для хранения семян, ворота должны быть двойными: внутренние — решетчатые, обитые мелкоячеистой металлической сеткой, открывающиеся внутрь или наружу, и наружные — сплошные, открывающиеся только наружу. Вместо внутренних ворот допускается устраивать деревянные решетчатые щиты, обитые мелкоячеистой металлической сеткой. В зерноскладах, оборудованных системой активной вентиляции зерна, устройство внутренних ворот или решетчатых щитов не обязательно.

3.19. Зерносклады рекомендуется проектировать без естественного освещения. В случае необходимости устройства в зерноскладах оконных проемов, последние следует заполнять пустотелыми стеклоблоками, армированным стеклом или обычным остеклением, с устройством ставень. Устройство световых фонарей запрещается.

3.20. Освещенность на уровне пола зерносклада при искусственном освещении должна приниматься не менее 10 *лк*. Рекомендуется устройство прожекторного освещения.

3.21. На наружных стенах зерноскладов должны быть предусмотрены защищенные от пыли рубильники и штепсельные розетки для подключения передвижных машин и механизмов.

3.22. Электрооборудование и арматура, устанавливаемые в зерносклaдах, должны быть защищенные от пыли.

3.23. Для питания светильников не допускается применять напряжение, превышающее 250 *в* по отношению к земле.

3.24. Зерносклады должны быть оборудованы устройствами для грозозащиты.

3.25. В зерноскладах следует предусматривать возможность устройства активной вентиляции зерна при помощи стационарных или переносных установок, обеспечивающих равномерное вентилирование толщи зерновой массы.

При хранении кукурузы в початках склады должны быть оборудованы активной и вытяжной вентиляцией.

3.26. В элементах технологического оборудования, проходящих через наружные ограждающие конструкции складов, должны быть предусмотрены клапаны, задвижки, шиберы.

3.27. В галереях, соединяющих склады с другими сооружениями, должны быть устроены перегородки, отделяющие помещения складов от этих сооружений или от внешней среды. Технологические проемы в перегородках должны быть оборудованы плотно закрывающимися устройствами (задвижками, ставнями и др.). Двери для прохода людей должны быть герметизированы.

3.28. В проекты зерноскладов следует включать указания о том, что на стенах складов должны быть нанесены яркие линии и надписи, показывающие предельную высоту засыпки зерном.

Б. ЭЛЕВАТОРЫ

3.29. Сетка разбивочных осей, проходящих через центры силосов, а также расстояния между осями балок перекрытий рабочих зданий должны быть кратны 3 *м*. Отступления от этого правила допускаются только при специальном обосновании.

3.30. Высоты этажей рабочих зданий должны быть кратными 0,6 *м*.

3.31. В рабочих зданиях элеваторов, возводимых в подвижных формах, допускается принимать расстояния между осями балок, равными 2,5; 3; 3,5; 4 и 6 *м*. Рабо-

чие здания шириной до 9 *м* рекомендуется проектировать однопролетными.

3.32. В элеваторах допускается устройство одной лестничной клетки, располагаемой, как правило, в рабочем здании. В лестничной клетке должен устанавливаться пассажирский лифт грузоподъемностью 350 *кг* с остановками на каждом этаже или с общей остановкой на каждые два этажа. Ширина марша в чистоте между стеной и перилами должна быть не менее 1 *м*, а ширина площадок — не менее ширины маршей. Для рабочих зданий элеваторов, возводимых в подвижных формах, допускается применение металлических косоуров и балок площадок. Уклон маршей принимается не более 1 : 1,5.

Двери для выхода из производственных помещений в лестничную клетку должны иметь предел огнестойкости не менее 0,75 *ч*.

3.33. В лестничной клетке рабочего здания следует устанавливать для целей пожаротушения сухой стояк с соединительными головками на каждом этаже здания.

3.34. Выход из лестничной клетки допускается как в сторону двора, так и в сторону железной дороги.

3.35. Из подсилосного помещения силосного корпуса необходимо предусматривать один выход со стороны железной дороги и один выход со стороны двора. Один из выходов должен быть в конце силосного корпуса. В надсилосной галерее должен быть предусмотрен выход на крышу вблизи пожарной лестницы.

3.36. Выход на крышу в рабочем здании должен быть сделан или из лестничной клетки с выведением лестничной клетки выше крыши, или с верхней площадки лестницы, или с верхнего этажа рабочего здания через окно с устройством наружного марша.

3.37. Внутренние металлические лестницы, устраиваемые в пределах одного этажа, должны иметь уклон не более 1 : 0,5.

3.38. В элеваторах следует предусматривать одну наружную пожарную лестницу у рабочего здания, служащую одновременно целям эвакуации, и одну у силосного корпуса. Если два силосных корпуса расположены по обе стороны рабочего здания, то наружные пожарные лестницы предусматриваются у каждого силосного корпуса. При наличии нескольких силосных корпусов по-

жарная лестница устраивается у корпуса, наиболее удаленного от рабочего здания.

В случаях, когда от рабочего здания зерносушилка отделена лестничной клеткой, у зерносушилки устраивается дополнительная наружная пожарная лестница, служащая для эвакуации.

3.39. У силосного корпуса при высоте силосов до 40 *м* допускается устройство наружной вертикальной пожарной лестницы.

3.40. Во всех рабочих помещениях элеваторов рекомендуется устраивать естественное освещение. Окна должны открываться внутрь здания. При расстоянии от пола до подоконника менее 0,85 *м* следует устраивать ограждение на всю ширину окон и на высоту до 1 *м* от пола.

3.41. В силосных корпусах оконные проемы рекомендуется заполнять стеклоблоками с обязательным устройством форточек для проветривания помещений.

В зданиях, возводимых в подвижных формах, расположение и размеры оконных и дверных блоков следует назначать с учетом возможности их установки между домкратными стержнями.

3.42. На всех этажах элеватора с постоянным пребыванием людей должны быть предусмотрены будки с электропечами для обогрева рабочих. В этих будках следует предусматривать установку телефонов.

3.43. При проектировании элеваторов необходимо предусматривать следующие отапливаемые помещения: контору начальника элеватора, комнату принятия пищи, диспетчерскую, лабораторию элеватора, санузел (при наличии канализации). Количество унитазов в уборных определяется в зависимости от числа работающих на элеваторе согласно «Санитарным нормам проектирования промышленных предприятий» (СН 245—63).

3.44. При проектировании вспомогательных помещений элеваторов (контора, мастерские, душевые, гардеробные, пункты питания, дворовые уборные и пр.) должны соблюдаться указания санитарных норм проектирования промышленных предприятий; при этом допускается хранение уличной, домашней и рабочей одежды рабочих элеватора в одном помещении, но в разных шкафах или на разных вешалках.

3.45. На элеваторах должна быть предусмотрена ас-

пирация для удаления пыли, обеспечивающая необходимые санитарные условия в рабочих помещениях. В сепараторном этаже следует предусматривать под потолком жалюзийные проемы для притока свежего воздуха взамен отсасываемого аспирацией сепараторов.

3.46. В устройствах для приема зерна с железной дороги ширина проема для ворот в свету принимается равной 4,7, а высота проема от головки рельса — 5,6 *м*.

3.47. Рабочие здания элеваторов, силосные корпуса, надземные части устройств для приемов зерна с железной дороги и автотранспорта следует выполнять преимущественно из сборных железобетонных конструкций.

Подвесные воронки днищ силосов и бункеров приемных устройств допускается выполнять из металла.

3.48. При выполнении конструкций рабочих зданий, силосных корпусов и других сооружений элеваторов в монолитном железобетоне они должны возводиться в подвижных формах с применением бетона марки не ниже 200. При этом расчетное сопротивление бетона сжатию следует умножать на коэффициент 0,75 для стен силосов и на коэффициент 0,85 для остальных конструкций.

3.49. На чертежах конструкций, возводимых в подвижных формах, должны быть указаны требования к цементу и инертным (допускается применение только портландцемента марки не ниже 400 и щебня или гравия крупностью не более 40 *мм*), к порядку укладки бетона, к уходу за бетоном и качеству сборки подвижных форм и т. п.

3.50. Нормативная временная нагрузка на перекрытия принимается в соответствии с весом оборудования, но не менее 400 *кг/м*^{2}.

3.51. Объемный вес зерна при определении емкости элеватора принимается равным 0,75 *т/м*^{3}, а для расчета кострукций 0,8 *т/м*^{3}. Коэффициент перегрузки при определении давления зерна на стены и днища принимается равным 1,3. Характеристика зерновых масс приведена в приложении.

3.52. При проектировании стен силосов рекомендуется предусматривать мероприятия, направленные к снижению горизонтальных давлений, возникающих при выпуске зерна (например, путем выпуска зерна из силосов через смежные звездочки).

3.53. Подготовку под фундаменты элеваторов рекомендуется выполнять: при сильно влажных суглинках и глинах — из втрамбованного в грунт щебня или гравия слоем 100 *мм* и слоя бетона марки 100 толщиной 100 *мм*; при гравийных грунтах, песках и супесях — из бетона марки 50 толщиной 100 *мм*; при наличии агрессивных грунтовых вод, гипса и других растворимых солей — из асфальтобетона слоем 80 *мм*.

3.54. При высоком уровне грунтовых вод подземные помещения элеваторов должны иметь оклеечную или другую эффективную гидроизоляцию. Применение металлической гидроизоляции допускается в исключительных случаях.

3.55. При расчете фундаментных плит рабочего здания и силосного корпуса рекомендуется учитывать нарастание прочности бетона во времени, при этом расчетное сопротивление бетона для упомянутых выше конструкций следует определять из условной марки бетона, равной 1,25 R_{28}.

3.56. В фундаментной плите рабочих зданий, выполняемых в подвижных формах, должны быть предусмотрены выпуски арматуры для колонн.

3.57. Сечения колонн в рабочих зданиях, возводимых в подвижных формах, рекомендуется изменять по высоте не более двух раз. Стыки стержней арматуры колонн должны выполняться таким образом, чтобы в каждом из них стыковалось не более половины арматуры колонн. Стыки арматуры должны располагаться ниже места изменения сечения колонн.

3.58. Стены рабочих зданий, зданий зерносушилок и других зданий, возводимых в подвижных формах, если эти стены не являются стенами бункеров, а ограждают производственные помещения, должны армироваться двойной арматурой из стали класса А-I, принимая вертикальную арматуру ∅ 10 *мм* с шагом не более 300 *мм* и горизонтальную ∅ 6 *мм* с шагом 150—200 *мм*. Стыкование вертикальной арматуры делается вразбежку с перепуском на 400 *мм*.

Армирование стен бункеров производится по расчету. Расчет стен силосов должен вестись в соответствии с указаниями по проектированию силосов для сыпучих тел.

3.59. Рекомендуется принимать один общий шаг для

всей горизонтальной арматуры стен рабочих башен или силосных корпусов.

3.60. Толщину стен сооружений элеваторов, возводимых в подвижных формах, следует принимать не менее 150 *мм*, за исключением наружных стен силосных корпусов, толщина которых должна быть не менее 160 *мм*.

3.61. Все отверстия и проемы в стенах, перекрытиях и днищах должны иметь окаймляющую арматуру из стержней периодического профиля класса А-II ∅ 10 *мм*, заходящую за края отверстий на 500 *мм* (рис. 1). Круглые отверстия диаметром более 100 *мм* могут быть усилены кольцевой арматурой (рис. 2).

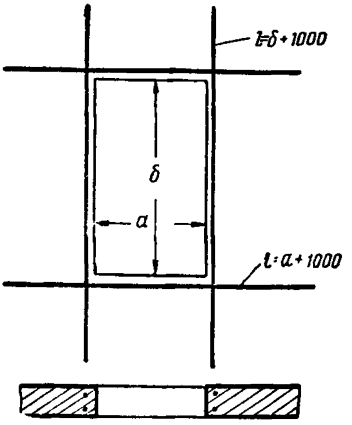

Рис. 1. Окаймляющая арматура прямоугольных отверстий и проемов

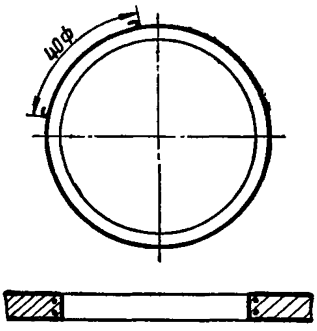

Рис. 2. Окаймляющая арматура круглых отверстий

3.62. Для подвески днищ к стенам бункеров или силосов, возводимых в подвижных формах, из стен выпускается специальная арматура (рис. 3).

3.63. Для образования откосов в бункерах и силосах забутку рекомендуется делать из легкого бетона марки 50 с устройством верхнего слоя толщиной 80 *мм* из бетона марки 100 и цементной стяжки толщиной 20 *мм* из раствора состава 1 : 2 с железнением.

Рекомендуется также применение сборных железобетонных элементов.

3.64. В балках, бетонируемых в подвижных формах, применение косых стержней не рекомендуется.

3.65. В рабочих чертежах плит перекрытий и днищ должны быть показаны все отверстия, а также расположение всех болтов, устанавливаемых для крепления оборудования.

3.66. Плиты днищ и перекрытий, заделываемые в штрабы стен, должны быть связаны со стенами специальной арматурой через 300—500 *мм* (рис. 4).

3.67. При проектировании соединительных галерей между силосным корпусом и рабочим зданием и между силосными корпусами следует учитывать относительные смещения рабочего здания и силосного корпуса или двух силосных корпусов вдоль и поперек корпуса и по вертикали, вызванные неравномерными осадками.

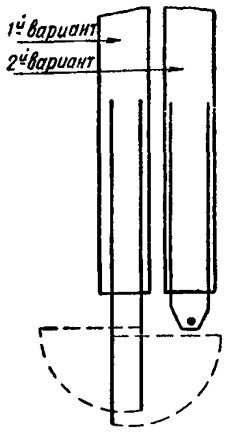

Рис. 3. Арматура для подвески днищ к стенам бункеров

При этом следует предусматривать возможность изменения расстояний между этими сооружениями на величину до 150 *мм* в обе стороны от проектного положения как для верхних, так и для нижних галерей.

3.68. Несущие конструкции верхних соединительных галерей между рабочим зданием и силосным корпусом и между силосными корпусами допускается выполнять из металла.

3.69. В помещениях элеваторов рекомендуется устройство следующих полов:

а) в производственных помещениях рабочих зданий по перекрытиям — цементно-песчаные полы толщиной 20 *мм*, а при укладке в полах электропроводки толщина пола должна быть не менее 40 *мм*;

б) в подсилосном помещении — асфальтобетонные толщиной 25 *мм* по бетонной подготовке марки 100 толщиной 120 *мм*, укладываемой по подсыпке. Подсыпка должна производиться с плотной утрамбовкой песчанистых грунтов, не дающих пучения при промерзании;

в) в надсилосном помещении — асфальтобетонные, толщина которых с учетом укладки электропроводки в полах — 40 *мм*;

г) в подсобных помещениях (контора, диспетчерская, лаборатория и др.) — ксилолитовые или деревянные, покрытые линолеумом, а в санузлах — из керамических плиток.

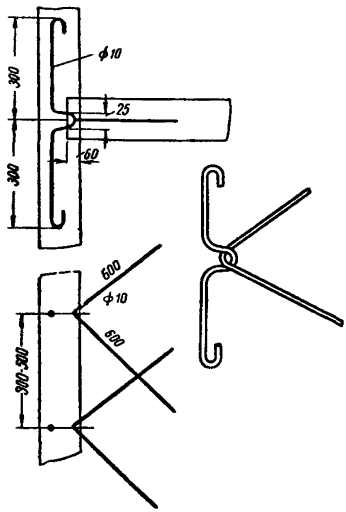

Рис. 4. Связь плит перекрытий и днищ бункеров со стенами, возводимыми в скользящей опалубке

3.70. Плиты покрытий сооружений, возводимых в подвижных формах, рекомендуется устраивать горизонтальными, образовывая скаты путем укладки слоя переменной толщины из легкого бетона с устройством уклона в соответствии с главой СНиП II-В.6-62. Ограждения покрытия должны иметь высоту не менее 0,8 *м*.

3.71. С целью сокращения количества задвижек, датчиков, конечных выключателей и другой аппаратуры автоматизированного управления следует по возможности объединять силосы и звездочки, а также оперативные бункера в рабочем здании элеватора, при этом следует иметь в виду требования п. 3.52 настоящих указаний.

3.72. Силовые распределительные пункты, размещаемые в производственных помещениях, должны иметь входные тамбуры с противопожарными дверями и иметь естественную приточно-вытяжную вентиляцию через окна или жалюзи.

3.73. Элеваторы должны быть оборудованы устройствами для грозозащиты.

3.74. В рабочих чертежах рабочих зданий и силосных корпусов следует предусматривать закладные детали, не-

обходимые для наблюдения за осадкой этих сооружений.

3.75. К проекту элеватора должна быть приложена инструкция по первичной загрузке силосного корпуса зерном, в которой должны быть даны указания по режиму заполнения и опорожнения силосов.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Характеристика зерновых масс для расчета строительных конструкций

Наименование зерновых культур	Принимаемый при расчетах объемный вес в *кг/м³*	Угол ест. откоса и угол внутрен. трения в *град*	Отношение горизонтального давления к вертикальному	Коэффициент трения по бетону, стали и дереву
Пшеница, рожь, ячмень, овес, кукуруза в зерне, горох, просо, рис, соя, гречиха, чечевица, крупа, люпин, фасоль, льняное и конопляное семя, зерновое сырье комбикормовых заводов	0,8	25	0,44	0,4
Кукуруза в початках и подсолнух	0,6	30	0,33	0,4

Москва, Третьяковский проезд, д 1. Стройиздат
План IV кв. 1963 г., № 8

* * *

Редактор издательства *В. В. Петрова*
Технический редактор *Г. Д. Наумова*
Корректор *В. М. Залевская*

Сдано в набор 17/XII—1963 г. Подписано к печати 23/I—1964 г.
Бумага 84×108¹/₃₂ д. л.=0.31 б. л.— 1,02 усл. п. л.
(Уч.-изд. —1,0 л).
Изд. № XII-8284. Зак. № 1161. Тираж 5.000 экз. Цена 5 коп.

Подольская типография Главполиграфпрома
Государственного комитета Совета Министров СССР по печати
г. Подольск, ул. Кирова, д. 25.

gost.e-ecolog.ru