ГОССТРОЙ ЭСТОНСКОЙ ССР
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ СТРОИТЕЛЬСТВА

ГОССТРОЙ СССР
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ БЕТОНА И ЖЕЛЕЗОБЕТОНА НИИЖБ

Р Е К О М Е Н Д А Ц И И

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И ПРИМЕНЕНИЮ ОДНОСЛОЙНЫХ НАРУЖНЫХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ЯЧЕИСТЫХ БЕТОНОВ В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ И ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ЗДАНИЯХ

Утверждены директорами НИИ строительства Госстроя ЭССР и НИИЖБ Госстроя СССР

Москва-Таллин
1979

gost.e-ecolog.ru

ГОССТРОЙ ЭСТОНСКОЙ ССР
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ СТРОИТЕЛЬСТВА

ГОССТРОЙ СССР
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ БЕТОНА И ЖЕЛЕЗОБЕТОНА НИИЖБ

Р Е К О М Е Н Д А Ц И И

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И ПРИМЕНЕНИЮ ОДНОСЛОЙНЫХ НАРУЖНЫХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ЯЧЕИСТЫХ БЕТОНОВ В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ И ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ЗДАНИЯХ

Утверждены директорами НИИ строительства Госстроя ЭССР и НИИЖБ Госстроя СССР

Москва–Таллин
1979

Рекомендации по проектированию и применению однослойных наружных ограждающих конструкций из ячеистых бетонов в животноводческих и птицеводческих зданиях. Москва–Таллин, НИИ строительства Госстроя ЭССР и НИИЖБ Госстроя СССР, 1979.

Рекомендации содержат основные положения по проектированию наружных стен и покрытий из ячеистых бетонов для сельскохозяйственных производственных зданий. Изложены требования к изделиям из ячеистых бетонов, по конструктивным решениям и по производству строительно-монтажных работ с целью обеспечения необходимой долговечности ограждающих конструкций.

Рекомендации предназначены для использования проектными, производственными и строительными организациями.

Табл. 3, рис. 4.

© Научно-исследовательский институт строительства Госстроя ЭССР, Научно-исследовательский институт бетона и железобетона Госстроя СССР, 1979.

П Р Е Д И С Л О В И Е

В своем докладе на июльском Пленуме ЦК КПСС тов. Л.И.Брежнев подчеркивал, что успешное претворение в жизнь большой программы развития сельского хозяйства непосредственно связано с организацией капитального строительства. Забота о развитии сельского строительства стала важной составляющей аграрной политикой партии.

По плановым расчетам к 1980 г. для возведения сельскохозяйственных зданий необходимо ежегодно устроить около 3 млн. $м^2$ наружных стен и 8,5 млн. $м^2$ покрытий. Выполнение таких крупных задач возможно лишь при индустриализации сельскохозяйственного строительства, в том числе путем широкого применения сборных конструкций из легких материалов. Одним из таких эффективных материалов для ограждающих конструкций является ячеистый бетон (по объемной массе, сопротивлению теплопередаче, стоимости, наличию широко распространенного недефицитного сырья, удельным капиталовложениям и т.д.).

По сравнению с кирпичными стенами трудозатраты при возведении I $м^2$ стены из газобетонных панелей сокращаются почти в 3 раза, а масса стены уменьшается в 5 раз. Стоимость I $м^2$ наружных стен из ячеистого бетона на 2-5 руб. дешевле, а их масса на 15-45% меньше по сравнению со стенами из керамзитобетона. Дополнительным преимуществом ячеистого бетона является комплексность его использования в сельском строительстве для зданий различного назначения (жилье, общественные, производственные и др.).

Примером эффективного применения конструкции из ячеистых бетонов является Эстонская ССР, где с 1962 года из автоклавного

газобетона построено около 1400 коровников, свинарников и птичников. Возведение полносборных производственных зданий позволило ускорить их ввод в эксплуатацию, быстро наращивать сельскохозяйственные мощности в республике и дополнительно производить сельскохозяйственной продукции по сравнению со строительством с применением традиционных материалов.

Многолетними исследованиями установлено, что основным условием для успешного применения ограждающих конструкций из ячеистого бетона в сельскохозяйственных производственных зданиях является предотвращение чрезмерного увлажнения ячеистого бетона в эксплуатационных условиях. Возникновение дефектов ячеистобетонных элементов преимущественно обусловлено не только лишь влиянием микроклимата помещений, а сочетанием его с неправильными конструктивными решениями.

Настоящие Рекомендации составлены с учетом результатов многолетних исследований и разработок ряда научно-исследовательских, проектных и учебных институтов (НИИЖБ, НИИС Госстроя ЭССР, "Эстгипросельстрой", ЦНИИЭПСельстрой, ПНИСФ, МИСИ им. В.Куйбышева, ВНИИСТРОМ и др.) и на основе многолетнего опыта проектирования, строительства и эксплуатации животноводческих и птицеводческих зданий в различных районах СССР с применением стен и покрытий из ячеистых бетонов.

При этом допустимые минимальные толщины ячеистобетонных конструкций для животноводческих и птицеводческих зданий определены из условия, что на внутренних поверхностях швов и в углах помещений не образовалось конденсата и расход энергии для отопления был. возможно, минимальным. Теплотехнические расчеты, выполненные для составления таблиц I и 2, дают немного завышенные толщины ячеистобетонных конструкций для данных климатических

условий по сравнению с расчетами по главе СНиП II-3-79. Повышенное сопротивление ограждающих конструкций теплопередаче способствует повышению продуктивности животноводства за счет улучшения микроклимата в помещениях.

Обширный многолетний положительный опыт эксплуатации сельскохозяйственных производственных зданий в Эстонской и Казахской ССР, а также тщательный анализ отдельных случаев применения несоответствующих требованиям материалов и неудачных конструктивных решений, позволил дать в настоящих Рекомендациях предложения, обеспечивающие требуемые эксплуатационные качества и надлежащую долговечность однослойных ограждающих конструкций животноводческих и птицеводческих зданий из ячеистых бетонов. При выполнении требований настоящих Рекомендаций обеспечивается надежная эксплуатация сельскохозяйственных зданий сроком не менее 30 лет, что превышает срок морального износа.

Рекомендации составлены НИИ строительства Госстроя ЭССР и НИИМБ Госстроя СССР при участии "Эстгипросельстрой", ЦНИИЭПсельстрой Минсельхоза СССР и НИИСФ Госстроя СССР.

Рекомендации одобрены Научно-техническим советом Госстроя СССР 8 октября 1977 года.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Настоящие Рекомендации распространяются на проектирование и применение однослойных панелей и блоков из ячеистых бетонов автоклавного твердения для устройства стен и покрытий животноводческих и птицеводческих зданий во всех строительно-климатических районах СССР с расчетной температурой наружного воздуха не ниже $-40^{\circ}C$.

I,2. Панели и блоки из ячеистого бетона допускается применять в ограждающих конструкциях II и III степени долговечности при относительной влажности воздуха помещений не более 75%.

Все животноводческие здания должны иметь систему вентиляции, а в необходимых случаях также систему отопления для обеспечения заданных параметров внутреннего воздуха и удаления выделяющихся в помещении влаги и газов.

I.3. Панели и блоки можно применять в самонесущих стенах одноэтажных зданий высотой до 7 м и в навесных стенах без ограничения по высоте.

Панели покрытий из ячеистого бетона можно применять в чердачных перекрытиях и вентилируемых совмещенных крышах.

I.4. Ограждающие конструкции из ячеистых бетонов следует проектировать таким сопротивлением теплопередаче, чтобы было выполнено требование о невыпадении конденсата на внутренних поверхностях наружных стен и потолков.

При технико-экономическом обосновании допускается уменьшить требуемую толщину наружных стен при условии устройства надежной пароизоляции на внутренних поверхностях стен.

I.5. Однослойные панели и блоки в зависимости от расчетных температур наружного и внутреннего воздуха, относительной влажности воздуха в помещениях, объемной массы и толщины элементов

следует применять (при отсутствии внутренней пароизоляции) в соответствии с указаниями таблиц I и 2 настоящих Рекомендаций.

За расчетную температуру наружного воздуха следует принимать среднюю температуру наиболее холодных трех суток.

Примерные толщины однослойных ячеистобетонных стен коровников для различных районов СССР приведены в приложении I.

I.6. При проектировании и применении ограждающих конструкций ячеистых бетонов следует руководствоваться следующими нормативными документами:

Глава СНиП П-3-79 "Строительная теплотехника",

Глава СНиП П-21-75 "Бетонные и железобетонные конструкции",

Глава СНиП П-28-73 "Защита строительных конструкций от коррозии",

Глава СНиП П-99-77 "Животноводческие, птицеводческие и звероводческие здания и сооружения",

СН 277-70 "Инструкция по технологии изготовления изделий из ячеистых бетонов",

СН 420-71 "Указания по герметизации стыков при монтаже строительных конструкций",

ГОСТ 11118-73 "Панели из автоклавных ячеистых бетонов для наружных стен зданий. Технические требования",

ГОСТ 19570-74 "Панели из автоклавных ячеистых бетонов для внутренних несущих стен, перегородок и перекрытий жилых и общественных зданий. Технические требования",

"Руководство по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из ячеистого бетона", М., 1977 г.

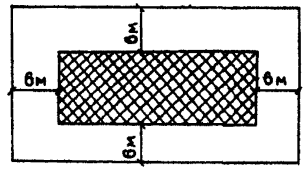
Пределы допустимых расчетных температур наружного воздуха для применения однослойных панелей из ячеистого бетона в наружных стенах и покрытиях в крайних пролетах животноводческих и птицеводческих зданий

	Объемная масса ячеистого бетона γ, кг/м³	Толщина панели δ, мм	Сопротивление теплопередаче R_0, м²·ч·град/ккал	Относительная влажность воздуха помещений φ в %																	
				65						70						75					
				Расчетная температура воздуха помещений $t_{в.р}$, °С																	
				4	8	12	16	20	24	4	8	12	16	20	24	4	8	12	16	20	24
Покрытия ($\kappa_в$ = 5,5)	600	300	1,90				-38	-36	-35	-33	-32	-29	-27	-24	-22	-23	-21	-18	-15	-14	-11
		350	2,17	-40						-38	-37	-35	-33	-30	-29	-27	-25	-23	-20	-18	-15
		400	2,45											-38	-37	-32	-31	-29	-26	-25	-22
	700	300	1,63	-35	-35	-33	-31	-28	-26	-31	-26	-23	-21	-18	-15	-19	-17	-14	-11	-9	-6
		350	1,97			-39	-38	-36	-34	-32	-31	-28	-26	-23	-21	-23	-21	-18	-15	-13	-10
		400	2,09	-40						-38	-37	-34	-32	-30	-28	-27	-25	-23	-20	-18	-15
Стены ($\kappa_в$ = 5,5)	600	200	1,34	-34	-33	-31	-28	-26	-23	-28	-26	-23	-20	-17	-14	-21	-19	-15	-12	-10	-6
		250	1,62				-38	-36	-34	-35	-34	-31	-29	-26	-23	-27	-25	-22	-19	-17	-14
		300	1,90									-39	-37	-34	-33	-34	-32	-29	-26	-24	-21
		350	2,17	-40												-39	-37	-35	-32	-30	-27
		400	2,45																-38	-36	-33
	700	200	1,16	-29	-28	-25	-22	-20	-17	-24	-22	-18	-16	-12	-9	-18	-15	-12	-8	-6	-2
		250	1,40	-38	-36	-33	-31	-28	-26	-30	-28	-25	-22	-19	-17	-23	-20	-17	-14	-12	-8
		300	1,63					-37	-35	-36	-35	-32	-30	-27	-24	-28	-26	-23	-20	-18	-15
		350	1,97	-40								-38	-36	-34	-32	-33	-31	-28	-26	-23	-20
		400	2,09													-38	-36	-33	-32	-29	-26

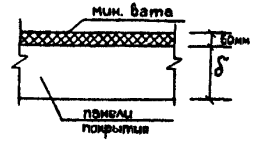
Таблица 2

Пределы допустимых расчетных температур наружного воздуха для панелей покрытия в средних пролетах широких зданий и для панелей с дополнительной теплоизоляцией

	Объемная масса γ, кг/м³	Толщина δ, мм	Сопротивление теплопередаче R_0, м²·ч·°С/ккал	Относительная влажность воздуха помещений φ в %	Расчетная температура воздуха помещений $t_{вн}$, °С																	
				65						70						75						
				4	8	12	16	20	24	4	8	12	16	20	24	4	8	12	16	20	24
Покрытия средней части здания ($\alpha_в$=7,5)	600	300	1,85											-38	-37	-32	-31	-28	-26	-24	-22
		350	2,12													-37	-37	-34	-32	-31	-29
		400	2,40																		-37
	700	300	1,59							-37	-37	-34	-32	-30	-28	-27	-25	-22	-20	-18	-15
		350	1,82											-37	-36	-31	-30	-28	-25	-24	-21
		400	2,04					-40								-37	-36	-34	-32	-31	-28
Покрытия с утеплителем (16 см минеральной ваты)	600	300	3,10															-38	-35	-35	-32
		350	3,37																	-39	-37
		400	3,65																		
	700	300	2,83													-37	-36	-33	-31	-30	-27
		350	3,07														-39	-37	-35	-34	-32
		400	3,29																		-39



средняя часть здания заштрихована



2. ТРЕБОВАНИЯ К ИЗДЕЛИЯМ ИЗ ЯЧЕИСТЫХ БЕТОНОВ

2.I. Изделия из автоклавных ячеистых бетонов должны быть изготовлены по установленной для каждого вида ячеистого бетона технологии в соответствии с "Инструкцией по технологии изготовления изделий из ячеистых бетонов" СН 277-70 (М., Стройиздат, I97I).

Сырьевые материалы (вяжущие, кремнеземистые компоненты и др.) должны удовлетворять требованиям этой же инструкции.

2.2. Проектная марка ячеистого бетона при осевом сжатии должна быть не ниже "25".

2.3. Проектная марка ячеистого бетона по морозостойкости в зависимости от климатических условий должна быть не ниже значений, приведенных в таблице 3.

Таблица 3

Требования к ячеистому бетону по морозостойкости

Расчетная зимняя температура наружного воздуха, ^{o}C	Морозостойкость бетона в циклах не менее
выше - 5	25
от - 5 до - 40	35

2.4. Проектная марка ячеистого бетона по объемной массе не должна превышать 700 кг/м^3. При соответствующем технико-экономическом обосновании допускается применение ячеистого бетона объемной массы 800 кг/м^3, в первую очередь в южных районах СССР.

2.5. Сорбционная влажность автоклавного ячеистого бетона при относительной влажности воздуха в 75% должна быть не более 8% (по массе).

2.6. Средняя отпускная влажность ячеистого бетона не должна превышать 22% (по массе).

2.7. Арматура, заложенная в изделиях из ячеистого бетона, должна быть надежно защищена согласно указаниям СН 277-70 "Инструкции по технологии изготовления изделий из ячеистых бетонов". Закладные детали и сварные швы должны защищаться металлическими или комбинированными (лакокрасочными по металлическому подслою) покрытиями согласно требованиям главы СНиП П-28-73 "Защита строительных конструкций от коррозии".

2.8. Допускаемые отклонения от основных проектных размеров элементов, а также качество поверхностей деталей из ячеистых бетонов должны соответствовать требованиям ГОСТ 11118-73 "Панели из автоклавных ячеистых бетонов для наружных стен зданий. Технические требования" или ГОСТ 11570-74 "Панели из автоклавных ячеистых бетонов для внутренних несущих стен, перегородок и перекрытий жилых и общественных зданий. Технические требования".

2.9. Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие технических свойств ячеистого бетона в изделиях требованиям настоящих Рекомендаций, ГОСТ 11118-73 и ГОСТ 19570-74.

Приемку деталей из ячеистого бетона и контрольную проверку их показателей (прочность на сжатие, объемная масса, морозостойкость и др.) следует производить согласно правилам ГОСТ 11118-73, ГОСТ 19570-74 и ГОСТ 12852.0-77-ГОСТ 12852.6-77.

3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ЯЧЕИСТОГО БЕТОНА

3.I. Ограждающие конструкции следует проектировать, как правило, с применением типовых изделий, включенных в альбом типовых конструкций и деталей зданий и сооружений.

3.2. Расчет элементов ограждающих конструкций из ячеистых бетонов по прочности, по образованию трещин и по деформациям нужно выполнять согласно главе СНиП II-2I-75 "Бетонные и железобетонные конструкции" и "Руководству по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из ячеистых бетонов" (М., I977 г.).

3.3. Разрезка стен и покрытий ограждающих конструкций из ячеистого бетона принимается в соответствии с действующей номенклатурой изделий из ячеистого бетона (на рис. I приложения 2 даны примеры разрезки).

3.4. При проектировании ограждающих конструкций из ячеистого бетона необходимо предусмотреть предотвращение увлажнения наружной поверхности атмосферными осадками и увлажнение внутренней поверхности от конденсации водяного пара конструктивными мероприятиями в соответствии с требованиями настоящих Рекомендаций.

3.5. В проектах зданий необходимо предусматривать заполнение вертикальных и горизонтальных швов между панелями (блоками) сложным или цементным раствором марки не ниже 50.

С внутренней стороны ограждающей конструкции швы между панелями герметизируются уплотнительной прокладкой типа пороизола или гернита и герметизирующей мастикой УМС-50 или тиоколовой мастикой (ГС-I или У-30М) согласно требованиям СН 420-7I. Герметизирующую мастику с наружной стороны ограждения следует за-

щищать раствором (рис. 2 приложения 2 фиг. а и б). Вертикальные швы, примыкающие к колоннам каркаса, герметизируют также мастикой.

3.6. Не допускается применять панели и блоки из ячеистого бетона в цокольной части стен. Минимальная высота цоколя от уровня прилегающей к стене отмостки принимается равной 300 мм. Наружные стены из ячеистобетонных изделий изолируют от цоколя и от мокрых полов надлежащей гидроизоляцией, например, 2 слоя рубероида на битуме. Наружные поверхности стены, как правило, должны выступать от наружной поверхности цоколя не менее 20 мм (рис. 2, фиг. в и г).

3.7. Следует предусматривать предохранение от увлажнения стен под окнами путем устройства сквозных водосливов (желательно из оцинкованного кровельного железа) согласно рис. 3 приложения 2. Стеновая панель должна иметь на верхней боковой поверхности под окном гидроизоляционный слой. Подоконник должен иметь отлив, выступающий на 30...50 мм от поверхности стены.

3.8. Зазоры между стеной и оконными или дверными коробками следует тщательно законопатить, с обеих сторон герметизировать мастикой и закрыть деревянными рейками (рис. 3). Крепление оконных и дверных коробок к стенам необходимо предусмотреть оцинкованными дюбелями непосредственно в газобетон или обыкновенными гвоздями в деревянные пробки, забитые в просверленные в газобетоне отверстия.

3.9. Здания при высоте наружных стен более 7 м должны иметь внутренний водоотвод. Вынос карниза зданий при наружном водостоке должен быть не менее 500 мм /рис. I приложения 2/.

3.I0. Выступающие выше кровли части стен при соединении с кровлей следует защищать минимально на высоту 500 мм от кровли боковой гидроизоляцией и сверху водостойким покрытием с уклоном в сторону кровли и с отливами, выступающими от поверхности стен не менее, чем на 30 мм с обеих сторон.

3.II. Проемы для ворот в стенах из ячеистого бетона должны снабжаться с наружной стороны рамой (например, железобетонной), к которой крепится дверная рама с полотнами.

3.I2. Внутренняя планировка животноводческих помещений должна по возможности исключить постоянное нахождение животных непосредственно близ стен. Когда это практически не осуществимо, необходимо внутренние поверхности панелей, особенно в свинарниках, защитить плитами из плотного бетона или асбофанеры, или кладкой в I/4 кирпича по высоте не менее 80 см. Между защитным слоем и панелью наружной стены не должно оставаться воздушной прослойки, сообщающейся с воздухом помещения.

3.I3. Полы или его части в непосредственной близости стен должны иметь уклон не менее 0,02, направленный в сторону от стен.

3.I4. Металлические трубы, вентиляционные и другие устройства проходят через ячеистобетонную конструкцию через отверстия, которые в зависимости от их диаметра, образованы в панелях или в блоках во время их формования или вырезаны после их монтажа согласно рабочим чертежам. Зазоры между трубой или устройством и ячеистым бетоном тщательно заполняются минеральной ватой толщиной не менее 30 мм, герметизируются со стороны помещения мастикой и покрываются с обеих сторон цементным раствором.

4. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

4.I. Приемка деталей из ячеистого бетона, поступающих на монтаж, производится строительной организацией по паспорту, выданному заводом-изготовителем. В выборочном порядке проверяются отсутствие деформаций и повреждений, проектные размеры деталей, правильность расположения закладных частей и монтажных петель, соответствие лицевой поверхности изделия требованиям проекта, отсутствие раковин, трещин, наплывов и т.д.

Браковать элементы сборных конструкций следует в установленном порядке.

4.2. Панели и блоки из ячеистого бетона следует доставлять от предприятия-изготовителя к месту монтажа без повреждений в специальных инвентарных контейнерах.

Перевозить детали необходимо с соблюдением следующих требований:

а) элементы конструкций должны находиться в положении, близком к проектному; крупные стеновые панели следует перевозить в вертикальном положении или с уклоном 80-85°;

б) элементы конструкций должны опираться на деревянные инвентарные подкладки или прокладки, шириной не менее I00 мм, толщиной не менее 30 мм и на 20 мм больше высоты петель и других выступающих частей элементов; прокладки должны быть уложены в местах расположения монтажных петель; напряжения на местное сжатие от статической нагрузки должны быть не более 50% от марки бетона;

в) панели и блоки при перевозке должны быть защищены от увлажнения.

4.3. Изделия хранятся в проектном положении на прокладках на заводе в закрытом складе, а на монтажной площадке на спланированной поверхности земли при обеспечении стока атмосферных вод и защищенными от увлажнения атмосферными осадками.

4.4. Перед монтажом элементов конструкций следует выполнить следующие подготовительные работы:

а) очистить элементы от грязи, снега, наледи, а остальные детали с испорченным защитным слоем – от ржавчины; не разрешается удалять наледь с помощью горячей воды, пара, раствора поваренной соли; удаление наледи производят скребками, проволочными щетками, ветошью и т.п.;

б) проверить правильность и надежность строповки каждого монтируемого элемента.

Не допускается применять клинья для выравнивания панелей.

4.5. До начала сварочных работ необходимо проверить правильность установки панелей и тщательно очистить закладные части от наплывов бетона, ржавчины, грязи, снега, льда, а все монтажные прихватки – от шлака. После приемки сварочных работ на сварные швы и близлежащие участки наносится в 2 слоя протекторный грунт – лак ХВ-784(25%) +Zn (порошок, 75%) – толщиной 300-400 мкм.

4.6. Горизонтальные и вертикальные стыки стеновых панелей или блоков должны быть полностью заполнены сложным или цементным раствором марки не ниже 50 (для предотвращения возникновения так называемых мостиков холода и связанных с этим повреждений ячеистого бетона).

4.7. Герметизацию стыков в наружных стенах следует производить путем применения уплотнительных прокладок и герметизирующих мастик в соответствии с требованиями п. 3.5. настоящих

Рекомендаций.

Щели между панелями и оконными или дверными коробками следует тщательно уплотнять в соответствии с требованиями п. 3.8. Рекомендаций. Сквозные подоконные водосливы должны быть установлены строго в соответствии с проектом.

4.8. Исправление повреждений (отколов) панелей, возникающих при транспортировке и монтаже, следует производить поливинилацетатно-цементным раствором следующего состава (в частях по массе):

портландцемент (марки 400) ГОСТ I0I78-76	- I,0
песок (0,I-0,6 мм) ГОСТ 8736-77	- 3,0
поливинилацетатная 50%-ная эмульсия (пластифицированная) ГОСТ I8992-73	- 0,I2
вода (приблизительно)	- 0,4

При наличии обнаженной арматуры в раствор добавляют нитрита натрия в количестве 3% от массы цемента. До нанесения раствора и во время его твердения следует увлажнять отремонтированные места (особенно в сухую погоду) во избежание их высыхания.

4.9. После монтажа панелей и заделки швов производится отделка внутренних и наружных поверхностей ограждающих конструкций известковой или иной покраской, которая возобновляется в эксплуатации по мере необходимости.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

МИНИМАЛЬНАЯ ДОПУСТИМАЯ ТОЛЩИНА ЯЧЕИСТОБЕТОННЫХ НАРУЖНЫХ СТЕН КОРОВНИКОВ ПРИ $\gamma = \frac{600}{700}$ ИЛИ кг/м³



ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

ПРИМЕРЫ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ НАРУЖНЫХ СТЕН.

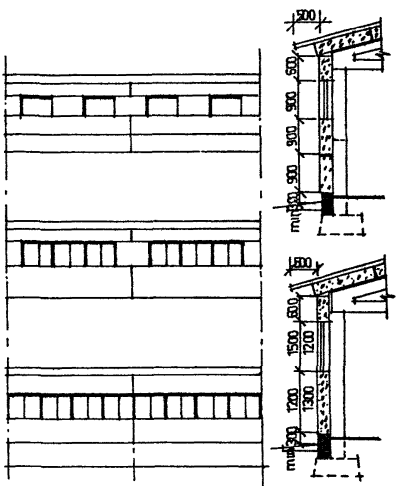
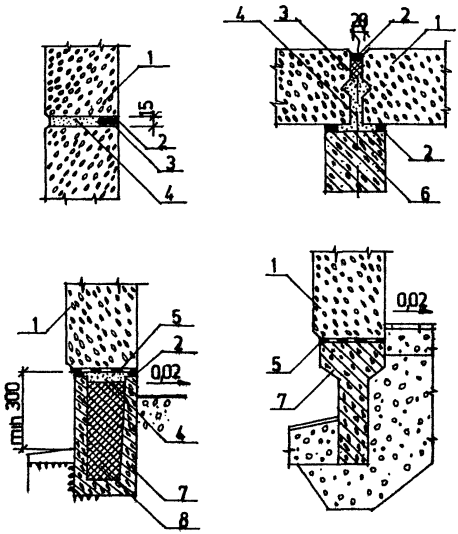
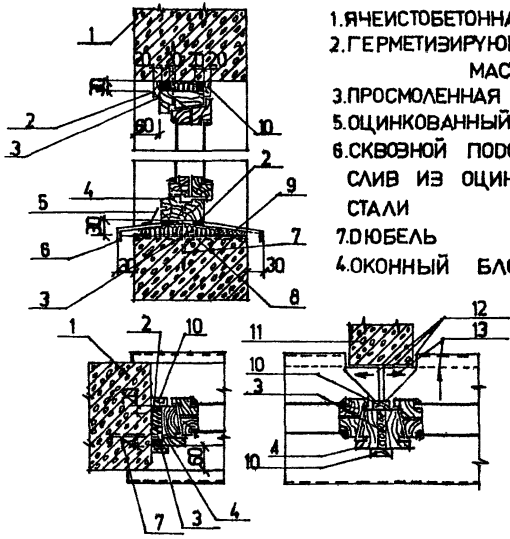


РИС. 1. ПРИМЕРЫ РАЗРЕЗКИ.



1.СТЕНОВАЯ ПАНЕЛЬ
2.ГЕРМЕТИЗИРУЮЩАЯ МАСТИКА
3.УПРУГИЙ ШНУР
4.ЦЕМЕНТНЫЙ РАСТВОР
5.ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ
6.КОЛОННА
7.ЦОКОЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ
8.ЭФФЕКТИВНЫЙ УТЕПЛИТЕЛЬ

РИС.2. УЗЛЫ И СТЫКИ.



1. ЯЧЕИСТОБЕТОННАЯ ПАНЕЛЬ
2. ГЕРМЕТИЗИРУЮЩАЯ МАСТИКА
3. ПРОСМОЛЕННАЯ ПАКЛЯ
5. ОЦИНКОВАННЫЙ ФАРТУК
6. СКВОЗНОЙ ПОДОКОННЫЙ СЛИВ ИЗ ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ
7. ДЮБЕЛЬ
4. ОКОННЫЙ БЛОК
8. БИТУМНО-ЛАТЕКСНАЯ ЭМУЛЬСИЯ ТОЛЩ. 2 mm
9. ЦЕМЕНТНЫЙ РАСТВОР
10. ДЕРЕВЯННЫЕ НАЛИЧНИКИ
11. Ж/Б КОЛОННА
12. КРАЯ КРОВЕЛЬНОГО ЖЕЛЕЗА, ИЗОГНУТЫЕ К ВЕРХУ 15 mm
13. УКЛОНЫ

РИС. 3. УСТРОЙСТВО ЗАПОЛНЕНИЯ ОКОННЫХ ПРОЕМОВ.

Копия Приложение 3

П Р О Т О К О Л

заседания Секции строительства сельскохозяйственных производственных зданий и сооружений Научно-технического совета Госстроя СССР

г.Таллин № 18 от 6-8 октября 1977 г.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬСТВОВАЛ - к.т.н.ПРОЗОРОВСКИЙ Г.Н.

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

члены Научно-технического совета и Госстроя СССР и представители подразделений Госстроя СССР, Минсельхоза СССР, Минсельхоза ЭССР, Минстройматериалов ЭССР, Госстроя РСФСР, Госстроя ЭССР, ЦНИИЭПсельстроя Минсельстроя СССР, Гипронисельхоза Минсельхоза СССР, НИИЖБа, НИИСФа, Уралпромстройниипроекта, ЦНИИСКа Госстроя СССР, Госстроя СССР, ВНИИжелезобетона Минпромстройматериалов СССР, НИИстроительства, Эстгипросельстроя Госстроя ЭССР, Эстколхозпроекта, СКБ "Дезинтегратор" ЭССР, ЛенЗНИИЭПа Госгражданстроя, треста "Спецсельстрой" Минстроя ЭССР, Республиканского объединения "Эстколхозстрой", треста "Карагандасельстрой" Минсельстроя КазССР, Объединения "Росстройматериалы" Росколхозстроя объединения, Главзапстроя Минстроя СССР, Одесского облмежколхозстроя, редакции журнала "Сельское строительство".

О применении ограждающих конструкций из ячеистых бетонов при строительстве животноводческих и птицеводческих зданий

Докладчики: к.т.н.Крейс У.И. (НИИстроительства Госстроя ЭССР), инж.Немвальдс А.Ф. (Эстгипросельстрой Госстроя ЭССР) и к.т.н.Теслер П.А. (НИИЖБ Госстроя СССР).

Эксперты: к.т.н.Требухина Н.А., инж.Полищук К.Ю.

Выступили: инж.Венделин А.Г. (НИИстроительства Госстроя ЭССР), инж.Канд А.М. (трест Спецсельхозстрой Минстроя ЭССР), к.т.н.Новгородский В.И. (ЦНИИЭПсельстрой Минсельстроя СССР), инж.Новгородов В.Т. (НИИСФ Госстроя СССР), инж.Бенц В.А. (ЦНИИЭПсельстрой Минсельстроя СССР), инж.Майер В.В. (Минсельхоз СССР), инж.Ковлер Б.А. (Госстрой РСФСР), инж.Кирнозя Э.В. (НИИстроительства Госстроя ЭССР), инж.Левин С.Н. (ВНИИжелезобетон Минстройматериалов СССР), инж.Самуэл Г. (Эстколхозстрой), инж.Силаенков Е.С. (Уралпромстройниипроект Госстроя СССР), инж.Саар А.П. (Госстрой ЭССР), к.т.н.Симонов В.И. (Росколхозстройобъединение), к.т.н.Баранов А.Т. (НИИЖБ Госстроя СССР) к.т.н.Прозоровский Г.Н.

В Эстонской ССР проведена большая работа по использованию ограждающих конструкций из сланцезольного газобетона для строительства коровников, свинарников, птичников и др.объектов сельскохозяйственного назначения. За указанный период создана производственная база и проведены научно-исследовательские работы, позволившие получить сланцезольный ячеистый бетон с физико-механическими свойствами, обеспечивающими удовлетворительную стойкость бетона в животноводческих зданиях. За 15 лет в республике построено более 800 сельскохозяйственных зданий со стенами и частично покрытиями из сланцезольного газобетона.

Для устройства наружных стен и покрытий использованы крупноразмерные конструкции 1,2 (1,5)х6 м, изготовленные по резательной технологии на Ахтменском и Нарвском КСМ. При изготовлении газобетона применялось сланцезольное вяжущее и кремнеземистый компонент (песок), для защиты арматуры - цементно-битумная обмазка. Качество сырьевых материалов, высокий уровень технологии производства позволяют получать газобетон прочностью 50-75 кгс/см^2 при объемной массе 600-700 кг/м^3 и морозостойкостью 35-50 циклов, а цементно-битумная обмазка служит хорошей защитой арматуры.

Кроме Эстонской ССР строительство животноводческих и птицеводческих зданий из ячеистого бетона осуществлялось также в других районах страны: Пензенской, Воронежской, Калининской, Новосибирской областях РСФСР, Казахской ССР и Украинской ССР. Здесь были использованы различные виды вяжущих: цементные, известковые, смешанные цементно-известковые и известково-шлаковые.

В первые годы строительства, когда работы проводились без достаточных исследований, в отдельных областях РСФСР имели место ошибки и дефекты, которые приводили иногда даже к разрушению зданий. Обследование построенных зданий и соответствующая научная работа выявили три основных дефекта в строительстве из ячеистых бетонов:

конструктивные ошибки, допущенные при проектировании зданий в период, когда еще не были изучены свойства материала;

использование в качестве вяжущего материала извести и

вяжущем является недолговечным материалом, что показали аварии в Калининской, Воронежской, Пензенской областях;

в процессе эксплуатации зданий нарушается нормальный технологический режим, повышается влажность воздуха и снижается стойкость бетона.

Исследование свойств ячеистого бетона, конструктивная доработка проектных решений, нормализация технологического режима эксплуатации зданий позволили ликвидировать эти дефекты и обеспечить необходимое качество строительства. Здания, построенные после 1970 года, находятся в хорошем состоянии.

Применение ячеистобетонных конструкций экономически эффективно. Экономия по приведенным затратам в сравнении с кирпичным вариантом составляет 7-13%. В ЭССР использование сланцезольного газобетона позволило ежегодно экономить 130 тыс.тонн цемента, значительно повысить производительность труда и объем капитального строительства на селе.

Заслушав доклады, экспертные заключения, выступления членов секции и приглашенных специалистов, а также ознакомившись в натуре со строящимися и эксплуатируемыми в Эстонской ССР животноводческими и птицеводческими зданиями, Секция научно-технического совета Госстроя СССР РЕШИЛА:

1. Одобрить работу, проведенную институтами НИИстроительства и Эстгипросельстроя Госстроя ЭССР, НИИЖБом Госстроя СССР и строительными организациями ЭССР по разработке, освоению и внедрению конструкций из сланцезольного газобетона в строительство животноводческих и птицеводческих зданий.

Ячеистые бетоны на сланцезольном, цементном и смешанном цементно-известковом вяжущем, обладают достаточной эксплуатационной стойкостью. Эти бетоны могут использоваться для устройства наружных стен, а в экономически оправданных случаях и плит покрытий сельскохозяйственных зданий при влажности воздуха помещений до 75% и в строительно-климатических районах с расчетной зимней температурой наружного воздуха до -30°С.

2. В зонах с расчетными температурами ниже -30°С необходимо широкое экспериментальное строительство из ячеистого бетона для

накопления опыта. С этой целью просить Минсельхоз СССР поручить Гипронисельхозу и зональным проектным институтам осуществить проектирование и привязку этих объектов в различных районах страны и организовать наблюдения при эксплуатации.

3. Рекомендовать строительным министерствам и ведомствам, осуществляющим сельскохозяйственное строительство, включение в планы новой техники на 1978-1980 годы внедрение ограждающих конструкций из ячеистых бетонов в сельскохозяйственных зданиях.

4. При проектировании ограждающих конструкций из ячеистых бетонов применять "Рекомендации по проектированию и применению однослойных ограждающих конструкций из ячеистых бетонов в сельскохозяйственных производственных зданиях", разработанные НИИстроительства Госстроя ЭССР и НИИЖБ Госстроя СССР при участии "Эстгипросельстроя".

Рекомендовать НИИстроительства Госстроя ЭССР и НИИЖБу Госстроя СССР дополнить Рекомендации разделами по определению необходимых физико-технических свойств материала, требованиями к вяжущим веществам, которые должны обеспечивать эти свойства, и по эффективным технологическим способам производства изделий из ячеистого бетона.

5. Рекомендовать Отделу технического нормирования и стандартизации Госстроя СССР включить в планы НИИстроительства ЭССР и НИИЖБ Госстроя СССР на 1978-1980 годы разработку Инструкции по проектированию и применению ограждающих конструкций из ячеистых бетонов в животноводческих и птицеводческих зданиях.

6. Рекомендовать Отделу типового проектирования и организации проектно-изыскательских работ Госстроя СССР включить в план типового проектирования 1978-1979 годов разработку вариантов животноводческих и птицеводческих зданий с ограждающими конструкциями из ячеистых бетонов, а также каталога и альбома заводских изделий из ячеистого бетона.

Считать возможным до разработки новых типовых проектов использовать проекты животноводческих и птицеводческих зданий, разработанные Эстгипросельстроем Госстроя СССР, с привязкой к местным условиям строительства.

7. Рекомендовать:

Управлению научно-исследовательских работ и новой техники Госстроя СССР поручить НИИЖБ Госстроя СССР подготовить в 1978-1979 годы сборник материалов комплексно освещающих вопросы исследования, проектирования, строительства и эксплуатации животноводческих и птицеводческих зданий ограждающими конструкциями из ячеистых бетонов.

Отделу научно-технической информации и изданий Госстроя СССР издать указанный сборник.

8. Рекомендовать Госстрою Эстонской ССР представить предложения о показе на ВДНХ (Объединенные строительные павильоны) достижений Эстонской ССР в строительстве животноводческих и птицеводческих зданий из ячеистых бетонов в Отдел Научно-технической информации и изданий Госстроя СССР.

Председатель Секции
строительства сельскохозяйственных
производственных зданий
и сооружений Научно-технического совета Госстроя СССР — Г.Н.Прозоровский

Ученый секретарь Секции
кандидат технических наук — В.П.Чернышев

С О Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
Предисловие	3
I. Общие положения	6
2. Требования к изделиям из ячеистых бетонов	I0
3. Проектирование ограждающих конструкций из ячеистого бетона	I2
4. Требования по производству строительно-монтажных работ	I5
Приложение I. Минимальная допустимая толщина ячеистобетонных наружных стен коровников при $\gamma = \frac{600 \text{ или}}{700}$ кг/м^3	I8
Приложение 2. Примеры конструктивных решений наружных стен	I9
Приложение 3. Копия протокола заседания Секции строительства сельскохозяйственных зданий и сооружений Научно-технического совета Госстроя СССР	22

НИИС ГОССТРОЯ ЭССР
НИИЖБ ГОССТРОЯ СССР

Рекомендации по проектированию и применению однослойных наружных ограждающих конструкций из ячеистых бетонов в животноводческих и птицеводческих зданиях.

Подписано к печати 04.03.80 г. Формат бумаги 60/84/16.
Печ. листов 1.75. Усл. печ. листов 1.4. Тираж 500.
Заказ № 112-80.
Отпечатано на ротапринте ГПИ "Эстонпроект" бульвар Ленина, 6/8 Таллин.

gost.e-ecolog.ru