

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ГРАЖДАНСКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ  
И АРХИТЕКТУРЕ ПРИ ГОССТРОЕ СССР

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ИИ-04

СБОРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЗДАНИЙ КАРКАСНОЙ КОНСТРУКЦИИ

СЕРИЯ ИИ-04-5

# ПАНЕЛИ НАРУЖНЫХ СТЕН

Выпуск 16

СТЕНОВЫЕ ПАНЕЛИ ИЗ ЛЕГКИХ БЕТОНОВ  
ТОЛЩИНОЙ 250 мм для зданий с сеткой колонн 6×9 м  
ОПАЛУБОЧНЫЕ И АРМАТУРНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

13137 - 01  
ЦЕНА 0-60

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ  
ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОССТРОЯ СССР  
МИНСКИЙ ФИЛИАЛ

г. Минск, индекс 220600, ул. Козлова, 2

Сдано в печать 6.09. 1978 г.

Заказ № 2с тираж 500 экз.

Инв. № 13137/1 Цена 0-60

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ГРАЖДАНСКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ  
И АРХИТЕКТУРЕ ПРИ ГОССТРОЕ СССР

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ИИ-04

СБОРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЗДАНИЙ КАРКАСНОЙ КОНСТРУКЦИИ

Серия ИИ-04 - 5

# ПАНЕЛИ НАРУЖНЫХ СТЕН

Выпуск 16

СТЕНОВЫЕ ПАНЕЛИ ИЗ ЛЕГКИХ БЕТОНОВ  
ТОЛЩИНОЙ 250 мм для зданий с сеткой колонн 6x9 м  
Опалубочные и арматурные чертежи

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Разработаны  
ЦНИЭП учебных зданий  
совместно с НИИЖБ  
Госстроя СССР

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ  
с 1 марта 1975г. Госгражданстроем  
Приказ №15 от 24 января 1975г.

СА. ИИ. 04.16. А	Д. Я. ДРОЗД	Л. И. Ж. Б. - ГОССТРОЯ СССР	С. О. Р.
КАТ. СТЕНА	В. ГРЕКОВ	ЗАМ. ДИРЕКТОРА	Н. КОРИВИН
Л. К. СПЕИ. СТА	З. ШАХОВА	РУК. РАБОЧ.	Г. БУНЕРИН
РУК. РАБОЧ.	О. МАЛОТ	РУК. ДЕКТОРА	В. В. КУДРИЦКИЙ
СТ. ИНЖЕНЕР	Е. БЕЩЕНАЯ	ИТ. П. СОПКО	А. БРАДКОВ

ИИ

ИЕНРЕ. ЗАДАН  
Г. МОСКВА



Настоящий выпуск **СОДЕРЖИТ РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ НАРУЖНЫХ СТЕНОВЫХ НАВЕСНЫХ ЛЕГКОБЕТОННЫХ ПАНЕЛЕЙ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ЗДАНИЙ**

Номенклатура панелей (см. лист 2) представляена набором стеновых панелей полосовых и парапетных.

Простеночные панели и угловые блоки применять по серии ИИ-04-5, выпуски 5, 6 и 7.

Каждой стеновой панели в зависимости от ее назначения и размеров присвоены марки, состоящие из букв и цифр

Буквенные обозначения:

И - наружные полосовые панели

ИП - наружные полосовые парапетные панели.

Цифровые обозначения - размеры по длине и высоте округленно в дециметрах.

Марки панелей проставляются на готовых изделиях, в спецификациях проектов и в заказах заводам-изготовителям. Бнесение изменений в обозначения марок не допускается.

Область применения стеновых панелей

Стеновые панели предназначены для наружных стен надземной части общественных, административно-бытовых, вспомогательных и производственных зданий промышленных предприятий, высотой до 4 этажей, решаемых в каркасно-панельных конструкциях серии ИИ-04 с сеткой колонн 6x9 м и возводимых в обычных условиях строительства.

Панели предназначены для зданий, строящихся во II-IV ветровых районах (см. СНиП II-A.6-72) для сухой, нормальной и влажной зон влажности условиями эксплуатации - "Б". (см. СНиП II-A 7-71).

Максимальная допустимая относительная влажность воздуха в помеще-

ниях, согласно требованиям ГОСТ 11024-72, должна быть не более 75%.

При применении стеновых панелей в зданиях с агрессивной средой в конкретном проекте должны предусматриваться соответствующие специальные меры защиты панелей. При применении стеновых панелей в помещениях с относительной влажностью внутреннего воздуха свыше 60% требуется проверка влажностного режима стеновых панелей с целью определения необходимости устройства паронезоляционного покрытия.

Проверку влажностного режима стеновых панелей производить согласно указаниям раздела 5 главы СНиП II-A 7-71.

Для стеновых панелей из легкого бетона на вспученном перлитовом песке в помещениях с относительной влажностью воздуха более 60% обязательно устройство на внутренней поверхности панелей паронезоляционного покрытия.

В стеновых панелях, на внутренней поверхности которых допускается конденсация пара, необходимо предусматривать устройство с внутренней стороны стены водонепроницаемого слоя (например, из бетона с добавками, придающими ему водонепроницаемость, облицовка глазурованными керамическими плитками, из водоотталкивающих красок по подготовленной поверхности и т.д.), который выполняется в построечных условиях или заводом-изготовителем по заявкам заказчика. Проект такой защиты должен быть согласован с лабораторией легких бетонов НИИЖБ Госстроя СССР.

Для зданий, строящихся в прибрежных районах с продолжительными действиями ветром, следует применять стеновые панели с водонепроницаемым слоем с наружной стороны, выполненным заводом-изготовителем по заявкам заказчика.

Выбор толщины панели необходимо производить в зависимости от материала легкого бетона панели, его теплофизических характеристик и

К. НАЗАРКИНА  
Л. СПИРОВА  
А. МАХОВИЧ  
А. ДАХОВИЧ  
В. ТРЕКОВ  
Э. ШАРОВА  
И. ШУБЛЕВИЧ  
Л. НИЖЕЧЕР  
И. ШИШОВ

ЦЕНТРАЛЬНЫЕ ЗАДАНИИ  
Г. МОСКВА

ТК  
1974г

ПАНЕЛИ НАРУЖНЫХ СТЕН  
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

СЕРИЯ ИИ 04 5  
ВЫПУСК 16 ЛИСТ 11

ТЕМПЕРАТУРНО-ВЛАЖНОСТНЫХ УСЛОВИЙ ВНУТРЕННЕГО И НАРУЖНОГО ВОЗДУХА ПО ТАБЛИЦАМ, ПРЕДСТАВЛЕННЫМ НА ЛИСТЕ 1.

Пределы допустимых расчётных температур наружного воздуха определены в соответствии с требованиями главы СНиП II-A, 7-71, исходя из условий обеспечения требуемого сопротивления теплопередаче  $R_{0TP}$  ограждающей конструкции, устанавливаемого из санитарно-гигиенических условий и  $R_{0ЭК}$ , определяемого экономическим расчётом в соответствии с указаниями раздела 6 главы СНиП II-A, 7-71.

Для стеновых панелей с характеристикой тепловой инерции  $D \leq 2,5$  больниц, поликлиник, детских яслей-садов и производственных зданий, в которых по условиям технологии необходимо поддерживать постоянными температуру и относительную влажность воздуха, величину  $R_{0TP}$  следует увеличивать на 30%; для этих же зданий, проектируемых в районах со среднемесячной температурой июля  $20^{\circ}C$  и выше, необходимо проверять расчёты теплоустойчивости наружных стен в соответствии с указаниями раздела 3 главы СНиП II-A, 7-71.

При составлении таблиц для подбора толщины панелей наружный и внутренний отделочные слои приняты соответственно толщиной 20 и 15 мм из цементно-песчаного раствора с объёмным весом  $1800 \text{ кг/м}^3$ .

Допускается пользоваться данными таблиц для панелей с другими отделочными слоями.

### КОНСТРУКЦИЯ СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ

Стеновые панели представляют собой плоскую однослойную конструкцию с выполненными в заводских условиях защитно-декоративными или отделочными слоями и покрытиями по наружным и внутренним граням и должны удовлетворять требованиям ГОСТ 11024-72.

В качестве материала для стеновых панелей приняты конструктивно-теплоизоляционные легкие бетоны, обеспечивающие следующие прочностные

и теплофизические характеристики, приведенные в таблицах № 1 и № 2 4  
ТАБЛИЦА № 1

НАИМЕНОВАНИЕ МАТЕРИАЛА	ОБЪЕМНЫЙ ВЕС В СУХОМ СОСТОЯНИИ $\text{кг/м}^3$	ПРОЕКТНАЯ МАРКА БЕТОНА ПО ПРОЧНОСТИ НА СЖАТИЕ	ОТПУСКНАЯ ПРОЧНОСТЬ БЕТОНА НЕ МЕНЕЕ $\text{кг/см}^2$	НАЧАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ УПРУГОСТИ $\text{ЕО}$ $\text{кг/см}^2$
Керамзитобетон	900-1000*	50	40	50000
	1000-1100	75	56	65000
Керамзитобетон горизонтальный	800-1000	50	40	50000
	900-1000	75	56	65000
Бетон на зольном гравии и шунгезите	900-1100	50	40	50000
	1000-1100	75	56	65000
Керамзитоперлитобетон	800-900	50	40	50000
	900-1000	75	56	65000
Перлитобетон	800-900	50	40	50000
	900-1000	75	56	65000
Шлакопемзобетон на легких граншлаках	1000-1100	50	40	50000
	1100	75	56	65000

\* Допускается в зависимости от качества местных заполнителей, при соответствующем технико-экономическом обосновании, с разрешения Госстроев союзных республик, применять керамзитобетон марки 50 с объёмным весом не превышающим  $1100 \text{ кг/м}^3$

Проектная марка раствора и бетона по морозостойкости стеновых панелей с наружным отделочным слоем, применяемых в зданиях с сухим и нормальным влажностным режимами помещений, должна быть не менее  $\text{Мрз} 25$ , параллельных панелей и панелей, применяемых в зданиях с влажным режимом помещений, а также панелей с наружной отделкой в виде покрытия - не менее  $\text{Мрз} 35$ .

КЛИМОВ  
ИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ  
г. Москва

НАЧ. ТАБЛИЦА  
Г. СПЕЦ. ТАБ.  
ОТ ИМЕНИ  
г. Москва

В. ГРЕКОВ  
Э. ШАКОВА

ИЩУЛЕВЫХ

ТК  
1974г

ПАНЕЛИ НАРУЖНЫХ СТЕН  
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

СЕРИЯ  
ИЧ 04-5  
Войсковой лист  
16 П 2

ТАБЛИЦА №2

НАИМЕНОВАНИЕ МАТЕРИАЛА	ОБЪЕМНЫЙ ВЕС В СУХОМ СОСТОЯНИИ КГ/М <sup>3</sup>	ВЕСОВАЯ ВЛАЖНОСТЬ МАТЕРИАЛА %	РАСЧЕТНАЯ ВЕЛИЧИНА КОЭФФИЦИЕНТА ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ ККАЛ/М <sup>2</sup> С	КОЭФФ. ТЕПЛОУСВОЕНИЯ ККАЛ М <sup>2</sup> С	УДЕЛЬНАЯ ТЕПЛОЕМКОСТЬ В СУХОМ СОСТОЯНИИ ККАЛ/КГ°С
КЕРАМЗИТОБЕТОН, КЕРАМЗИТОБЕТОН ПУРИЗОВАННЫЙ, БЕТОН НА ЗОЛЬНОМ ГРАВИИ И ШУНГЕЗИТЕ	800	10	0,25	3,93	0,2
	900		0,275	4,38	
	1000		0,30	4,81	
	1100		0,35	5,46	
КЕРАМЗИТОПЕРЛИТОБЕТОН	800	13	0,26	4,21	0,2
	900		0,29	4,79	
	1000		0,32	5,22	
ПЕРАИТОБЕТОН	800	15	0,22	3,98	0,2
	900		0,25	4,49	
	1000		0,28	5,01	
ШАКОПЕМЗОН НА ЛЕГКИХ ГРАШЛАКАХ	1000	10	0,30	4,81	0,2
	1100		0,325	5,25	

Рекомендуется изготовление стеновых панелей из легких бетонов с объемным весом в сухом состоянии до 900 кг/м<sup>3</sup>. Изготовление панелей из легких бетонов с большими объемными весами может быть допущено по согласованию с Госстроем союзной республики на период освоения предприятий изготовления бетонов с рекомендуемыми объемными весами.

Проектный отпускной вес панели, указанный на рабочих чертежах, определен как сумма весов: веса легкого бетона с объемным весом в сухом состоянии 900 кг/м<sup>3</sup> с учетом отпускной 12% влажности, веса отделочных слоев (наружный слой толщиной 20 мм, внутренний - 15 мм) с объемным весом 1800 кг/м<sup>3</sup> и веса стали.

Вес панелей при отпуске потребителю не должен превышать отпускной вес более чем на 7%.

При применении для стеновых панелей бетона с объемным весом в сухом состоянии, отаивающимся от указанного на рабочих чертежах, отпускной вес изделия должен быть пересчитан в соответствии с требованиями ГОСТ 11024-72.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОТДЕЛКЕ ПАНЕЛЕЙ.

Для получения стеновых панелей максимальной заводской готовности на наружную и внутреннюю поверхности панелей в заводских условиях должны быть нанесены отделочные слои или покрытия.

Рекомендуемые виды наружных отделок панелей приведены в таблице №3.

ТАБЛИЦА №3

№ пп	Вид отделки	Толщина защитно-отделочного слоя или покрытия мм	Период отделки панелей	Примечание
1	2	3	4	5
1	Облицовка керамической глазурованной и неглазурованной плиткой размером 21х21 мм и 46х46 мм, укладываемой на подстилающий слой цементно-песчаного раствора не ниже марки 150 с шириной швов между плитками соответственной не менее 4 мм.	не менее 20	в процессе формования	Облицовку стеклянной плиткой разрешается применять только в зданиях с сухим и нормальным режимом помещений.
	Облицовка стеклянной плиткой размером 21х21 мм, укладываемой на подстилающий слой из цементно-песчаного раствора марки не ниже 150 с шириной швов между плитками не менее 4 мм.			

И. КОПЕЦ  
 НАЧ. ОТДЕЛА  
 Г. СПЕЦ. ОТД.  
 СТ. ИНЖЕНЕР  
 Г. МОСКВА

И. КОПЕЦ  
 НАЧ. ОТДЕЛА  
 Г. СПЕЦ. ОТД.  
 СТ. ИНЖЕНЕР  
 Г. МОСКВА

должна быть 50 для стеновых панелей из легких бетонов марки 50 и 50:75 для стеновых панелей из легких бетонов марки 75.

Проектная марка раствора и бетона наружного отделочного слоя должна быть не ниже МРЗ 50.

При выполнении наружных отделочных слоев панелей следует руководствоваться:

- «Инструкцией по заводской отделке фасадных поверхностей железобетонных наружных стеновых панелей (ИЖБ 101-68 ВНИИЖелезобетон, Москва - 1969 г.);

- «Указаниями по заводской отделке керамической плиткой железобетонных и бетонных наружных стеновых панелей и блоков» (СНЗ89-68 Госстроя СССР);

- «Временной инструкцией по заводской отделке стеновых панелей и блоков стеклянной плиткой» (И-30-69 Госстроя СССР);

- «Временной инструкцией по заводской отделке и защите фасадных поверхностей стеновых панелей и блоков из ячеистых бетонов» (РСН 29-68 Госстроя РСФСР), которая справедлива и для панелей из легких бетонов;

- «Инструкцией по технологии отделки панелей декоративно-отделочными покрытиями пневматическим способом» (ЦНИИЭП жилища - 1969 г.);

- «Рекомендациями по изготовлению и применению краски «Невская» (Р-114-68 Ленинградстрой, Ленинград - 1968 г.)

Вид отделки панелей должен указываться заказчиком в заказах заводам-изготовителям.

Армирование панелей принято пространственными каркасами, состоящими из плоских горизонтальных каркасов, соединенных отделочными вертикальными стержнями.

Арматурные изделия и указания по их изготовлению представлены в выпуске 49 данной серии.

1	2	3	4	5
3.	Дробленки каменными, естественными и искусственными материалами фракцией 10-20 мм с подстилающим раствором марки не ниже 75			
4.	Образование декоративной отделки путем вскрытия заполнителя декоративного бетона	не менее 20	в процессе формования	Облицовку стеклянной плиткой разрешается применять только в зданиях с сухим и нормальным режимом помещений.
5.	Рельефная поверхность цементно-песчаного раствора, получаемая укладкой на дно формы рельефных матриц			
6.	Декоративная каменная крошка на полимерных связующих	2		Стиролбутадиеновая краска (СКС-65) каменная крошка фракция: 0,3-2,5 мм. Состав 1:3, наносится пневматическим способом
7.	Полимерцементное покрытие	2	После распушки	Для получения шероховатой поверхности в состав красок следует вводить наполнитель фракцией до 2 мм
8.	Покрытие полимерной краской «Невская»	2		

Толщина наружного отделочного слоя, выполненного из бетона или цементно-песчаного раствора, должна быть не менее 20 мм; панели могут изготавливаться без внутреннего отделочного слоя в помещениях с сухим режимом или с внутренним отделочным слоем толщиной 15 мм

Парапетные панели должны иметь наружный отделочный слой с двух сторон

Проектная марка бетона наружного отделочного слоя должна быть 100, марка по прочности на сжатие раствора внутреннего отделочного слоя

ТК	Панели наружных стен		Серия ШП-045
1974г	Пояснительная записка		Выпуск 16 Лист 14

М. НАУРИЦКАЯ  
 КОЗЛОВА  
 ДИДИКОВА  
 И. ГРИКО  
 В. ШАРОВА  
 М. ШУМИЛОВИЧ  
 И. ИМЧЕНЕР  
 г. Москва

ПРИНІП  
 УЧЕБНЫХ ЗАДАНИЙ



Для обеспечения проектной толщины защитного слоя бетона применять пластмассовые или цементные фиксаторы, прикрепленные к арматурным стержням. Пластмассовые фиксаторы следует закреплять на вертикальных стержнях пространственных каркасов, цементные фиксаторы - на рабочей арматуре плоских каркасов.

При применении в качестве наружного отделочного слоя панелей керамических или стеклянных плиток не допускается установка цементных (растворных) фиксаторов с фасадной стороны панелей.

В стеновых панелях для навески их на колонны предусмотрены закладные детали.

Закладные детали панелей крепятся к элементам форм при помощи фиксаторов согласно указаниям СН 313-Р5.

Точность положения закладных деталей, а также толщину защитного слоя необходимо проверять в форме измерительным инструментом или калиброванным щупом перед укладкой бетонной смеси. Замеченные дефекты следует исправлять установкой дополнительных струбцин или винтовых фиксаторов закладных деталей.

Углубление в бетоне вокруг монтажных петель образуется при помощи вкладышей, закрепляемых на продольных стержнях верхнего плоского каркаса. Вкладыши рекомендуются в виде стоек из алюминиевых сплавов; возможно применение резиновых или деревянных вкладышей.

Метод испытаний, оценка прочности, жесткости и трещиностойкости. Хранение и транспортирование

Испытание, оценку прочности, жесткости и трещиностойкости панелей по результатам их испытаний производить в соответствии с требованиями ГОСТ 8829-66 и ГОСТ 11024-72. На листах 9;10 приведены контрольные нагрузки по проверке прочности, жесткости и трещиностойкости, а также контрольные прогибы для проверки жесткости. Контрольные параметры приведены для панелей из легких бетонов с объемным весом в су-

хом состоянии 1100 кг/м<sup>3</sup> и проектной маркой по прочности на сжатие 50. При проведении испытаний панелей из бетонов с другим объемным весом, разрушающие нагрузки при испытании изделий по прочности, образованию трещин и жесткости, должны быть пересчитаны.

Панели испытывать на одновременное действие вертикальной и горизонтальной нагрузок и опирать на шарнирные опоры, обеспечивающие свободный прогиб испытываемых панелей в обоих направлениях (см. схему загрузки на листе 9).

При организации производства стеновых панелей из керамзитобетона на вспененных полистирольных песках необходимо испытания панелей производить с участием НИИЖБ Госстроя СССР и ЦНИИЭП учебных зданий Госгражданстроя при Госстрое СССР.

Контроль качества изготовления панелей, соблюдения правил приемки, паспортизации, условий складирования, хранения, транспортировки и монтажа выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 11024-72 и с учетом указаний глав СНиП I-V.5-62, I-V.5.1-62, III-V.3-62\*.

Методика расчёта стеновых панелей

Панели запроектированы с соблюдением требований глав СНиП II-A.11-62, II-V.1-62\*, "Рекомендаций по проектированию конструкций из легких бетонов" НИИЖБ, Москва-1970 г., "ГОСТ 11024-72 и ГОСТ 8829-69.

Панели рассчитаны на следующие условия:

а) на условия, возникающие при возведении здания (монтажные нагрузки). При этом панели рассчитаны на удвоенный вес панели с коэффициентом 1,2 и ветровую нагрузку, определяемую по формуле:

$$q_v = q_0 \times k \times h_{\text{в.с.}} \text{ (кг/м)}, \text{ где}$$

$q_0$  - нормативный скоростной напор ветра, принимаемый по главе СНиП II-A.11-62 (таб. 9) для IV района СССР и равный 55 кг/см<sup>2</sup>

В ГРЕКО  
Э. ШАХОВА  
М. ШТУГАЛЬСКИЙ  
С. А. ШЕННИКОВ  
П. П. ШЕННИКОВ  
ЦНИИЭП  
УЧЕБНЫХ ЗАДАНИЙ  
Г. МОСКВА

М. НАЗРИКОВА

ГОЛУБ

И. А. ДЖОХУ

В. ГРЕКО

Э. ШАХОВА

М. ШИШУЛЕВИЧ

СТ. ИНЖЕНЕР

Г. МОСКВА

$c_1$  - аэродинамический коэффициент равный 1,4  
 $K$  - поправочный коэффициент на возрастание скоростного напора ветра, равный 1,39. Величина коэффициента  $K$  принята из условий высоты здания (см. главу СНиП II-A. 11-62, таб. 10).  
 $h$  - высота панели в метрах,

а) на усилия, возникающие при эксплуатации здания. Панели рассчитаны на удвоенный вес панели с коэффициентом перегрузки 1,2 и ветровую нагрузку, определяемую по формуле:

$$q_{\text{в}}^{\text{Р}} = q_0 \times c_2 \times K \times h \times H \quad (\text{кг/м}), \text{ где}$$

$c_2$  - аэродинамический коэффициент равный 0,8;  
 $m$  - коэффициент перегрузки равный 1,2  
 $H$  - высота в метрах пояса ветровой нагрузки, приходящегося на панель, принимаемая по таблице №4

Таблица №4

Высота панели $h$ в м	Высота пояса ветровой нагрузки $H$ в м
1,2	3,3
1,5	4,2
1,8	3,6
2,1	4,2

Парапетные панели рассчитаны на вес панели с коэффициентом перегрузки 1,2 и на расчётную временную нагрузку от двух блоков подвесной люльки по 500 кг на один блок при расстоянии между блоками 2,0 м. Величина горизонтальной нагрузки определена из условия высоты ветрового пояса  $H = 2,55$  м

Расчёт по прочности произведён на косой изгибе от совместного дей-

ствия вертикальных и горизонтальных нагрузок по расчётной схеме одноплётной свободнолежащей балки с равномерно распределённой нагрузкой.

Расчёт панели по деформациям произведён из её плоскости на действие горизонтальной нормативной нагрузки, определяемой по формуле:

$$q_{\text{в}} = q_0 \times c_2 \times K \times h$$

За расчётный пролет принимается расстояние между осями крепления монтажных марок к закладным деталям панели.

Расчёт и конструирование закладных деталей стеновых панелей произведены в соответствии с требованиями главы СНиП II-B. 1-62\*, «Инструкции по проектированию железобетонных конструкций», Госстрой, Москва - 1968г. «Рекомендации по проектированию конструкций из легких бетонов».

Таблица расчётных условий на закладные детали

Марка закладной детали	Вертикальная нагрузка $\tau$	Горизонтальная нагрузка $\tau$
MН1	-	1,05
MН2	-	1,5
(MН3 и MН5)*	7,6	1,83
(MН4 и MН7)*	7,75	2,3
(MН5 и MН7)*	9,0	2,08
MН8	-	1,56
MН9	-	2,13
MН10	3,08	2,35
MН11	3,5	2,66

\* дано суммарное усилие на две закладные детали согласно расчёту, произведённому в соответствии с требованиями главы СНиП II-A. 5-70 (приложение 2 п.п. 48; В) предел прочности стеновых панелей равен 6 часам.

Детали предназначены для применения в зданиях I; II и III степени ответственности.

ГК  
1974 г ПАНЕЛИ НАРУЖНЫХ СТЕН  
Пояснительная записка

СЕРИЯ ИИ 04-5  
Выпуск № П.5  
13137-01 0

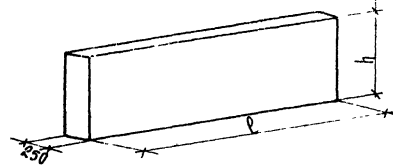
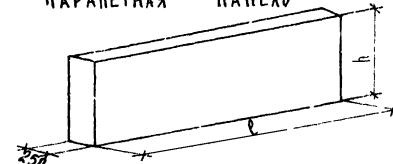
И. П. МАЯКОВ (подпись)  
 А. С. МАНУИЛ (подпись)  
 С. П. ШИМОНОВ (подпись)  
 В. А. МАНУИЛ (подпись)  
 А. С. МАКОВИЦКИЙ (подпись)  
 И. П. МАЯКОВ (подпись)  
 А. С. МАНУИЛ (подпись)  
 С. П. ШИМОНОВ (подпись)  
 В. А. МАНУИЛ (подпись)  
 А. С. МАКОВИЦКИЙ (подпись)

КОНСТРУКЦИЯ НАРУЖНОЙ СТЕНЫ*				R <sub>0</sub> м <sup>2</sup> °C ккал	Δt	P <sub>0</sub> <sup>TR</sup> м <sup>2</sup> °C/ккал***																														
МАТЕРИАЛ	УСЕРЬ-НЫЙ БЕС ПОСЛОЖИ НН ПД	ТОЛЩИ-НА НА СТЕН ММ	СТЕПЕНЬ МАССИВ-НОСТИ D			ПРЕДЕЛЬНАЯ РАСЧЕТНАЯ ТЕМПЕРАТУРА НАРУЖНОГО ВОЗДУХА t <sup>м</sup> = °C**				t <sup>вн</sup> = 16°				t <sup>вн</sup> = 18°				t <sup>вн</sup> = 20°				t <sup>вн</sup> = 22°				t <sup>вн</sup> = 25°										
						при t <sup>вн</sup>				t <sup>вн</sup> - наиболее холод-ной ПЯТИДНЕВКИ				t <sup>вн</sup> - наиболее холод-ной ПЯТИДНЕВКИ				t <sup>вн</sup> - наиболее холод-ной ПЯТИДНЕВКИ				t <sup>вн</sup> - наиболее холод-ной ПЯТИДНЕВКИ				t <sup>вн</sup> - наиболее холод-ной ПЯТИДНЕВКИ										
				16°	18°	20°	22°	25°	20°	25°	30°	35°	40°	20°	25°	30°	35°	40°	20°	25°	30°	35°	40°	20°	25°	30°	35°	40°	20°	25°	30°	35°	40°			
Керамзитобетон поризованный	800	250	3,80	1,087	-27 -37	-25 -35	-23 -35	-21 -31	-19 -28																											
Керамзитобетон бетон на зольном гравии и шунгезите; керамзитобетон поризованный	900	250	3,84	1,00	-25 -32	-23 -30	-21 -28	-19 -26	-18 -23																											
	1000	250	3,88	0,94	-22 -29	-20 -27	-18 -25	-16 -23	-15 -20																											
Керамзитобетон бетон на зольном гравии и шунгезите	1100	250	3,75	0,83	-17 -24	-15 -22	-13 -20	-11 -18	-8 -15	0,84	0,97	1,07	1,18	1,29	0,89	1,01	1,11	1,22	1,33	0,93	1,05	1,16	1,27	1,38	0,98	1,10	1,20	1,31	1,42	1,04	1,17	1,27	1,38	1,49		
	800	250	3,91	1,00	-25 -32	-22 -30	-21 -28	-19 -26	-16 -23	0,72	0,85	0,91	1,00	1,10	0,76	0,87	0,95	1,05	1,14	0,80	0,90	0,99	1,09	1,18	0,84	0,95	1,03	1,12	1,22	0,89	1,00	1,09	1,18	1,28		
Керамзитоперлитобетон	900	250	3,87	0,72	-22 -29	-20 -27	-18 -25	-16 -21	-15 -20																											
	1000	250	3,92	0,89	-20 -27	-18 -25	-16 -23	-14 -21	-11 -18																											
Шлакопемзобетон на легких гранулах	1000	250	3,88	0,94	-22 -29	-20 -27	-18 -25	-16 -23	-15 -20																											
	1100	250	3,88	0,88	-20 -26	-18 -24	-16 -22	-14 -20	-11 -17																											
Перлитобетон	800	250	4,32	1,20	-3,6 -4,5	-3,4 -4,3	-3,2 -4,1	-3,0 -3,9	-2,7 -3,6																											
	900	250	4,28	1,08	-3,1 -3,9	-2,9 -3,7	-2,7 -3,5	-2,5 -3,3	-2,2 -3,0																											
	1000	250	4,28	0,99	-3,4 -4,4	-3,2 -4,2	-3,0 -4,0	-2,8 -3,8	-2,5 -3,5																											

\* Конструкция наружной стены включает наружный отделочный слой толщиной 20 мм и внутрен- ний отделочный слой толщиной 15 мм из цементно-песчаного раствора ρ = 1800 кг/м<sup>3</sup>.  
 \*\* Пределная расчетная температура наружного воздуха приведена к температуре наиболее холодной пятидневки.  
 \*\*\* Требуемое сопротивление теплопередаче R<sub>0</sub><sup>TR</sup> определено для стен легкой мас- сивности (D=4) по температуре наружного воздуха наиболее холодных суток, для стен средней массивности (D=7) по средней температуре между температурой наиболее холодной пятидневки и наиболее хо- лодных суток (см. пояснительную записку).

ТК ПАНЕЛИ НАРУЖНЫХ СТЕН  
 1974 г. ПРЕДЕЛЫ ДОПУСТИМЫХ РАСЧЕТНЫХ ТЕМПЕРАТУР НАРУЖНОГО ВОЗДУХА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПАНЕЛЕЙ ИЗ ЛЕГКИХ БЕТОНОВ

СЕРИЯ, ЧАСТЬ  
 ЧАСТЬ 5  
 ЛИСТ 16

№ П/Л	МАРКА	НАИМЕНОВАНИЕ И ЭСКИЗ	РАЗМЕРЫ, мм		ВЕС ПАНЕЛИ, т		РАСХОД МАТЕРИАЛОВ			
			ℓ	h	ПРИ ОБЪЕМНОМ ВЕСЕ БЕТОНА, кг/м³		ЛЕГКИЙ БЕТОН м³	ОТДЕЛОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ м³	СТАЛЬ кг	№ СТ. АБЗОРТА
					800	900				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Н-90-12	<p>РЯДОВЫЕ ПАНЕЛИ</p> 	8980	1185	2.84	3.09	2.29	0.37	189.03	3
2	Н-90-15			1485	3.55	3.88	2.89	0.47	219.76	4
3	Н-90-18			1785	4.21	4.66	3.45	0.56	158.38	5
4	Н-90-21			2085	4.99	5.44	4.03	0.66	180.38	6
5	НП-90-12	<p>ПАРАПЕТНАЯ ПАНЕЛЬ</p> 	8980	1185	2.88	3.13	2.23	0.43	120.64	7

ИЗДАТЕЛЬСТВО  
ПРОЕКТА  
КОРРЕКТОРА  
ЧЕРТЕЖНИК  
ПРОВЕРКА

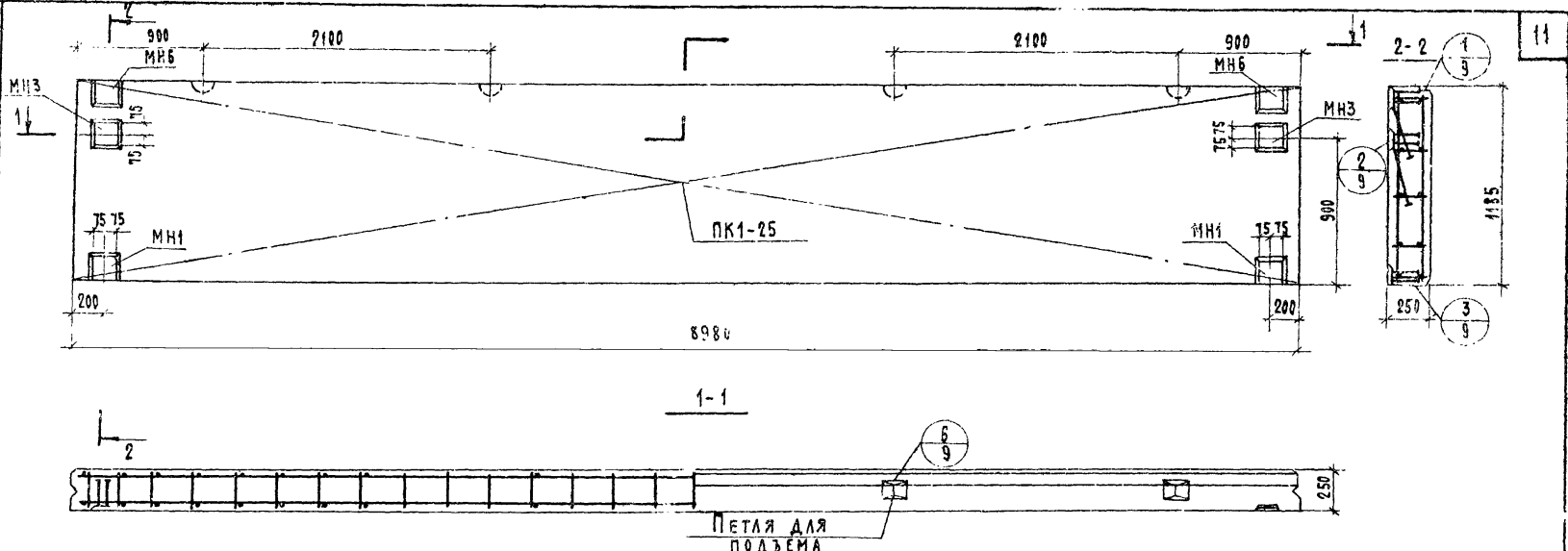
И. КОХОВИЧ  
В. РЫКОВ  
Э. ШАКОВА  
О. МАШИЯН  
Е. БЕВЧЕННАЯ

ЦЕНИТ  
УЧЕБНЫХ ЗАДАНИЙ  
г. МОСКВА

ТК 1994г. ПАНЕЛИ НАРУЖНЫХ СТЕН  
НОМЕНКЛАТУРА

СЕРИЯ  
ИИ-04-5  
ВЫПУСК  
18  
Лист  
2

ИИИ  
 ЧУБЫХ ЗАКА  
 С. МОСКВА  
 Р.К. ГИГО  
 С. ПЕЧЕНА  
 С. ШАКОВА  
 С. МАДОЯН  
 С. БЕЩЕНАЯ  
 А. ЛАХВИЧ  
 В. РЕКОВ  
 В. ШАКОВА  
 В. МАДОЯН  
 В. БЕЩЕНАЯ  
 ЧЕРТЕЖНИК  
 КОПИРОВАЛ  
 ПРОСЕК  
 М. НАЗАРОВА  
 С. МАДОЯН  
 С. БЕЩЕНАЯ



ХАРАКТЕРИСТИКА ПАНЕЛИ		Н-90-12	
Марка панели		Т	3.09
Вес панели		Т	3.09
Объем панели		м <sup>3</sup>	2.66
Расход материалов	Легкого бетона	м <sup>3</sup>	2.29
	Отделочного слоя		0.37
	Всего		189.03
Стали	на 1 м <sup>2</sup> изделия	кг	17.77
	на 1 м <sup>3</sup> изделия		71.06

СПЕЦИФИКАЦИЯ АРМАТУРНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ПАНЕЛЬ					
Марка панели	Наименование изделия	Марка изделия	Хол. шт.	Вес кг	Выпуск лист
Н-90-12	ПРостранс. Каркас	ПК1-25	1	183.89	19
	Закладные детали	МН1	2	7.38	12
		МНЗ	2	9.22	19
		МН6	2	8.74	19
Итого:				189.03	

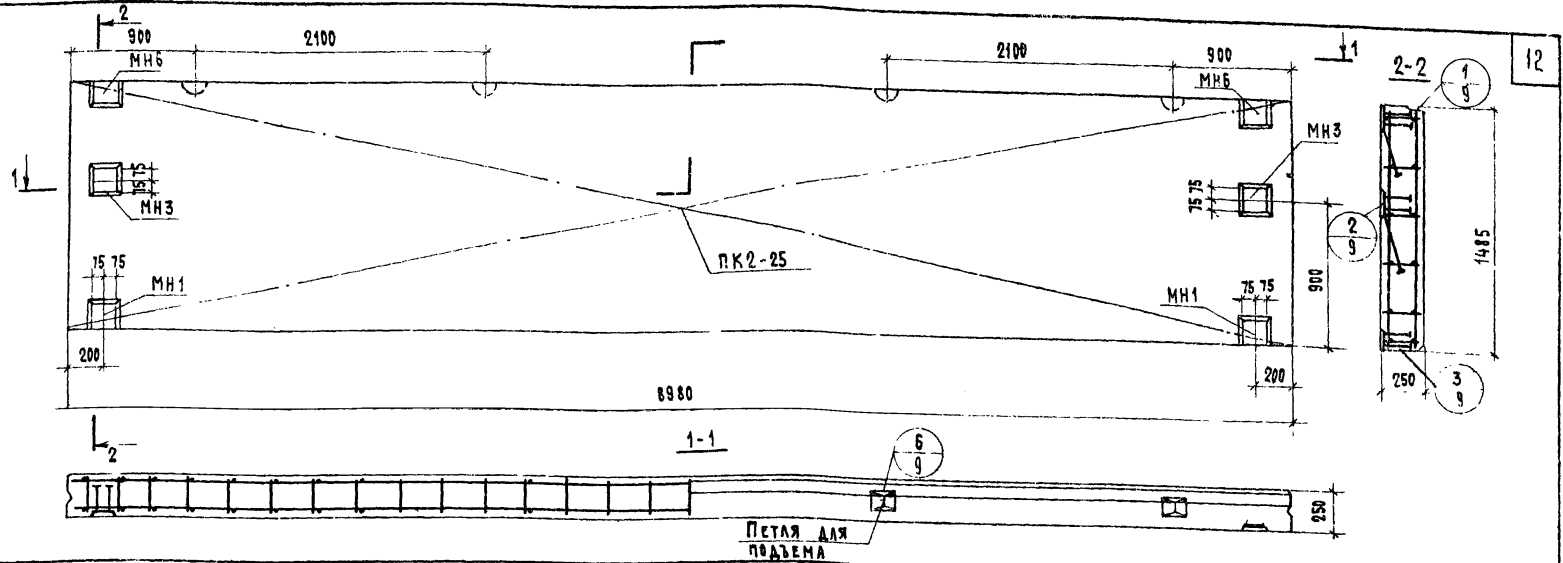
Марка панели	Выборка стали												Всего
	Класс А-I R <sub>a</sub> = 2100 кг/см <sup>2</sup>		Класс А-III R <sub>a</sub> = 3400 кг/см <sup>2</sup>			Класс В-I R <sub>a</sub> = 3150 кг/см <sup>2</sup>			Прокатная полосовая сталь R <sub>a</sub> = 2100 кг/см <sup>2</sup>				
	ГОСТ 5781 - 61*						ГОСТ 6727-53*			ГОСТ 103 - 57*			
	φ мм	Итого:	φ мм	Итого:	φ мм	Итого:	δ мм	Итого:		Итого:			
Н-90-12	10.80	10.80	3.68	1.52	1.14	1.66	11.49	11.49	8.46	4.32	7.36	20.14	189.03

Проектная марка легкого бетона	кг/см <sup>2</sup>	50
Отпускная прочность легкого бетона	кг/см <sup>2</sup>	40
Объемный вес легкого бетона	кг/м <sup>3</sup>	900
Проектная марка отделочного слоя	кг/см <sup>2</sup>	100
Объемный вес отделочного слоя	кг/м <sup>3</sup>	1800

ТК 1974г ПАНЕЛИ НАРУЖНЫХ СТЕН  
 ПАНЕЛЬ Н-90-12 ОПЛУБОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ АРМИРОВАНИЕ СЕРИЯ 111

ЧЕРТЕЖНИК ШИШКИНА  
 КОМПЬЮТЕРНЫЙ ДИЗАЙНЕР  
 М. НАЗАРОВА  
 В. МАЛЮК  
 Д. А. АХМЕТОВ  
 В. А. КОЗЛОВ  
 С. П. ШАХОВА  
 С. А. МАЛЮК  
 С. В. БЕЩЕНЯ

ЦНИИЭП  
 ЗУБЕНКО ЗАРИН  
 Г. МОСКВА



12

ХАРАКТЕРИСТИКА ПАНЕЛИ		Н-90-15	
Марка панели	Н-90-15		
Вес панели	Т	3.88	
Объем панели	М <sup>3</sup>	3.34	
Расход матери- алов	Легкого бетона	2.87	
	Отделочного слоя	0.47	
	Всего	219.76	
Стали	На 1 м <sup>2</sup> изделия	16.47	
	На 1 м <sup>3</sup> изделия	65.80	
	Проектная марка легкого бетона	кг/см <sup>2</sup>	50
Отпускная прочность легкого бетона	кг/см <sup>2</sup>	40	
Объемный вес легкого бетона	кг/м <sup>3</sup>	900	
Проектная марка отделочного слоя	кг/см <sup>2</sup>	100	
Объемный вес отделочного слоя	кг/м <sup>3</sup>	1800	

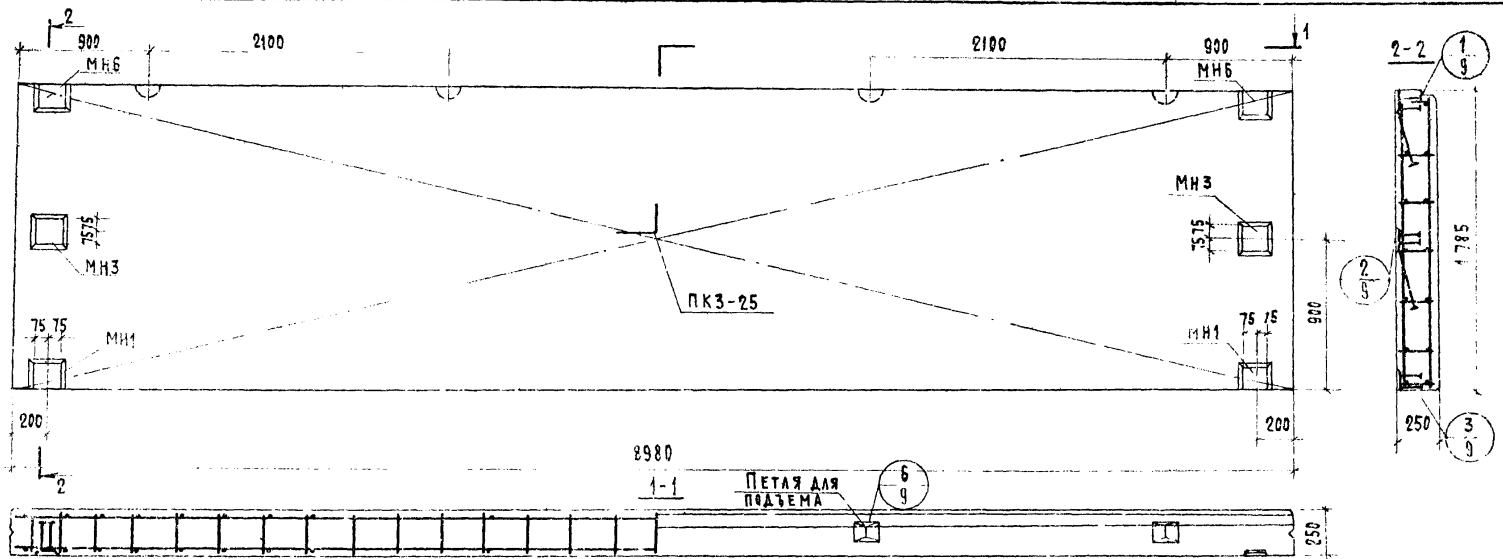
СПЕЦИФИКАЦИЯ АРМАТУРНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ПАНЕЛИ						
Марка панели	Наименование изделия	Марка изделия	Кол. шт.	Вес кг	Выпуск лист	
Н-90-15	Пространственный каркас	ПК2-25	1	194.42	19	
	Закаленные детали	МН1	2	7.38	19	5
		МН3	2	9.22	19	6
		МН5	2	8.74	19	4
Итого:				219.76		

Марка панели	Выборка стали				Всего:								
	Класс А-I		Класс А-II			Класс В-I		Прокатная полосовая сталь					
	R <sub>a</sub> = 2100 кг/см <sup>2</sup>		R <sub>a</sub> = 3400 кг/см <sup>2</sup>			R <sub>a</sub> = 3150 кг/см <sup>2</sup>		R <sub>a</sub> = 2100 кг/см <sup>2</sup>					
	Гост 5781-61*		Гост 6727-53			Гост 103-57*							
Φ мм	Итого:	Φ мм	Итого:	Φ мм	Итого:	δ мм	Итого:						
16		10	12	16	5	8	11	14	Итого:				
Н-90-15	10.80	10.80	3.68	1.52	16.95	17.88	13.94	13.94	8.46	4.32	7.36	20.14	219.76

ТК  
 1974г.

**ПАНЕЛИ НАРУЖНЫХ СТЕН**  
 Панель. Н-90-15. Опалубочный чертеж. Армирование

СЕРИЯ ИД 01-5  
 Выпуск 16 Лист 4  
 13137-01 19



ШИШКИНА  
 М. НАЗАРЦКАЯ  
 О. МАДОЯН  
 Д. ШИШКИНА  
 М. НАЗАРЦКАЯ  
 О. МАДОЯН  
 Д. ШИШКИНА

А. ЛЯХОВИЧ  
 В. ТРЕКОВ  
 З. ШАХОВИ  
 О. МАДОЯН  
 Е. БЕСЦЕННАЯ  
 А. ЛЯХОВИЧ  
 В. ТРЕКОВ  
 З. ШАХОВИ  
 О. МАДОЯН  
 Е. БЕСЦЕННАЯ

ПЕНИНГ  
 С. И. ПЕНИНГ  
 МОСКВА

ХАРАКТЕРИСТИКА ПАНЕЛИ

Марка панели	Н-90-18	
Вес панели	Т 4.66	
Объем панели	м <sup>3</sup> 4.01	
Расход материалов	Легкого бетона	м <sup>3</sup> 3.45
	Отделочного слоя	0.56
	Всего	158.38
Алюминий	Стали	кг 9.89
	На 1 м <sup>2</sup> изделия	
	На 1 м <sup>3</sup> изделия	39.50
Проектная марка легкого бетона	кг/см <sup>3</sup> 50	
Отпускная прочность легкого бетона	кг/см <sup>2</sup> 40	
Объемный вес легкого бетона	кг/м <sup>3</sup> 900	
Проектная марка отделочного слоя	кг/см <sup>2</sup> 100	
Объемный вес отделочного слоя	кг/м <sup>3</sup> 1800	

СПЕЦИФИКАЦИЯ АРМАТУРНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ПАНЕЛЬ

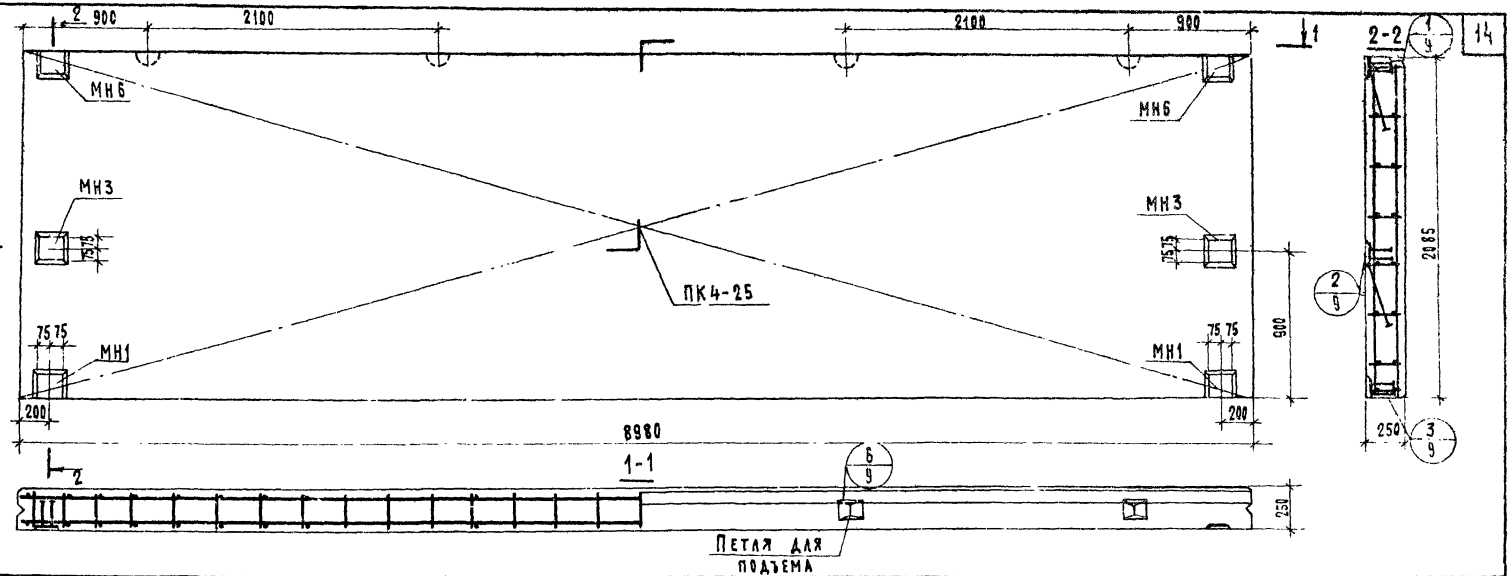
Марка панели	Наименование изделия	Марка изделия	Кол. шт.	Вес кг	Выпуск лист
Н-90-18	Проектная марка каркаса	ПК3-25	1	133.04	19
	Закаленные детали	МН1	2	7.38	10
		МН3	2	9.22	10
		МН6	2	8.74	10
	Итого:				158.38

ВЫБОРКА СТАЛИ

Марка панели	Класс А-I		Класс А-II		Класс В-I		Прокатная полусовая сталь			
	R <sub>a</sub> = 2100 кг/см <sup>2</sup>		R <sub>a</sub> = 3400 кг/см <sup>2</sup>		R <sub>a</sub> = 3150 кг/см <sup>2</sup>		R <sub>a</sub> = 2100 кг/см <sup>2</sup>			
	ГОСТ 5781-61*		ГОСТ 6727-53		ГОСТ 103-57*					
	φ мм	Итого	φ мм	Итого	φ мм	Итого	δ мм	Итого		
Н-90-18	16		10	12	4		8	11	14	
		10.80	3.68	11.20	15.54	10.80	8.46	4.32	7.36	20.14

Исполнитель: В. Греков  
 Проверка: О. Шахова  
 Главный инженер: М. Шмелев  
 Проверка: Д. Мадьяр  
 Проект: Д. Мадьяр

г. Москва  
 Институт  
 Черных Завали  
 Ческих



### ХАРАКТЕРИСТИКА ПАНЕЛИ

Марка панели	Н-90-21	
Вес панели	Т 5.44	
Объем панели	М <sup>3</sup> 4.69	
Расход материалов	Легкого бетона	М <sup>3</sup> 4.03
	Отделочного слоя	0.66
	Всего	180.38
	Стали	Кг 9.64
	на 1 м <sup>2</sup> изделия	Кг 9.64
	на 1 м <sup>3</sup> изделия	38.46

### СПЕЦИФИКАЦИЯ АРМАТУРНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ПАНЕЛЬ

Марка	Наименование изделия	Марка изделия	Кол.	Вес	Выпуск
панели			шт	кг	лшт
Н-90-21	Пространственный каркас	ПК4-25	1	15	19
		МН1	2	7.5	19
		МНЗ	2	9.22	19
		МНБ	2	8.74	19
Итого:			180.38		

### ВЫБОРКА СТАЛИ

Марка панели	Класс А-I Ra=2100 кг/см <sup>2</sup>		Класс А-III Ra=3400 кг/см <sup>2</sup>		Класс В-I Ra=3150 кг/см <sup>2</sup>		Прокатная полочная сталь Ra=2100 кг/см <sup>2</sup>			Всего:				
	ГОСТ 5781-61*						ГОСТ 6727-53				ГОСТ 103-57*			
	Ф мм	Итого	Ф мм	Итого	Ф мм	Итого	8 мм	11	14		Итого:			
Н-90-21	18	15.12	10	3.68	12	128.28	4	132.56	12.56	8.45	4.32	7.36	20.14	180.38

Проектная марка легкого бетона	Кг/см <sup>2</sup>	50
Отпускная прочность легкого бетона	/см <sup>2</sup>	40
Объемный вес легкого бетона	Кг/м <sup>3</sup>	900
Проектная марка отделочного слоя	Кг/см <sup>2</sup>	100
Объемный вес отделочного слоя	Кг/м <sup>3</sup>	1800

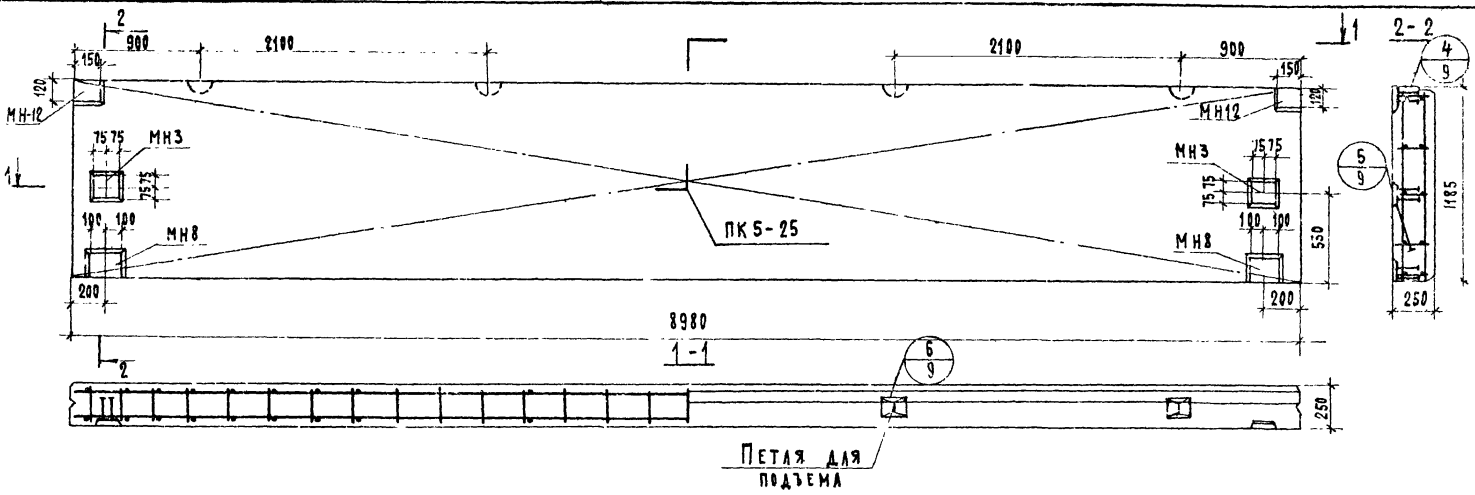
### ПАНЕЛИ НАРУЖНЫХ СТЕН

ТК 1974г.

Панель Н-90-21. Опалубочный чертеж. Армирование

Серия ЦИ. 04.5  
Выпуск 16 лшт 6





ЧЕРТЕЖНИК: ШИШКИНА  
 КОПИРОВАЛ: М. НАЗАРЧУК  
 ПРОСЕРЛА: Д. МАДЯН  
 А. ДЯХОВИЧ  
 В. ГРЕКУВ  
 В. ШАХОВА  
 Д. МАДЯН  
 Е. БЕСЕНЦАЯ  
 Д. ШИШКИНА  
 М. НАЗАРЧУК  
 Д. МАДЯН  
 А. ДЯХОВИЧ  
 В. ГРЕКУВ  
 В. ШАХОВА  
 Д. МАДЯН  
 Е. БЕСЕНЦАЯ

ХАРАКТЕРИСТИКА ПАНЕЛИ		МАРКА ПАНЕЛИ	
МАРКА ПАНЕЛИ		НП-90-12	
ВЕС ПАНЕЛИ		Т	3.09
ОБЪЕМ ПАНЕЛИ		М <sup>3</sup>	2.66
РАСХОД МАТЕРИАЛОВ	ЛЕГКОГО БЕТОНА	М <sup>3</sup>	2.23
	ОТДЕЛОЧНОГО СЛОЯ		0.43
СТАЛИ	ВСЕГО	КГ	120.64
	НА 1 М <sup>2</sup> ИЗДЕЛИЯ		11.34
	НА 1 М <sup>3</sup> ИЗДЕЛИЯ		45.35

СПЕЦИФИКАЦИЯ АРМАТУРНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ПАНЕЛЬ						
МАРКА ПАНЕЛИ	НАИМЕНОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	МАРКА ИЗДЕЛИЯ	КОЛ. ШТ.	ВЕС КГ	ВЫПУСК ЛИСТ	
НП-90-12	ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ КАРКАС	ПК 5-25	1	97.68	1	1
	ЗАКЛАДНЫЕ ДЕТАЛИ	МН 8	2	10.60	1	1
		МН 3	2	9.22	1	1
		МН 12	2	3.14	1	1
Итого:				120.64		

МАРКА ПАНЕЛИ	ВЫБОРКА СТАЛИ											
	Класс А-I			Класс А-III			Класс В-I			ПРОКАТНАЯ ПОЛОСОВАЯ СТАЛЬ		
	R <sub>a</sub> = 2100 КГ/СМ <sup>2</sup>			R <sub>a</sub> = 3400 КГ/СМ <sup>2</sup>			R <sub>a</sub> = 3150 КГ/СМ <sup>2</sup>			R <sub>a</sub> = 2100 КГ/СМ <sup>2</sup>		
	ГОСТ 5781 - 51*						ГОСТ 6727-53			ГОСТ 103-57*		
	Φ ММ	Итого:	Φ ММ	Итого:	Φ ММ	Итого:	Φ ММ	Итого:	Φ ММ	Итого:	Итого:	Итого:
НП-90-12	10.80		10.80	3.03	8.12	84.20	7.28	7.28	5.08	5.92	7.36	18.36
ВСЕГО												120.64

ЦЕННИК  
 УЧЕБНЫХ ЗАДАНИЙ  
 Г. МОСКВА

ПРОЕКТНАЯ МАРКА ЛЕГКОГО БЕТОНА	КГ/СМ <sup>3</sup>	50
ОТПУСКНАЯ ПРОЧНОСТЬ ЛЕГКОГО БЕТОНА	КГ/СМ <sup>2</sup>	40
ОБЪЕМНЫЙ ВЕС ЛЕГКОГО БЕТОНА	КГ/М <sup>3</sup>	900
ПРОЕКТНАЯ МАРКА ОТДЕЛОЧНОГО СЛОЯ	КГ/СМ <sup>2</sup>	100
ОБЪЕМНЫЙ ВЕС ОТДЕЛОЧНОГО СЛОЯ	КГ/М <sup>3</sup>	1800
ТК		
1974г.		

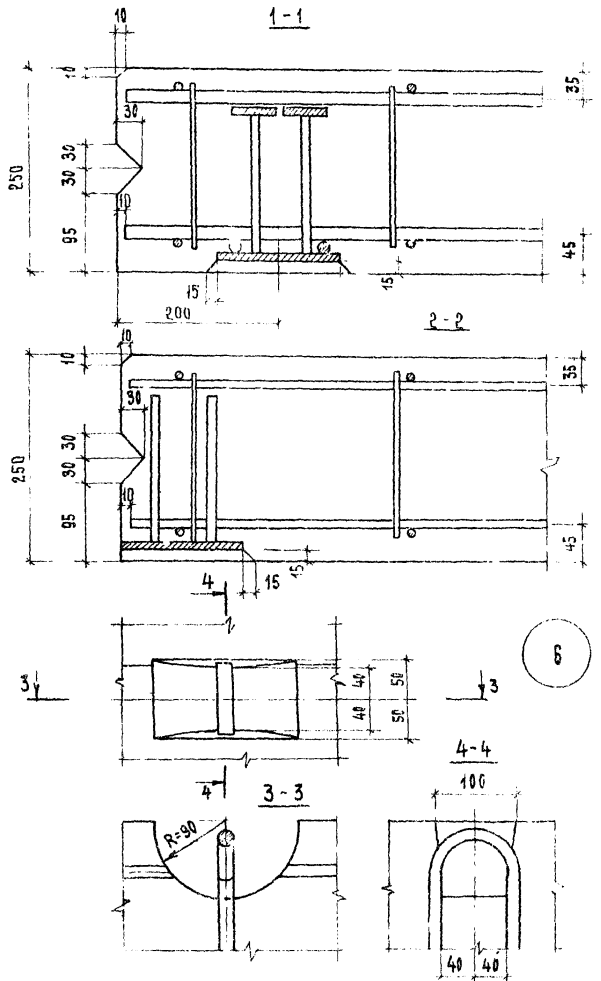
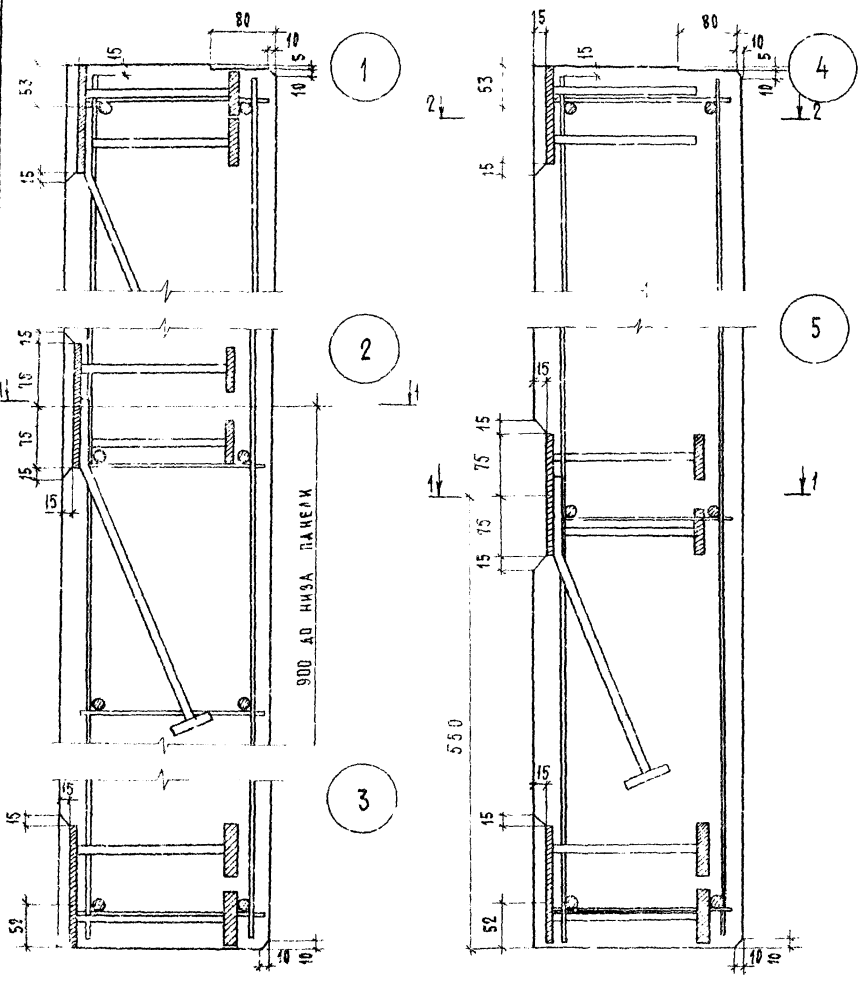
ПАНЕЛИ НАРУЖНЫХ СТЕН  
 ПАНЕЛЬ НП-90-12. ОПАЛУБОЧНИЙ ЧЕРТЕЖ. АРМИРОВАНИЕ.

ЦПИИПИ  
УЧЕБНЫХ ЗАДАНИЙ  
г. Москва

НАЧ. СЛУЖБЫ *В. М. Мещеряков*  
ТА. СПЕЦИАЛ. *В. Мещеряков*  
РУК. ГРУППЫ *В. Мещеряков*  
СТ. ИНЖЕНЕР *В. Мещеряков*

ПРОВЕРКА  
*В. Мещеряков*

18. ПЕРВАЯ  
19. ШАХОВА  
20. МАШАРА  
21. ШМУЛЕВЧА



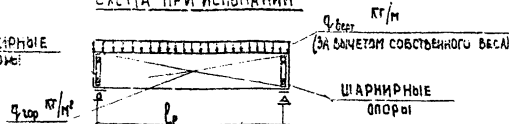
ПАНЕЛИ НАРУЖНЫХ СТЕН  
УЗЛЫ 1+6

ТК  
1974г

СЕРИЯ  
ИИ 04-5  
Выпуск 16  
Лист 8

ШАРНИРНЫЕ  
ОПОРЫ

СХЕМА ПРИ ИСПЫТАНИИ

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ СЛЕДУЕТ  
РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ УКАЗАНИЯМИ ГОСТ 9829-68

## ПРОВЕРКА ПРОЧНОСТИ

## ВИД РАЗРУШЕНИЯ И ВЕЛИЧИНА КОЭФФИЦИЕНТА "С"

ТЕКУЧЕСТЬ ПРОДОЛЬНОЙ РАСТЯНУТОЙ АРМАТУРЫ ИЛИ РАЗДРОБЛЕНИЕ БЕТОНА СНАТЯИ  
ВОНЫ ОДНОВРЕМЕННО С ТЕКУЧЕСТЬЮ ПРОДОЛЬНОЙ РАСТЯНУТОЙ АРМАТУРЫ С=1,4\*

РАЗРЫВ ПРОДОЛЬНОЙ АРМАТУРЫ ИЛИ РАЗДРОБЛЕНИЕ БЕТОНА СНАТЯИ ВОНЫ ИЛИ РАЗРУШЕНИЕ ПО КОСЫМ ТРЕЩИНАМ ДО ДОСТИЖЕНИЯ ТЕКУЧЕСТИ ПРОДОЛЬНОЙ РАСТЯНУТОЙ АРМАТУРЫ ИЛИ ВЫДЕГИВАНИЕ АРМАТУРЫ И РАСКОЛ БЕТОНА С=1,5\*\*

МАРКА  
ИДЕЛИЯ

## ВЕЛИЧИНА РАЗРУШАЮЩЕЙ НАГРУЗКИ

## ВЕЛИЧИНА РАЗРУШАЮЩЕЙ НАГРУЗКИ

ПРИ КОТОРОЙ ИЗДЕЛИЯ ПРИЗНАЮТСЯ  
ГОДНЫМИ п.2.3.2 /ГОСТ/ПРИ КОТОРОЙ ТРЕБУЕТСЯ ПОВТОРНОЕ  
ИСПЫТАНИЕ п.2.3.2 /ГОСТ/ПРИ КОТОРОЙ ИЗДЕЛИЯ ПРИЗНАЮТСЯ  
ГОДНЫМИ п.2.3.2 /ГОСТ/ПРИ КОТОРОЙ ТРЕБУЕТСЯ ПОВТОРНОЕ  
ИСПЫТАНИЕ п.2.3.2 /ГОСТ/ВЕРТИКАЛЬНАЯ  
НАГРУЗКА  
кг/мГОРИЗОН-  
ТАЛЬНАЯ  
НАГРУЗКА  
кг/мВЕРТИКАЛЬНАЯ  
НАГРУЗКА  
за вычетом соб-  
ственного веса, кг/мГОРИЗОНТАЛЬНАЯ  
НАГРУЗКА,  
кг/м²ВЕРТИКАЛЬНАЯ  
НАГРУЗКА  
кг/мГОРИЗОН-  
ТАЛЬНАЯ  
НАГРУЗКА  
кг/мВЕРТИКАЛЬНАЯ  
НАГРУЗКА  
за вычетом соб-  
ственного веса, кг/мГОРИЗОНТАЛЬНАЯ  
НАГРУЗКА  
кг/м²с учетом соб-  
ственного весаза вычетом соб-  
ственного весас учетом соб-  
ственного весаза вычетом соб-  
ственного веса, кг/мс учетом соб-  
ственного весаза вычетом соб-  
ственного весас учетом соб-  
ственного весаза вычетом соб-  
ственного весас учетом соб-  
ственного весаза вычетом соб-  
ственного веса, кг/м²

Н90-12

1289

905

354

&lt; 905, но ≥ 770

&lt; 354, но ≥ 310

1474

1080

404

&lt; 1090, но ≥ 926

&lt; 404, но ≥ 343

Н90-15

1616

1135

360

&lt; 1135, но ≥ 965

&lt; 360, но ≥ 306

1846

1365

411

&lt; 1365, но ≥ 1160

&lt; 411, но ≥ 350

Н90-19

1942

1364

257

&lt; 1364, но ≥ 1159

&lt; 257, но ≥ 218

2220

1641

293

&lt; 1641, но ≥ 1355

&lt; 293, но ≥ 250

Н90-21

2268

1593

257

&lt; 1593, но ≥ 1354

&lt; 257, но ≥ 218

2592

1917

293

&lt; 1917, но ≥ 1629

&lt; 293, но ≥ 250

НП90-12

832

446

273

&lt; 446, но ≥ 380

&lt; 273, но ≥ 230

950

568

312

&lt; 568, но ≥ 483

&lt; 312, но ≥ 265

\* ТЕКУЧЕСТЬ ПРОДОЛЬНОЙ РАСТЯНУТОЙ АРМАТУРЫ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ ПРОГИБОМ ИЗДЕЛИЯ НА ВЕЛИЧИНУ ПРЕВЫШАЮЩУЮ 1/50 ДЛИНЫ ПРОЛЕТА п.2.3.2 /ГОСТ/. РАЗДРОБЛЕНИЕ БЕТОНА ОТ СНАТЯИ ОДНОВРЕМЕННО С ТЕКУЧЕСТЬЮ ПРОДОЛЬНОЙ РАСТЯНУТОЙ АРМАТУРЫ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ ПРОГИБОМ В 1,5 РАЗА И БОЛЕЕ ПРЕВЫШАЮЩИМ ПРОГИБ ОТ КОНТРОЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ПО ПРОВЕРКЕ ЖЕСТКОСТИ С ОДНОВРЕМЕННЫМ РАСКРЫТИЕМ ТРЕЩИН НОРМАЛЬНЫХ КОСИ ЭЛЕМЕНТА НА ВЕЛИЧИНУ 1мм И БОЛЕЕ п.2.3.2 /ГОСТ/

\*\* РАЗДРОБЛЕНИЕ БЕТОНА ОТ СНАТЯИ ДО ДОСТИЖЕНИЯ РАСТЯНУТОЙ АРМАТУРЕ ПРЕДЕЛА ТЕКУЧЕСТИ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ ПРОГИБОМ ИЗДЕЛИЯ НА ВЕЛИЧИНУ МЕНЬШЕ ЧЕМ В 1,5 РАЗА ПРЕВЫШАЮЩИМ ПРОГИБ ОТ КОНТРОЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ПО ПРОВЕРКЕ ЖЕСТКОСТИ ИЛИ РАСКРЫТИЕМ ТРЕЩИН НА ВЕЛИЧИНУ МЕНЬШЕ 1мм. п.2.3.18 /ГОСТ/

## ПАНЕЛИ НАРУЖНЫХ СТЕН

КОНТРОЛЬНЫЕ РАЗРУШАЮЩИЕ НАГРУЗКИ ПО ПРОВЕРКЕ ПРОЧНОСТИ ПАНЕЛЕЙ

Серия  
ИИ-04-2  
Выпуск 1  
Лист 9

ПРОВЕРКА ПО РАСКРЫТИЮ ТРЕЩИН\* И ПО ЖЕСТКОСТИ ОТ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ

МАРКА ИЗДЕЛИЯ	КОНТРОЛЬНАЯ НАГРУЗКА, КГ/М <sup>2</sup> П.2.3.3 П.2.3.7/ГОСТ/	КОНТРОЛЬНЫЙ ПРОГИБ ОТ КОНТРОЛЬНОЙ НАГРУЗКИ $\frac{1}{K}$ , ММ П.2.3.3/ГОСТ/	ВЕЛИЧИНА ИЗМЕРЕННОГО ПРОГИБА, ММ.П.3.3.1; П.3.3.2/ГОСТ/	
			ПРИ КОТОРОМ ИЗДЕЛИЕ ПРИЗНАЕТСЯ ГОДНЫМ	ПРИ КОТОРОМ ТРЕБУЕТСЯ ПОВТОРНОЕ ИСПЫТАНИЕ
Н 90 - 12	210	23.3	≤ 28,0	> 28,0 но ≤ 30,3
Н 90 - 15	214	23.9	≤ 28.7	> 28,7, но < 31,0
Н 90 - 18	153	19.1	≤ 22.9	> 22,9, но ≤ 24,8
Н 90 - 21	153	19.2	≤ 23.0	> 23,0, но < 25,0
НП 90 - 15	162	20.2	≤ 24.0	> 24,0, но < 26,2

\* Контрольная ширина раскрытия трещин равна 0,2 мм (п.2.3.7 гост)  
 Величина ширины раскрытия трещин, при которой изделие признается годным, меньше или равна 0,3 мм (п.3.4.3 гост)

Н. ОХЛАНКА  
 НАЗНАЧАЮЩАЯ  
 И. МАДАК

Сектор  
 Куст  
 Власов

УПРАВЛЕНИЕ  
 КОМПЬЮТЕРНОЙ  
 ПРОВЕРКА

П. ПЛАВОВ  
 В. БРЕКОС  
 В. ШАХОВА  
 О. МАЛОЖ  
 Е. БЕЩЕННЯ

НАЧ. ОТДЕЛА  
 Г.А. СВЕД. ОТД.  
 РУК. ГРУППЫ  
 С.Т. ИЖМЕЛЕВ

ЦПИ  
 УЧЕТНО-ЗАКОН  
 П. МОСКВА

ТК	ПАНЕЛИ НАРУЖНЫХ СТЕН	СЕРИЯ ИИ-04-5
1974г.	Контрольные разрушающие нагрузки по проверке трещиностойкости и жесткости панелей. Контрольный прогиб.	Этпук 10