

СТАНДАРТ ОТРАСЛИ

Мелиорация.  
**КОНСТРУКЦИИ ГАБИОННЫЕ  
ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ  
ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ СООРУЖЕНИЙ.**

Общие технические условия

## Предисловие

- 1 РАЗРАБОТАН – Федеральным унитарным Государственным предприятием – Специализированный научный центр ФГУП "СНЦ "Госэкомелиовод";  
-ООО «Габионы Маккаферри СНГ»;  
-ООО «НПО Эколандшафт»;  
-Департаментом мелиорации земель и сельхозводоснабжения Минсельхоза России.
- 2 УТВЕРЖДЕН – Первым заместителем Министра сельского хозяйства Российской Федерации С.А.Данквертом "29" апреля 2003 г.  
и ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ "2003. 06. 02.
- 3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

## Содержание

1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки .....	2
3 Определения .....	3
4 Классификация и типоразмеры габионов.....	3
4.1 Классификация габионов .....	3
4.2 Основные параметры и размеры .....	4
4.3 Условное обозначение габионов .....	5
5 Общие технические требования.....	6
5.1 Общие положения.....	6
5.2 Требования к сетчатым контейнерам габионов.....	7
5.3 Требования к каменным материалам.....	10
5.4 Требования стойкости каменных материалов к внешним воздействиям.....	12
5.5 Требования к габионам специального назначения.....	12
5.6 Требования к точности изготовления габионов .....	13
5.7 Требования к качеству поверхностей и внешнему виду габионов.....	14
6 Требования безопасности.....	14
7 Требования охраны окружающей среды .....	14
8 Правила приемки.....	15
9 Методы контроля.....	17
10 Транспортирование и хранение .....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	21
(рекомендуемое).....	21
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	23
(обязательное) .....	23
ПРИЛОЖЕНИЕ В .....	26
(рекомендуемое).....	26

ЗАКЛЮЧЕНИЕ Госстроя России (письмо №9-29/786 от 31.10.2002г.)

РАССМОТРЕН на заседании секции мелиорации земель и сельскохозяйственного водоснабжения Научно-технического совета Минсельхоза России (протокол № 6 п.4 от 08 апреля 2003 г).

СОГЛАСОВАН Департаментом науки и технического прогресса и Департаментом регулирования продовольственных рынков и качества продукции Минсельхоза России.

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель  
Министра сельского  
хозяйства Российской  
Федерации

\_\_\_\_\_ С.А. Данкверт

" " \_\_\_\_\_ 2003 г.

## СТАНДАРТ ОТРАСЛИ

---

### МЕЛИОРАЦИЯ. КОНСТРУКЦИИ ГАБИОННЫЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ СООРУЖЕНИЙ.

#### Общие технические условия

---

Дата введения \_\_\_\_\_

#### 1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на [габионные конструкции](#) - контейнеры из металлической сетки двойного кручения с шестиугольными ячейками, изготовленные из проволоки с антикоррозийным покрытием, наполненные каменными материалами и используемые в противоэрозионных гидротехнических сооружениях (далее габионы), и устанавливает общие технические требования к этим конструкциям.

1.2 Требования настоящего стандарта подлежат применению отраслевыми органами управления, подведомственными Минсельхозу России, проектными и подрядными строительными организациями, разработчиками гидротехнических противоэрозионных сооружений, предприятиями - изготовителями сетчатых контейнеров габионов независимо от форм собственности, выполняющими работы по заказу Минсельхоза России.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты, нормативные документы и СНиПы :

СНиП	23-01-99	Строительная климатология.
СНиП	2.06.03-85	Мелиоративные системы и сооружения.
СНиП	3.01.01-85	Организация строительного производства.
СНиП	3.09.01-85	Несущие и ограждающие конструкции.
СНиП	12-03-2001	Безопасность труда в строительстве. Часть 1 Общие требования.
ГОСТ	380—94	Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки.
ГОСТ	3282—74	Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия.
ГОСТ	3344-83	Щебень и песок шлаковые для дорожного строительства. Технические условия.
ГОСТ	4648-71	Пластмассы. Метод испытания на статический изгиб.
ГОСТ	5960-72	Пластикат поливинилхлоридный для изоляции и защитных оболочек проводов и кабелей. Технические условия.
ГОСТ	7025—91	Кирпич и камни керамические и силикатные. Методы определения водопоглощения, плотности и контроля морозостойкости.
ГОСТ	8267—93	Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия.
ГОСТ	8269.0—97	Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний.
ГОСТ	8462—85	Материалы стеновые. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе.
ГОСТ	11262—80	Пластмассы, Метод испытания на растяжение.
ГОСТ	14359—69	Пластмассы. Методы механических испытаний. Общие требования.
ГОСТ	10446—80	Проволока. Метод испытания на растяжение.
ГОСТ	24104—88	Весы лабораторные общего назначения и образцовые. Общие технические условия
ГОСТ	24597—81	Пакеты тарно-штучных грузов. Основные параметры и размеры.
ГОСТ	25100-95	Грунты. Классификация.
ГОСТ	26433.2-94	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений.
ГОСТ	26663—85	Пакеты транспортные. Формирование с применением средств пакетирования. Общие технические требования.

ГОСТ 28840—90	Машины для испытания материалов на растяжение, сжатие и изгиб. Общие технические требования.
ГОСТ 29329—92	Весы для статического взвешивания. Общие технические требования
ГОСТ 30108-94*	Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов.
ГОСТ Р 50575-93	Проволока стальная. Требования к цинковому покрытию и методы испытания покрытия.
ГОСТ Р 51285-99	Сетки проволочные крученые с шестиугольными ячейками для габионных конструкций. Технические условия.
ВСН-АПК 2.30.05.001-03	Мелиорация. Руководство по защите земель, нарушенных водной эрозией. Габионные конструкции противоэрозионных сооружений.
ОСТ 10 309-2002	Мелиорация. Конструкции бетонные монолитные неармированные. Технические условия.

### **3 Определения**

3.1 Определения в соответствии с приложением А.

## **4 Классификация и типоразмеры габионов**

### **4.1 Классификация габионов**

4.1.1 По конструктивному исполнению, в зависимости от формы сетчатых контейнеров и формируемых из них единичных строительных блоков, габионы подразделяются на типы:

- а) коробчатые – Г К;
- б) коробчатые с армирующей панелью – Г Кап;
- в) матрасно – тюфячные - Г М;
- г) цилиндрические – Г Ц.

4.1.2 По функциональному назначению габионы, в зависимости от их расположения и условий эксплуатации в сооружении, подразделяются на:

- а) надводные – (Н);
- б) переменного уровня воды – (Пу);
- в) подводные – (Пд).

Примечание - К надводным следует относить габионы, расположенные в сооружениях на 1 м выше нормального подпорного уровня (НПУ) воды.

Для габионов, расположенных ниже НПУ и достигающих половины глубины промерзания грунта, следует предусматривать требования, указанные для габионов, находящихся в зоне переменного уровня воды.

Габионы подземных частей сооружений, при наличии грунтовых вод, относятся к подводным.

## 4.2 Основные параметры и размеры

### 4.2.1 Параметры и размеры габионов указаны в таблице 1.

Таблица 1 в метрах

Тип габиона	Марка габиона	Марка сетчатого контейнера	Обозначение сетчатого контейнера	Размеры габиона			Объем габиона, V м <sup>3</sup>
				Длина, L	Ширина, В	Высота, Н	
коробчатый	Г К 1	К 1	1,5x1x0,5	1,5	1	0,5	0,75
	Г К 2	К 2	1,5x1x1	1,5	1	1	1,5
	Г К 3	К 3	2x1x0,5	2	1	0,5	1,0
	Г К 4	К 4	2x1x1	2	1	1	2,0
	Г К 5	К 5	3x1x0,5	3	1	0,5	1,5
	Г К 6	К 6	3x1x1	3	1	1	3,0
	Г К 7	К 7	4x1x0,5	4	1	0,5	2,0
	Г К 8	К 8	4x1x1	4	1	1	4,0
коробчатый с армирующей панелью	Г Кап 1	Кап 1	3x2x0,5	3	2	0,5	3/1
	Г Кап 2	Кап 2	3x2x1	3	2	1	6/2
	Г Кап 3	Кап 3	4x2x0,5	4	2	0,5	4/1
	Г Кап 4	Кап 4	4x2x1	4	2	1	8/2
	Г Кап 5	Кап 5	5x2x0,5	5	2	0,5	5/1
	Г Кап 6	Кап 6	5x2x1	5	2	1	10/2
	Г Кап 7	Кап 7	6x2x0,5	6	2	0,5	6/1
	Г Кап 8	Кап 8	6x2x1	6	2	1	12/2
матрасно - люфтяный	Г М 1	М 1	3x2x0,17	3	2	0,17	1,02
	Г М 2	М 2	3x2x0,23	3	2	0,23	1,38
	Г М 3	М 3	3x2x0,3	3	2	0,3	1,8
	Г М 4	М 4	3x2x0,5	5	2	0,5	3,0
	Г М 5	М 5	4x2x0,17	4	2	0,17	1,36
	Г М 6	М 6	4x2x0,23	4	2	0,23	1,84
	Г М 7	М 7	4x2x0,3	4	2	0,3	2,4
	Г М 8	М 8	4x2x0,5	4	2	0,5	4,0
	Г М 9	М 9	5x2x0,17	5	2	0,17	1,7
	Г М 10	М 10	5x2x0,23	5	2	0,23	2,3



Окончание таблицы 1							
	Г М 11	М 11	5x2x0,3	5	2	0,3	3,0
	Г М 12	М 12	5x2x0,5	5	2	0,5	5,0
	Г М 13	М 13	6x2x0,17	6	2	0,17	2,04
	Г М 14	М 14	6x2x0,23	6	2	0,23	2,76
	Г М 15	М 15	6x2x0,3	6	2	0,3	3,6
	Г М 16	М 16	6x2x0,5	6	2	0,5	6,0
цилиндрический	Г Ц 1	Ц 1	2x0,65	2	диаметр 0,65		0,65
	Г Ц 2	Ц 2	2x0,95	2	диаметр 0,95		1,0
	Г Ц 3	Ц 3	3x0,65	3	диаметр 0,65		1,3
	Г Ц 4	Ц 4	3x0,95	3	диаметр 0,95		1,4
	Г Ц 5	Ц 5	4x0,65	4	диаметр 0,65		2,1

### 4.3 Условное обозначение габионов.

Условное обозначение габиона должно включать в себя следующую информацию:

- марка габиона;
- условия эксплуатации габиона;
- обозначение сетчатого контейнера, в т. ч. размер (длина, ширина, высота);
- ...номер ячейки сетки;
- диаметр основной проволоки сетки;
- тип покрытия проволоки;
- обозначение настоящего стандарта.

Марка габионов состоит из буквенно-цифровых групп, разделенных дефисом.

Пример условного обозначения габиона.

Габион матрасный, надводный, длиной 4 м, шириной 2 м и высотой 0,23 м, из сетки с ячейками № 8, из проволоки диаметром 2,4 мм покрытой цинком.

*Г М6 -Н -4x2x0,23 -8-2,4-Ц -ОСТ 10- -2003*

Пример условного обозначения сетчатого контейнера коробчатого габиона с армирующей панелью.

Сетчатый [контейнер с армирующей панелью](#) длиной 4 м, шириной 2 м и высотой 0,5 м, из сетки с ячейками № 8, из проволоки диаметром 2,7мм покрытой цинком с дополнительным полимерным покрытием.

*Кан3 -4x2x0,5 -8-2,7-ЦП- ОСТ 10- -2003.*

Условное обозначение сетки и проволоки для сборки и монтажа габионов в соответствии с ГОСТ Р 51285.

Сетка с ячейками № 10 из проволоки диаметром 3,0 мм с покрытием из сплава цинка с алюминием и мишметалла с дополнительным полимерным покрытием:

*Сетка 10-3,0-ЦАММП - ГОСТ Р 51285*

Проволока диаметром 2,2 мм с покрытием из сплава цинка, алюминия и мишметалла:

*Проволока 2,2-ЦАММ - ГОСТ Р 51285-99.*

Примечание: Допускается, при соответствующем обосновании, применение габионов с нестандартными линейными размерами.

При необходимости дополнения, конкретизации или ужесточения требований настоящего стандарта, габионы, в том числе их элементы, изготавливаются в соответствии с требованиями Заказчика.

## **5 Общие технические требования**

### **5.1 Общие положения**

5.1.1 Габионы, законченные строительством, должны отвечать требованиям настоящего стандарта, форма и размеры габионов должны соответствовать величинам, приведенным в таблице 1 и приложениях Б и В, а также утвержденной в установленном порядке рабочей документации.

5.1.2 Проектирование противоэрозионных сооружений с применением габионов должно осуществляться в соответствии с требованиями СНиП 2.06.03 и ВСН-АПК 2.30.05.001.

5.1.3 Габионы в противоэрозионных сооружениях допускается использовать в любых климатических условиях при расчетной средней скорости потока воды до 5,5 м/с.

5.1.4 Требования настоящего стандарта допускается использовать при проектировании габионных противоэрозионных сооружений с элементами очистных конструкций и наполнением сетчатых контейнеров фильтрующим материалом. Состав и фракция фильтрующих материалов определяется проектными требованиями очистки стоков.

5.1.5 В экстренных случаях допускается использовать во временных сооружениях габионы с наполнением сетчатых контейнеров песчаным грунтом в индивидуальной синтетической упаковке (мешках).

## 5.2 Требования к сетчатым контейнерам габионов

5.2.1 Сетчатые контейнеры, в том числе их элементы (сетка, проволока), должны соответствовать настоящему стандарту, нормативным документам на материалы, рабочей документации и иметь заводскую готовность.

5.2.2 Проволочная сетка для контейнеров габионов [двойного кручения, в соответствии с Приложением А] должна изготавливаться из проволочных пар с периодическими двойными скрутками, которые связываются двойными скрутками со смежными аналогичными проволочными парами, образуя между скрутками шестиугольные ячейки, в соответствии с рисунком 1.

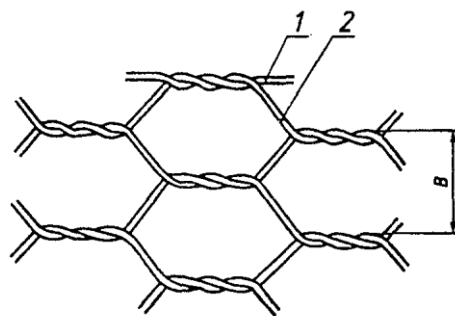


Рисунок 1. Схема шестиугольных ячеек сетки двойного кручения

1 – проволока кромки; 2 – основная проволока.

B - среднее расстояние между скрутками, принимают за номер ячейки.  
Номинальный размер ячейки сетки, (см): №6 -(6x8); №8 -(8x10); №10 -(10x12).

5.2.3 Механические свойства материала проволоки сетчатых контейнеров, обвязки для сборки объемной конструкции габиона, стяжек повышающих жесткость габиона, связки габионов между собой при монтаже сооружения должны соответствовать ГОСТ 380 и ГОСТ Р 51285.

Проволока должна иметь плотное металлическое антикоррозионное покрытие группы АМ, в соответствии с ГОСТ Р 50575:

-цинк –(Ц);

-сплав цинка с алюминием и мишметаллом –(ЦАММ).

5.2.4 Проволока габионов, работающих в условиях повышенной агрессивности окружающей среды, должна иметь дополнительную защитную полимерную оболочку, соответствующую ГОСТ 5960, условное обозначение – (ЦП и ЦАММП).

5.2.5 Сетчатые контейнеры коробчатых габионов с армирующей панелью типа Кап должны изготавливаться из проволоки с плотным металлическим антикоррозионным покрытием и дополнительной защитной полимерной оболочкой.

5.2.6 Выбор типа антикоррозионного покрытия проволоки габиона, определяется проектом, в зависимости от ожидаемой интенсивности коррозии проволоки в период эксплуатации, интенсивности кольматажа каменного материала и консолидации грунта основания.

5.2.7 Диаметр проволоки для изготовления сетчатых контейнеров, сборки и монтажа габионов приведен в таблице 2.

Таблица 2

в миллиметрах

Диаметр основной проволоки сетки	Диаметр проволоки кромки	Диаметр проволоки стяжек, обвязки и связи
2,0	2,4	2,0
2,2	2,7	2,0
2,4	3,0	2,2
2,7	3,4	2,2
3,0	3,9	2,4

5.2.8 Предел прочности сетки на разрыв, при испытательной нагрузке приложенной по оси скруток проволоки, в соответствии с 9.5, должен удовлетворять значениям, указанным в таблице 3, при этом удлинение сетки должно быть не более 11-12%.

Предел прочности сетки на разрыв, при испытательной нагрузке приложенной в направлении поперечном оси скруток проволоки, должен быть не менее 50 % значений, указанных в таблице 3, при удлинении до 20-22%.

таблица 3

Номер ячейки, №	Предел прочности сеток на разрыв, кгс/м, (кН/м), при диаметре проволоки, мм				
	2,0	2,2	2,4	2,7	3,0
6	3000(29,4)	3500(34,3)	4200(41,16)	4700(46,06)	
8			3400(33,32)	4300(42,14)	5300(51,94)
10				3500(34,3)	4300(42,14)

Для проволоки с максимальными значениями временного сопротивления разрыву, ГОСТ 10446.

5.2.9 Сетчатые контейнеры габионов должны изготавливаться в заводских условиях и поставляться на строительную площадку в виде сложенной в пакет развертки, в соответствии с рисунком Б5, исключение составляет крышки матрасно-тюфячных и коробчатых габионов марки ГК 7 и ГК 8, которые производятся и поставляются отдельно.

5.2.10 Обвязка сопрягаемых панелей развертки сетчатого контейнера, при сборке объемной конструкции габиона, должна осуществляться на строительной площадке, допускается замена проволоки обвязки на стальные оцинкованные скобы с шагом закрепления не более 0,2 м..

5.2.11 Стяжка панелей, для повышения жесткости коробчатых габионов, должна производиться проволокой в горизонтальной плоскости по длине и ширине контейнера с равным шагом, но не более чем через 0,35 м, матрасных габионов - только в вертикальной плоскости.

5.2.12 В сетке не должно быть разорванных и не свитых проволок.

### 5.3 Требования к каменным материалам

5.3.1 Каменные материалы, для заполнения габионов, должны укладываться в сетчатые контейнеры вручную оптимально плотно и удовлетворять требованиям настоящего стандарта и стандартов на эти материалы.

5.3.2 В габионах должен использоваться грубо раздробленный природный или искусственный каменный материал, обладающий необходимой прочностью, морозостойкостью и водостойкостью, получаемый дроблением изверженных, осадочных и метаморфических горных пород. Допускается использование местного каменного материала - валунные и гравийно-галечниковые отложения в руслах рек и на пойменных массивах.

5.3.3 На сооружениях, повышенной степени ответственности, наиболее предпочтительно использовать каменные материалы твёрдых магматических пород (базальт, гранит, диабаз, диорит и т.п.), а также метаморфических пород, имеющих характеристики по прочности и морозостойкости не ниже установленных для изверженных горных пород. Допускается использование местного каменного материала: валунные и гравийно-галечниковые отложения в руслах рек и на пойменных массивах.

5.3.4 Каменные материалы не должны быть затронуты выветриванием и иметь открытых сквозных трещин. Крупнообломочные грунты оптимального зернового состава, необходимой прочности, морозостойкости и водостойкости, допускается применять без ограничений.

5.3.5 Зерновой состав каменного материала:

- минимальный линейный размер камня, для габионов надводной зоны, должен быть более 1,3 номинального размера ячейки сетки.
- для габионов эксплуатирующихся в подводных условиях или в зоне переменного уровня воды, минимальный размер камня должен быть более 1,5 номинального размера ячейки сетки;
- максимальный размер камня – не более 250 мм, для габионов матрасно-тюфячного типа не более 2/3 высоты матраса.

Средний размер каменного материала в габионе определяется проектом в зависимости от высоты габиона, размеров ячейки сетки и расчетной скорости потока воды в паводковый период.

5.3.6 Допускается применять камень некондиционного зернового состава, как большего, так и меньшего размера, но с отличием от 5.3.5 и в общем объеме габиона, не более чем 10 %. Укладка некондиционного материала производится равномерно по внутренней полости габиона, с увеличением в проекте на 5-10% значений насыпной плотности каменного материала, указанной в 5.3.2 и 5.4.2.

5.3.7 Прочность при сжатии МПа ( $\text{кгс/см}^2$ ) в воздушно-сухом состоянии каменных материалов для габионов надводной части сооружения должна быть не менее: для изверженных - 90(900); метаморфических - 60(600); осадочных - 50(500), для габионов сооружений зоны переменного уровня воды прочность камня из изверженных и метаморфических пород должна быть не менее - 90(900); для осадочных пород не менее 75(750).

5.3.8 При соответствующем обосновании, допускается применение более слабых выветрелых пород, с учетом в проекте изменения их физико-механических характеристик и биологического укрепления сооружения во времени.

5.3.9 В габионах содержание в каменных материалах глины в комках, растительных и почвенных остатков не должно превышать 0,5 % объема камня.

5.3.10 Допускается в подпорных сооружениях со ступенчатой лицевой гранью, для обеспечения биоинженерной защиты надводной зоны сооружения, частичное заполнение верхней части коробчатых габионов с армирующими панелями 20 см слоем растительного грунта.

Рекомендуется, после завершения строительства и принятия надводного сооружения Заказчиком, закрывать наружную поверхность матрасных габионов 20 см слоем растительного грунта.

#### **5.4 Требования стойкости каменных материалов к внешним воздействиям.**

5.4.1 Морозостойкость каменных материалов противоэрозионных сооружений в зоне переменного уровня воды, в зависимости от среднемесячной температуры наиболее холодного месяца в году, СНиП 23-01, не должна быть ниже:

при температуре от  $0^{\circ}\text{C}$  до  $-10^{\circ}\text{C}$  включ.- F100;  
ниже  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $-20^{\circ}\text{C}$  « - F150;  
ниже  $-20^{\circ}\text{C}$  -F200.

Для габионов надводной части сооружения морозостойкость каменных материалов из изверженных горных пород не должна быть ниже – F100, метаморфических и осадочных пород - F50.

5.4.2 Для зоны переменного уровня воды и подводной части сооружения следует использовать каменный материал со средней плотностью не ниже  $2300\text{ кг/м}^3$ , (насыпная плотность при ручной укладке камня в габион свыше  $1750\text{ кг/м}^3$  ( $17,5\text{ кН/ м}^3$ )).

5.4.3 Для каменного материала, предназначенного к укладке в габионы ниже поверхности воды или подверженного ее воздействию, показатель снижения прочности при насыщении водой (коэффициент размягчаемости) должен быть не ниже 0,9 -для изверженных и метаморфических пород и 0,8 - для осадочных.

Меньшие значения коэффициента размягчаемости допускается принимать при соответствующем обосновании.

5.4.4 Устойчивость структуры камня против всех видов распадов (потеря массы при распаде) не более 5–10 %.

#### **5.5 Требования к габионам специального назначения.**

5.5.1 Допускается для противоэрозионных сооружений, работающих в среде водного потока движущего со скоростью более 5,5 м/с, а также в зоне действия ледовых нагрузок, осуществлять дополнительную защиту лицевой



вертикальной поверхности габионов арматурными сетками, по ГОСТ 23279 с расклиновкой каменных материалов и (или) слоем монолитного бетона, в соответствии ОСТ 10 309.

Толщина наружного бетонного покрытия должна быть в соответствии с проектом, но не менее - 50 мм. Бетонное покрытие должно иметь продольные и поперечные разгрузочные каналы шириной 50 мм, с шагом не более 4 м.

5.5.2 Допускается, в обоснованных случаях, в качестве противодиффузионных устройств, для повышения напорного фронта гидротехнических противозерозионных сооружений водоемов (дамб, плотин, запруд, каналов и откосов), использовать водонепроницаемые геомембраны толщиной 1-1,5 мм из полимерной пленки ПВХ или ПВД и пропитку габионов горячей песчано-битумной мастикой.

## **5.6 Требования к точности изготовления габионов**

5.6.1 Предельные отклонения линейных размеров сетчатых контейнеров не должны превышать больше чем на  $\pm 5\%$  номинальных размеров по длине, ширине и высоте и на  $\pm 10\%$  номинального размера по высоте матрасно-тюфячного контейнера.

5.6.2 Предельные отклонения ячеек сетки, диаметров проволоки с металлическим и полимерным покрытием от номинальных размеров, плотность цинкового покрытия (минимальная масса цинка на единицу площади поверхности проволоки) должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51285.

5.6.3 Требования к точности изготовления габионов устанавливаются в настоящем стандарте в виде симметричных предельных отклонений от номинальных размеров, сумма их абсолютных значений равна величине допуска.

5.6.4 Величина действительных допусков номинальных размеров геометрических параметров габионов и сооружений не должна превышать значений, приведенных в Приложении В (таблица В.1).

5.6.5 Величина "стрелы прогиба" сетки, при контроле плотности наполнения габiona камнем, должна быть не более 20 мм.

### **5.7 Требования к качеству поверхностей и внешнему виду габрионов**

Лицевая сторона противоэрозийного сооружения определяется проектом и ВСН-АПК 2.30.05.001. Каменные материалы габрионов должны обеспечивать однородную цветовую гамму лицевых сторон возводимых сооружений.

Габрионные сооружения должны вписываться в ландшафт окружающей местности и украшать ее.

## **6 Требования безопасности**

Проведение земляных, строительно-монтажных, каменных, транспортных и погрузочно-разгрузочных работ следует производить в соответствии с требованиями безопасности труда в строительстве [СНиП 12-03].

## **7 Требования охраны окружающей среды**

7.1 Территория, отведенная во временное пользование под проведение строительных работ, складирование, хранение материалов или размещение техники на строительной площадке, по окончании строительных работ на сооружении должна быть рекультивирована и приведена в состояние, пригодное для использования в сельском хозяйстве, в необходимых случаях должна быть проведена ее биоинженерная защита.

7.2 При строительстве противоэрозийных сооружений с использованием габрионов не допускается применять строительные материалы, загрязняющие окружающую природную среду.

7.3 Не допускается разработка карьеров местных каменных материалов в водоохранной зоне водоемов.

## 8 Правила приемки

8.1 Приемка сооружений из габионов, изготовленных по одной технологии, из материалов одного вида и качества, должна проводиться в целом.

8.2 Приемку сооружений из габионов следует оформлять в установленном порядке, в т.ч: актами освидетельствования скрытых работ и промежуточными актами на приемку ответственных элементов сооружения в соответствии со СНиП 3.01.01.

8.3 Сооружения из габионов признаются годными, если показатели качества удовлетворяют всем требованиям настоящего стандарта и рабочей документации на сооружение.

8.4 Приёмка поставляемых сетчатых контейнеров осуществляется партиями. Партия должна состоять из сетчатых контейнеров одной марки, изготовленных по одному технологическому режиму, из одних и тех же материалов. Размер партии устанавливают в количестве не более 50 штук. Для проверки размеров и качества продукции отбирают контрольную пробу в количестве одного контейнера из партии.

8.5 Поставляемые сетчатые контейнеры и проволока должны иметь сертификаты качества, в которых указывается:

- наименование предприятия - изготовителя;
- товарный знак (при наличии);
- обозначение продукции;
- геометрические параметры поставляемой продукции, в т.ч.: диаметр проволоки и размер ячейки сетки;
- предел прочности сетки на растяжение (в продольной и поперечной плоскости).

Для проволоки:

- марка материала продукции
- тип и масса антикоррозионного покрытия, в т. ч. полимерного;

- временное сопротивление проволоки разрыву.

8.6 При получении неудовлетворительных результатов испытаний в отобранной пробе хотя бы по одному показателю по нему проводят повторные испытания на удвоенном количестве контейнеров.

8.7 Для проверки соответствия качества каменного материала требованиям настоящего стандарта проводят входной контроль на предприятии-Потребителе на основе документального приёмочного контроля предприятия (карьера)–Поставщика. Входной контроль по взаимному соглашению между Поставщиком и Потребителем допускается проводить при отгрузке каменного материала.

8.8 При входном контроле точечные пробы камня отбирают от проверяемой партии при разгрузке железнодорожных вагонов, судов или автомобилей в соответствии с требованиями ГОСТ 8267.

8.9 Поставляемый материал должен иметь сертификат качества, выданный карьером горного комбината, в котором указывается:

- наименование предприятия и (или) карьера- поставщика;
- товарный знак предприятия (при наличии);
- наименование исходной горной породы;
- зерновой состав;
- предел прочности при сжатии камня;
- морозостойкость;
- истинная и насыпная плотность камня;
- показатель снижения прочности камня при насыщении водой (коэффициент размягчаемости);
- содержание глины в комках;
- устойчивость структуры против распадов;
- эффективная удельная активность естественных радионуклидов.

8.10 При входном контроле каменного материала проверяется:

- зерновой состав;
- содержание глины в комках;

- предел прочности при сжатии камня;
- средняя плотность камня;
- показатель снижения прочности камня при насыщении водой.

8.11 Заказчик противоэрозионного сооружения имеет право, за свой счет, производить контрольную проверку габионов, в т.ч. проволоки сетчатых контейнеров и каменных материалов на соответствие сертификату, требованиям настоящего стандарта и рабочей документации на сооружение.

## **9 Методы контроля**

9.1 Наличие дефектов скрутки, связки, обвязки и стяжки сетчатого контейнера габиона, диафрагм определяются визуально внешним осмотром.

9.2 Размер ячейки определяют между скрутками на противоположных сторонах шестиугольника в трех местах сетчатого контейнера габиона с точностью до 1 мм. Одно из мест измерения выбирают в середине габиона, два других по краям на расстоянии не менее двух ячеек от края габиона. В каждом из мест измерения проверяют размеры десяти последовательно расположенных ячеек.

9.3 Металлическое антикоррозионное покрытие проволоки должно быть прочным и выдерживать не менее 5-ти витков при навивке на стержень диаметром, равным 3-м диаметрам проволоки, не должно трескаться и ломаться до такой степени, что может быть удалено с помощью пальцев рук.

Материал полимерного покрытия должен соответствовать ГОСТ 4648, ГОСТ 11262, ГОСТ 14359 и не должен значительно изменять свой цвет под воздействием ультрафиолетовых лучей.

9.4 Допуски номинальных размеров, отклонения от прямолинейности, плоскостности и перпендикулярности габионных конструкций должны соответствовать ГОСТ 26433.2 и Приложения В.

9.5 Предел прочности сеток на разрыв соответствует значению испытательной нагрузки, при которой происходит разрыв одной из проволок контрольного образца сетки. Контрольный образец проволочной сетки должен быть длиной

2 метра и шириной 1 метр, и иметь в одной из ячеек сетки две обрезанные проволоки.

Испытания на растяжение контрольного образца проволочной сетки должны производиться на растягивающем гидравлическом стенде. Половина площади образца сетки (по длине) обжимается в неподвижной опоре, контролируемая равномерно распределенная нагрузка прикладывается к подвижной опоре, на которой закреплена вторая кромка сетки. При испытании не должны изменяться геометрические размеры сетки по ширине.

9.6 Проверку качества наполнения габионов каменным материалом следует осуществлять методом "стрелы прогиба" сетки, т.е. измерения величины отклонения сетки относительно камня на контрольном участке между двух стяжек под действием центральной сосредоточенной нагрузки в 2-3 кгс (19-29 Н).

9.7 Длину, высоту и ширину габиона измеряют в любом месте рулеткой или линейкой с ценой деления 1 мм.

9.8 Зерновой состав камня должен определяться путем обмера проволочными кольцами-калибрами различного диаметра в зависимости от ожидаемой крупности каменного материала.

9.9 Предел прочности при сжатии камней из горных пород определяют на образцах, в соответствии с ГОСТ 8462, ГОСТ 8269.0.

9.10 Испытания на сжатие образцов горной породы должны проводиться на гидравлических прессах по ГОСТ 28840, путем сжатия и доведения до разрушения образцов.

9.11 Морозостойкость каменного материала характеризуют числом циклов замораживания и оттаивания образцов, изготовленных из этого материала, при

котором потери в процентах по массе не должны превышать значений установленных ГОСТ 7025.

9.12 Допускается при ускоренной оценке морозостойкость каменного материала определять по потере массы пробы при погружении в насыщенный раствор сульфата натрия и последующем высушивании. При несовпадении марок морозостойкость оценивают по результатам испытания замораживанием и оттаиванием.

9.13 При ускоренном определении истинную плотность горной породы следует определять путем измерения массы единицы объема измельченного высушенного материала с использованием прибора Ле Шателье.

9.14 Показатель снижения прочности горной породы при насыщении водой (коэффициент размягчаемости), следует определять по отношению прочности образцов в насыщенном водой и сухом состояниях.

9.15 Содержание глины в комках определяют путем отбора проб камня каждой фракции непосредственно из габиона.

9.16 Устойчивость структуры камня против всех видов распадов определяют по ГОСТ 3344.

9.17 Удельную эффективную активность естественных радионуклидов в камне следует определять гамма-спектрометрическим методом по

ГОСТ 30108, в лабораториях органов надзора, на аттестованном в установленном порядке оборудовании.

9.18 Масса лабораторной пробы при входном контроле на предприятии Потребителе при наименьшем номинальном размере камня 100 мм должна быть не менее 40 кг. Взвешивание образцов и проб массой свыше 10 кг выполняют с погрешностью не более 50г на весах настольных циферблатных по ГОСТ 29329 или лабораторных по ГОСТ 24104.

## **10 Транспортирование и хранение**

10.1 Хранить сетчатые контейнеры габионов на складе продукции следует в виде разверток, сложенных и спрессованных в пакет, в соответствии с

ГОСТ 24597, ГОСТ 26663, ГОСТ 3282.

10.2 Сетчатые контейнеры габионов на строительной площадке необходимо хранить в виде сложенных разверток в рабочем (горизонтальном) положении.

Высота штабеля спрессованных разверток контейнеров габионов должна быть не более 2 м.

10.3 Нижний ряд сетчатых контейнеров габионов в штабеле укладывают по деревянным прокладкам на плотное выровненное основание, соблюдая меры, исключающие возможность повреждения сетчатых элементов.

10.4 Транспортирование, погрузка и крепление сетчатых контейнеров габионов в спрессованном пакете допускается на транспортных средствах всех видов в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

10.5 Разгрузка сетчатых контейнеров сбрасыванием не допускается.

10.6 Каменный материал перевозят в транспортных средствах навалом, согласно действующим правилам перевозки грузов и техническим условиям погрузки и крепления грузов, утвержденным Министерством путей сообщения, правилам перевозки грузов автомобильным и водным транспортом.

При транспортировании железнодорожным транспортом полувагоны следует загружать с учетом полного использования их грузоподъемности.

10.7 Каменный материал хранят и транспортируют отдельно по фракциям, при этом должно быть обеспечено предохранение его от загрязнения.



## ПРИЛОЖЕНИЕ А (рекомендуемое)

### ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями.

А.1 Габион коробчатый - сетчатый контейнер из металлической сетки двойного кручения в форме параллелепипеда, заполняемый каменными материалами, предназначенный для создания прочных, гибких и проницаемых массивных подпорных сооружений.

А.2 Габион коробчатый с армирующей панелью (элемент системы Террамеш)\* - сетчатый контейнер из металлической сетки двойного кручения, в форме параллелепипеда с армирующей нижней панелью, заполняемый каменными материалами и предназначенный для крепления склонов, откосов насыпей и неустойчивых массивов грунта, взамен подпорных стен.

А.3 Габион матрасно – тюфячный (матрас-Рено)\* - сетчатый контейнер из металлической сетки двойного кручения, с относительно малой высотой по отношению к другим размерам, заполняемый каменными материалами, предназначенный для создания облицовок каналов и дамб, ландшафтных работ крепления откосов и оснований гидротехнических сооружений;

А.4 Габион цилиндрический – сетчатый контейнер в форме цилиндра из металлической сетки двойного кручения, заполняемый каменными материалами, применяемых для создания оснований подпорных стен, защиты основания ГТС от подмыва.

А.5 Сетчатый контейнер– конструкция из металлической сетки двойного кручения с шестиугольными ячейками, поставляемая с завода в виде спрессованных разверток, собираемых на строительной площадке в объемную конструкцию.

А.6 Проволочная сетка двойной скрутки (двойного кручения) – неразрывная сетка, изготовленная из проволочных пар с периодическими двойными скрутками, которые связываются двойными скрутками со

смежными аналогичными проволочными парами, образуя между собой шестиугольные ячейки.

А.7 Скрутка проволок — свивка двух проволок в одном направлении на полный оборот  $360^{\circ}$ , проволоки вращаются в одном направлении, количество скруток в одном узле - три.

А.8 Размер ячейки — среднее расстояние между скрутками

А.9 Проволока кромки – проволока по контуру развертки контейнера, используемая для соединения граней проволочной сетки при сборке объемной конструкции контейнера габиона.

\* товарная марка изделий фирмы Маккаферри.

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
(обязательное)

Конструкции сетчатых контейнеров габионов

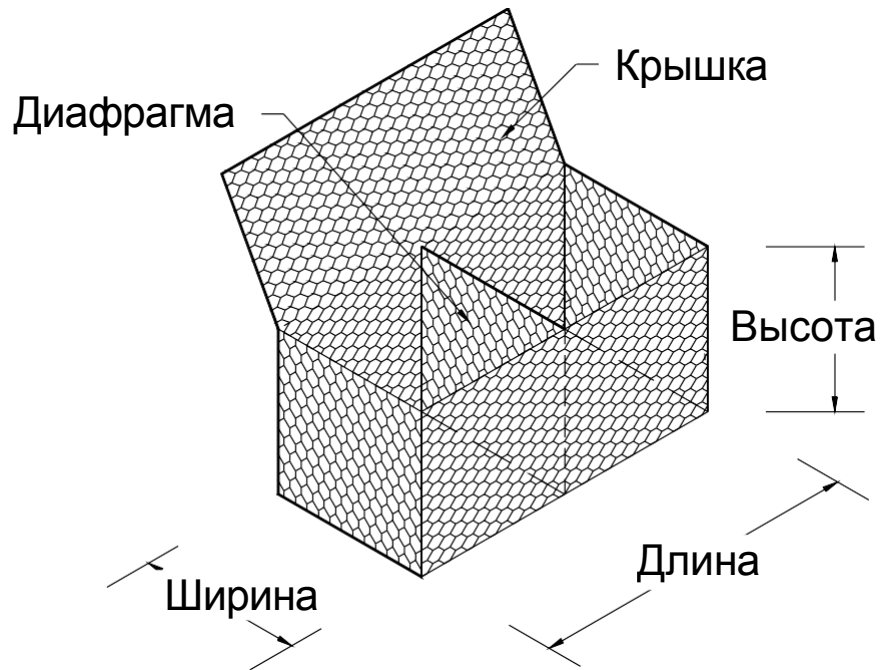


Рисунок Б.1 Контейнер коробчатого габиона.

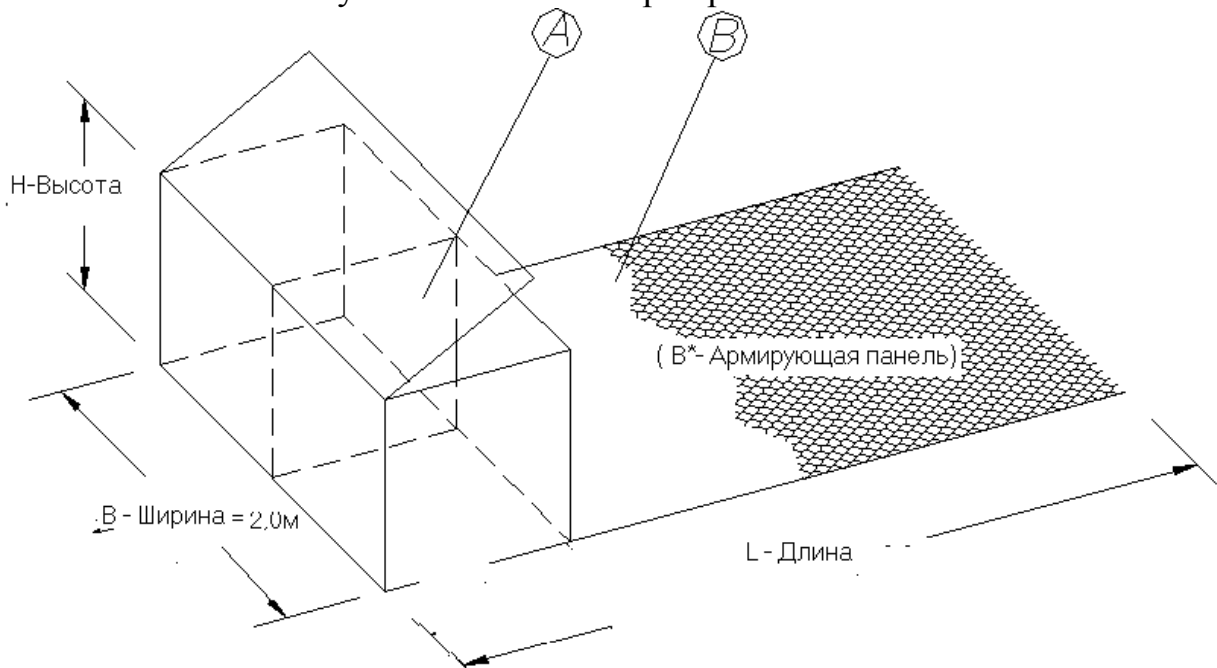


Рисунок Б.2 Коробчатый габион – А с армирующей панелью – В

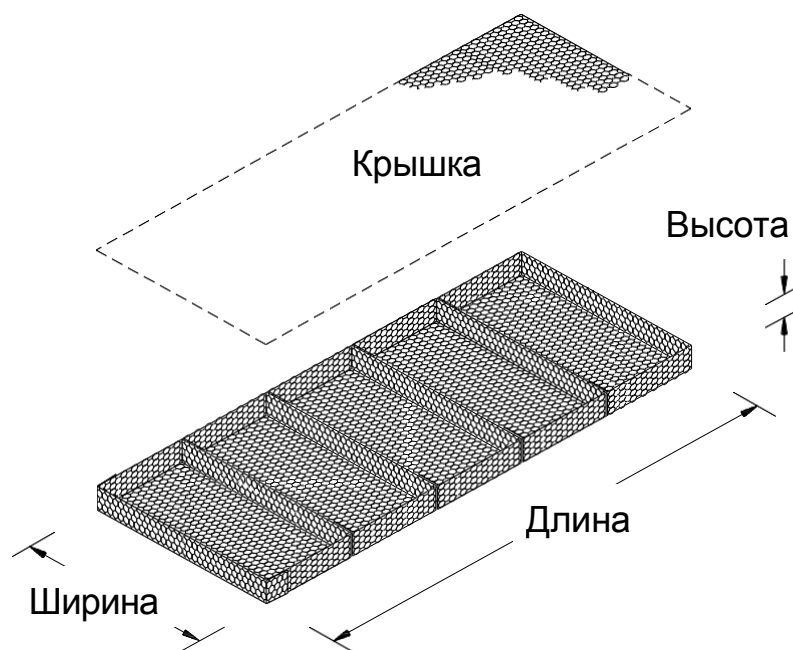


Рисунок Б.3 Контейнер матрасно-тюфячного габиона.

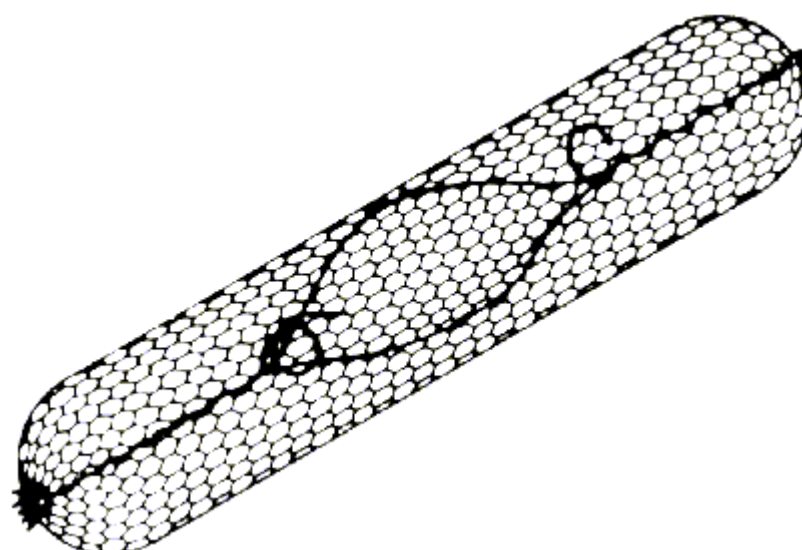
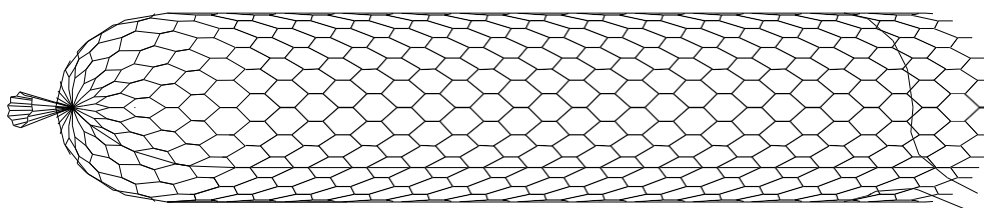


Рисунок Б.4 Контейнер цилиндрического габиона.

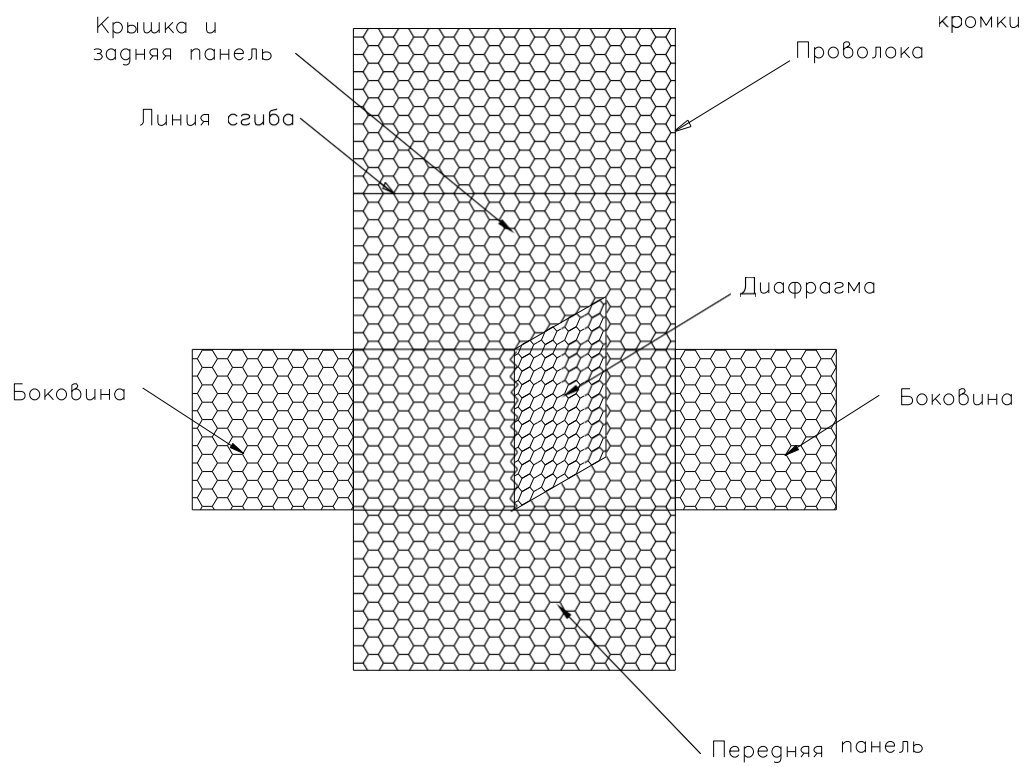


Рисунок Б.5 Развертка контейнера коробчатого габиона

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**  
(рекомендуемое)

Значения действительных допусков номинальных размеров геометрических параметров габионов

Таблица В.1.

В миллиметрах

Вид отклонения геометрического параметра	Геометрический параметр	Интервал номинального размера	Значение допуска линейного размера
Отклонение от линейного размера	Длина, ширина, высота, диаметр габиона	120 » 250 » 250 » 500 » 500 » 1000 » 4000 » 8000	24,0 – 50,0 30,0 – 60,0 40,0 – 80,0 60,0 – 100,0
Отклонение от прямолинейности	Прямолинейность реального профиля поверхности габиона в любом сечении	» 1000 » 1600 » 1600 » 2500 » 2500 » 4000 » 4000 » 8000	16,0 – 24,0 20,0 – 30,0 24,0 – 40,0 30,0 – 50,0
Отклонение от плоскостности	Плоскостность поверхности габиона относительно условной плоскости	» 1000 » 1600 » 1600 » 2500 » 2500 » 4000 » 4000 » 8000	10,0 – 24,0 12,0 – 30,0 16,0 – 40,0 20,0 – 50,0
Отклонение от перпендикулярности	Перпендикулярность смежных поверхностей габиона	» 250 » 500 » 500 » 1000 » 1000 » 1600 » 1600 » 2500 » 2500 » 4000	16,0 – 24,0 20,0 – 30,0 24,0 – 40,0 30,0 – 50,0 40,0 – 60,0
Отклонение от равенства диагоналей	Разность длин диагоналей	до 4000 » 4000 » 8000	110,0 – 160,0 130,0 – 210,0

---

УДК

Т

ОКСТУ

Ключевые слова: проволочная сетка двойной скрутки, элементы крепления, элементы жесткости, проволока стяжек, обвязки, кромки, габионы, проволока с цинковым покрытием.

---

## РАЗРАБОТАНО

Директор ФГУП СНЦ "Госэкомелиовод"  
Начальник отдела стандартизации  
Главный специалист

Е.П. Гусенков  
И.П. Новицкая  
А.А. Корнеев

Генеральный директор  
ООО «Габионы Маккаферри СНГ».....

Д. Джианнаттасио

Генеральный директор ООО «НПО Эколандшафт»..... О.К. Калантаров

## СОГЛАСОВАНО

Руководитель Депмелиоводхоза  
Минсельхоза России

Г.Г. Гулюк

Заместитель руководителя Департамента науки и  
технического прогресса Минсельхоза России

Ю.А. Духанин

Руководитель Департамента регулирования  
продовольственных рынков и качества  
продукции Минсельхоза России.

П.С. Винтовкин