



ИНСТРУКЦИЯ

ПО СБОРКЕ И УСТАНОВКЕ

ГАБИОНОВ, МАТРАЦЕВ РЕНО,

ГАБИОНОВ С АРМИРУЮЩЕЙ

ПАНЕЛЬЮ И ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ

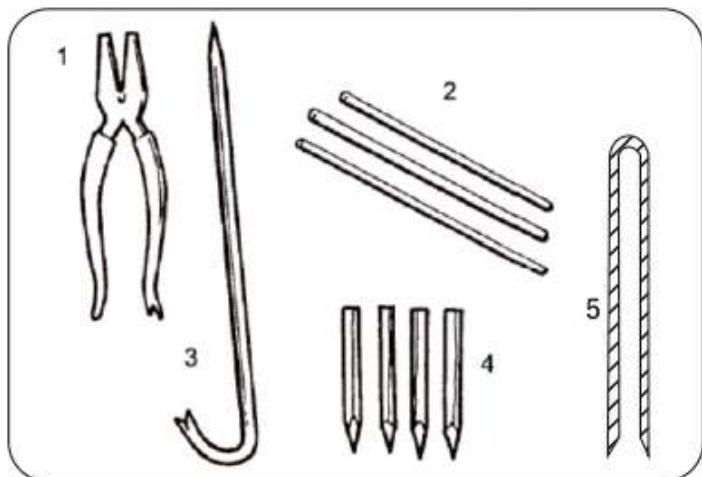
ГАБИОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ.

г. Иркутск

СОДЕРЖАНИЕ

СБОРКА И УСТАНОВКА ГАБИОНОВ	2
1) СБОРКА.....	2
2) ФОРМИРОВАНИЕ ГАБИОННОЙ КОНСТРУКЦИИ.....	5
3) ЗАПОЛНЕНИЕ.....	6
4) УСТАНОВКА КРЫШКИ ГАБИОНА.....	8
5) ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ.....	9
6) РЕЗКА КОРОБЧАТЫХ ГАБИОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА КРИВОЛИНЕЙНЫХ УЧАСТКАХ.....	9
II. СБОРКА И УСТАНОВКА МАТРАСОВ РЕНО	10
1) СБОРКА.....	10
2) АНКЕРОВКА.....	11
3) ЗАПОЛНЕНИЕ.....	12
4) УСТАНОВКА КРЫШКИ МАТРАСА РЕНО.....	12
5) РЕЗКА МАТРАСОВ НА КРИВОЛИНЕЙНЫХ УЧАСТКАХ.....	13
6) РЕЗКА МАТРАСОВ ПО ДЛИНЕ.....	14
7) УКЛАДКА МАТРАСОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ В СОБРАННОМ ВИДЕ.....	14
III. СБОРКА И УСТАНОВКА КОРОБЧАТЫХ ГАБИОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ С АРМИРУЮЩЕЙ ПАНЕЛЬЮ	16
1) СБОРКА.....	16
2) ФОРМИРОВАНИЕ, ЗАПОЛНЕНИЕ И УСТАНОВКА КРЫШКИ ГАБИОННОЙ КОНСТРУКЦИИ С АРМИРУЮЩЕЙ ПАНЕЛЬЮ.....	16
3) ЗАСЫПКА АРМИРУЮЩЕЙ ЧАСТИ ГРУНТОМ.....	17
4) РЕЗКА КОРОБЧАТЫХ ГАБИОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ С АРМИРУЮЩЕЙ ПАНЕЛЬЮ НА КРИВОЛИНЕЙНЫХ УЧАСТКАХ.....	18
IV. СБОРКА И УСТАНОВКА ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ГАБИОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	18
1) СБОРКА, ЗАПОЛНЕНИЕ И УСТАНОВКА.....	18
V. ССЫЛОЧНАЯ НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.....	19

ИНСТРУМЕНТЫ



1. Плоскогубцы с длинными губами, кусачки
2. металлические стержни для натяжки крышки матраса перед его привязкой
3. монтировка
4. деревянные колья
- 5.анкер.

I. СБОРКА И УСТАНОВКА ГАБИОНОВ

1) СБОРКА

Габионы поставляются в пакетах, в сложенном виде. Разгрузка сетчатых контейнеров сбрасыванием не допускается. Необходимо раскрыть пакет с габионами рис. 1.1.

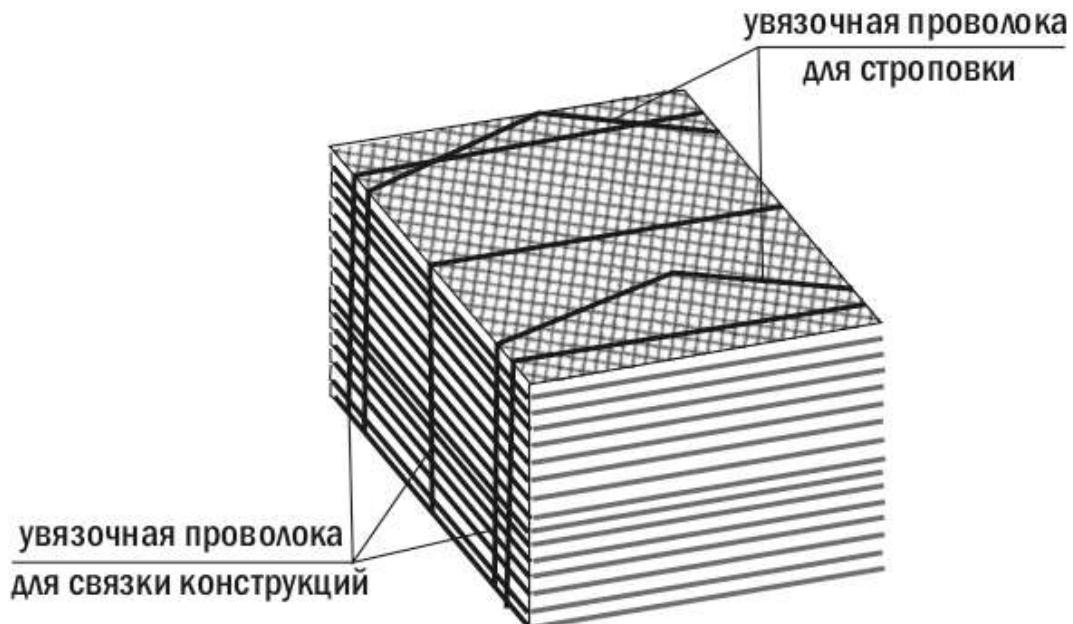


Рисунок 1.1 Пакеты с габионными конструкциями

Разложить габион на твердой плоской поверхности и расправить все складки
Убедиться, что все части габиона ровные и нет изгибов и неровностей.

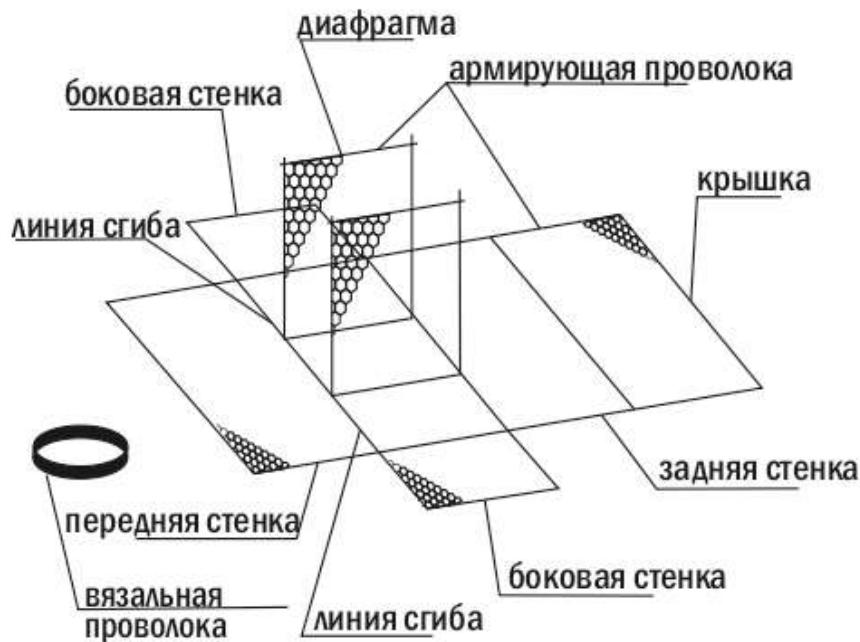


Рисунок 1.2 Развёртка коробчатой габионной конструкции

Согнуть лицевую, заднюю и боковые панели в вертикальную позицию, сформировав прямоугольный ящик. Соединить вершины углов ящика вместе толстой проволокой кромки, торчащей из углов каждой панели. Убедиться, что верхние части всех четырех сторон ящика находятся на одном уровне.

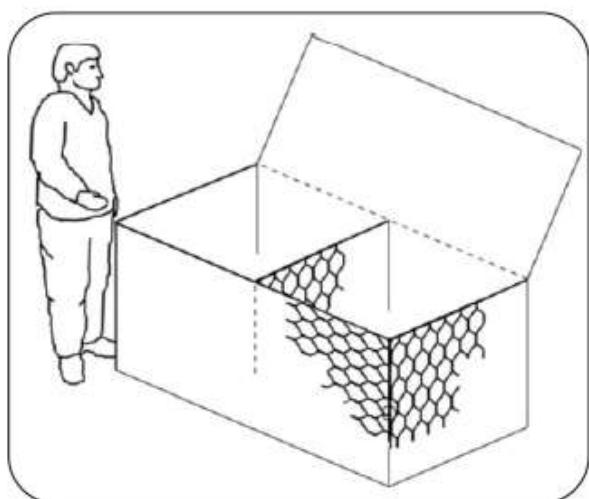


Рисунок 1.3 Собранный габион

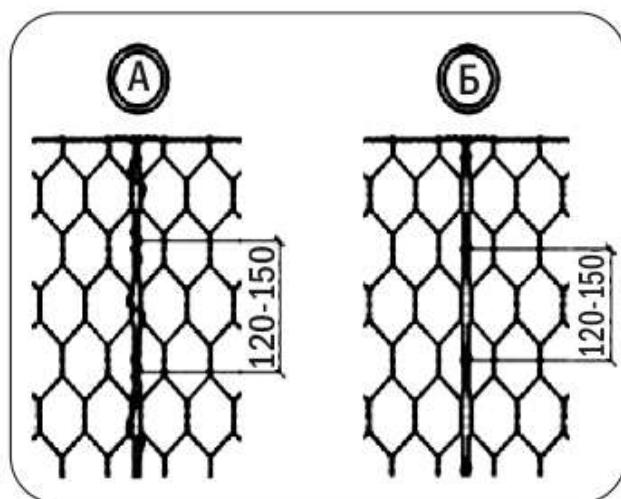


Рисунок 1.4
Способы связки габионов
и габионных конструкций

Затем связывать вершины углов панелей проволокой для связки, соединяя панели вместе витками, как показано на рис.1.4. Перевязку производить, чередуя одну петлю и две петли через 120-150 мм (если ячейка сетки 80-100мм)

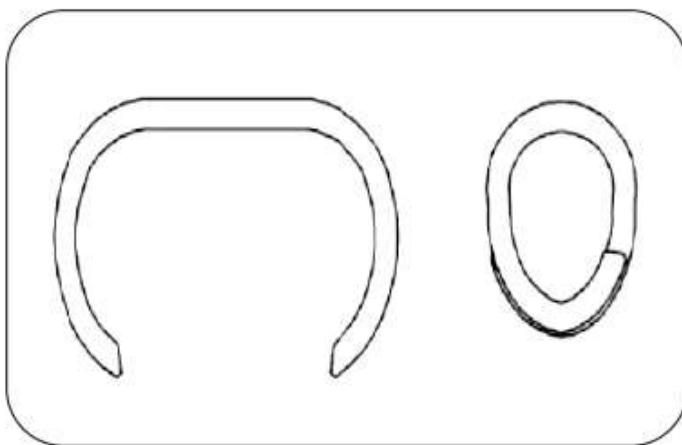


Рисунок 1.5 Металлические
оцинкованные кольца

Связывание возможно благодаря металлическим оцинкованным кольцам (рис. 1.5), скрепляющих панели габионных конструкций при помощи специальных автоматов типа "степлер". Степлер бывает пневматическим и ручным. Применение последнего по сравнению с пневматическим на строительных объектах более оправдано ввиду возможного отсутствия компрессора и источника электроэнергии.

2) ФОРМИРОВАНИЕ ГАБИОННОЙ КОНСТРУКЦИИ

Формируем несколько пустых габионов и устанавливаем их в необходимую позицию. В углы вбиваем стержни и хорошо их подтягиваем.

Пока габионы пустые, необходимо произвести их связку с уже заполненными и установленными габионами. При возведении подпорных стен из коробчатых габионных конструкций выше установленные (незаполненные камнем) слои с нижними (заполненными камнем) необходимо связывать по всему периметру там, где это возможно. Поверхность земли, на которую устанавливают габионы, должна быть спланирована. Для ровности лицевой части коробчатого габиона используют деревянную или металлическую опалубку. Опалубку рекомендуем устанавливать как лицевой, так и с обратной стороны габиона, если это требуется конструкцией.

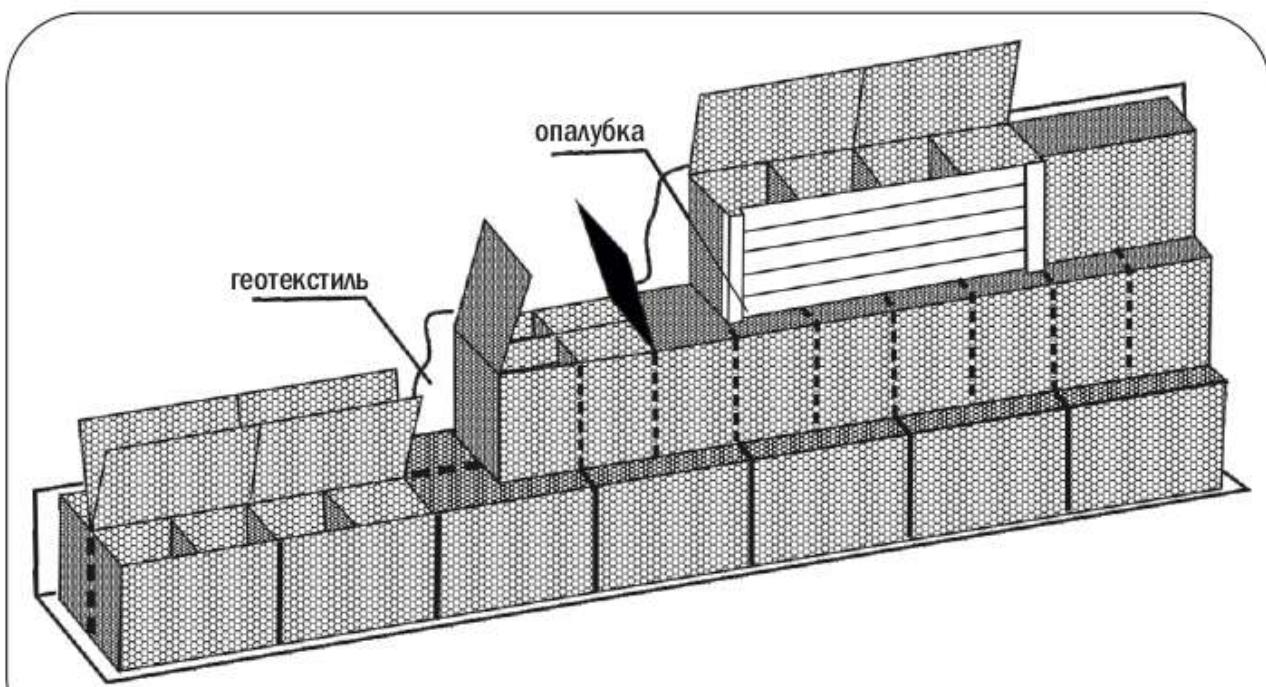


Рисунок 1.6 Формирование габионной конструкции

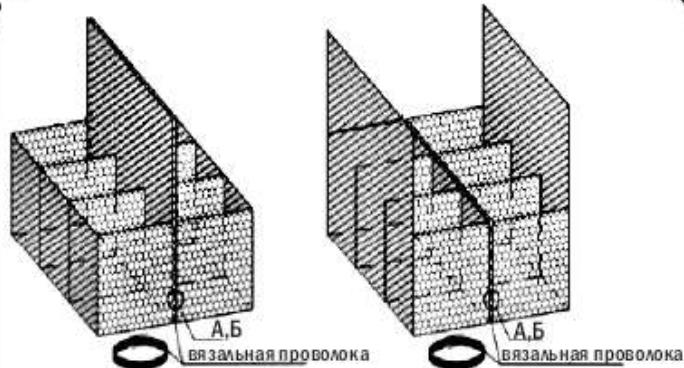


Рисунок 1.7 Связка двух коробчатых габионных конструкций

Между собой габионы связываются. Второй ряд габионов должен стоять следующим образом: спина к спине, лицо к лицу. Между собой габионы должны связываться следующим образом: "спина к спине", "лицо к лицу" (рис. 1.7.). Это объясняется тем, что армирующая проволока на кромке крышки одного габиона должна сходиться для последующей связки с армирующей проволокой на кромке лицевой грани другого собранного габиона.

3) ЗАПОЛНЕНИЕ

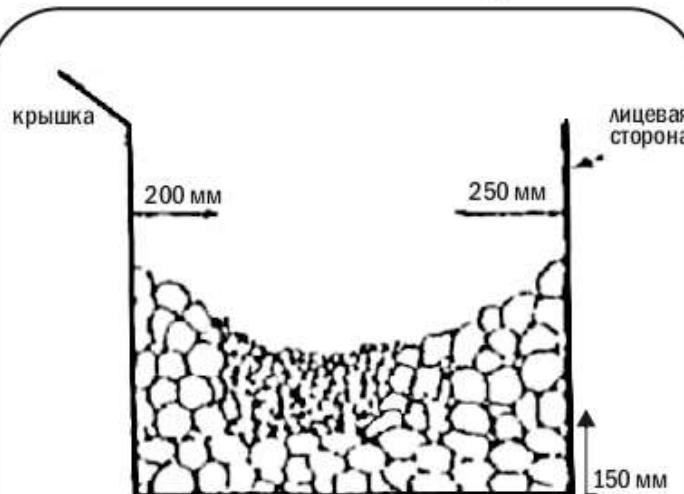


Рисунок 1.8 Заполнение габионов

Для заполнения габионов используется камень-заполнитель размером 125-200 мм (но не более 250 мм). Минимальный размер камня должен быть не меньше размера сетки. Допускается присутствие 5-7 % камня меньшего размера, который должен находиться в центральной части габиона. Подробные требования к каменным материалам изложены в ОСТ 10323-2003 и ВСН-АПК 2.30.05.001 03

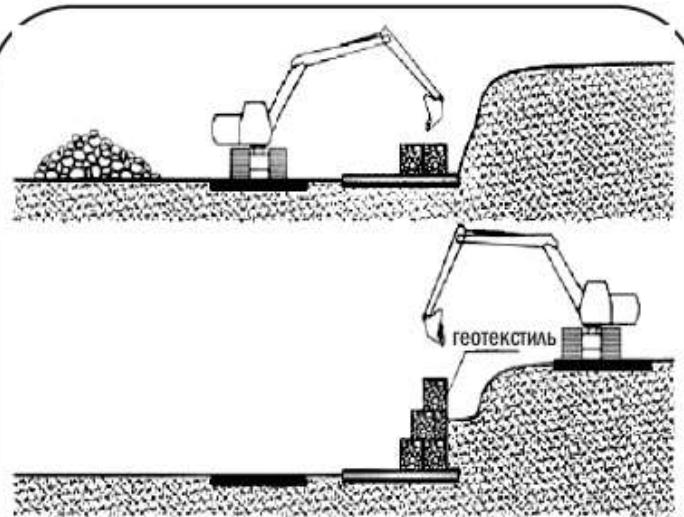


Рисунок 1.9 Подача камня в коробчатый габион механическим способом

Габионы заполняются вручную или механизировано, с последующим его формированием вручную непосредственно в габионе. При механизированном заполнении габионов (в частности, при возведении подпорной стены) строительная машина может размещаться как с лицевой стороны подпорной стены, так и со стороны грунта обратной засыпки (рис.1.9). Однако стоит помнить, что езда строительной техники по габионным конструкциям, без использования специальных мероприятий, недопускается.

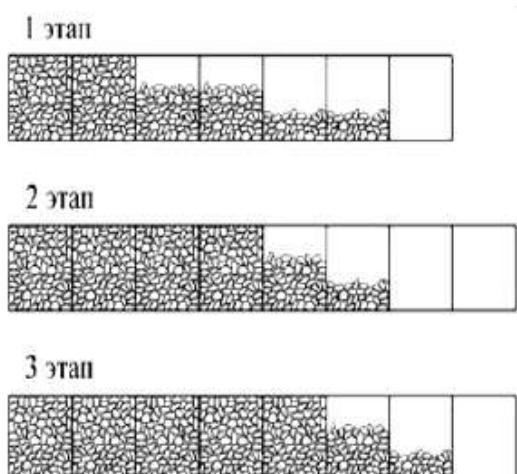


Рисунок 1.10 Последовательность заполнения коробчатых габионных конструкций

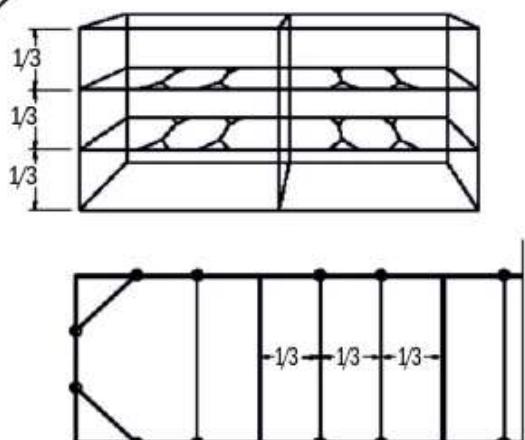


Рисунок 1.11. Схема устройства горизонтальной связки

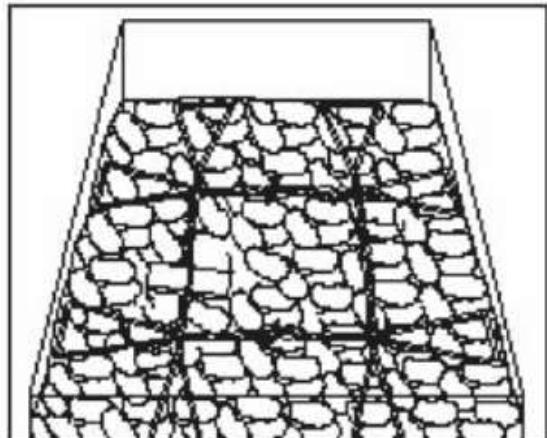


Рисунок 1.12. Схема дополнительных связок (вертикальных)

При заполнении габионных конструкций необходимо убедиться, что камни укладываются плотно и между ними имеется минимальное количество пустот. Последний габион либо его последнюю секцию следует оставлять пустым, чтобы было возможно привязать к нему следующие устанавливаемые габионы (рис. 1.10).

За один раз, габион высотой 1 м, заполняют только на 1/3 части габиона. Затем фиксируют габион изнутри горизонтальной связкой поверх слоя камня, вязальной проволокой. Затем фиксируют вторую треть габиона, и, наконец, его последнюю треть до верха.

Полуметровые габионы заполняют в два приема. Матрасы Рено толщиной 170, 230, 300 мм заполняются в один прием, без связывающих скоб. Устройство распорок обеспечивает жесткость сооружения и предотвращает "выпячивание" каменного материала по боковым граням габиона.

При укладке габионных матов (матрацев Рено) в нижнем бьефе плотин и укладке простых фартуков для защиты от размыва на участках активного воздействия падающих струй или сильного течения между верхней крышкой габиона (матраса Рено) и его днищем необходимо устанавливать дополнительные связующие скобы (вертикальные связки).

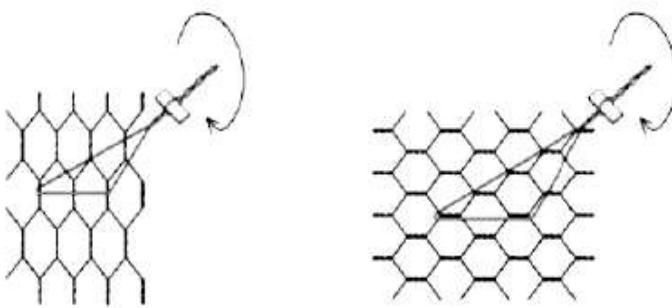


Рисунок 1.13. Создание связки

Чтобы выполнить горизонтальную и дополнительную связку (вертикальную) коробчатого габиона, необходимо соединить противоположные грани проволокой, продев ее сквозь 2-3 ячейки сетки. Затем за счет скручивания проволок добиться стягивания противоположных граней габионной конструкции (рис. 1.13). Габион заполняется камнем на 2,5-5 см выше верхней кромки для осадки камня. Для этих целей наиболее подходит материал мелкой фракции.

4) УСТАНОВКА КРЫШКИ ГАБИОНА

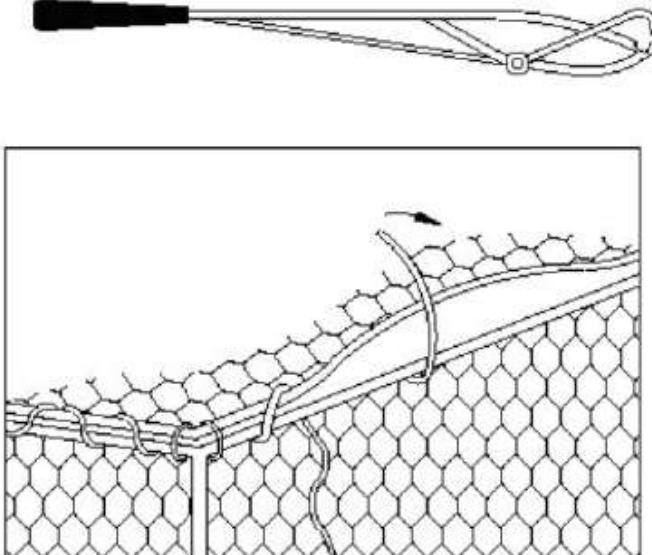


Рисунок 1.14. Связывание крышки с заполненным каркасом.

Крышку габиона необходимо плотно притягивать к верхним граням габиона и одновременно увязывать проволокой. Сначала необходимо сделать временную (предварительную) привязку углов, чтобы не происходило сдвига сетки по периметру верха габиона. Связывание крышки с заполненным каркасом габионной конструкции выполняется аналогично связыванию панелей, описанному выше (при помощи вязальной проволоки или скоб, согнутых степлером). Если камень-заполнитель мешает плотной притяжки крышки, то некоторое его количество может быть перемещено в центральную часть габиона.

5) ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

В отдельных случаях (для относительно протяженных сооружений, где предполагается значительная нагрузка) для натяжения каждого устанавливаемого габиона, совместно с простыми приспособлениями для натяжки применяется ручная лебедка.

Лебедка надежно анкеруется и закрепляется за боковину пустого габиона, другая боковина которого надежно привязана к уже стоящим элементам. Далее габион сразу же заполняется камнем.

6) РЕЗКА КОРОБЧАТЫХ ГАБИОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА КРИВОЛИНЕЙНЫХ УЧАСТКАХ

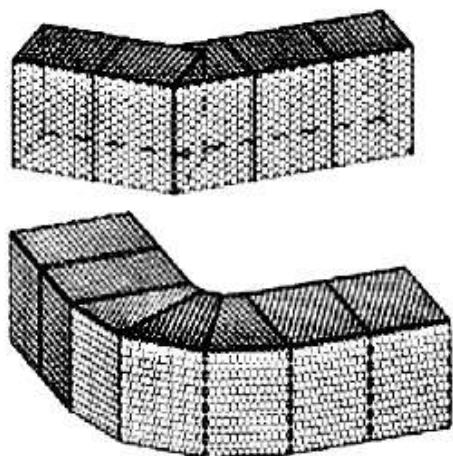


Рисунок 1.15. Резка коробчатых габионных конструкций при создании пологого закругления сооружения

Резка габионных конструкций производится с целью лучшего синтеза монтируемого сооружения с существующим рельефом местности. Для создания пологого закругления габионы укладываются последовательно по проектному положению, частично перекрывая друг друга. Перекрываемая часть каждого последующего габиона отрезается ножницами для резки металла. Такая операция повторяется до тех пор, пока закругление не будет пройдено (рис. 1.15). Далее обрезанные габионы собираются по проекту.

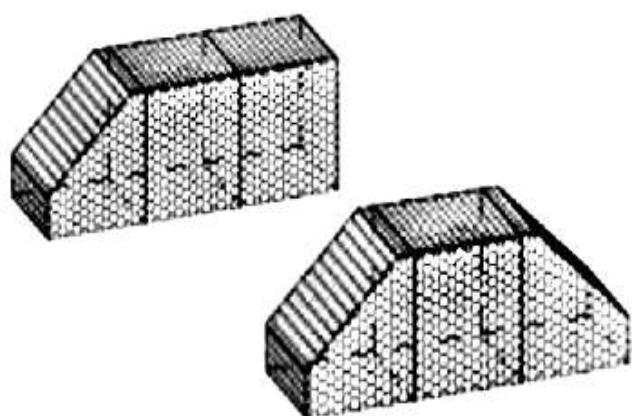


Рисунок 1.16. Резка коробчатых габионных конструкций при создании плавной траектории подпорных стен

Для создания более плавной траектории подпорных стен прибегают к обрезанию габионов в торцевой части. Для этого лицевые боковины обрезаются по проектному положению. После заполнения габионов камнем крышка и торцевые боковины укладываются на обрезанный участок. Далее производится плотная связка полотна-“заплатки” по контуру к боковым панелям вязальной проволокой (рис. 1.16).

II. СБОРКА И УСТАНОВКА МАТРАСОВ РЕНО

1) СБОРКА

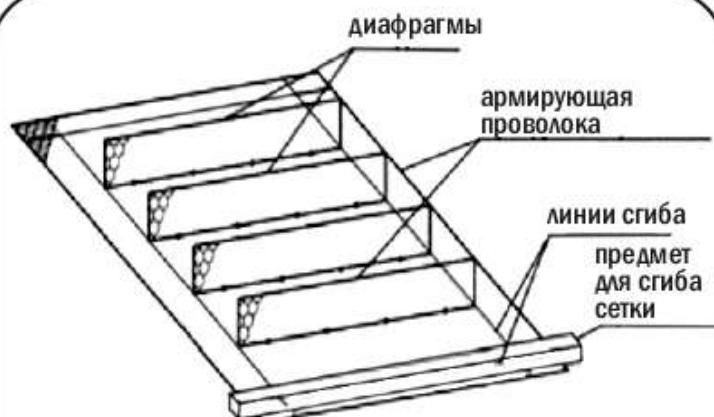


Рисунок 2.1 Разложенный матрас.

Поднимаем вертикально боковые панели и диафрагмы. Проверьте, чтобы высота обоих боковин была одинаковой.

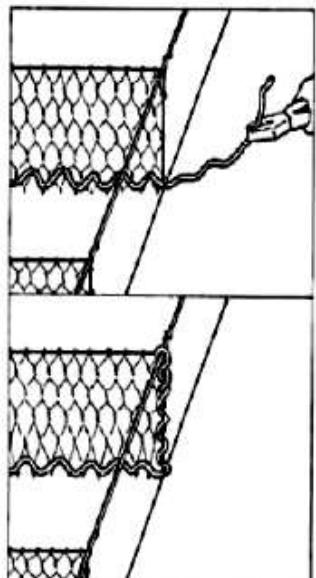


Рисунок 2.2.
Привязка
диаграммы
к боковине.

Диафрагмы привязываем к боковым панелям вязальной проволокой. При этом проволока армирования должна зацеплять боковины за проволоку армирования их верхней кромки. Берем конец проволоки, которой привязана диафрагма к днищу габиона, протаскиваем его на себя и используем этот конец для привязки диафрагмы к боковине. Протаскиваем столько проволоки, сколько необходимо для привязки диафрагмы к боковине.

Привязка должна производиться непрерывной проволокой, а не отдельными связками.

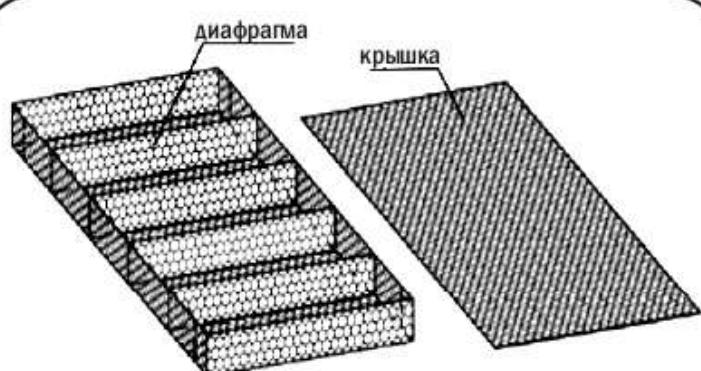


Рисунок 2.3. Собранный матрас

Лицевая и задняя панелигибаются на нужную ширину так, чтобы их верхние кромки были на одном уровне с боковинами и затем привязываются к боковинам, получая собранную габионную конструкцию (рис 2.3).



Рисунок 2.4. Установка матрасов.

Затем матрасы укладываются на предварительно уложенный слой геотекстиля. Укладка должна производиться очень осторожно, нельзя допускать разрыва геотекстиля проволокой. После окончательной установки матрасов их необходимо надежно связать между собой. На склонах матрасы должны укладываться двухметровой стороной вверх и закрепляться в верхних углах. Матрасы увязываются друг с другом

пустыми, и только потом заполняются камнем. Согласно СНиП 3.07.01 при строительстве каналов и возведении насыпей речных гидротехнических сооружений укрепление откосов и берегов следует выполнять, как правило, насухо. Укрепляемые откосы и берега надлежит в надводной части предварительно спланировать, а в подводной очистить.

2) АНКЕРОВКА



Рисунок 2.5.Анкеровка матрасов габионных конструкций.



Рисунок 2.6.Схема анкеровки

В случае, когда матрасы укладываются на крутых склонах (откос более чем 1:1,5), они должны быть надежно прикреплены (свяями) или анкерами к грунту на вершине откоса через каждые два метра или через необходимое расстояние. На песчаных склонах, или склонах, сложенных мягкими грунтами, анкера должны оставаться вбитыми в грунт, как во время проведения работ, так и после их завершения.

3) ЗАПОЛНЕНИЕ

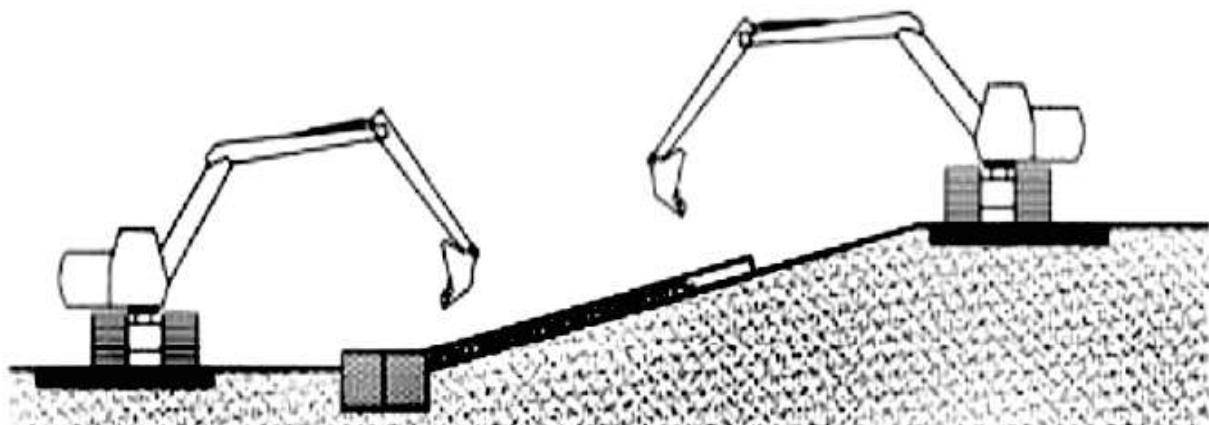


Рисунок 2.7.Механический способ заполнения матрасов.

Заполнение матрасов камнем производится вручную либо механизированно. Механизированный способ изображен на рис. 2.7. На склонах матрасы заполняются камнем снизу вверх. Габионную кладку можно производить в любое время года при низкой воде. Для заполнения габионов используется камень, размер которых указан в табл. 2.2, 2.3. Согласно ВСН-АПК 2.30.05.001 камень должен быть прочным и иметь размер между 75 мм и 2/3 толщины матраса. Минимальный размер камня для морских условий должен составлять 150 мм. Заполненный матрас должен быть слегка переполнен, т.к. следует принимать во внимание возможную осадку камня. При заполнении необходимо убедиться, что камни укладываются плотно и между ними имеется минимальное количество пустот.

4) УСТАНОВКА КРЫШКИ МАТРАСА РЕНО

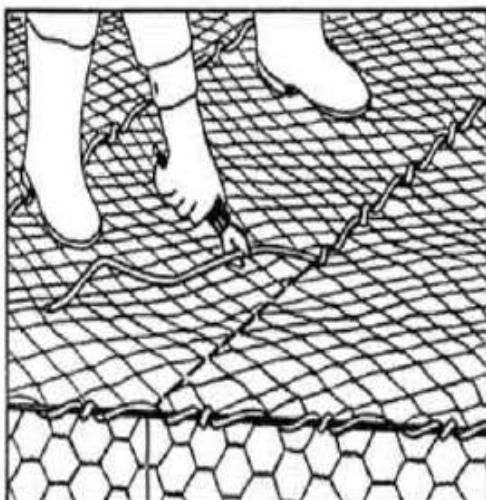
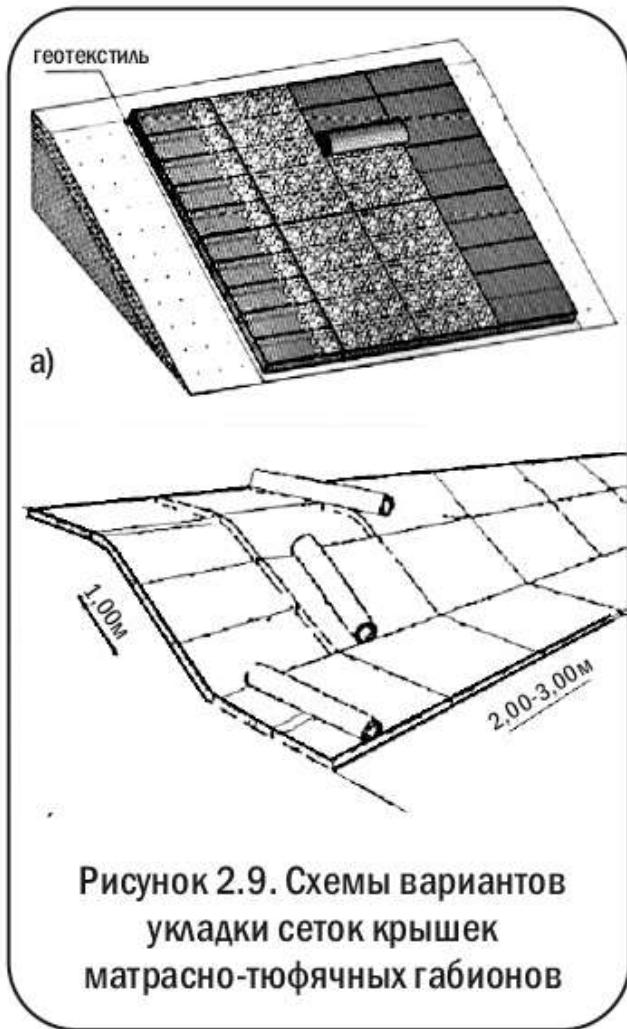


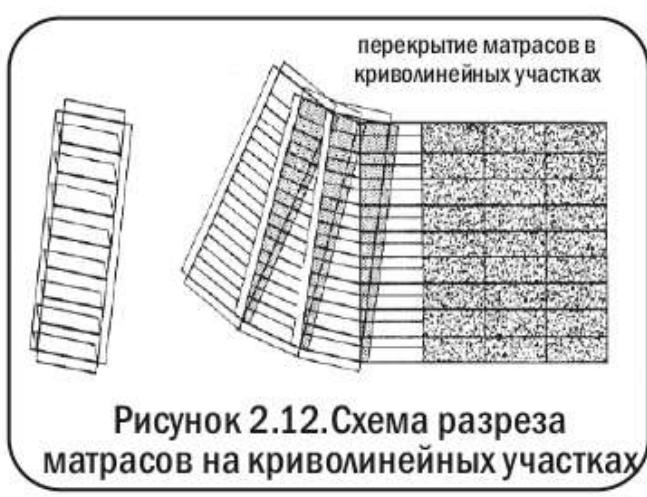
Рисунок 2.8. Укрепление связка крышки.

После заполнения матраса, укрепляем его крышку в углах и надежно привязываем ее к верхним частям диафрагм и боковых панелей. Связка ведется с чередованием двойных и одинарных петель, как это было показано для коробчатых габионов. При наличии нескольких уже заполненных матрасов привязка крышек может осуществляться на двух смежных матрасах.



При наличии нескольких уже заполненных матрасных конструкций, уложенных по откосу, установка крышек может осуществляться укладкой поверх них рулона сетки двойного кручения шириной 2,0 м и длиной, равной сумме длин закрываемых матрасов (рис. 2.9 и рис. 2.10).

5) РЕЗКА МАТРАСОВ НА КРИВОЛИНЕЙНЫХ УЧАСТКАХ



Для устройства криволинейных участков сооружений матрасы Рено могут быть разрезаны двумя способами.

1. Матрас разрезается по диагонали на две треугольные секции, которые соединяются между собой по острым углам

2. Для создания плавного закругления развертки целых матрасов укладываются последовательно по проектному закруглению, частично перекрывая друг друга.

6) РЕЗКА МАТРАСОВ ПО ДЛИНЕ



Рисунок 2.13 Схема резки матраса по длине

В случае, когда необходимы матрасы меньшей длины, чем имеющиеся в наличии, матрас может быть отрезан по длине. Отрезанная часть матраса получается открытой с одной стороны и может быть использована как дополнительная часть конструкции или самостоятельная часть для защиты склона. В последнем случае открытый край отрезанного габиона закрывается после заполнения камнем. Обе боковые панели сгибаются под углом и сверху накрываются крышкой.

7) УКЛАДКА МАТРАСОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ В СОБРАННОМ ВИДЕ

В практике строительства возникают ситуации, когда необходима укладка габионных конструкций под воду. В этом случае целесообразно матрасы заранее собрать и заполнить камнем на минимально приближенном расстоянии от объекта, например, на береговой линии. При необходимости к дну конструкции можно “пристегнуть” геотекстиль. Затем конструкцию погружают в воду посредством подъемного крана (рис. 2.14) и различного рода приспособлений, таких, как траверса, крючья, петли.

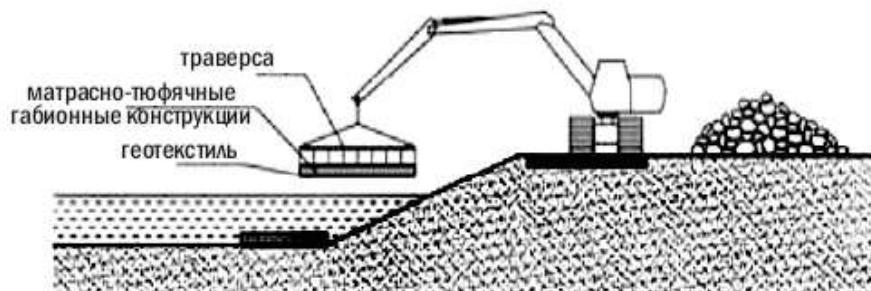


Рисунок 2.14.Погрузка матрасов габионных конструкций, заполненных камнем, под воду, краном или экскаватором.

Укладку матрасов габионных конструкций можно производить не только со стороны берега, но и со стороны водоема при помощи плавсредств (рис. 2.15).

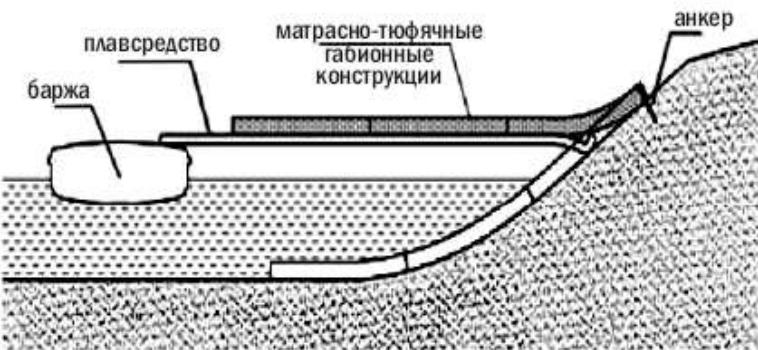


Рисунок 2.15. Погрузка матрасов габионных конструкций, заполненных камнем, под воду при помощи плавсредств

Исходя из опыта монтажных работ, матрасно-тюфячные габионные конструкции, заполненные камнем, не подлежат разрыву в сетке, если расстояние между петлями не превышает 1,0 м. Для удобства высвобождения монтажного троса рекомендуется использовать петли.

Пример траверсы, а также петель для крепления матрасно-тюфячных габионных конструкций изображен на рис. 2.16.

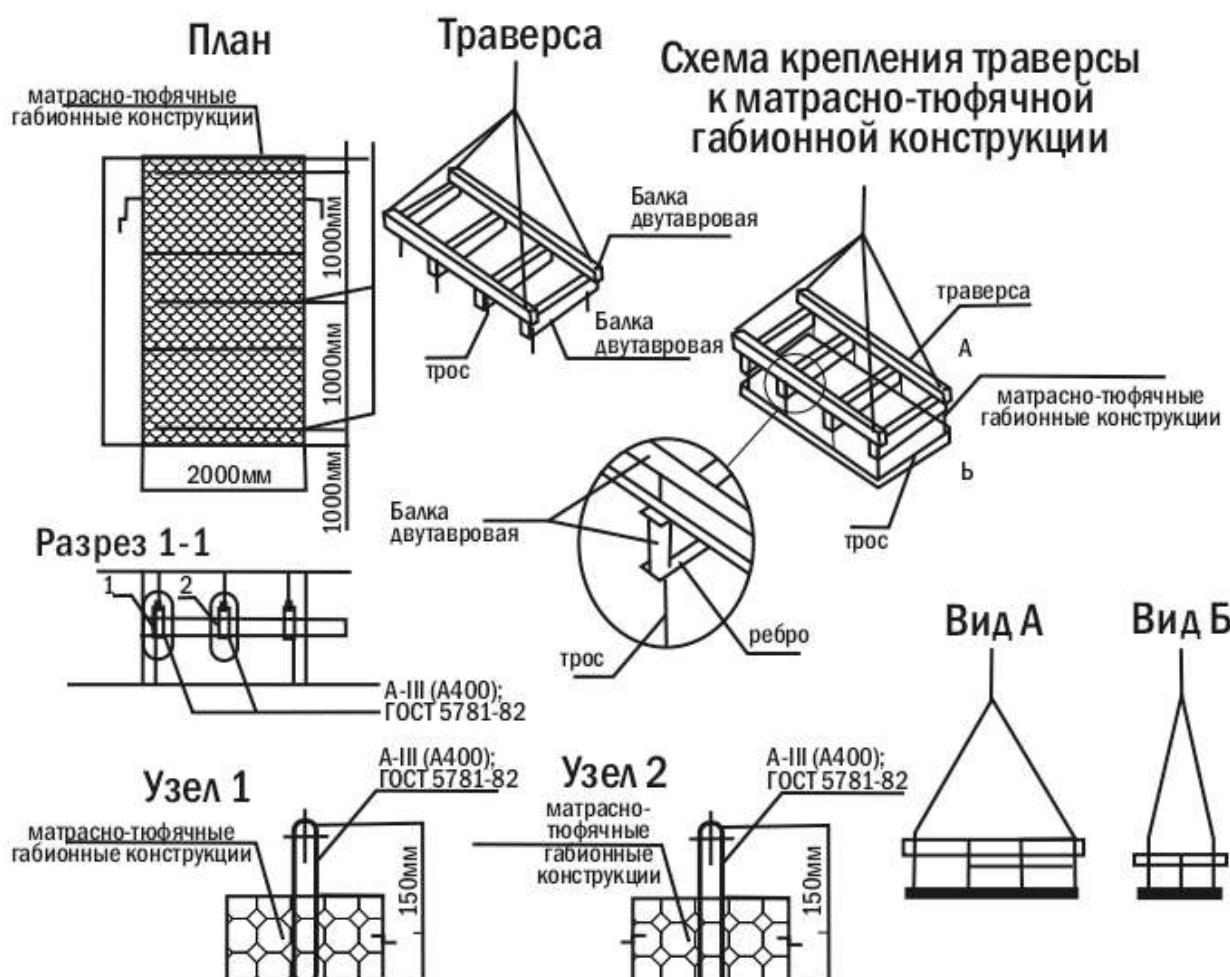


Рисунок 2.16. Петли и траверса.

III. СБОРКА И УСТАНОВКА КОРОБЧАТЫХ ГАБИОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ С АРМИРУЮЩЕЙ ПАНЕЛЬЮ

1. СБОРКА

Необходимо раскрыть пакет с коробчатыми габионными конструкциями с армирующей панелью. Далее разложить габион на твердой плоской поверхности и выпрямить стенки, головные части, диафрагмы и армирующую панель. Необходимо убедиться, что все части габиона ровные и нет изгибов и неровностей (рис.3.1).

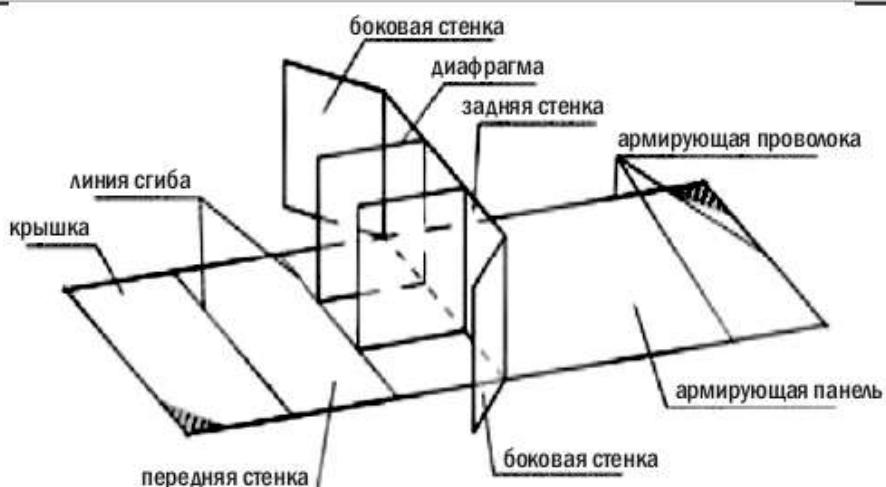


Рисунок 3.1 Развёртка коробчатой габионной конструкции с армирующей панелью.

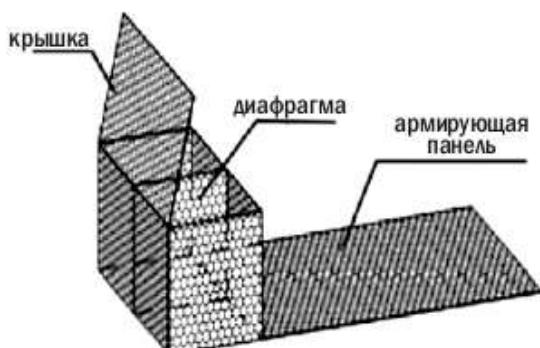


Рисунок 3.2. Собранная коробчатая габионная конструкция с армирующей панелью.

Согнуть лицевую, заднюю и боковые панели, сформировав прямоугольный ящик. Соединить вершины углов коробчатого габиона вместе с толстой проволокой кромки, торчащей из углов каждой панели. Следует убедиться в соответствии верхних отметок всех четырех сторон каркаса габиона. Начать связывать вершины углов панелей. Связка производится аналогично связке боковин коробчатого габиона. (рис. 3.2).

2) ФОРМИРОВАНИЕ, ЗАПОЛНЕНИЕ И УСТАНОВКА КРЫШКИ ГАБИОННОЙ КОНСТРУКЦИИ С АРМИРУЮЩЕЙ ПАНЕЛЬЮ.

Формирование, заполнение и установка крышки габионной конструкции с армирующей панелью осуществляется аналогично формированию габионов.

3) ЗАСЫПКА АРМИРУЮЩЕЙ ЧАСТИ ГРУНТОМ.

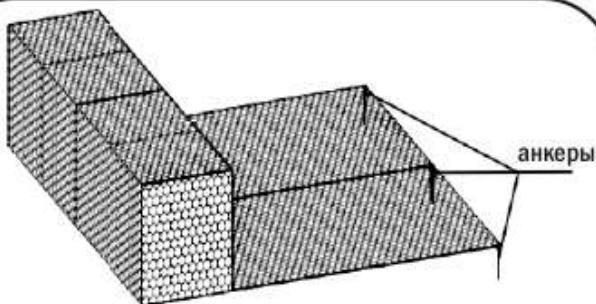


Рисунок 3.3. Установка анкеров по краям армирующей панели

После заполнения габионов камнем и установки крышки необходимо натянуть армирующую панель и закрепить ее по углам деревянными кольями, либо небольшими металлическими анкерами (рис. 3.3).

Для обеспечения необходимого сцепления в армогрунтовом сооружении и гарантии надежной работы армогрунтовой стены с использованием металлических сеток, независимо от содержания влаги, в качестве материала обратной засыпки, укладывающегося позади лицевой грани конструкции, рекомендуется применять зернистый, свободно дренирующий материал, который должен отвечать следующим требованиям:

- не более 15 % от общей массы материала должно быть мельче 0,075 мм;
- не менее 90 % от общей массы материала должно быть мельче, чем 100 мм;
- максимальный размер частиц грунта засыпки не должен быть больше 150 мм.

При соблюдении вышеприведенных рекомендаций угол внутреннего трения обратной засыпки будет равен 36°. Нижний предел зернового состава засыпки может быть увеличен до 20 % от общей массы с размером частиц мельче 0,075 мм. При этом обеспечивается необходимая величина угла внутреннего трения. Поведение материалов обратной засыпки, не отвечающих этим требованиям, менее предсказуемо из-за содержания влаги в засыпке и ее изменения в течение срока службы сооружения. В качестве обратной засыпки возможно использование смешанных материалов (смесь песка и гравия, ит.п.), в том числе полученных с помощью химических методов стабилизации. При этом необходимо обеспечить, чтобы величина угла внутреннего трения грунта обратной засыпки была не меньше 28-

30°. Во избежание повреждения сетки армогрунта грунтоуплотняющими машинами отсортированный материал засыпки укладывается и уплотняется слоями не более 0,2-0,3 м (рис. 3.4.). Грунтоуплотняющие машины не должны подходить ближе 1,0 м к тыльной стороне коробчатого габиона. Уплотнение засыпки у габионов завершают с помощью ручных вибраторов. Рекомендуется обеспечить уплотнение засыпки до плотности материала 1,8 т/м³.

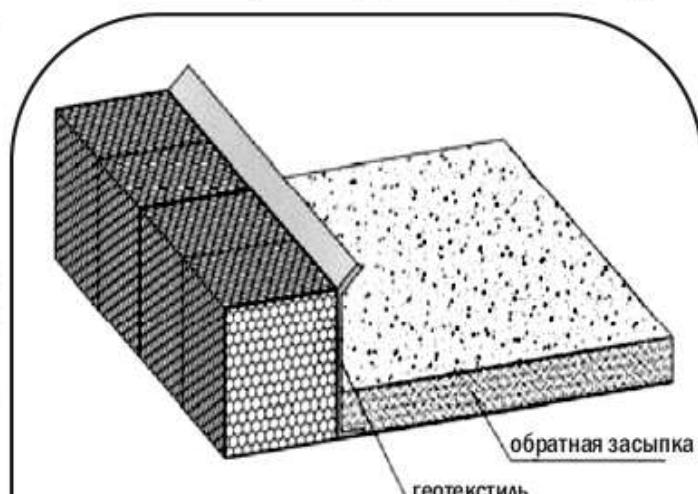


Рисунок 3.4. Послойная обратная засыпка армирующей панели.



Рисунок 3.5. Установка вышележащих коробчатых габионных конструкций с армирующей панелью

После засыпки и уплотнения армирующей части первого слоя коробчатых габионных конструкций устанавливаются последующие (вышележащие) слои габионных конструкций (рис. 3.5).

4) РЕЗКА КОРОБЧАТЫХ ГАБИОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ С АРМИРУЮЩЕЙ ПАНЕЛЬЮ НА КРИВОЛИНЕЙНЫХ УЧАСТКАХ.

Резка коробчатых габионных конструкций с армирующей панелью выполняется аналогично резке коробчатых габионов. Армирующие панели не отрезаются, а накладываются друг на друга и связываются по армирующим кромкам. Армирующие панели также устанавливают в проектное положение, вбивая по углам деревянные колья или металлические анкеры.

IV. СБОРКА И УСТАНОВКА ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ГАБИОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

1) СБОРКА, ЗАПОЛНЕНИЕ И УСТАНОВКА



Рисунок 4.1. Развертка цилиндрической габионной конструкции

Раскрываем пакет с цилиндрическими габионными конструкциями. Раскладываем габион на твердой плоской поверхности и выпрямляем его. Убеждаемся в отсутствии дефектов.

Цилиндрические каркасы выполняются из единого рулона сетки, открытого с одной стороны или вдоль одного бока (рис. 4.1).



Рисунок 4.2. Протягивание проволоки сквозь ячейки.

Рулон сетки стягивается продетой сквозь ячейки проволокой, оставляя тем самым место для заполнения камнем по длинной стороне цилиндрического габиона (рис. 4.2).

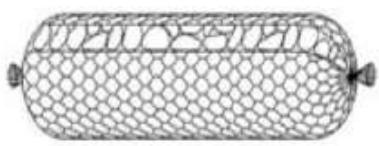
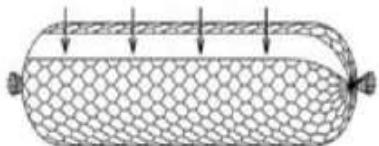


Рисунок 4.3. Заполнение камнем цилиндрической габионной конструкции

Заполнение камнем (рис. 4.3.) производится вручную либо механизировано с помощью строительной техники (погрузчика, экскаватора и др.).

Габионы цилиндрической формы применяются, главным образом, в тех случаях, когда высокое положение уровней воды или слишком быстрое ее течение не позволяют вести откосно-береговую укладку матрасно-тюфячных и коробчатых габионов. В этих условиях, а также во время защиты от размывов цилиндрические габионы сбрасываются монтажными кранами, либо скатываются в воду после заполнения их камнем на краю откоса или на обочине дороги.

После окончания заполнения цилиндрического габиона вязальной проволокой необходимо плотно притянуть кромки полотна сетки и связать их, сильно натягивая эти полотна (рис. 4.4).

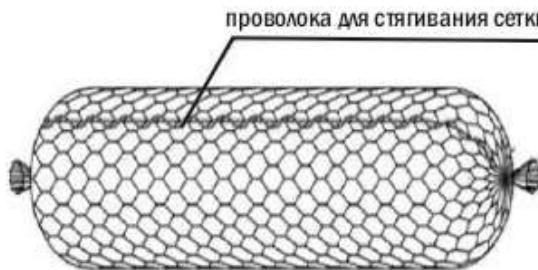


Рисунок 4.4. Связывание кромок полотна цилиндрического габиона.

ССЫЛОЧНАЯ НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.

В настоящей инструкции использованы ссылки на следующие стандарты, нормативные документы:

- 1) ВСН-АПК 2.30.05.001-2003. Мелиорация. Руководство по защите земель, нарушенных водной эрозией. Габионные конструкции противоэрозионных сооружений.
- 2) ГОСТР 52132-2003. Изделия из сетки для габионных конструкций.
- 3) ОСТ 10 323-2003. Мелиорация. Конструкции габионные гидротехнических противоэрозионных сооружений. Общие технические условия
- 4) СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования
- 5) СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство
- 6) СНиП 3.07.01-85. Гидротехнические сооружения речные
- 7) СТО НОСТРОЙ 2.33.22-2011. Стандарт организации. Мелиоративные системы и сооружения. ГАБИОННЫЕ ПРОТИВОЭРОЗИОННЫЕ СООРУЖЕНИЯ
Общие требования по проектированию и строительству.
- 8) Методические рекомендации по применению габионных конструкций в дорожно-мостовом строительстве ООО «ОРГАНИЗАТОР» ФГУП «СОЮЗПРОЕКТ»,
Москва, 2001 год.