

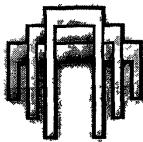
Открытое акционерное общество  
“Центральный научно-исследовательский  
и проектно-экспериментальный институт  
промышленных зданий и сооружений”  
(ОАО “ЦНИИПромзданий”)

**РУКОВОДСТВО  
ПО ПРИМЕНЕНИЮ В КРОВЛЯХ ВОРОНОК “HL”  
ФИРМЫ “HL HUTTERER & LECHNER GmbH”  
(АВСТРИЯ)**

**МДС 12-36.2007**



Москва 2007



Открытое акционерное общество  
“Центральный научно-исследовательский  
и проектно-экспериментальный институт  
промышленных зданий и сооружений”  
(ОАО “ЦНИИПромзданий”)

“УТВЕРЖДАЮ”

Зам. генерального директора  
ОАО “ЦНИИПромзданий”  
канд. техн. наук, профессор  
А. М. Воронин  
“07” сентября 2007 г.



**РУКОВОДСТВО  
ПО ПРИМЕНЕНИЮ В КРОВЛЯХ ВОРОНОК “HL”  
ФИРМЫ “HL HUTTERER & LECHNER GmbH”  
(АВСТРИЯ)**

**МДС 12-36.2007**

Рук. отдела покрытий и кровель  
канд. техн. наук

 А.М. Воронин

Ст. научный сотрудник  
канд. техн. наук

 А.В. Пешкова  
“07” сентября 2007 г.

Москва 2007

### Содержание

	Стр.
Предисловие .....	3
1. Общие положения .....	4
2. Типы воронок и их техническая характеристика .....	5
3. Расчёт водостока .....	10
4. Конструкции воронок и их узлы .....	11

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В составе покрытия здания или сооружения одним из важных элементов служит водосточная воронка, от конструкции которой, места её расположения и со-пряжения с водоизоляционным ковром зависит надёжность покрытия и безопасность нижерасположенных помещений.

В главе СНиП II-26-76 «Кровли» и ряде руководств по кровлям из различных материалов рекомендуются, в основном, чугунные воронки. В связи с применением новых материалов, проектированием и вводом в эксплуатацию большего количества комбинированных, инверсионных, эксплуатируемых кровель и увеличением сроков безремонтных работ на кровлях применение чугунных воронок не всегда возможно и экономически не оправдано.

Фирмой "HL Hutterer & Lechner GmbH" (Австрия) предложена большая номенклатура пластмассовых воронок и комплектующих изделий для отвода воды с кровель, которые начали применяться в России с начала 2000 г. Данное Руководство, разработанное в развитие главы СНиП II-26-76, может служить проектным и строительным организациям дополнительным материалом при проектировании, устройстве и ремонте кровель.

Продукция сертифицирована в системе сертификации ГОСТ Р Госстандарта России.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**1.1.** Настоящее Руководство распространяется на проектирование, устройство и ремонт кровель различных зданий и сооружений, выполняемых с применением воронок “HL”.

**1.2.** При проектировании и устройстве кровель, кроме настоящих рекомендаций, должны выполняться требования норм по проектированию кровель, по технике безопасности в строительстве, действующих правил по охране труда и противопожарной безопасности.

**1.3.** Работы по устройству изоляционных слоёв кровли и установке воронок “HL” должны выполняться специализированными организациями.

**1.4.** Площадь кровли, приходящаяся на одну воронку, и диаметр воронки должны устанавливаться расчетом по СНиП 2.04.01-85\*.

**1.5.** Водоприёмные воронки внутреннего водостока должны располагаться равномерно по площади кровли на пониженных участках преимущественно вдоль каждого ряда разбивочных осей здания.

**1.6.** На каждом участке кровли, ограниченном стенами, парапетами или деформационными швами, должно быть не менее двух воронок.

Максимальное расстояние между водосточными воронками при любых видах кровли не должно превышать 48 м (СНиП 2.04.01-85\*).

Местное понижение кровли в местах установки воронок внутреннего водоотвода должно составлять 20–30 мм в радиусе 500 мм за счёт уменьшения толщины слоя утеплителя или за счёт уменьшения основания под водоизоляционный ковёр.

**1.7.** Водоприёмные воронки, расположенные вдоль парапетов и других выступающих частей зданий, должны находиться от них на расстоянии не менее 600 мм. Не допускается установка водосточных стояков внутри стен.

**1.8.** Водоотводящее устройство не должно менять своего положения при деформации основания кровельного ковра или прогибе несущего основания кровли. Чаши водосточных воронок должны быть прикреплены к несущему основанию кровли и соединены со стояками через компенсаторы.

**1.9.** В чердачных покрытиях и в покрытиях с вентилируемыми воздушными прослойками приемные патрубки водосточных воронок и охлаждаемые участки водостоков должны иметь теплоизоляцию. Допускается предусмотреть обогрев патрубков водосточных воронок и стояков в пределах охлаждаемых участков.

**1.10. Испытания внутренних водостоков следует производить наполнением их водой до уровня наивысшей водосточной воронки. Продолжительность испытания должна составлять не менее 10 мин.**

*Водостоки считаются выдержавшими испытание, если при осмотре не обнаружено течи, а уровень воды в стояках не понизился (п. 4.15 СНиП 3.05.01-85).*

**1.11. При устройстве покрытий в зданиях с металлическим профилированным настилом и теплоизоляционным слоем из сгораемых и трудносгораемых материалов необходимо предусматривать заполнение пустот ребер настилов на длину 250 мм несгораемым материалом (минеральной ватой и т.п.) в местах примыканий настила к стенам, деформационным швам, стенкам фонарей, воронкам внутреннего водостока, а также с каждой стороны конька и ендовы.**

## **2. ТИПЫ ВОРОНОК И ИХ ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

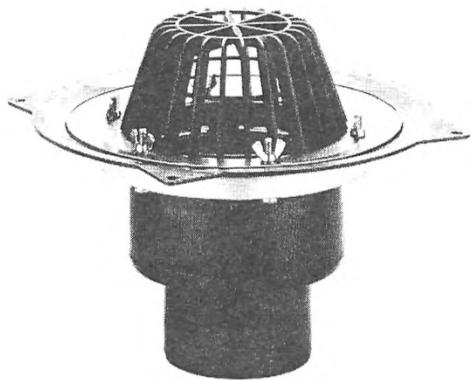
**2.1. В зависимости от области применения (типа кровель) воронки имеют различную конструкцию (рис. 1). Для неэксплуатируемой кровли применяют, как правило, воронку серии HL 62 с вертикальным выпуском и листвоуловителем для задержания листьев и другого мусора (рис. 1а).**

**2.2. Воронка для эксплуатируемых кровель (рис. 1в) отличается наличием надставного элемента с дренажным кольцом (HL 062В.3Е) и трапом с решёткой из нержавеющей стали. В маркировке таких воронки присутствует обозначение «В».**

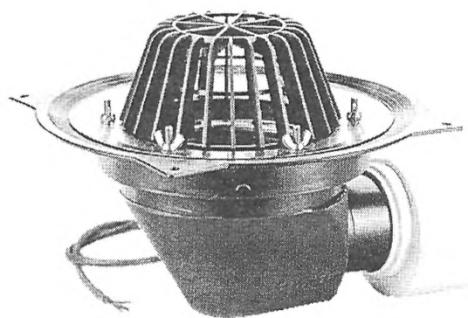
**2.3. Воронка серии HL 63 для кровель в покрытии с несущим настилом из профилированных листов приведена на рис. 1е.**

**2.4. Воронки с горизонтальным выпуском серии HL 64 (рис. 1б; г) предусматривают для отвода воды с места её сбора, удалённого от водоотводящего стояка.**

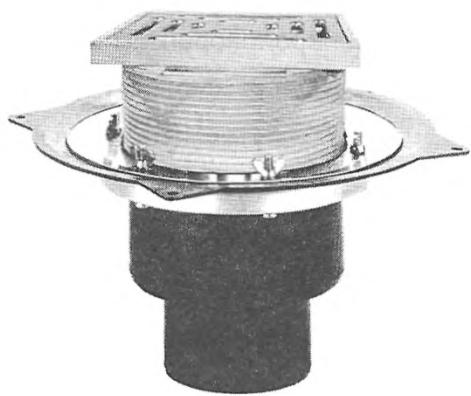
а)



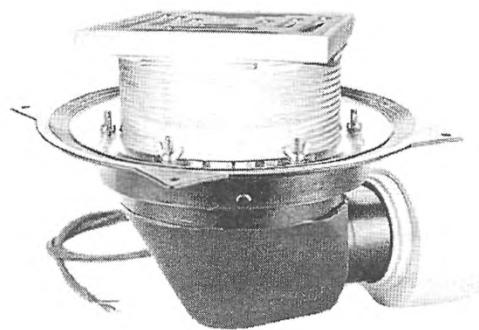
б)



в)



г)



д)



е)

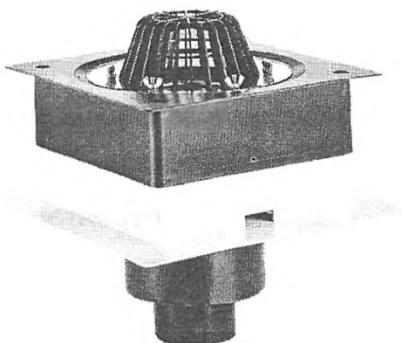


Рис. 1. Воронки для незэксплуатируемых и эксплуатируемых кровель с вертикальным (а, в) и горизонтальным (б, г) выпусками, для ремонтируемых кровель (д) и для кровель с несущим настилом из профилированного листа (е)

**2.5.** Воронки серии HL 69 для ремонтируемых кровель (рис. 1д) имеют удлинённый патрубок с гибкими «юбками» большего диаметра для соединения с существующим стояком (трубой из стали, чугуна или пластика).

**2.6.** Для кровель из термопластичных или наплавляемых рулонных материалов могут быть применены специальные воронки с окантовкой водоприёмной части из полимербитумного полотна (в маркировке «Н»), или с фланцем из поливинилхлорида для приклейки ПВХ мембранны (в маркировке «Р»).

В маркировку воронок с электрообогревом добавлена «.1».

Диаметр выпуска обозначается через дробь – «/1» – 110 мм, «/7» – 75 мм, «/2» – 125 мм, «/5» – 160 мм.

Пример: HL 62.1BH/5. «62» – кровельная воронка с вертикальным выпуском; «/5» DN 160; «.1» с электрообогревом; «Н» с полимербитумным полотном для приварки гидроизоляции; «В» – для эксплуатируемой кровли с максимальной разрешённой нагрузкой до 300 кгс.

**2.7.** Конструкции воронок для балконов, террас и стилобатов практически одинаковы с вышеуказанными кровельными воронками, но с тем отличием, что воронки для балконов и террас с меньшими диаметрами и соответственно меньшей пропускной способностью, а воронки для стилобатов, выдерживающие большие нагрузки, имеют большую пропускную способность и соответственно больший диаметр (см. табл. 2.1, 2.2, 2.3).

**2.8. Кровельные воронки** в зависимости от конструкции кровли могут комплектоваться следующими дополнительными элементами:

**HL 160** – дренажное кольцо для отвода воды и соединения двух элементов водостока (преимущественно для инверсионных кровель);

**HL 65** – надставной элемент с обжимным фланцем из нержавеющей стали (для традиционных и комбинированных кровель);

**HL 65H** – надставной элемент с полимербитумным полотном для соединения (приварки) с кровельным ковром на битумной основе;

**HL 65P** – надставной элемент с фланцем из поливинилхлорида для приклейки ПВХ мембранны;

**HL 350.1H** – надставной элемент типа HL 65H, который дает возможность выполнить соединение с водосточной воронкой либо герметично, либо через дренажное кольцо HL 160 или HL 062B.3E;

**HL 350.1** – надставной элемент для механического крепления геотекстиля (как правило, инверсионные кровли);

**HL 350** – удлинитель для надставных элементов;

**HL 170** – плоский листвоуловитель;

**HL 175** – листвоуловитель из нержавеющей стали;

**HL 66** – трап с решёткой из нержавеющей стали (выдерживает нагрузку 1,5 тс).

Таблица 2.1

Тип (марка) воронки	Технические показатели кровельных воронок						
	выпуск	марка воронки с обогревом	диаметр выпуска, мм	пропускная способность, л/с	материал воронки	материал решётки	максимальная нагрузка, кгс
<b>1. Неэксплуатируемая кровля</b>							
HL 64	Горизонтальный	HL 64.1	75/110	7,18	ПП (полипропилен)	ПП	150
HL 64H	Вертикальный	HL 64.1H	75	6,70	ПП	ПП	150
HL 64P		HL 64.1P	110	7,67			
			125	10,00			
			160	11,05			
HL 63	»	HL 63.1	75	8,60	ПП	ПП	150
HL 63H		HL 63.1H	110	8,70			
HL 63P		HL 63.1P	125	12,20			
HL 69	»		75	7,50	ПП	ПП	150
HL 69H			110	7,80			
HL 69P			125	11,00			
			160	10,30			
<b>2. Эксплуатируемая кровля</b>							
HL 64B	Горизонтальный	HL 64.1B	75/110	3,7	ПП	Нержавеющая сталь	300
HL 64BH	Вертикальный	HL 64.1BH		>8,3	ПП	То же	300
HL 64BP		HL 64.1BP					
HL 69B	»		75	7,00	ПП	»	300
HL 69BH			110	6,83			
HL 69BP			125	8,17			
			160	6,50			

**2.9. Воронки для балконов и террас** комплектуются следующими деталями:

**HL 82** – комплект для электрообогрева воронок и трапов серий HL 310; 90 и 80;

**HL 180** – дренажное кольцо для отвода воды и сопряжения двух элементов водостока между собой;

**HL 83.0** – обжимной фланец из нержавеющей стали;

**HL 83.H** – фланец с полимербитумным полотном;

**HL 83.P** – фланец из поливинилхлорида;

**HL 85N** – надставной элемент с фланцем для сопряжения с гидроизоляцией или разделительным слоем (геотекстиль);

**HL 340N** – удлинитель;

**HL 9/7(50)** – переход ПП/сталь (чугун);

Таблица 2.2

Тип (марка) воронки	Технические показатели воронок для террас					
	выпуск	диаметр выпуска, мм	пропускная способность, л/с	материал воронки	материал решётки	максимальная нагрузка, кгс
<b>1. Неэксплуатируемая терраса</b>						
HL 80.3 HL 80.3H	С поворотным шарниром	50/75	1,0	ПП, ПЕ	ПП	150
<b>2. Эксплуатируемая терраса</b>						
HL80 HL80H HL80-3000 HL80H-3000 HL80R HL80HR	С поворотным шарниром	50/75	0,8	ПП, ПЕ	Нержавеющая сталь	150
HL81G HL81GH	То же	50/75	0,8	ПП, ПЕ	Чугун	1500
HL310N.2 HL310N.2-3000	Вертикальный	50/75/110	0,9	ПП, ПЕ	Нержавеющая сталь	150
HL310NG.2	»	50/75/110	0,9	ПП, ПЕ	Чугун	1500
HL90 HL90.2 HL90-3000 HL90.2-3000	Горизонтальный	40/50	0,5	ПП, ПЕ	Нержавеющая сталь	150
HL90G HL90.2G	»	40/50	0,5	ПП, ПЕ	Чугун	1500

**2.10. Воронки для стилобатов** комплектуются следующими деталями:

**HL 609** – комплект для электрообогрева воронок и трапов серий HL 615; 616;

**HL 190** – дренажное кольцо для отвода воды и сопряжения двух элементов водостока между собой;

**HL 86.0** – обжимной фланец из нержавеющей стали;

**HL 86.H** – фланец с полимербитумным полотном;

**HL 620** – удлинитель;

**HL 618** – надставной элемент с фланцем для сопряжения с гидроизоляцией или разделительным слоем (геотекстиль).

Таблица 2.3

Тип (марка) воронки	Технические показатели воронок для стилобата					
	выпуск	диаметр выпуска, мм	пропускная способность, л/с	материал воронки	материал решётки (подрамника)	максимальная нагрузка, тс
<b>1. Поверхность стилобата из асфальтобетона</b>						
HL 615.1	Горизонтальный	110	4,20	ПП	Чугун (чугун)	до 15
HL 615.1H	Вертикальный	110	5,50*	ПП	Чугун (чугун)	до 15
HL 616.1		160	4,80*			
HL 616.1H						
<b>2. Поверхность стилобата из тротуарной плитки, брускатки</b>						
HL 615	Горизонтальный	110	4,20	ПП	Чугун (ПП)	до 7
HL 615H	Вертикальный	110	5,50*	ПП	Чугун (ПП)	до 7
HL 616		160	4,80*			
HL 616H						

\* При удалении из воронки механического запахозапирающего устройства (HL 0606.3Е) пропускная способность увеличивается до 15 л/с.

### 3. РАСЧЁТ ВОДОСТОКА

**3.1.** Расчёт водоотводящих устройств заключается в определении расхода дождевых вод ( $Q$ , л/с) в зависимости от района строительства и уклона кровли.

**3.2.** В соответствии с главой СНиП 2.04.01-85\* “Внутренний водопровод и канализация зданий” расчётный расход дождевых вод с водосборной площади ( $F$ , м<sup>2</sup>) определяют по формулам:

для кровель с уклоном до 1,5 % включительно:

$$Q = \frac{F \cdot q_{20}}{10000};$$

для кровель с уклоном более 1,5 %:

$$Q = \frac{F \cdot q_s}{10000},$$

где  $q_{20}$  – интенсивность дождя, л/с с 1 га (для данной местности), продолжительностью 20 мин (принимается согласно СНиП 2.04.03-85 “Канализация. Наружные сети и сооружения”, черт 1);

$q_5$  – интенсивность дождя, л/с с 1 га (для данной местности), продолжительностью 5 мин, определяемая по формуле:

$$q_5 = 4^n \cdot q_{20}, \quad \text{где } n \text{ – параметр, принимаемый по СНиП 2.04.03-85 (табл. 4).}$$

**3.3.** При определении расчётной водосборной площади ( $F$ ,  $\text{м}^2$ ) дополнительно учитывают 30 % суммарной площади вертикальных стен, примыкающих к кровле и возвышающихся над ней.

**Пример расчёта.** Жилой дом в Московской области с размерами кровли  $12 \times 120 \text{ м}$ , уклоном 3 % и площадью стен (парапетов и стен лифтовых шахт), возвышающихся над кровлей, –  $216 \text{ м}^2$ . Рассчитать водоотводящие устройства.

- Водосборная площадь кровли  $F = 12 \times 120 + 216 \times 0,3 = 1504,8 \text{ м}^2$ ;
- $q_{20} = 80 \text{ л/с}$  (черт. 1, см. СНиП 2.04.03-85);
- $q_5 = 4^n \cdot q_{20} = 4^{0,71} \cdot 80 = 214,07 \text{ л/с}$  ( $n = 0,71$ , см. СНиП 2.04.03-85, табл. 4).
- *Расчётный расход дождевых вод  $Q = 214,07 \cdot 1504,8 / 10000 = 32,2 \text{ л/с}$ .*

По табл. 2.1 можно принять 6 воронок марки HL 62 диаметром 75 мм ( $32,2/6,7 = 5,4$  шт.) или 5 воронок диаметром 110 мм ( $32,2 / 7,67 = 4,2$  шт.).

#### 4. КОНСТРУКЦИИ ВОРОНОК И ИХ УЗЛЫ

**4.1.** Для кровель из различных рулонных гидроизоляционных материалов основным в конструкции воронок является надёжность стыка воронки с водоизоляционным ковром. Сопряжение водоизоляционного ковра с воронкой типа HL 62 (рис. 2) осуществляется механическим способом путем зажима гидроизоляции между корпусом воронки и фланцем из нержавеющей стали при помощи накидных гаек.

**4.2.** В воронках без накидных гаек (с маркировкой «Н») надёжность стыка обеспечивается приклеиванием (приваркой) кромки водоизоляционного ковра к битумно-полимерному полотну, соединённому с чашей (опорным элементом) воронки в заводских условиях (рис. 3 и 4б); в воронках с маркировкой «Р» водоизоляционный ковёр из ПВХ мембранны приклеивается к плоскому фланцу воронки из поливинилхлорида.

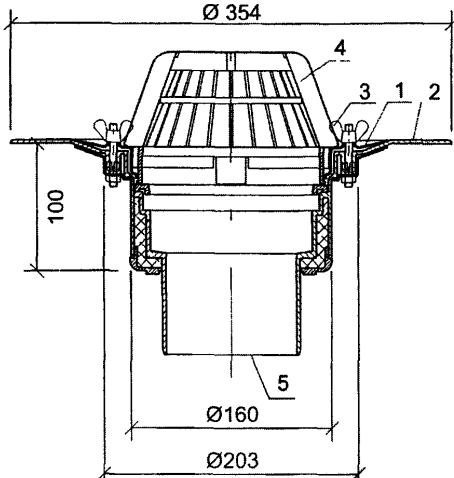


Рис. 2. Воронка HL 62 для незэксплуатируемой кровли

- 1 – прижимной фланец (HL 062.3E);
- 2 – чаша (опорный элемент) воронки;
- 3 – накидные гайки (HL 062.4E);
- 4 – листвоуловитель (HL 062.1E);
- 5 – выпуск воронки (HL 62)

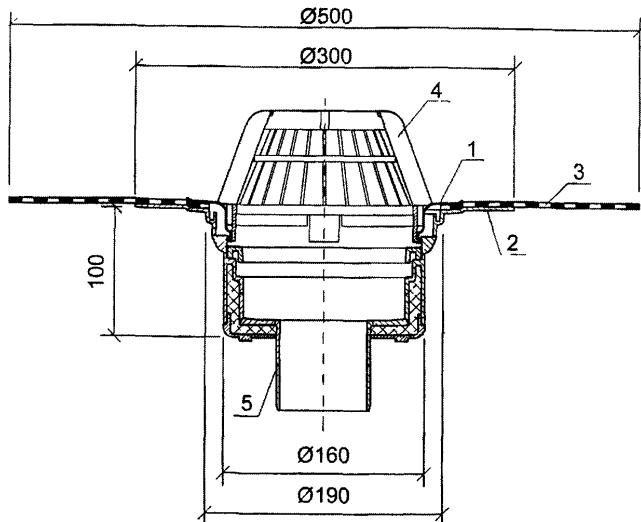


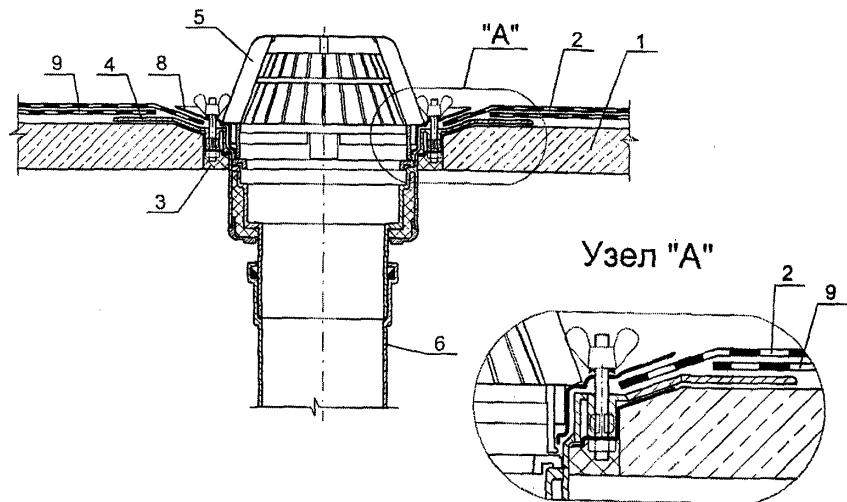
Рис. 3. Воронка HL 62H для незэксплуатируемых кровель

- 1 – прижимной фланец;
- 2 – чаша (опорный элемент) воронки;
- 3 – битумно-полимерное полотно;
- 4 – листвоуловитель (HL 062.1E);
- 5 – выпуск воронки HL 62H

**4.3.** Опирание воронок осуществляют на жёсткий элемент покрытия (железобетонную плиту) чашей воронки (рис. 4).

**4.4.** В утеплённых покрытиях воронку опирают также на жёсткий элемент покрытия (железобетонную плиту). Через резиновый уплотнитель вставляют в кровельную воронку надставной (доборный) элемент HL 65(H)(P) на высоту теплоизоляционного слоя (рис. 5), заводят на него гидроизоляцию.

a)



б)

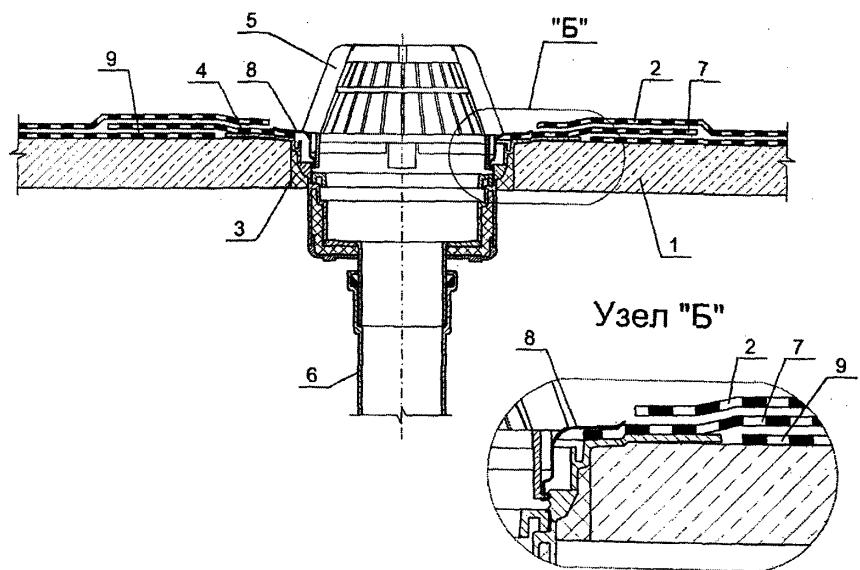


Рис. 4. Примыкание водоизоляционного ковра к воронке HL 62 (а) и HL 62Н (б).

1 – плита “холодного” покрытия; 2 – водоизоляционный ковёр; 3 – заделка утеплителем (пенополиуретаном); 4 – опорный элемент (чаша) воронки; 5 – листвоуловитель; 6 – водосточная труба; 7 – битумно-полимерное полотно; 8 – прижимной фланец; 9 – дополнительный ковер (усиление ёндобы)

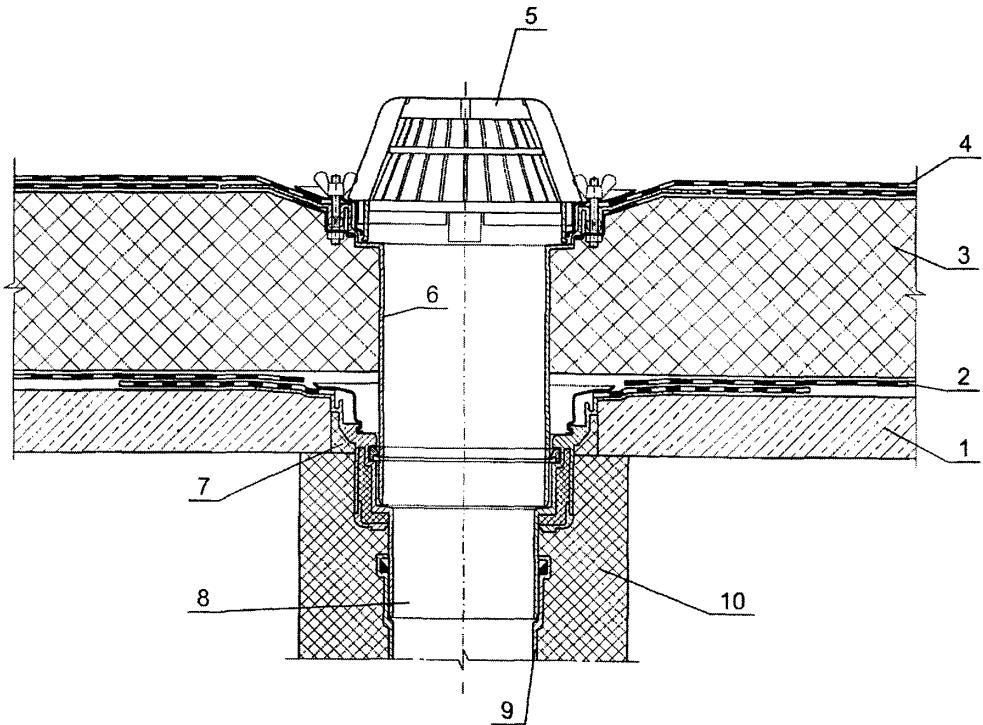


Рис. 5. Воронка на утеплённом покрытии

1 – плита покрытия; 2 – пароизоляция; 3 – теплоизоляция; 4 – водоизоляционный ковёр; 5 – листвоуловитель воронки HL62H; 6 – надставной элемент HL 65; 7 – заделка утеплителем (пенополиуретаном); 8 – корпус воронки HL 62H; 9 – водосточная труба; 10 – утепление воронки (для исключения выпадения на её поверхности конденсата).

**4.5.** Воронки для эксплуатируемых кровель аналогичны вышерассмотренным за исключением надставного элемента, который, как правило, имеет плоскую верхнюю решетку (рис. 6, см. также рис. 1 в и г).

**4.6.** На рис. 7 показаны примеры эксплуатируемой утеплённой кровли с защитным слоем из цементно-песчаных (тротуарных плиток) по стяжке (а) и по гравию (б).

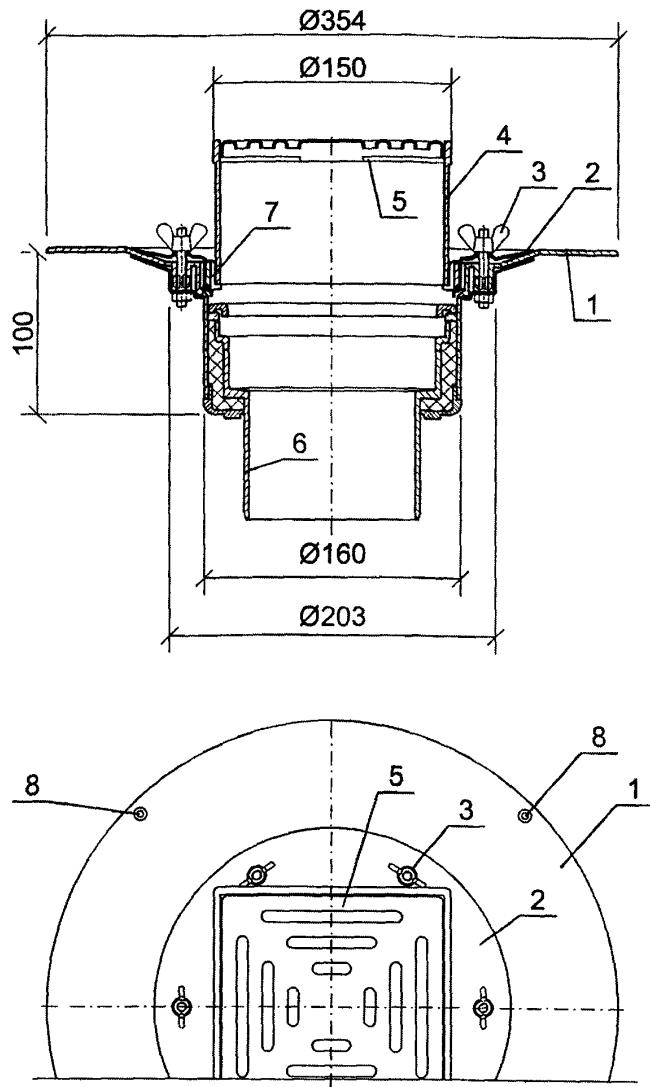


Рис. 6. Воронка HL 62B для эксплуатируемых кровель

1 – опорный элемент (чаша) воронки; 2 – прижимной фланец (HL 062.3E); 3 – накидные гайки (HL 062.4E); 4 – надставной элемент из полипропилена (HL 062B.2E); 5 – решётка из нержавеющей стали (HL 062B.1E); 6 – выпуск воронки HL 62B; 7 – дренажное кольцо (HL 062B.3E); 8 – отверстия для крепления воронки к несущей конструкции

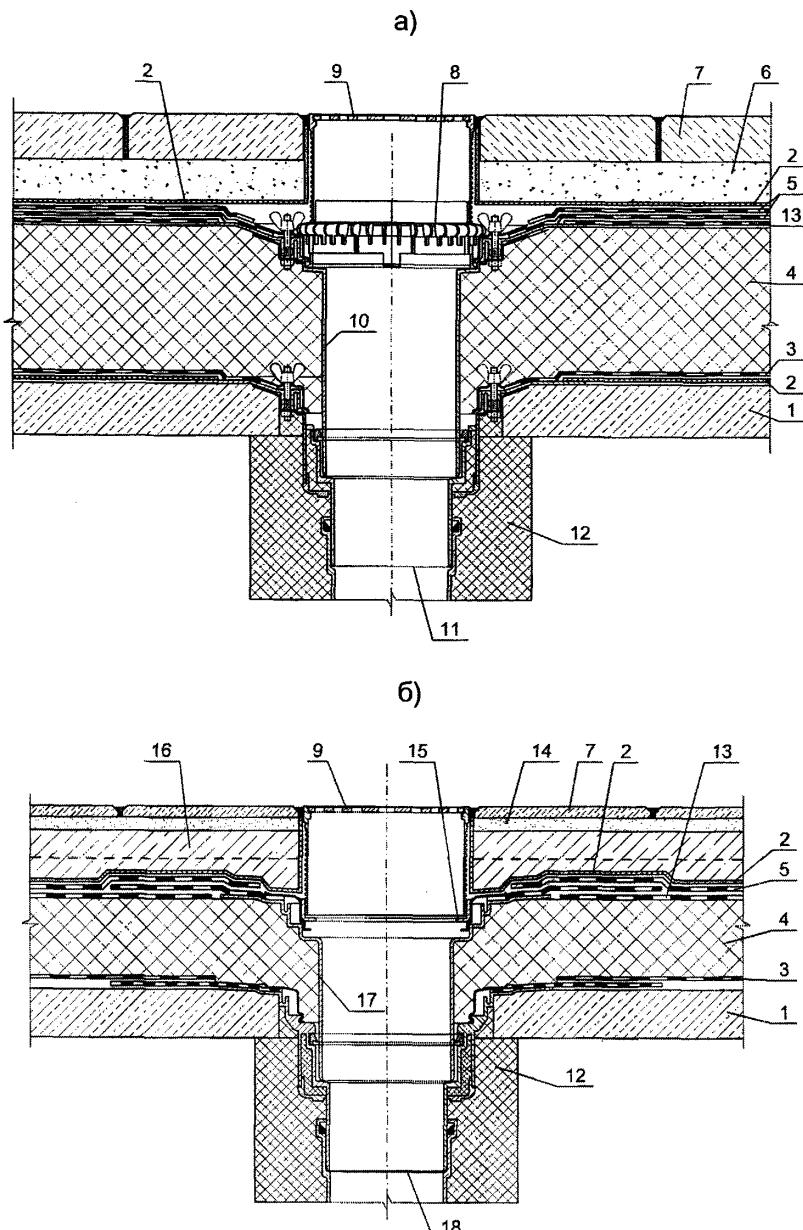


Рис. 7. Воронка эксплуатируемой кровли на утеплённом покрытии

1 – несущая плита; 2 – геотекстиль; 3 – пароизоляция; 4 – теплоизоляция;  
 5 – водоизоляционный ковёр; 6 – гравий; 7 – плитка; 8 – дренажное кольцо HL 160;  
 9 – трап воронки HL 62B (HL 62BH); 10 – надставной элемент HL 65; 11 – корпус воронки  
 HL 62B; 12 – утепление воронки от выпадения конденсата; 13 – дополнительный  
 водоизоляционный ковер (усиление ёндовои); 14 – цементно-песчаный раствор;  
 15 – дренажное кольцо воронки; 16 – слой бетона; 17 – надставной элемент  
 HL 65H; 18 – корпус воронки HL 62BH

**4.7.** При значительном удалении кровельной воронки от вертикального стояка или при установке воронки над жилыми помещениями здания без технического этажа, чердака применяются воронки с горизонтальным выпуском и электрообогревом (рис. 8, см. также рис. 1 б и г) согласно п. 17.10 СНиП 2.04.01-85\*.

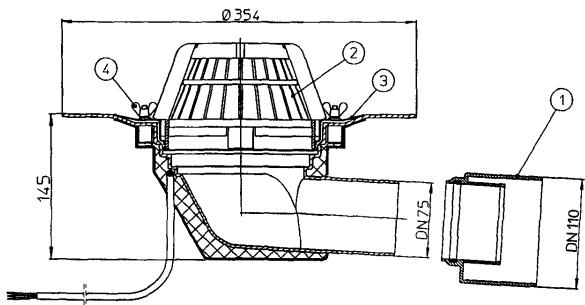


Рис. 8. Воронка HL 64.1 для кровель с горизонтальным выпуском

1 – переходник HL 0317.4E;  
2 – листвоуловитель HL 062.1E;  
3 – прижимной фланец HL 062.3E;  
4 – накидная гайка HL 062.4E

Корпус воронки жестко крепится к несущей конструкции. Горизонтальную магистраль от воронки до вертикального стояка рекомендуется выполнять диаметром 75 мм, так как ее легче разместить в кровельном «пироге», а переходник 75/110 устанавливать в месте присоединения горизонтальной магистрали к вертикальному стояку.

Так как горизонтальная магистраль укладывается в утеплителе кровли, необходимо учитывать границу промерзания утеплителя в зависимости от климатических условий в месте будущего строительства здания. Если выпуск кровельной воронки находится выше границы промерзания, то для предотвращения образования ледяных пробок в выпускном патрубке необходимо применять воронки с встроенным электроподогревом. Если расстояние от воронки до теплого помещения превышает 1 м, то рекомендуется обогревать и горизонтальную магистраль.

**4.8.** Для «зеленой» (рис. 9) и эксплуатируемой (рис. 10) инверсионной кровли применяют те же воронки, что и для традиционной с дополнительной деталью – дренажным кольцом HL 160 для отвода просочившейся воды. В таких кровлях под почвенным слоем целесообразно использовать полимерный (полиэтиленовый или на основе ПВХ) материал ячеистой формы, позволяющий задерживать воду в гофрах (для подпитки растений) и отводить лишнюю воду через отверстия в верхних полках гофр.

Поскольку в инверсионной кровле водоизоляционный ковер расположен под теплоизоляционными плитами, воронка для таких кровель должна иметь дренажное кольцо (см. рис. 9 и 10), а в качестве утеплителя применяют только экструдированные пенополистирольные плиты, прочность которых и марку воронки назначают в зависимости от назначения кровли (см. табл. 2.1–2.3).

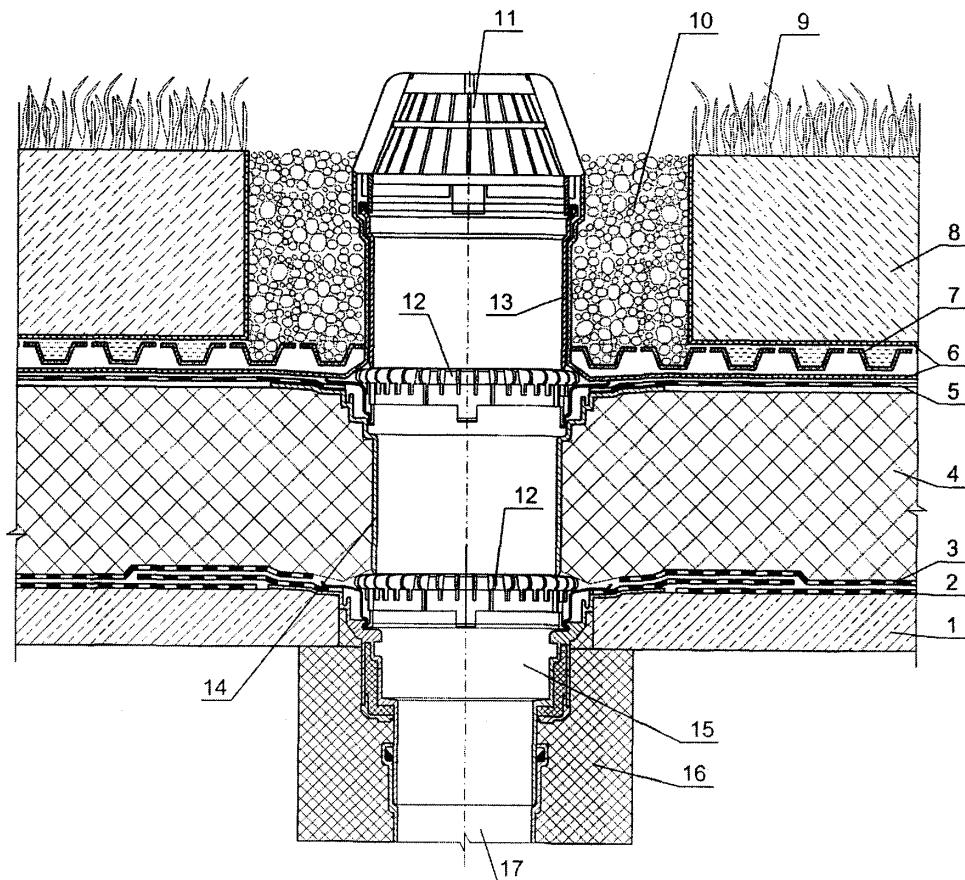


Рис. 9. «Зеленая» кровля с инверсионным покрытием и водосточной воронкой HL62H

1 – несущая железобетонная плита; 2 – дополнительный слой (усиление ендовы); 3 – водоизоляционный ковер; 4 – теплоизоляция из экструдированного пенополистирола; 5 – разделятельный слой; 6 – фильтрующий слой (геотекстиль); 7 – полимерный материал гофрированной структуры (ячеистой формы); 8 – почвенный слой; 9 – растения; 10 – засыпка гравием вокруг воронки; 11 – листвоуловитель воронки HL62H; 12 – дренажное кольцо HL160; 13 – удлинитель HL 350; 14 – надставной элемент HL 350.1; 15 – корпус воронки HL62H; 16 – утепление воронки и водосточной трубы; 17 – водосточная труба (ПВХ или ПП)

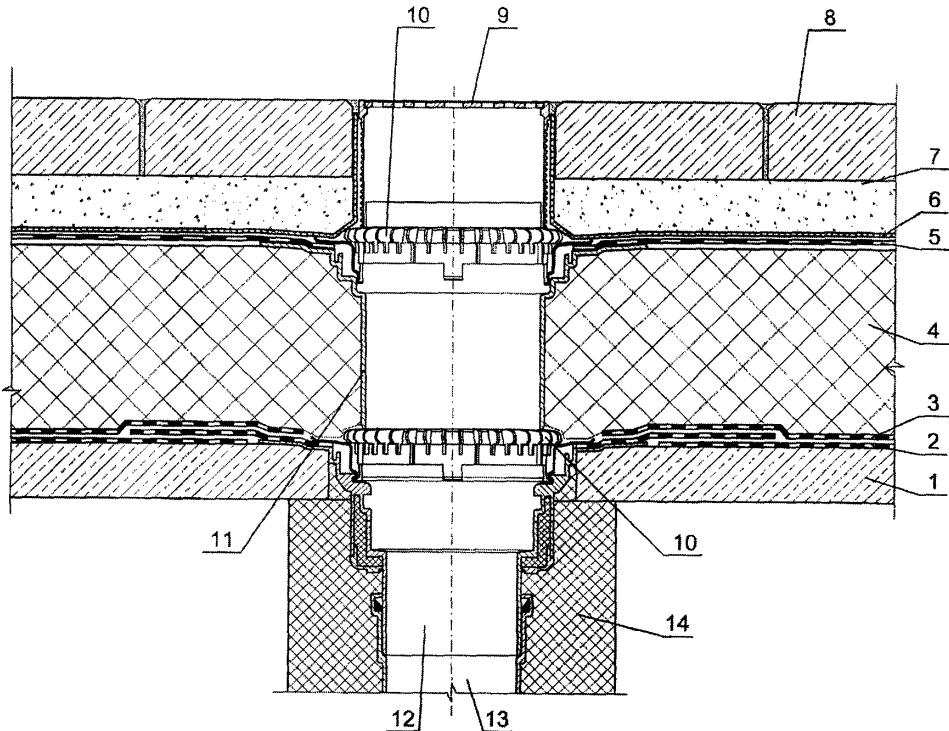


Рис. 10. Эксплуатируемая кровля с инверсионным покрытием и водосточной воронкой HL62B

1 – несущая железобетонная плита; 2 – дополнительный слой (усиление ендовы); 3 – водоизоляционный ковер; 4 – теплоизоляция из экструдированного пенополистирола; 5 – разделительный слой; 6 – фильтрующий слой (гэотекстиль); 7 – засыпка из гравия; 8 – тротуарная плитка; 9 – трап воронки HL 62BН; 10 – дренажное кольцо HL160; 11 – надставной элемент HL 350.1; 12 – корпус воронки HL 62BН; 13 – водосточная труба (ПВХ или ПП); 14 – утепление воронки и водосточной трубы

**4.9.** Кровельная воронка на покрытии с несущим профилированным настилом отличается от других наличием монтажного короба с утеплителем, позволяющего обжимать теплоизоляционный слой (см. рис. 1е и 11, 12). Монтажный короб закрепляют к стальному листу толщиной 2–3 мм, который, в свою очередь, механически крепится к несущему профнастилу.

**Примечание.** На скатных кровлях необходима предусматривать металлический поддон для монтажа воронки в вертикальном положении.

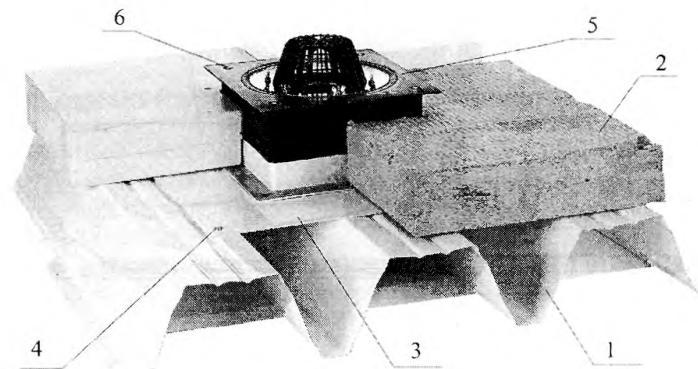


Рис. 11. Водосточная воронка на покрытии по несущему профилированному настилу

1 – профнастил; 2 – утеплитель; 3 – стальной лист толщиной 2–3 мм; 4 – саморез; 5 – монтажный короб; 6 – стягивающие болты (штифты)

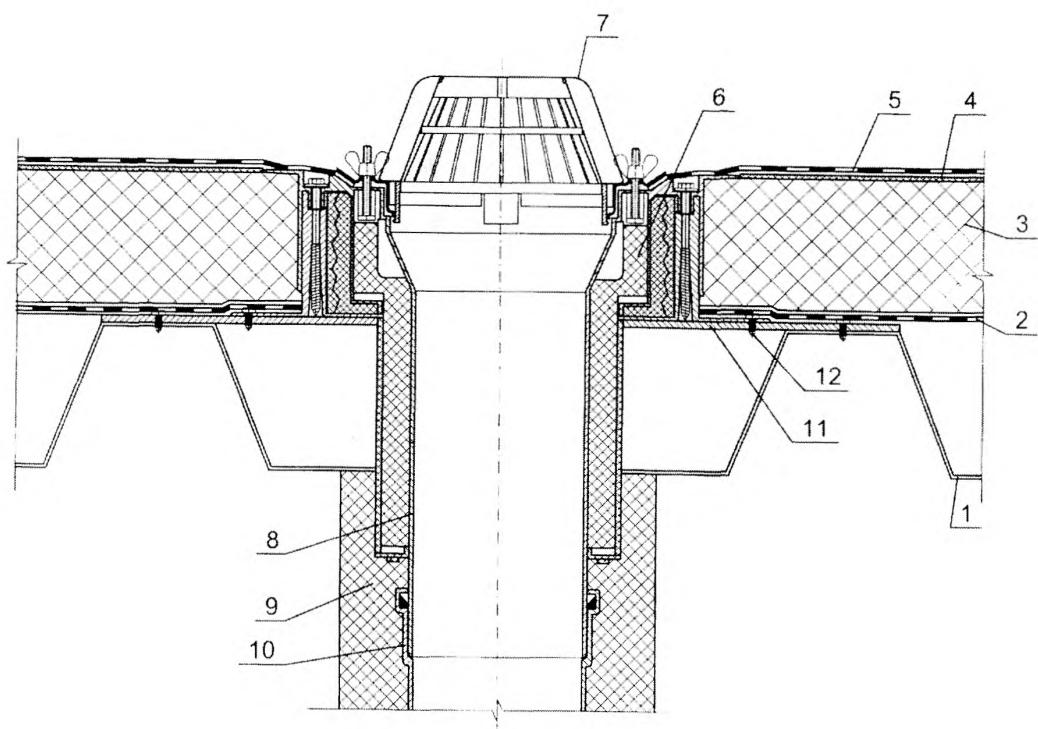


Рис. 12. Примыкание изоляционных слоев к воронке HL 63 на плоском покрытии

1 – профнастил; 2 – пароизоляция; 3 – теплоизоляция; 4 – геотекстиль; 5 – водоизоляционный ковер; 6 – утеплитель воронки; 7 – листвоуловитель воронки HL63; 8 – корпус воронки HL63; 9 – утепление водосточной трубы; 10 – водосточная труба (ПВХ или ПП); 11 – стальной лист (позиция 3 на рис. 11); 12 – саморез

**4.10.** При ремонте (реконструкции) покрытия может быть применена специальная “ремонтная” воронка с обжимным фланцем и гибкими уплотнительными кольцами по диаметру для непосредственного соединения со стальными, чугунными или пластмассовыми водоотводящими трубами (рис. 13). Благодаря гибкому выпускаемому патрубку “ремонтная” воронка не имеет жёсткого соединения водоотводящей с трубой “старой” воронки и может свободно перемещаться в ней, сохранив герметичность соединения.

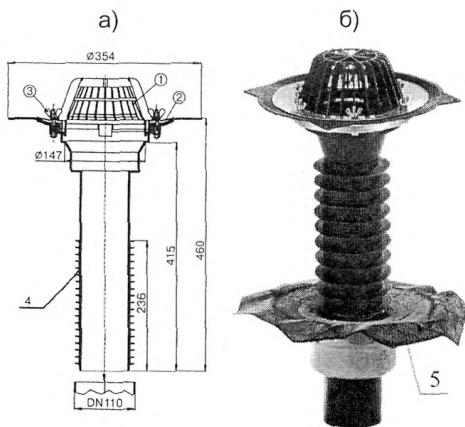


Рис. 13. “Ремонтная” воронка в разрезе (а), монтаж воронки (б)

1 – листвоуловитель (HL062.1E); 2 – прижимной фланец (HL062.3E); 3 – накидная гайка (HL062.4E); 4 – гибкий патрубок с уплотнительными кольцами; 5 – «старая» воронка

**4.11.** Примыкание кровли к воронкам, расположенным на балконе, террасе или стилобате, принципиально не отличаются от вышеприведенных, при этом необходимо применять соответствующие воронки (см. табл. 2.2 и 2.3).

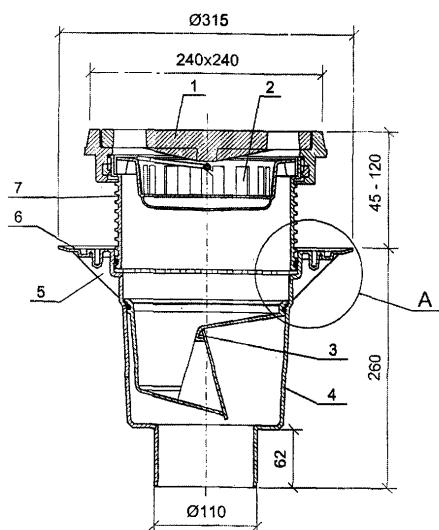
**4.12.** Воронки для стилобатов имеют чугунную решётку либо в подрамнике из полипропилена (максимальная нагрузка до 7 тс), либо в подрамнике из чугуна (максимальная нагрузка до 15 тс) (см. табл. 2.3).

На рис. 14 приведена конструкция воронки HL 616.1 с максимальной нагрузкой 15 тс, с надставным элементом из полипропилена, с грязеуловителем, механическим запахозапирающим устройством.

**4.13.** Вокруг воронки для стилобата предусматривают укладку бетона, армированного сеткой из конструкционной стали для обеспечения устойчивости (жёсткости) её верхней части, а остальные участки могут быть выполнены также из бетона или асфальта, тротуарных плиток и т.п. (рис. 15). Высота воронки в зависимости от толщины слоёв покрытия обеспечивается доборными (надставными) эле-

ментами, а водонепроницаемость примыкания к воронке водоизоляционного ковра – зажимным фланцем или приклейкой к битумно-полимерному фланцу.

**Примечание.** При устройстве инверсионной кровли уплотнительное кольцо (см. рис. 14 поз. 9) заменяют дренажным кольцом HL190.



Вариант узла «A»  
(воронка HL616H)

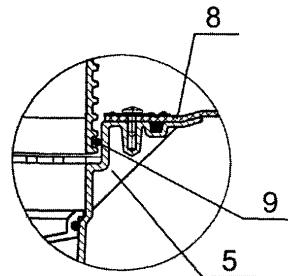


Рис. 14. Конструкция воронки HL 616.1

1 – решётка (HL 0606.1E); 2 – грязеуловитель (HL 0606.2E); 3 – запахозапирающее устройство (HL 0606.3E); 4 – корпус воронки HL 616.1; 5 – ребро жёсткости; 6 – фланец; 7 – надставной элемент HL 608.1; 8 – полимербитумное полотно воронки HL 616.1H; 9 – уплотнительное кольцо

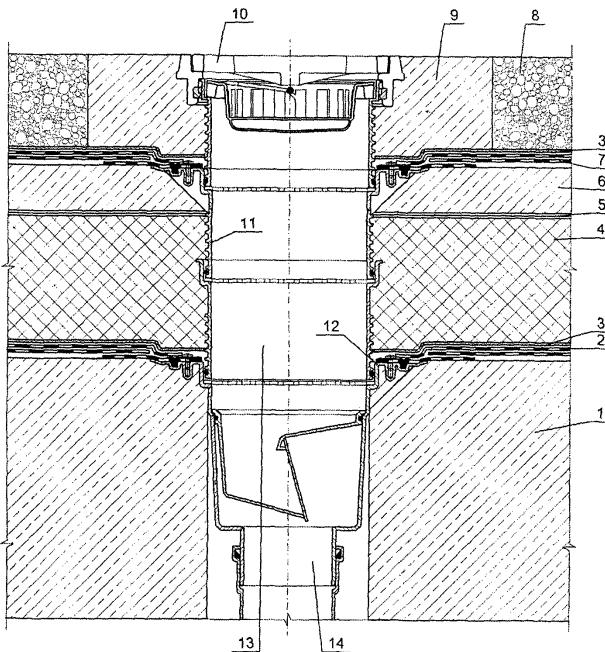


Рис. 15. Воронка HL 616 (HL 616H) стилобата

1 – монолитная железобетонная плита; 2 – пароизоляция; 3 – геотекстиль; 4 – теплоизоляция; 5 – разделятельный слой; 6 – бетонная стяжка; 7 – кровельный ковер; 8 – асфальт (бетон, плитки и т.п.); 9 – бетон вокруг воронки; 10 – трап воронки HL 616 (HL 616H); 11 – надставной элемент HL 618 (HL 618H); 12 – обжимной фланец из нержавеющей стали HL 86.0; 13 – удлинитель HL 620; 14 – корпус воронки HL 616 (HL 616H)

---

Тираж 3000 экз. Заказ № 1957.

---

*Отпечатано в ОАО «ЦПП»*