



МОДУЛЬ ПОРОШКОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

«МПП ЛАВИНА»

МПП-100-08-КД-1-БСГ-ЭГП-УХЛ-2

**Руководство по эксплуатации
(совмещённое с паспортом)**

МПП-100.000.08 РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) разработано в соответствии с ТУ 28.99.39-005-93719474-2020 и предназначено для изучения материальной части модуля порошкового пожаротушения МПП-100-08 (далее по тексту – модуль или МПП) а также правил, необходимых для его правильной и безопасной эксплуатации.

РЭ содержит описание модуля и технические характеристики, гарантируемые предприятием-изготовителем.

Совместно с настоящим РЭ пользоваться инструкцией по эксплуатации устройства ручного пуска УРП-7 УРП7.00.000 ИЭ.

1 Основные сведения об изделии

Т а б л и ц а 1

| Исполнение | Полное наименование |
|------------|---|
| МПП-100-08 | Модуль «МПП (Н) Лавина» - 100-08-КД-1-БСГ-ЭГП-УХЛ-2 – ТУ 28.99.39-005-93719474-2020 |

Разработчик: предприятие ООО «НТО Пламя».

Почтовый адрес предприятия: Россия, 143966, г. Реутов Московской обл., ул. Гагарина, 35, телефон (495)528-67-02, факс (495) 307-37-50.

Изготовитель: предприятие АО «НПЦ «ОНЭКС».

Почтовый адрес предприятия: Россия, 390023, г.Рязань, проезд Яблочкова, д.5, корп.27, тел.: (4912) 24-92-29, тел./факс: (4912) 24-92-19

Сертификат соответствия № ЕАЭС RU С-RU.ЧС13.В.00319/21, срок действия с 21.10.2021.

Модуль может поставляться предприятием-изготовителем без огнетушащего порошка в корпусе, о чем имеется соответствующая отметка в Свидетельстве о приемке (раздел 11 настоящего РЭ). Огнетушащий порошок при этом поставляется в отдельной упаковке.

2. Назначение изделия

2.1 Модуль в зависимости от марки применяемого огнетушащего порошка предназначен для тушения пожаров классов А (горение твердых веществ), В (горение жидких веществ), С (горение газообразных веществ) по ГОСТ 27331-87 а также электрооборудования, находящегося под напряжением, и применяется в автоматических установках порошкового тушения модульного типа для защиты производственных, складских и бытовых помещений как для защиты отдельных пожароопасных участков, так и всей площади или объема защищаемого помещения.

2.2 Модуль не предназначен для применения во взрывоопасных зонах, для тушения загораний веществ, горение которых может происходить без доступа воздуха, а также горящих металлов и металлоорганических соединений

3. Основные технические данные

3.1 Основные технические данные приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 2- Основные технические данные

| Наименование параметра | Значение параметра |
|---|--|
| 1. Огнетушащая способность модуля: а) для очага пожара класса В: - защищаемая площадь, м ² , не более - защищаемый объем, м ³ , не более - максимальный ранг очага пожара класса В б) для очага пожара класса А: - защищаемая площадь, м ² , не более - защищаемый объем, м ³ , не более | 128* 192** 233- два очага 128* 192** |
| 2. Время действия, с, не более | от 1 до 15 с (КД – 1) |
| 3. Быстродействие, с, не более | от 1 до 10 с (Б – 2) |
| 4. Диапазон температуры эксплуатации | от минус 50 до +50 ° |
| 5. Марка и масса огнетушащего вещества, кг: - Вексон-АВС 70 Модуль ТУ 2149-238-10968286-2011 -Волгалит-АВСЕ ТУ 2149-005-57847408-2015 | 80±4,0 |
| 6. Рабочий газ: - воздух с точкой росы не выше - азот с точкой росы не выше | -50 °С -50 °С |
| 7. Вместимость корпуса, л | 95 ⁺⁴ |
| 8. Масса модуля полная (с огнетушащим веществом), кг | 135 ^{±7} |
| 9. Масса остатка огнетушащего вещества после срабатывания, %, не более | 15 |
| 10. Рабочее давление в корпусе (Р _{раб.}), МПа | 1,6 |
| 11. Давление срабатывания предохранительного клапана, МПа | 1,84 |

| Наименование параметра | Значение параметра |
|---|--|
| 12. Параметры электрического пуска модуля (одного элемента газогенерирующего пускового -ЭГП): - сила тока , А, не более - электрическое сопротивление цепи ЭГП, Ом - длительность импульса тока срабатывания, мс, не менее - напряжение, В - безопасный ток при времени проверки не более 5 мин, А, не более - безопасный ток без ограничения времени проверки, А, не более | 0,5 1,0-5,5 8 9÷27 0,05 0,005 |
| 13. Давление в корпусе модуля при вскрытии пусковой мембраны, МПа | 1,4±0,2 |
| 14. Габаритные размеры модуля, мм, не более: - высота, - длина, - ширина | 1200 549 435 |
| 15. Давление зарядки рабочим газом при температуре окружающей среды (20±5)°С, МПа | 13,0±0,5 |
| 16. Давление вытесняющего газа в пусковом баллоне в диапазоне температур эксплуатации, МПа | 10,0÷15,0 |
| 17. Усилие приведения модуля в действие в ручную, Н, не более | 100 |
| 18. Вероятность безотказной работы (ГОСТ 27.403-2009) | 0,95 |
| 19. Срок службы, лет | 20 |

*) Защищаемая площадь модуля и конфигурация распыла огнетушащего вещества (масштабное изображение области, в которой достигаются условия тушения) в зависимости от вариантов размещения приведена в обязательном приложении А.

**) Защищаемый объем при высоте размещения насадков (5±0,1) м.

Защищаемый объем, в котором достигаются условия тушения, приведен в обязательном приложении Б.

Модули соответствуют климатическому исполнению УХЛ категории размещения 2 по ГОСТ 15150.

3.2 Сведения о содержании драгоценных, цветных металлов и их сплавов

Драгоценных металлов в модуле не содержится.

Суммарная масса цветных металлов и их сплавов, применяемых в составных частях модуля, приведена в таблице 3.

Суммарная масса цветных металлов и их сплавов. Таблица 3

| Наименование составных частей содержащих цветные металлы и их сплавы | Наименование металла, сплава | Масса, г |
|--|------------------------------|----------|
| УЗП-8-М | Латунь | 25 |
| ЗЗУ-4 | Латунь | 105 |
| Мембрана пусковая | Медь | 2,2 |

4. Комплектность

Т а б л и ц а 4 - Комплектность

| Обозначение изделия | Наименование изделия | Кол. | Примечание |
|---|--|---------|---|
| <i>Сборочные единицы и детали для монтажа</i> | | | |
| - | Собственно модуль | 1 шт. | |
| - | Огнетушащий порошок в упаковке завода-изготовителя | 80±2 кг | Для установок, поставляемых незаправленными |
| МПП-100.350 | Насадок НР-3.8 | - | Тип и количество насадков определяется при заказе |
| МПП-100.410 | Насадок НР-6.12 | - | |
| МПП-100.450 | Насадок НРГ 50 | - | |
| МПП-100.460 | Насадок НР 25-5 | - | |
| МПП-100.470 | Насадок НР 25-6 | - | |
| МПП-100.480 | Насадок НР 32-6 | - | |
| МАУПТ-100.401 | Насадок | - | |
| - | Элемент газогенерирующий ЭГП МГИФ.771939.137 ТУ | 1 шт. | |
| - | Устройство ручного пуска УРП-7 УРП7.00.000ТУ | - | Количество определяется при заказе |
| <i>Документация</i> | | | |
| МПП-100.000.08 РЭ | Руководство по эксплуатации | 1 шт. | |
| УРП7.00.000ИЭ | Инструкция по эксплуатации | 1 шт. | Поставляется с УРП-7 |

5. Описание и работа

5.1. Общий вид модуля приведен на рисунке 1.

Модуль состоит из корпуса для хранения огнетушащего порошка поз. 6 и источника рабочего газа (баллона) поз. 8 с узлом вскрытия поз. 1., и пусковой мембраны поз. 7.

Пусковая мембрана поз. 7 предназначена для создания требуемого давления в корпусе модуля, необходимого для выброса огнетушащего порошка в распределительный трубопровод поз. 4.

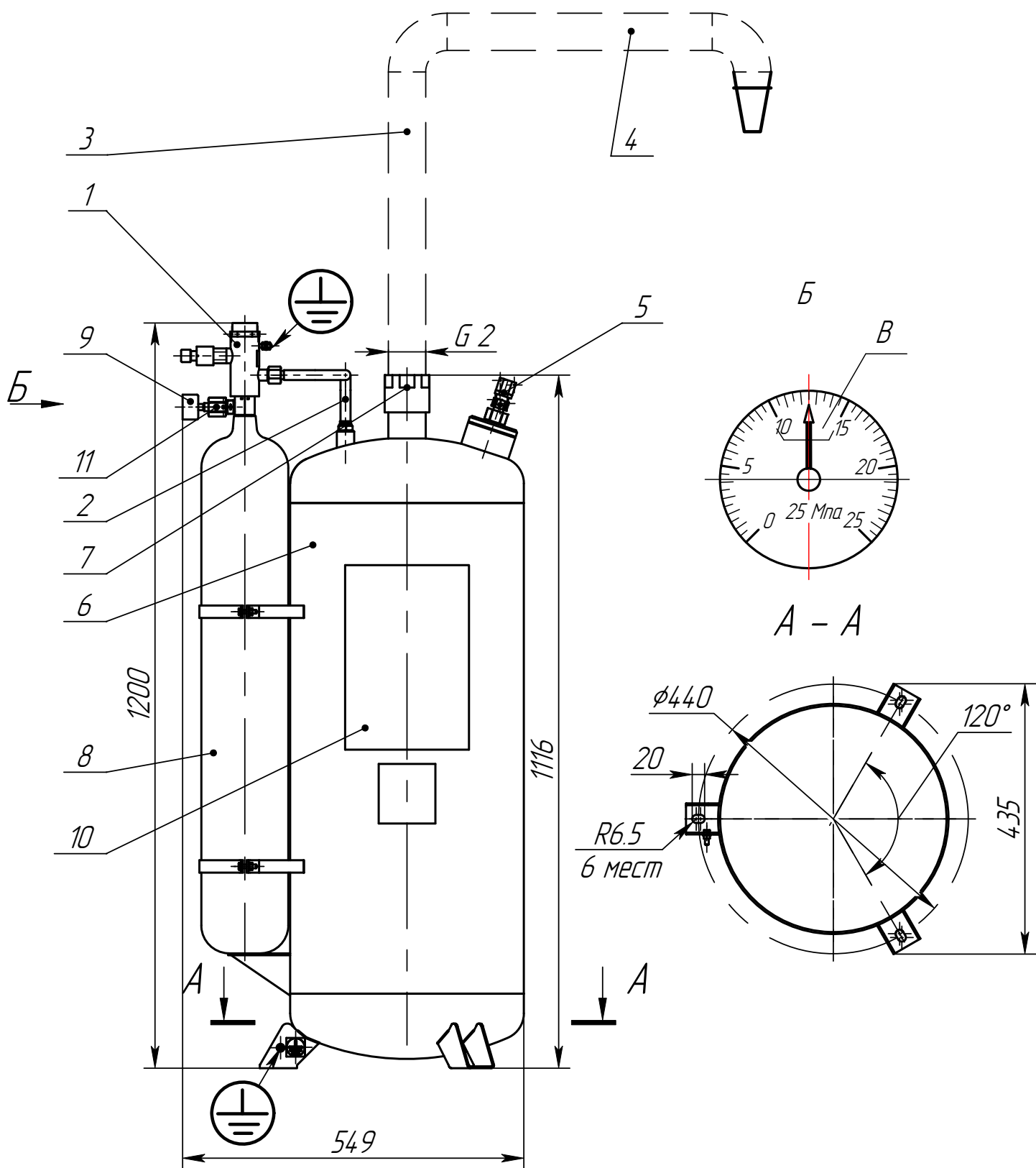


Рисунок 1. Общий вид модуля МПП-100-08

В - область допустимых значений давления зарядки баллона

- 1 – узел вскрытия, 2 – трубопровод (РВД), 3- подводящий трубопровод, 4 - распределительный трубопровод, 5 – предохранительный клапан, 6 – корпус,
 7 – пусковая мембрана, 8 – баллон, 9 – манометр
 10 – пусковая мембрана, 11 – этикетка, 10 – этикетка, 11 – заправочный узел.

5.2. При возникновении пожара электрический импульс поступает на газогенерирующий элемент, после чего происходит срабатывание узла вскрытия и рабочий газ из баллона поз.8 через трубопровод поз. 2 поступает в корпус модуля поз.6.

После повышения давления в корпусе до рабочего значения происходит вскрытие пусковой мембраны поз. 7, и огнетушащий порошок поступает через подводящий трубопровод поз. 3 в распределительный трубопровод поз. 4 и далее, через насадки на защищаемую площадь (в защищаемый объем).

5.3 С целью обеспечения безопасности при повышении давления в корпусе сверх рабочего корпус оснащен предохранительным клапаном поз. 5.

5.4 Основной режим работы модуля - автоматический, когда электрический сигнал на срабатывание поступает от установки пожарной сигнализации объекта.

Срабатывание установки может осуществляться также от устройства ручного дистанционного пуска УРП-7.

6. Использование по назначению

6.1 Общие положения.

6.1.1 Размещение и обслуживание модуля на объекте должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.009-83 ССБТ "Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды, размещение и обслуживание".

6.1.2 Монтаж модуля и распределительного трубопровода на месте эксплуатации, электрическая стыковка модуля и устройства ручного пуска должны производиться в соответствии с проектом системы пожарной защиты объекта, разрабатываемым специализированной организацией.

При проектировании системы порошкового пожаротушения модульного типа конфигурация распределительного трубопровода в зависимости от вариантов размещения модуля отвечать следующим требованиям:

- для трубопроводов использовать стальные трубы в соответствии с требованиями п.10.2.11 СП485.1311500.2020 Раздел "Порошковое пожаротушение";
 - длина подводящего трубопровода (dy50) не более 20 м;
 - насадки в зависимости от размеров защищаемой площади располагать на распределительном трубопроводе в соответствии с рисунками обязательного приложения А;
- ВНИМАНИЕ!** Ориентация насадков должна соответствовать положениям, приведенным на рисунках обязательного приложения А;
- горизонтальный участок трубопровода необходимо прокладывать с уклоном не менее 1:100 в сторону насадков;
 - расстояние от насадка до узла крепления соответствующего трубопровода не более 0,5 м;
 - расстояние между элементами крепления трубопроводов должно быть не более 3 м.

6.1.3 Монтаж и обслуживание модуля в составе автоматической установки пожаротушения (зарядка (перезарядка) огнетушащим порошком и рабочим газом перед вводом в эксплуатацию и после срабатывания, контроль электрической системы запуска, техническое обслуживание и т.д.) должны производиться только изготовителем или специализированными организациями, имеющими соответствующие разрешения, действующие на территории РФ.

6.2 Меры безопасности

6.2.1 Все работы с модулем должны производиться с соблюдением требований безопасности действующих ПУЭ, а также Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (далее - ФНП).

6.2.2 После установки на месте эксплуатации модуль должен быть заземлен в соответствии с требованиями ПУЭ. Присоединение к заземляющему устройству объекта производить проводом со стандартным наконечником с использованием крепежных элементов, предусмотренных на корпусе модуля. Место заземления показано на рисунке 1.

6.2.3 Лица, допущенные ко всем работам с модулем, должны изучить конструкцию модуля, устройства ручного пуска УРП-7, содержание настоящего РЭ, инструктивные и запрещающие надписи, нанесенные на корпусе модуля и на узле вскрытия.

6.2.4 Установку модуля и изделия УРП-7 производить в местах, исключающих возможность механических повреждений и попадания на них прямых солнечных лучей, а также на расстоянии от нагревательных приборов:

- не менее 1 м - для корпуса модуля;
- не менее 1,5 м - для изделия УРП-7.

Не допускается загромождение подступов к устройству ручного пуска и к модулю.

6.2.5 Устройство ручного пуска установки должно быть опломбировано.

6.2.6 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ МОДУЛЬ БЕЗ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ;
- ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ МОДУЛЬ ПОСЛЕ ИСТЕЧЕНИЯ СРОКА ПЕРЕОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ КОРПУСА И БАЛЛОНА С РАБОЧИМ ГАЗОМ;
- ПРОВОДИТЬ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МОДУЛЯ ПРИ ВКЛЮЧЕННОЙ СИСТЕМЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАПУСКА;
- СРЫВАТЬ ПЛОМБУ, РАЗБИРАТЬ ЧАСТИ МОДУЛЯ, НЕ ОТКЛЮЧИВ МОДУЛЬ ОТ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЗАПУСКА;
- СРЫВАТЬ ПЛОМБУ, РАЗБИРАТЬ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН;
- РАЗБИРАТЬ ИЗДЕЛИЕ УРП-7, ИСПРАВЛЯТЬ КАЖУЩИЕСЯ ДЕФЕКТЫ ИЗДЕЛИЯ.

6.3 Подготовка к использованию

6.3.1 Модуль размещать в защищаемом помещении либо в соседнем помещении в соответствии с проектом на автоматические установки пожаротушения.

6.3.2 Произвести зарядку модуля огнетушащим порошком в количестве, соответствующем требованиям п. 5 таблицы 1 (если модуль поставляется не заправленным).

6.3.3 Собрать распределительный трубопровод в соответствии с проектом на автоматические установки пожаротушения.

До стыковки трубопровода с модулем и установки насадков продуть распределительный трубопровод воздухом с избыточным давлением 0,02-0,03 МПа (0,2-0,3 кгс/см²).

Присоединить к модулю распределительный трубопровод и установить насадки в зависимости от вариантов размещения, приведенных в обязательном приложении А, соблюдая их ориентацию.

6.3.4 Провести электрическую стыковку к проводам системы электрического запуска модуля, соблюдая следующие требования:

а) зачистить свободные концы проводов ЭПП от изоляции на длину (20±2) мм и лудить припоем ПОС-61 ГОСТ 21931-76;

б) соединенные провода опаять припоем ПОС-61;

в) на место соединения проводников надеть поливинилхлоридную трубку 305 ТВ-50, 1,5 1-го сорта ГОСТ 19034-82.

Трубку ставить на клей 88СА ТУ 38 1051760-89 или иной электроизоляционный клей.

При сборке системы электрического запуска модуля на объекте руководствоваться следующими требованиями:

а) **ВНИМАНИЕ: КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРОМОНТАЖА ПРОВЕРЯТЬ ПРИБОРОМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМ ТОК КОНТРОЛЯ В ЦЕПИ ПУСКОВОГО УСТРОЙСТВА НЕ БОЛЕЕ 0,05 А, ДЛИТЕЛЬНОСТЬ КОНТРОЛЯ - НЕ БОЛЕЕ 5 МИН! ;**

б) **ВНИМАНИЕ: ПРИ СБОРКЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ СОБЛЮДАТЬ ПОЛЯРНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ВЫВОДОВ, УКАЗАННУЮ НА ИЗДЕЛИИ УРП-7!;**

в) **ВНИМАНИЕ: При использовании в цепи запуска устройства защиты «УЗЭП» качество электромонтажа проверять прибором, обеспечивающим ток контроля в цепи пускового устройства не более 0,005А, длительность контроля не ограничена.**

г) ток проверки целостности электрических цепей запуска без ограничения по времени не должен превышать 0,005А.

д) сопротивление подводящих линий не должно снижать ток в цепи ниже значения, приведенного в п. 12 таблицы 1 настоящего РЭ и гарантирующего срабатывание пускового устройства.

6.4 Использование изделия

6.4.1 Срабатывание модуля производится автоматически.

6.4.2 При необходимости использования устройства дистанционного ручного пуска, привести в действие устройство УРП-7, в соответствии с его инструкцией по эксплуатации.

6.4.3 После срабатывания модуля необходимо восстановить его работоспособность, с привлечением специализированной организации, имеющей соответствующую лицензию, действующие на территории РФ, согласно технической документации с использованием деталей и огнетушащего порошка, рекомендованных заводом изготовителем.

7 Техническое обслуживание

7.1 Организация работ по техническому обслуживанию

7.1.1 В настоящем разделе изложены правила и порядок технического обслуживания (ТО). Правильное и своевременное обслуживание модуля в процессе эксплуатации позволит сохранить его надежность.

7.1.2 Техническое обслуживание модуля необходимо предусмотреть с момента сдачи его в эксплуатацию.

7.1.3 Работы по техническому обслуживанию должны быть выполнены специализированными организациями, при условии заключения договора на проведение данных работ, или специализированными службами объекта. В обоих случаях специализированная организация или служба объекта должны обладать правом на проведение данных работ в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

7.1.4 При проведении работ по техническому обслуживанию, необходимо руководствоваться требованиями настоящего руководства, ГОСТ Р 59636-2021 и другими действующими нормативными документами.

7.1.5 Проведенные работы по техническому обслуживанию должны фиксироваться в журнале регистрации работ по ТО. Страницы журнала должны быть прошиты, пронумерованы и скреплены печатью.

7.1.6 Работы по техническому обслуживанию должны быть организованы с учетом мер безопасности, изложенных в тексте настоящего руководства, в частности, в п.6.2.

7.2 Порядок технического обслуживания.

7.2.1 Для поддержания работоспособности модуля после сдачи его в эксплуатацию предусматриваются следующие виды технического обслуживания (ТО):

- ежемесячное техническое обслуживание (ТО-1);
- ТО, выполняемое раз в год (ТО-2);
- ТО, выполняемое раз в 5 лет (ТО-3);
- ТО, выполняемое раз в 10 лет (ТО-4).

7.2 Объем ТО приведен в табл. 4.

Т а б л и ц а 45– Объем ТО

| Наименование работы и объекта ТО | Вид ТО | | | |
|--|--------|------|------|------|
| | ТО-1 | ТО-2 | ТО-3 | ТО-4 |
| 1. Внешний осмотр, проверка наличия пломб на узле вскрытия модуля, на устройстве ручного пуска | + | + | + | + |
| 2. Контроль давления зарядки баллона с рабочим газом | + | + | + | + |
| 3. Проверка качества монтажа электрической системы запуска. | - | + | + | + |
| 4. Замена элемента газогенерирующего пускового (ЭГП-1). | - | - | + | + |
| 5. Проверка работы предохранительного клапана | - | - | + | + |
| 6 Освидетельствование баллона в соответствии с требованиями ФНП ОРПД. | - | - | + | + |
| 7. Освидетельствование корпуса модуля. Гидравлическое испытание пробным давлением. | - | - | - | + |

П р и м е ч а н и е. Корпус модуля - сосуд, работающий под давлением, не подлежит учёту в органах Ростехнадзора согласно ФНП ОРПД.

Освидетельствование баллона для рабочего газа, проводить через каждые 5 лет с даты изготовления указанной в паспорте на баллон.

Перезаправку модуля огнетушащим порошком производить в соответствии со сроком годности порошка, указанном в п.11 данного руководства по эксплуатации.

7.2.3 ТО-1 проводить визуально.

Давление зарядки баллона рабочим газом контролировать по манометру поз. 8 (рисунок 1). Значение давления зарядки в зависимости от температуры окружающего воздуха должно соответствовать значениям, приведенным в таблице 6.

Данные о проведении ТО-1 заносить в журнал ежедневного технического обслуживания установок пожаротушения.

7.2.4 Работы по ТО-2 - ТО-4 проводятся обслуживающей организацией.

Руководство по эксплуатации предохранительного клапана приведено в приложении В настоящего РЭ, результаты проверки и регулировки клапана КП-8, заносятся в таблицу В4. Отметку о проведении ТО-2 – ТО-4 сделать в таблицах приложения Г.

7.2.5. Замену манометра в запорочном узле производить в следующей последовательности:

- распломбировать манометр;
- затянуть гайку 3 рис.3 до упора ;
- фиксируя от поворота затвор 2, демонтировать манометр 6. Установить другой манометр в затвор, заменив уплотнительное кольцо 7 (при необходимости) . Отвернуть гайку 2 на 1 оборот;

- контролировать показания манометра и герметичность соединения обмыливанием в течение 5 мин;

- опломбировать манометр.

Т а б л и ц а 6

Допустимые значения давления в баллоне с рабочим газом

| Температура окружающего воздуха, °С | Допустимые значения давления, МПа |
|--|--------------------------------------|
| От - 40 до - 30 | От 9,5 до 11 |
| Св. -30 до -20 | Св. 10 до 11,5 |
| Св. -20 до -10 | Св. 10,5 до 12 |
| Св. -10 до 0 | Св. 11 до 12,5 |
| Св. 0 до +10 | Св. 11,5 до 13 |
| Св. +10 до +20 | Св. 12 до 13,5 |
| Св. +20 до +30 | Св. 12,5 до 14 |
| Св. +30 до +40 | Св. 13 до 14,5 |
| Св. +40 до +50 | Св. 13,5 до 15 |

7.2.6 Запас огнетушащего порошка необходимо хранить в упаковке завода-изготовителя в сухом, крытом, проветриваемом помещении при температуре от минус 50 до +50 °С.

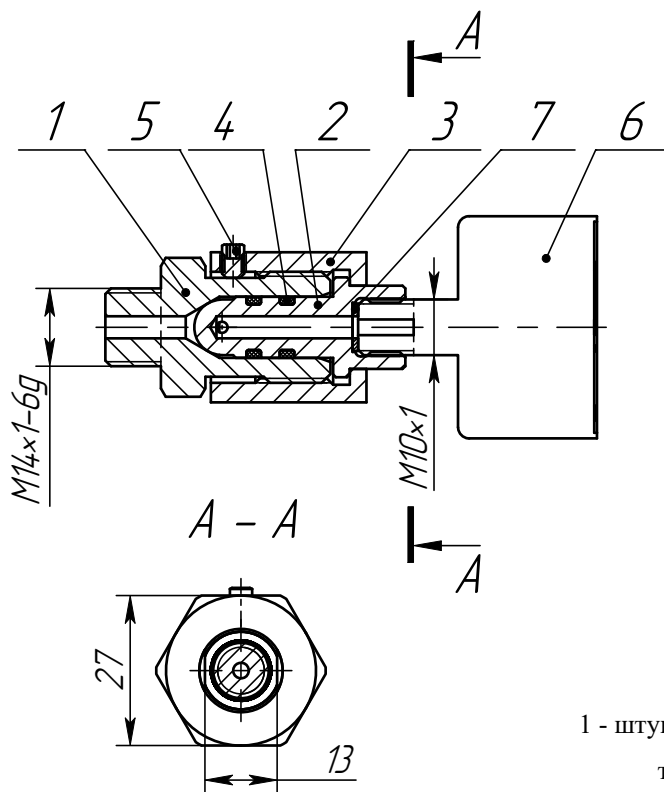


Рисунок 3 Заправочный узел.

- 1 - штуцер, 2 - затвор, 3 - гайка, 4 - кольца уплотнительные, 5 - стопор, 6 - манометр,
7 - кольцо уплотнительное.

8 Срок службы; гарантии изготовителя

8.1 Срок службы модуля - 20 лет с момента приемки.

Указанный срок службы действителен при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, транспортирования и хранения, а так же требований действующей эксплуатационной документации.

Ресурс срабатываний модуля – не менее 10 в пределах срока службы.

8.2 Гарантии изготовителя:

- гарантийный срок эксплуатации - 2 года с момента продажи.

Указанные гарантийные сроки действительны при соблюдении требований действующей эксплуатационной документации.

В случае обнаружения дефектов в течение гарантийного срока должен быть составлен Акт, который направляется в адрес предприятия – изготовителя.

Предъявление рекламаций осуществляется согласно ГОСТ В15.703-2005.

В Акте должны быть указаны: заводской номер и дата изготовления модуля, дата начала эксплуатации и дата выхода модуля из строя, краткое описание неисправности.

Предприятие – изготовитель не принимает претензий:

- при отсутствии паспорта (руководства по эксплуатации совмещенного с паспортом) на модуль;

- при несоблюдении потребителем правил эксплуатации модуля.

9. Сведения об утилизации

9.1 Утилизацию модуля по истечении срока службы, а также утилизацию остатка огнетушащего порошка, изделия УРП-7, пускового устройства после срабатывания осуществляет специализированная организация.

9.2 Изделие УРП-7, пусковое устройство, получившие повреждения или отказавшие в действии, подлежат возврату предприятию-изготовителю.

10. Транспортирование и хранение

10.1 Транспортирование модуля в упаковке предприятия-изготовителя может осуществляться любым видом транспорта на любые расстояния в соответствии с требованиями, изложенными в следующих документах:

для автомобильного транспорта - "Общие правила перевозок грузов автомобильным транспортом" (утв. Минавтотрансом РСФСР 30.07.1971) (с изм. от 21.05.2007)

для железнодорожного транспорта - «Правила перевозки грузов на железнодорожном транспорте» изд. РЖД Партнер Москва, 2003;

для речного транспорта – «Кодекс внутреннего водного транспорта РФ» (КВВТ РФ) от 25.10.2001 № 136-ФЗ.

для морского транспорта - «Правила безопасности морской перевозки грузов» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 27.06.2003 N 4835)

для авиационного транспорта – «Руководство по грузовым перевозкам на внутренних воздушных линиях Союза ССР» (РГП-85) Приказ МГА от 20.08.1984 года № 31/и.

10.2 Допускается транспортировать модули без тары при обеспечении их защиты от механических повреждений, атмосферных осадков, прямых солнечных лучей. При этом модули должны устанавливаться вертикально, в один ряд, с креплением к жесткому основанию и (или) плотно прижатыми друг к другу. Контактующие поверхности должны быть защищены любым уплотнительным материалом.

10.3 Температура окружающего воздуха при транспортировании должна быть от минус 50 до +50 °С.

10.4 Модули могут храниться в не отапливаемых хранилищах, при отсутствии прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков при температурах от минус 50 до +50 °С.

10.5 Не разрешается хранение модулей вблизи нагревательных приборов, где температура превышает 50 °С.

10.6 При хранении модули располагать вертикально, в один ряд.

10.7 При поставке модулей без тары монтируемые на месте эксплуатации сборочные единицы и покупные изделия должны транспортироваться и храниться в упакованном виде в ящиках или в нестандартной таре.

11 Сведения о заправках модуля.

Данные о заправке огнетушащим порошком заносить в таблицу 7.

Т а б л и ц а 7

| Марка огнетушащего порошка | Дата заправки | Штамп контролера | Срок годности |
|---|---------------|------------------|---------------|
| Волгалит-АВСЕ ТУ 2149-005-57847408-2015 | | | 10 лет |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Пр и м е ч а н и я:

1. При поставке модуля с порошком в упаковке завода-изготовителя дата заправки не проставляется.

2. При поставке модуля без порошка таблица не заполняется.

Перезаправку модуля огнетушащим порошком производить в соответствии со сроком годности порошка, указанном в таблице 7.

Данные о зарядке баллона рабочим газом заносить в таблицу 8

Таблица 8

| № п/п | Дата зарядки | Температура (t) °С | Избыточное давление (P), МПа | Подпись ответственного лица |
|-------|--------------|--------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 1 | 2 | 4 | 5 | 6 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

12 Свидетельство о приемке, сведения о консервации и упаковке

Модуль «МПП (Н) Лавина»-100-08 -КД-1-БСГ-ЭГП-УХЛ-2– ТУ 28.99.39-005-93719474-2020

заводской номер _____,

Корпус МПП-100.100 заводской номер _____,

заправленный огнетушащим порошком (см. табл. б), изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

Модуль подвергнут консервации и упакован согласно требованиям ТУ.

Срок консервации - 1 год.

Дата консервации _____

Начальник ОТК

М.П. _____
(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(год, число, месяц)

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ЗАЩИЩАЕМАЯ ПЛОЩАДЬ МОДУЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВАРИАНТОВ РАЗМЕЩЕНИЯ (обязательное)

А.1. Защищаемая площадь модуля в зависимости от вариантов размещения, размеров и конфигурации распределительного трубопровода, количества насадков МАУПТ-100.401 приведена в таблице А.1.

Т а б л и ц а А.1

| Вариант размещения | Кол. насадков*, шт. | Угол наклона насадков, град. | Высота размещения насадков, м | Конфигурация распределительного трубопровода | Защищаемая площадь, м ² , не более | Примечание |
|--------------------|---------------------|------------------------------|-------------------------------|--|---|--------------------|
| 1 | 4 | 0 | 2,5 | Рис. А.2 | 60 | Вариант 1а |
| | | | 3,0 | | 80 | Вариант 1б |
| 2 | 8 | 25 | 1,5 | Рис. А.3 | 76 | l=0,5 м (см. рис.) |
| | | | | | 64 | |
| 3 | 10 | 25 | 1,5 | Рис. А.4 | 96 | l=0,5 м (см. рис.) |
| | | | | | 80 | |

А.2. Защищаемая площадь модуля с насадками НР-3.8 и НР-6.12 в зависимости от вариантов размещения приведена в таблице А.2.

Т а б л и ц а А.2

| Вариант размещения | Тип насадка | Кол. насадков*, шт. | Угол наклона насадка, град. | Конфигурация защищаемой площади | Высота размещения насадка Н, м | Защищаемая площадь, м ² , не более | Примечание |
|--------------------|-------------|---------------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---|---------------------------------------|
| 4 | НР-3.8 | 1 | 50 | Рис. А.5 | 3,0 | 84 | |
| | | | | | 4,2 | 87 | |
| 5 | НР-3.8 | 1 | 25 | Рис. А.6 | 3,0 | 16 | S _{защ} =1,775Н ² |
| | | | | | 7,0 | 87 | |
| 6 | НР-3.8 | 1 | 0 | Рис. А.7 | 4,0 | 16 | См. табл. на рис. А.6 |
| | | | | | 8,0 | 64 | |
| 7 | НР-6.12 | 1 | 60 | Рис. А.8 | 4,2 | 66 | |
| 8 | НР-6.12 | 1 | 0 | Рис. А.9 | 6,0 | 16 | |
| | | | | | 9,0 | 38 | |
| | | | | | 12,0 | 64 | |

А.3. Защищаемая площадь модуля с горизонтальным размещением насадком НРГ 50 – 60 м² (вариант размещения 9 - см.рисунок А.10)

*) Указано количество насадков, применяющихся с одним модулем

А.4. Защищаемая площадь модуля с насадками НР-25.5, НР-25.6 и НР-32.6 в зависимости от вариантов размещения приведена в таблице А.3.

Т а б л и ц а А.3

| Вариант размещения | Тип насадка | Кол. насадков*, шт. | Угол наклона насадка, град. | Конфигурация защищаемой площади | Высота размещения насадка Н, м | Защищаемая площадь одним насадком, м ² , не более | Максимальная защищаемая модулем площадь, М ² не более |
|--------------------|-------------|---------------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--|--|
| 10 | НР-25.5 | 4 | 0 | Рис. А.11 | 3,0-6,0 | 24 | 96 |
| 11 | НР-25.5 | 6 | 0 | Рис. А.12 | 4,6 | 21,5 | 128 |
| 12 | НР-25.6 | 4 | 0 | Рис. А.13 | 3,0-6,0 | 19 | 76 |
| 13 | НР-32.6 | 2 | 0 | Рис. А.14 | 3,0-6,0 | 36 | 72 |

** - тушения пролива ЛВЖ

А.5 Геометрические размеры насадков, приведенных в п. А.2-А.4 даны на рисунке А.1 и в таблице А.4.

Т а б л и ц а А.4

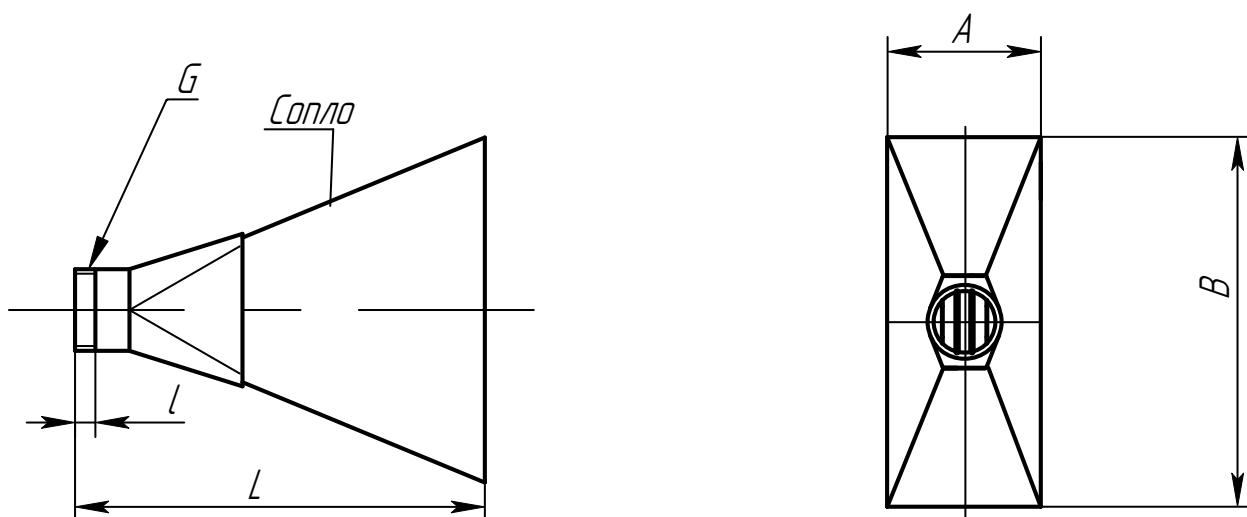
| Тип насадка | Размер резьбы в дюймах | Количество сопл | Размеры, мм | | | |
|-------------|------------------------|-----------------|-------------|----|-----|-----|
| | | | L | l | A | B |
| НР-3.8 | G2-B | 16 | 330 | 15 | 180 | 260 |
| НР-6.12 | G2-B | 9 | 250 | 15 | 110 | 140 |
| НР-25.5 | G1-B | 9 | 115 | 15 | 71 | 75 |
| НР-25.6 | G1-B | 9 | 115 | 15 | 50 | 64 |
| НР-32.6 | G1 1/4-B | 9 | 185 | 15 | 105 | 120 |

А.6. Допуски на линейные и угловые размеры при установке насадков - $\pm 3\%$.

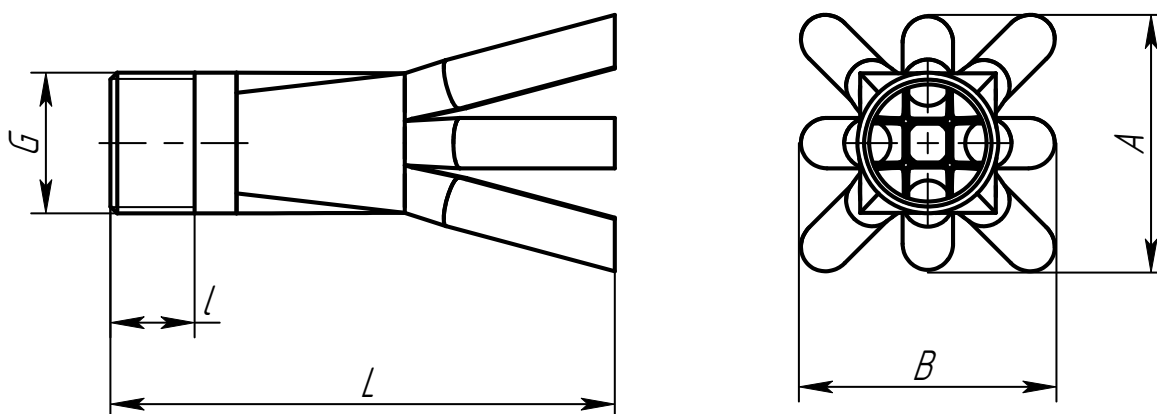
Для тушения пролива ЛВЖ и ГЖ применять насадки НР-32.6, НР-3.8 и НР-6.12 согласно методике «Насадки-распылители Лавина -НР». Характеристики и конфигурация защищаемой площади.

*) Указано количество насадков, применяющихся с одним модулем

Общий вид насадок-распылителей типов: НР-3.8, НР-6.12



Общий вид насадок-распылителей типов: НР-25.5, НР-25.6, НР-32.6



Общий вид насадка-распылителя НРГ

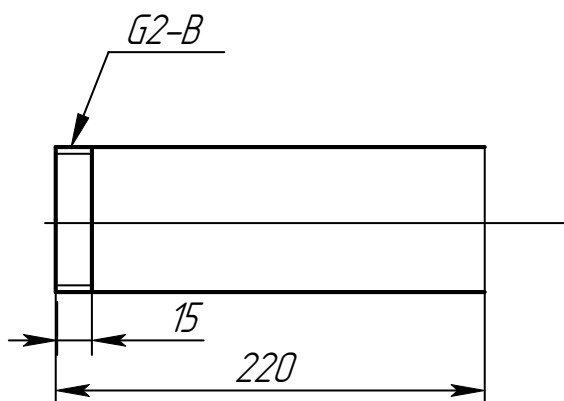
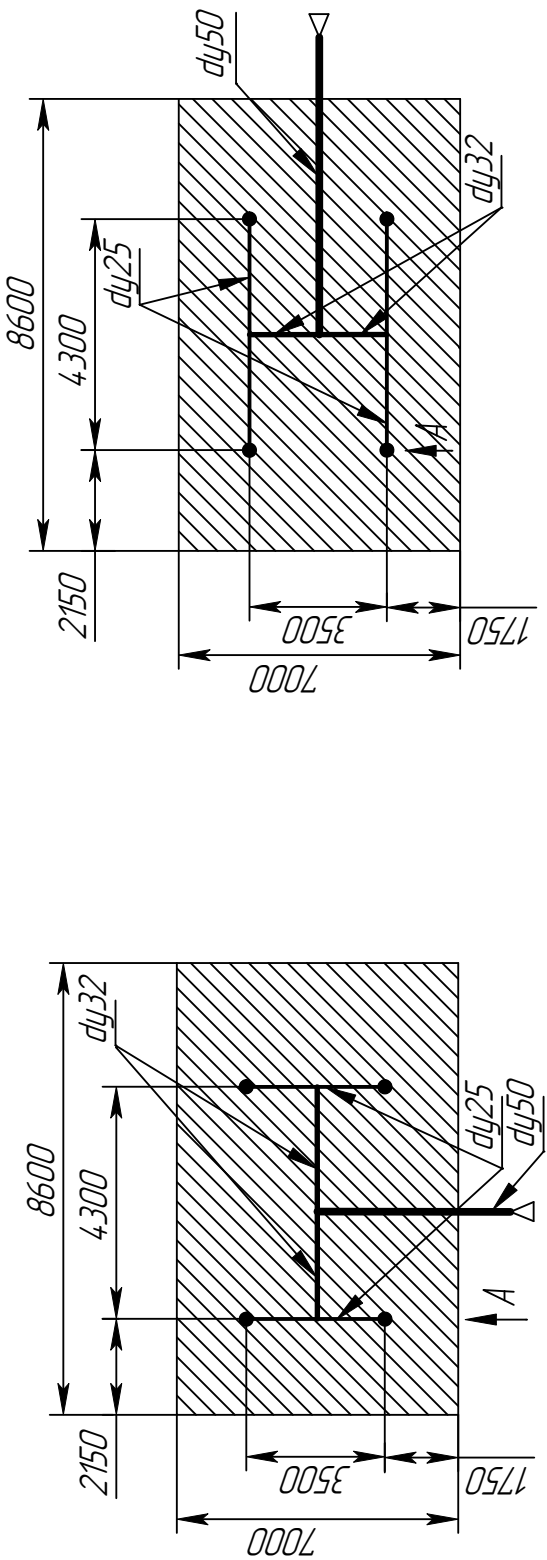


Рисунок А1

Вариант размещения 1а – высота насадков от уровня пола (2500±100) мм



Вариант размещения 1б – высота насадков от уровня пола (3000±100) мм

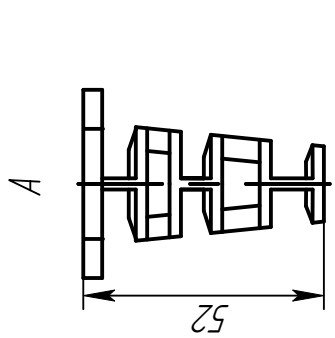
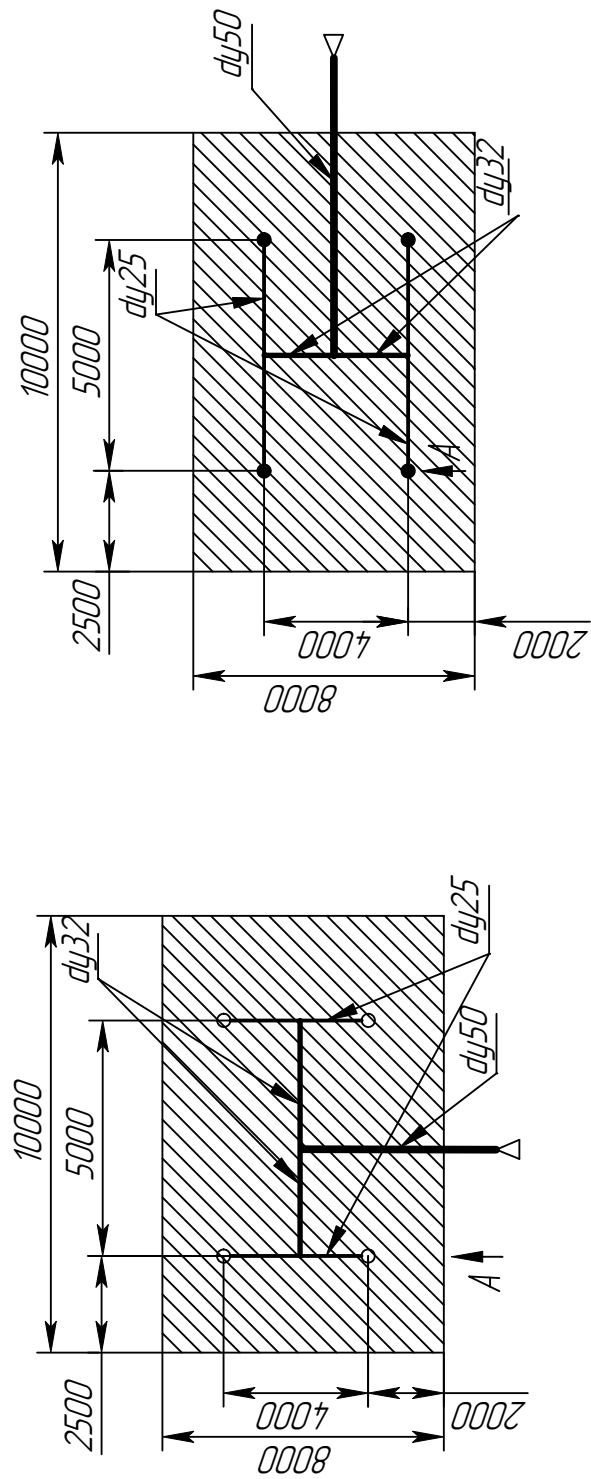


Рис. А.2 – конфигурация распределительного трубопровода и расположение насадков (вариант размещения 1)

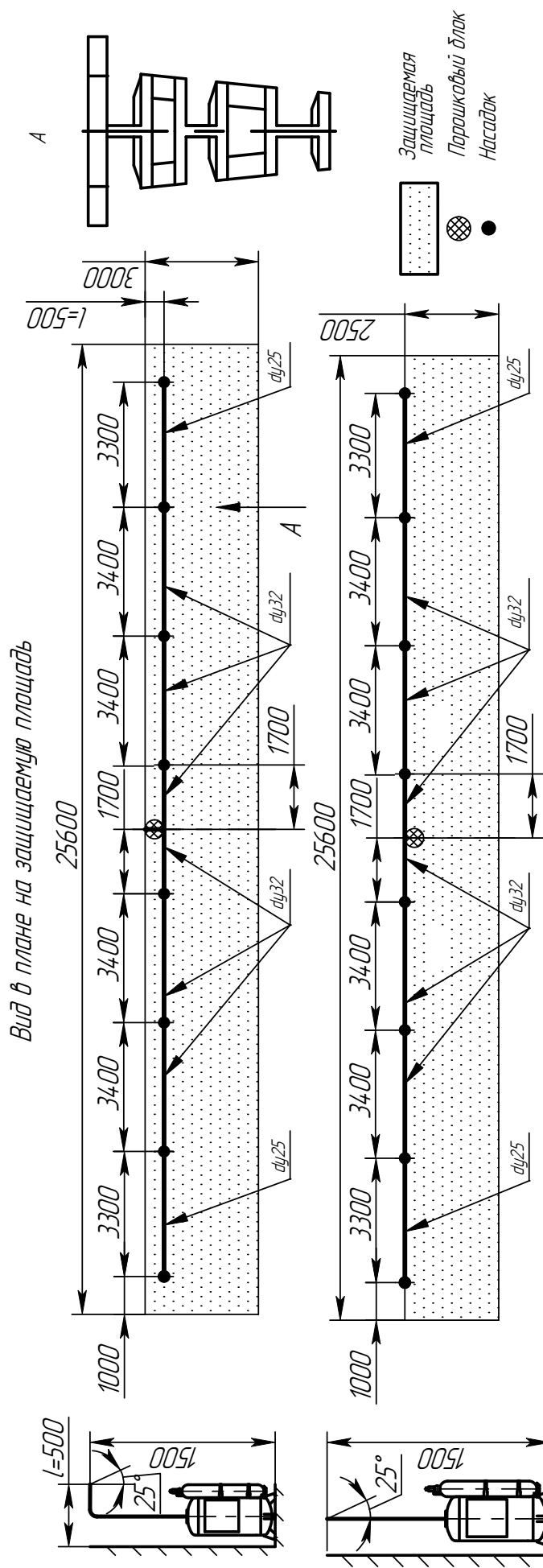


Рис. А.3 – Распределительный трубопровод и расположение насадок для варианта размещения 2

Вид в плане на защищаемую площадь

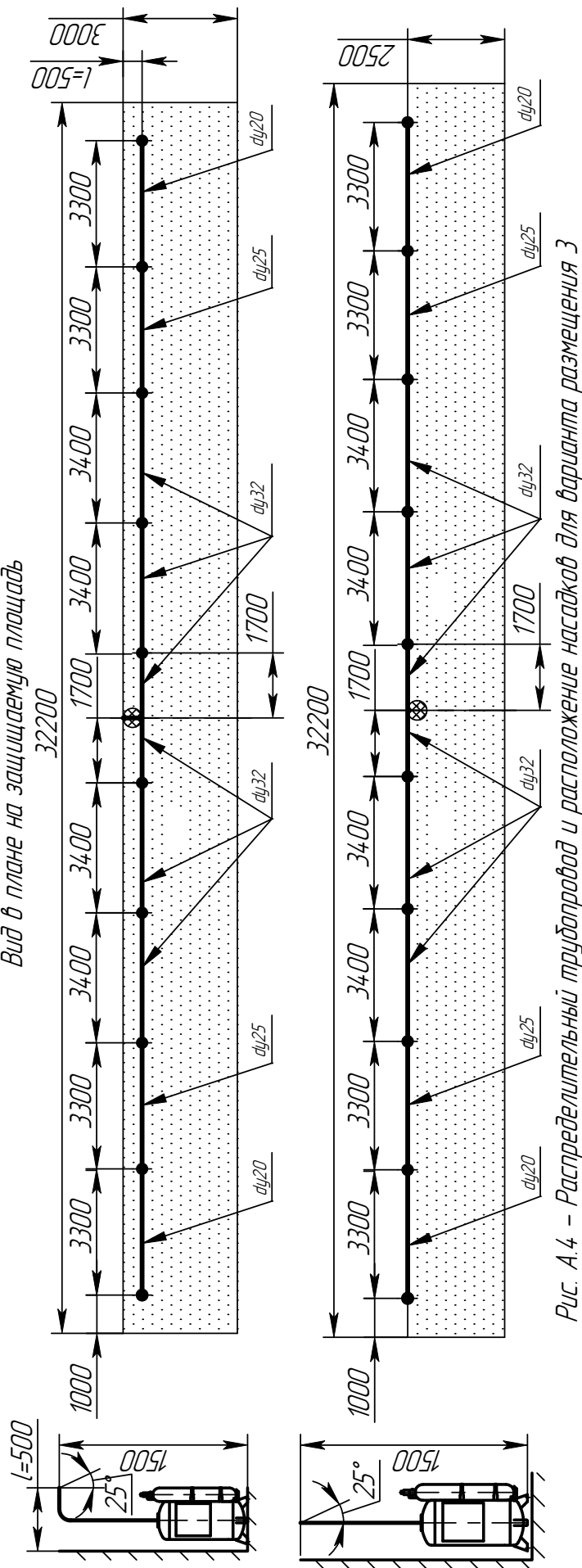


Рис. А.4 – Распределительный трубопровод и расположение насадок для варианта размещения 3

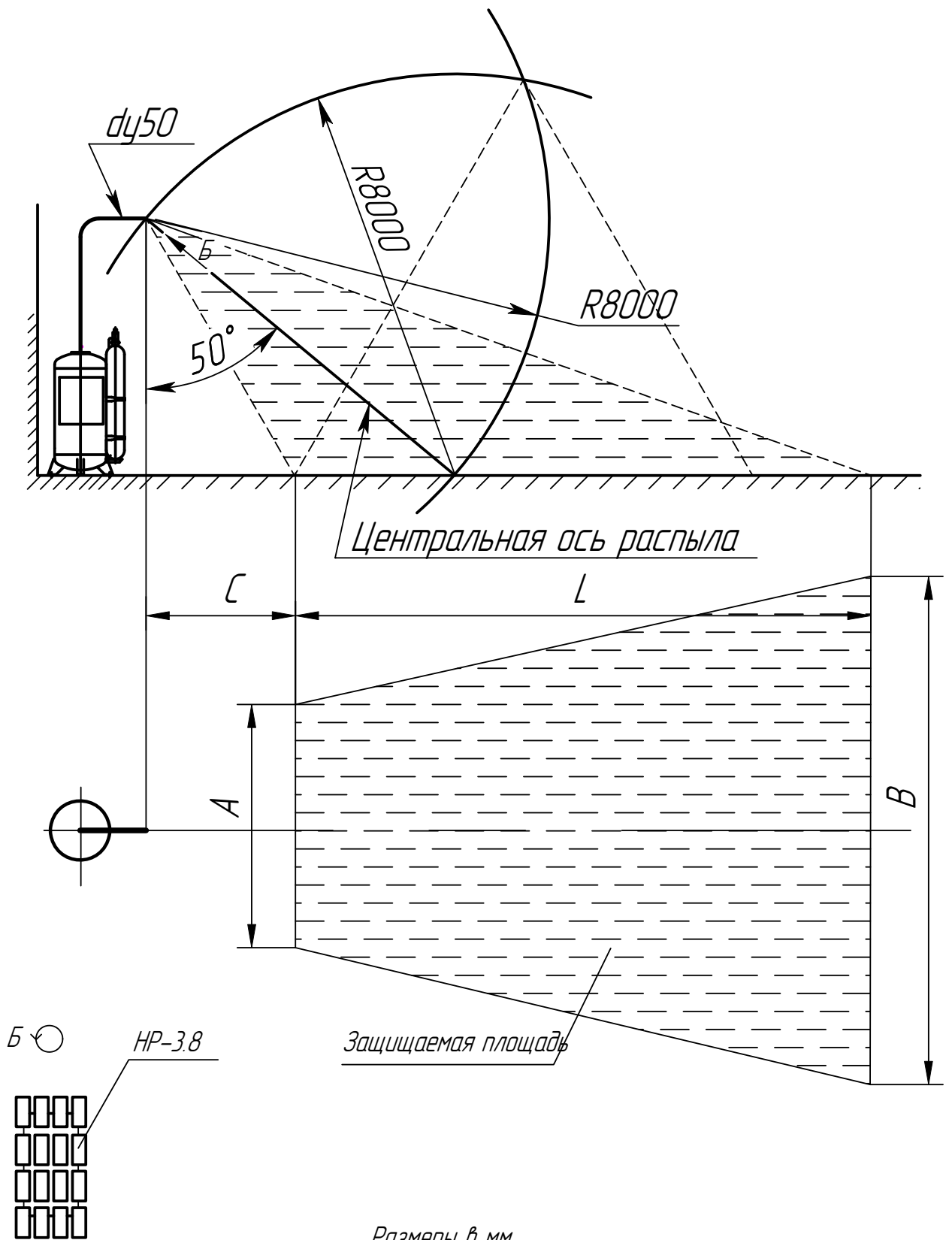


Рис. А.5 – Конфигурация защищаемой площади модуля с насадком НР-3.8 (варианта размещения 4)

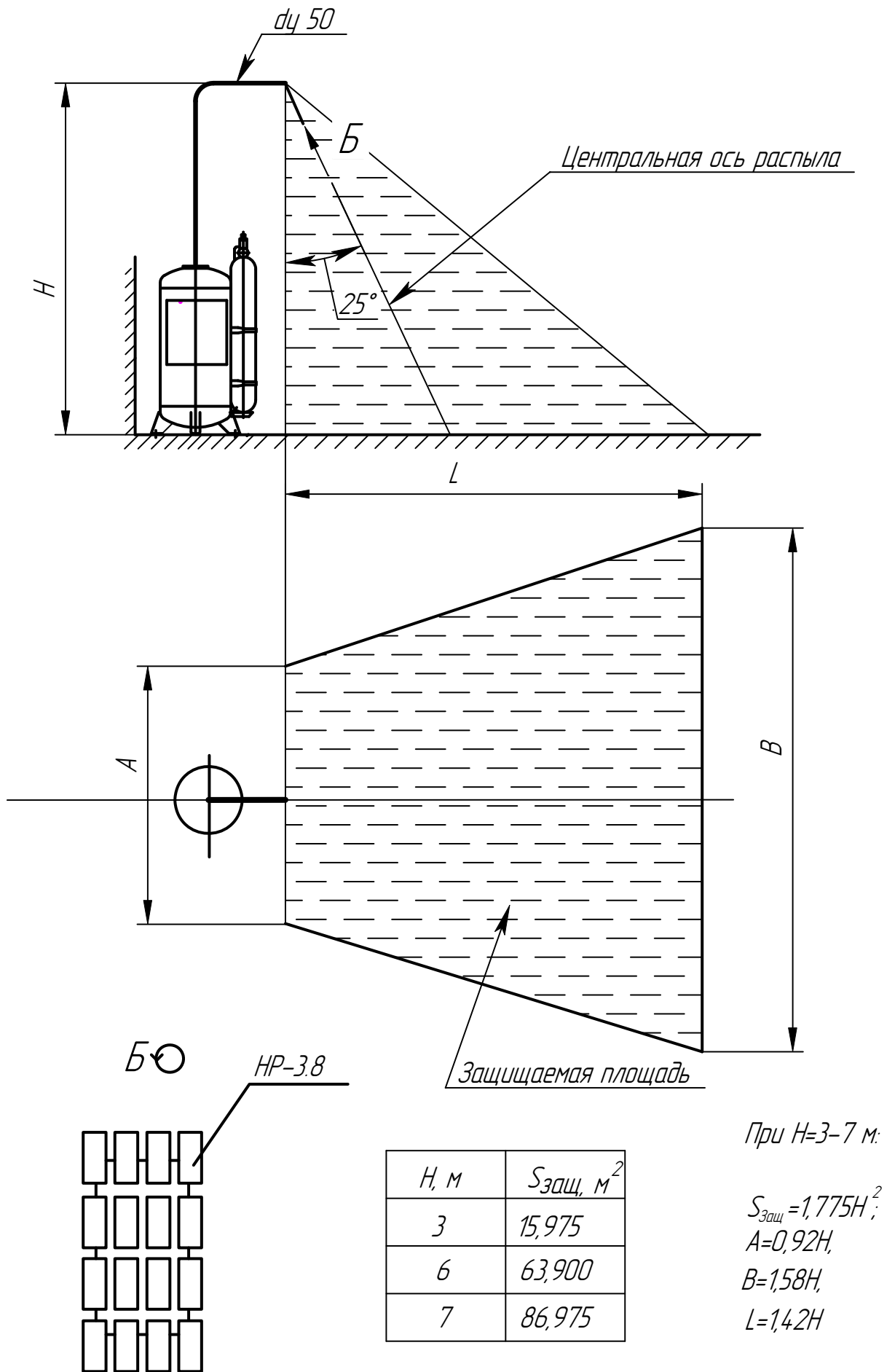
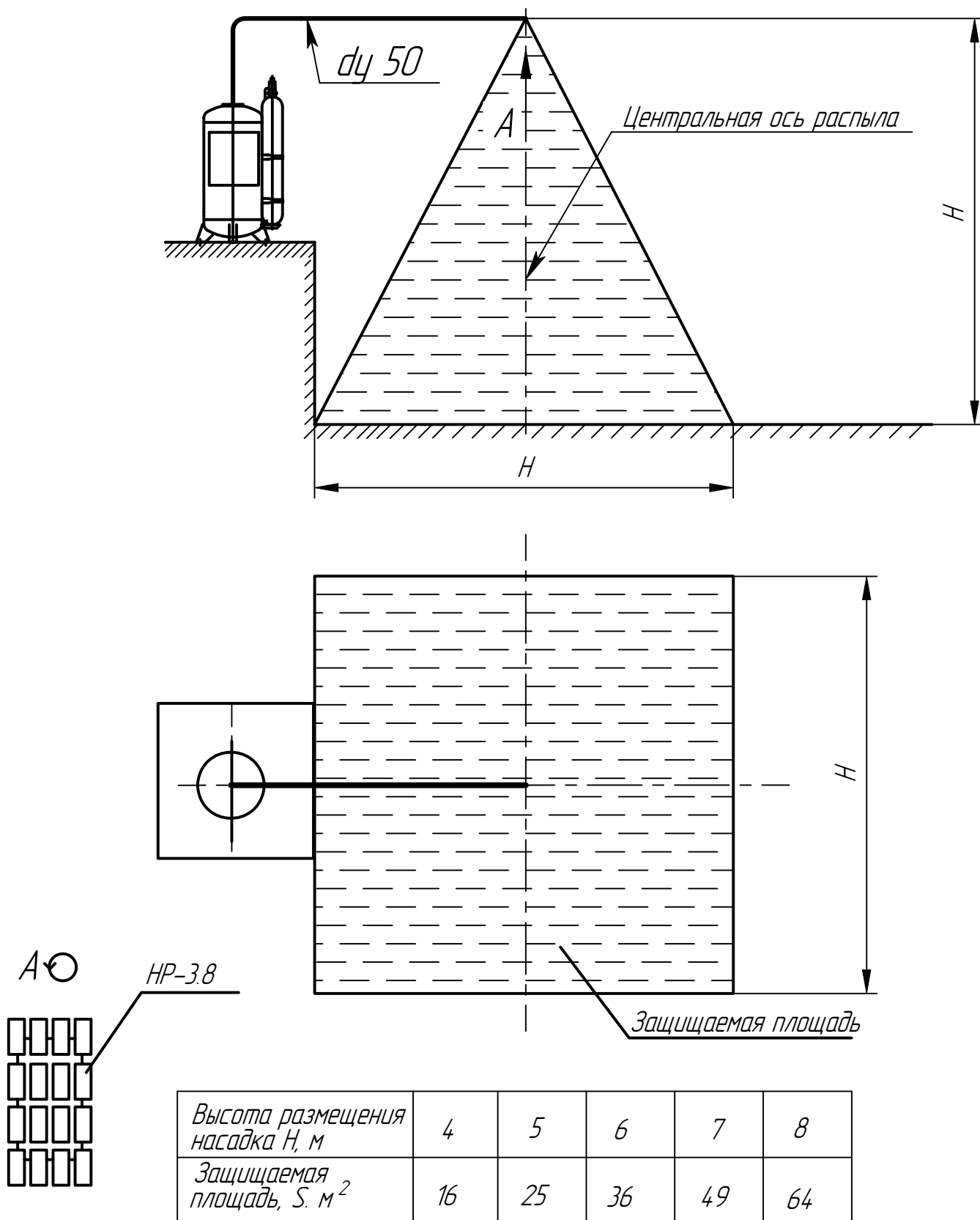


Рис. А.6 – Конфигурация защищаемой площади модуля с насадком НР-3.8
(варианта размещения 5)



$$S_{\text{заш.}} = H^2$$

Рис. А.7 – Конфигурация защищаемой площади модуля с насадком НР-3.8.
(варианта размещения б)

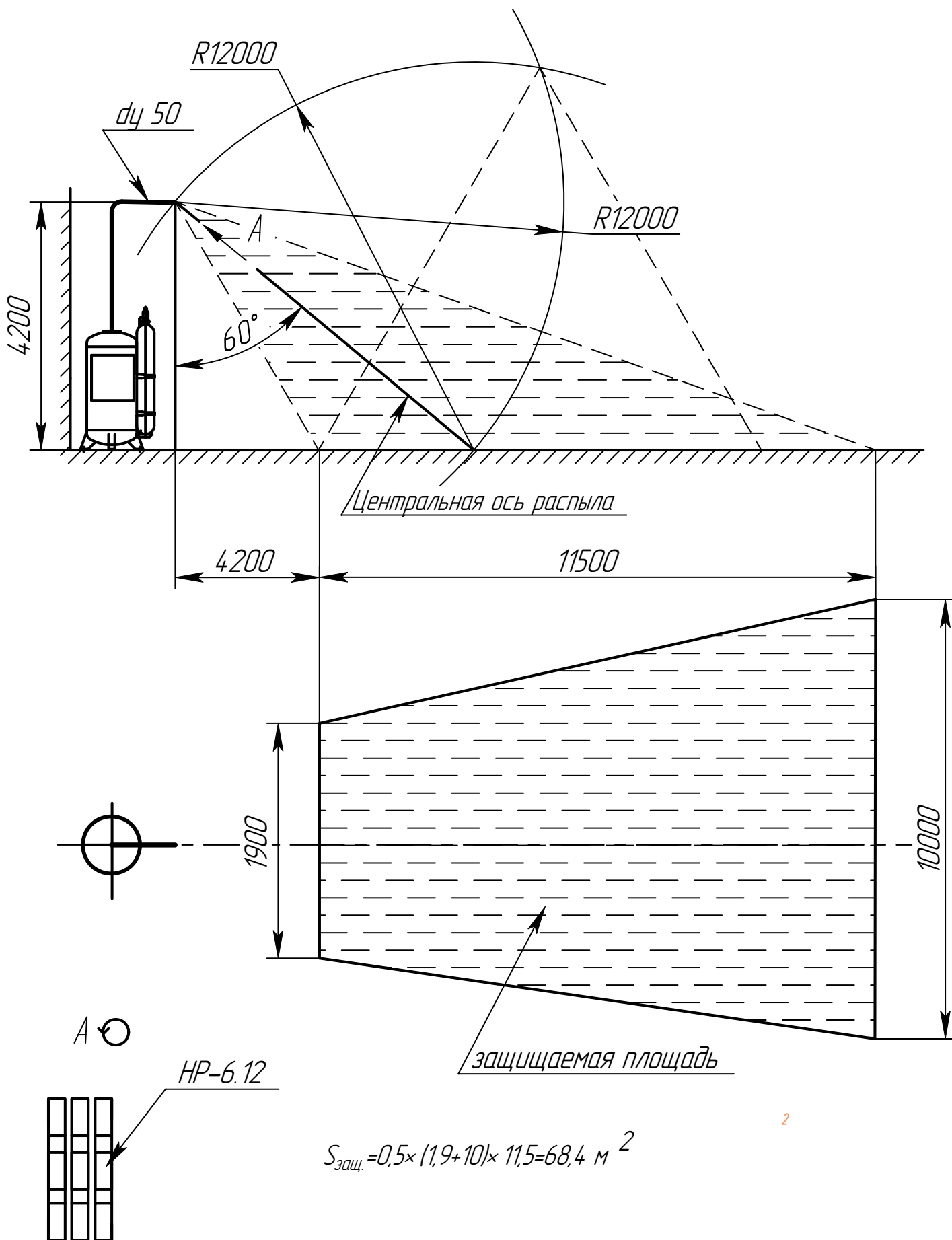


Рис. А.8 – Конфигурация защищаемой площади модуля с насадком NP-6.12 (варианта размещения 7)

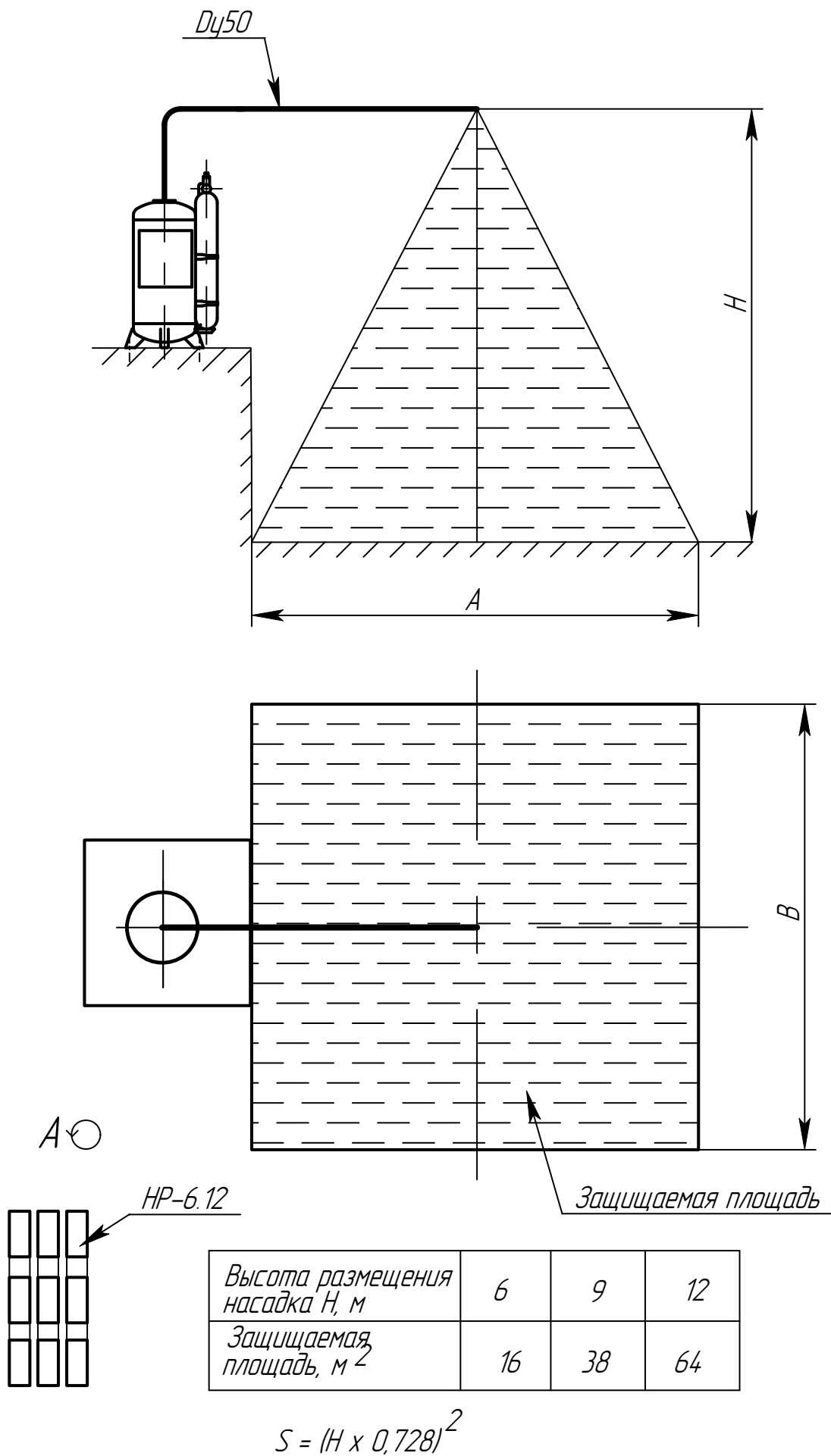


Рис. А.9 – Конфигурация защищаемой площади модуля с насадком HP-6.12 (варианта размещения 8)

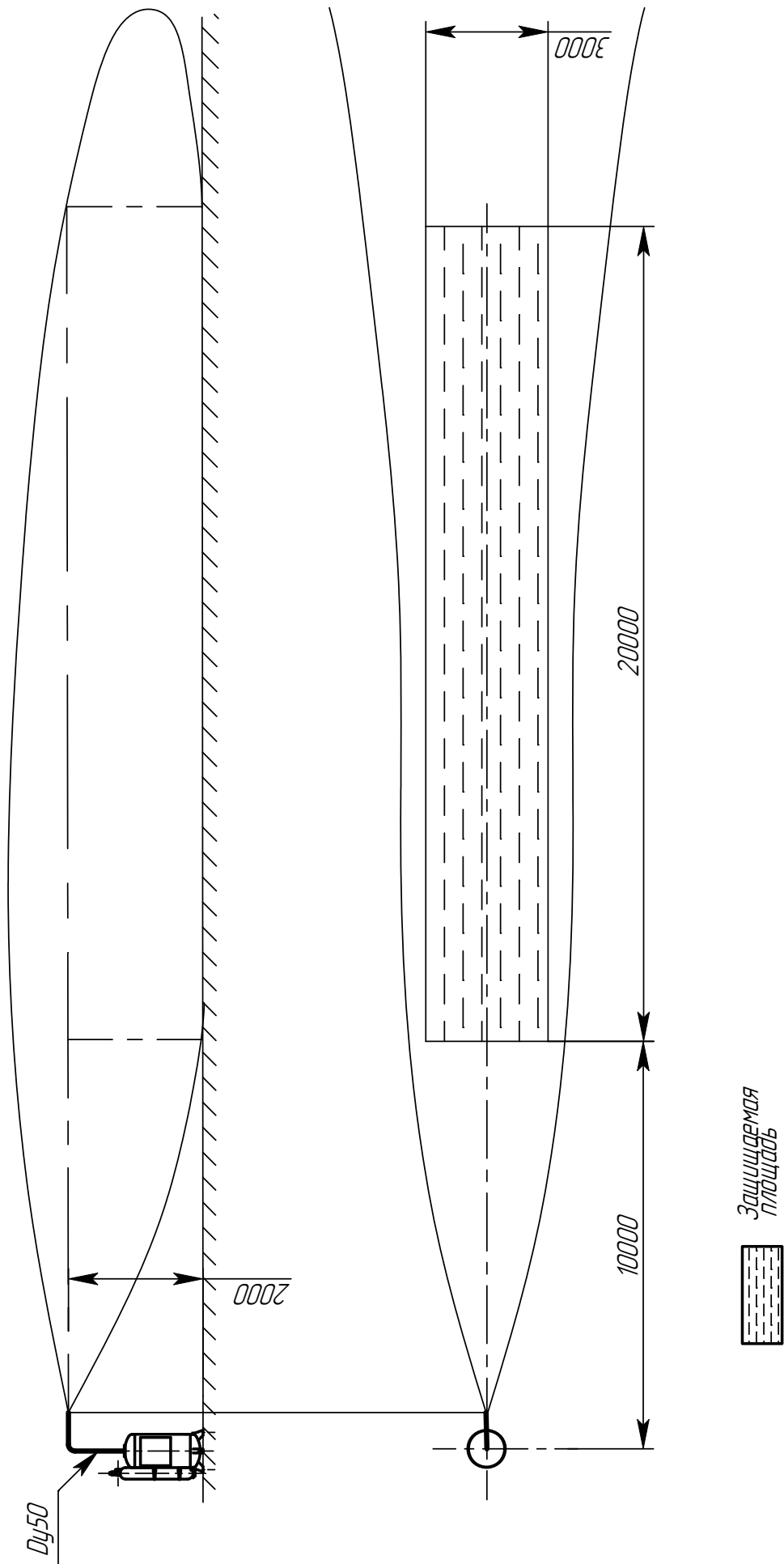


Рис. А.10 – Конфигурация защищаемой площади для модуля с горизонтальным насадком НРГ 50 (вариант размещения 9)

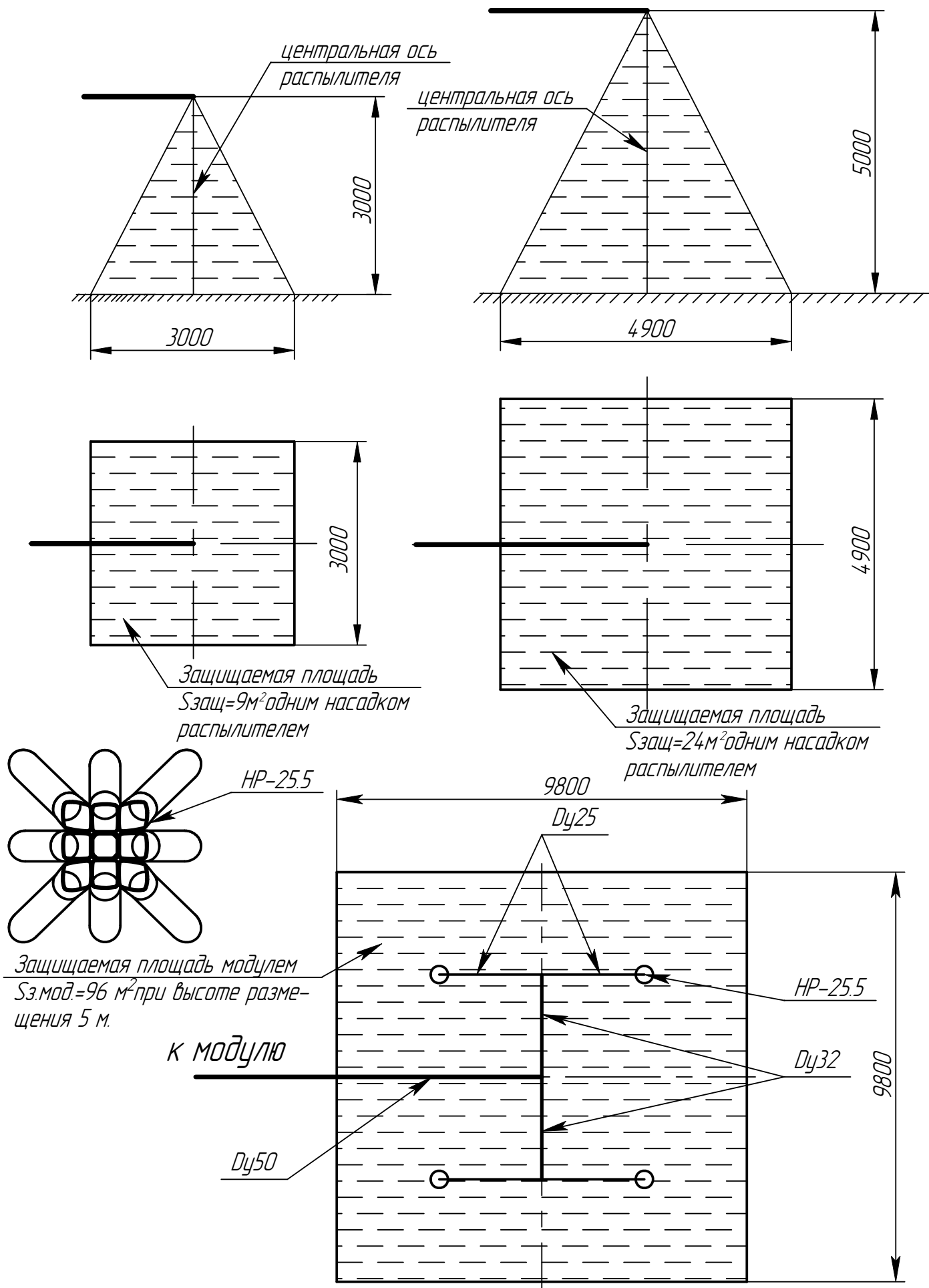
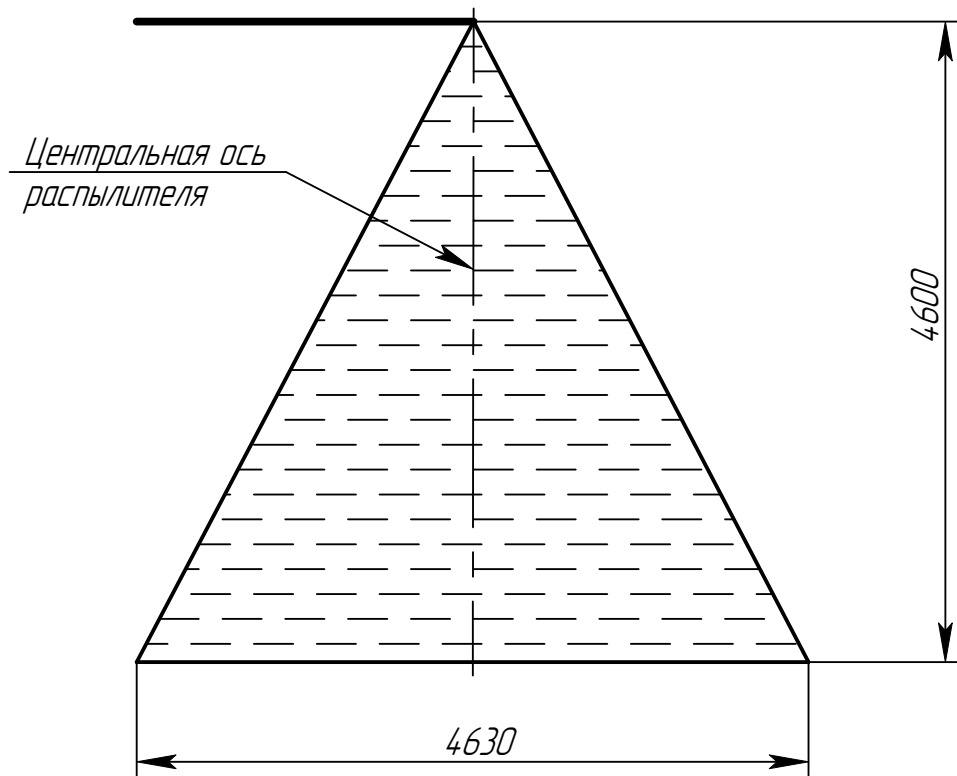


Рис. А.11 – Конфигурация защищаемой площади модуля с насадком-распылителем НР-25.5 при различной высоте размещения распылителя (вариант размещения 10)



Максимальная защищаемая площадь
модулем $S_{з.мод}^{max} = 128 \text{ м}^2$

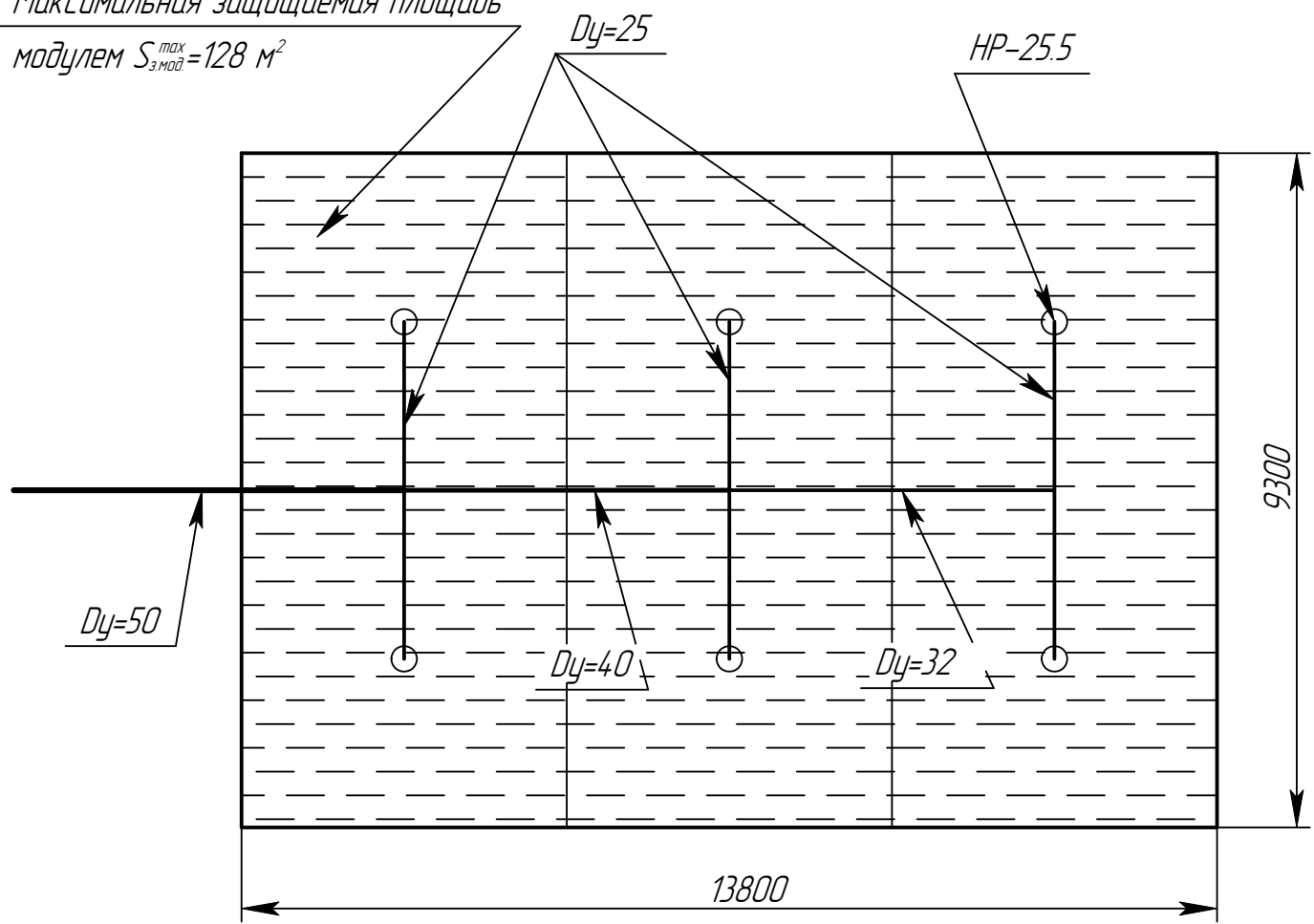


Рис. А12 Конфигурация максимальной защищаемой площади модуля с насадками распылителями HP-25.5 при их высоте размещения 4,6 м (вариант размещения 11)

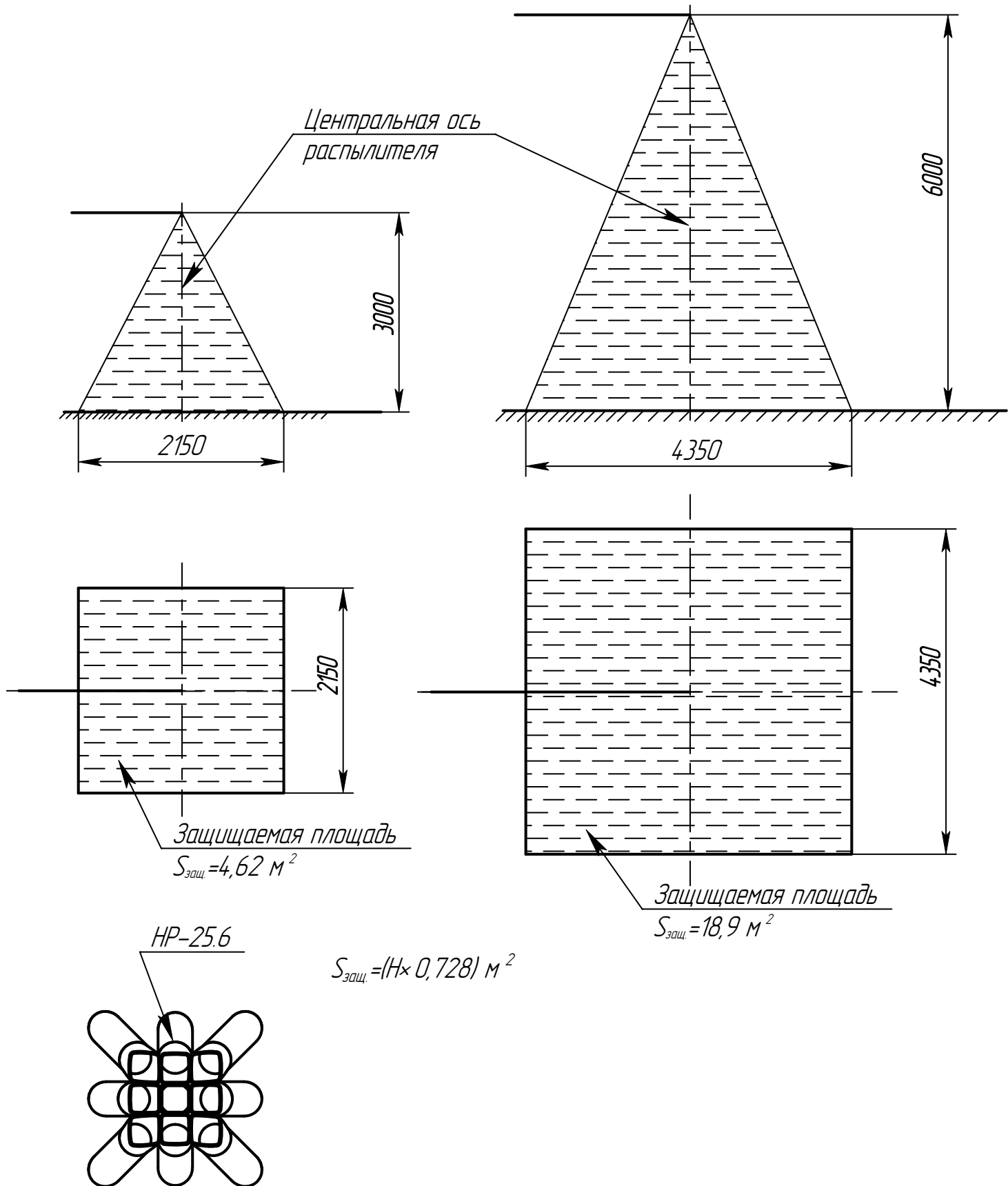


Рис. А.13 – Конфигурация защищаемой площади модуля с насадком-распылителем НР-25.6 при различной высоте размещения распылителя (варианта размещения 12)

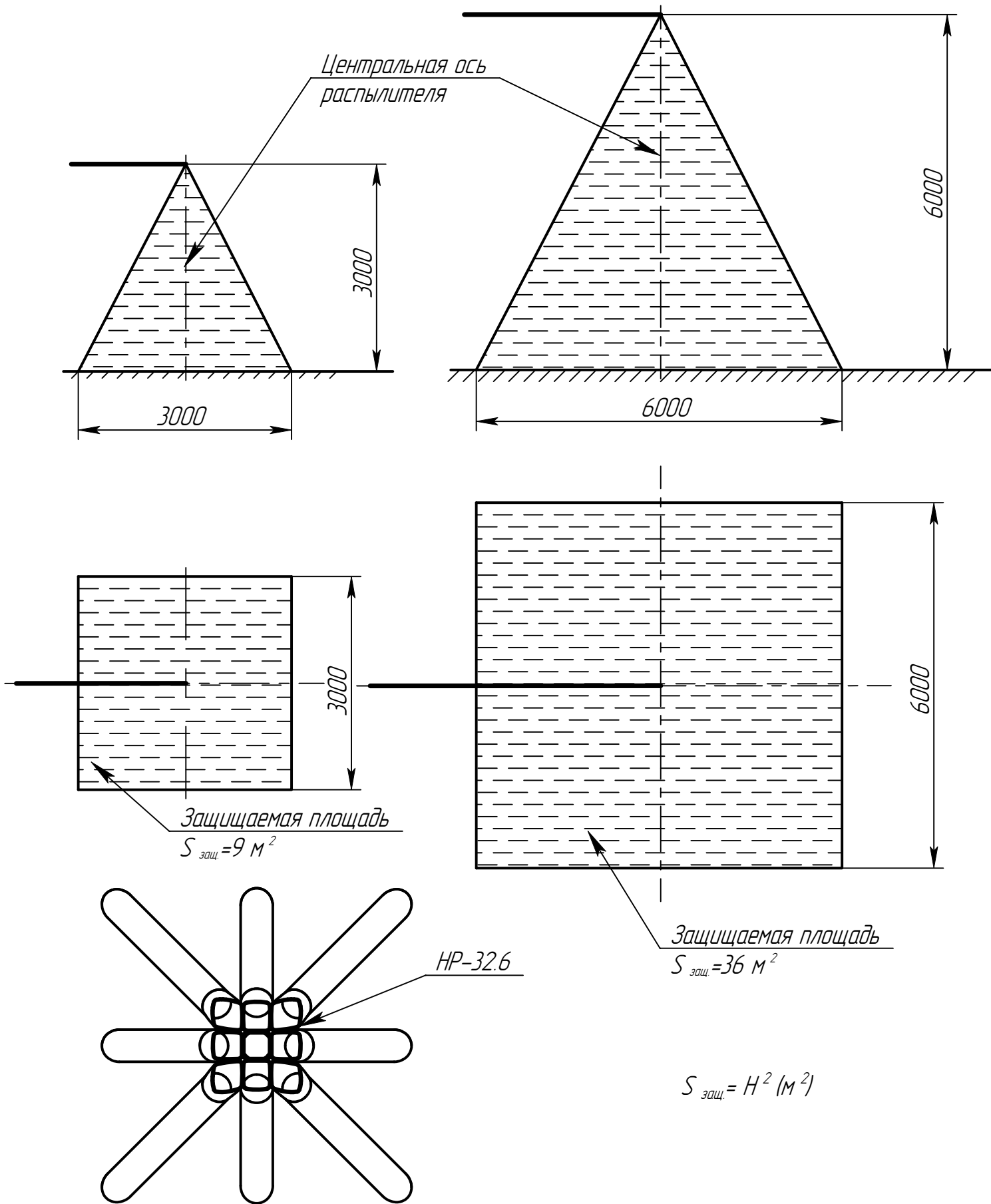
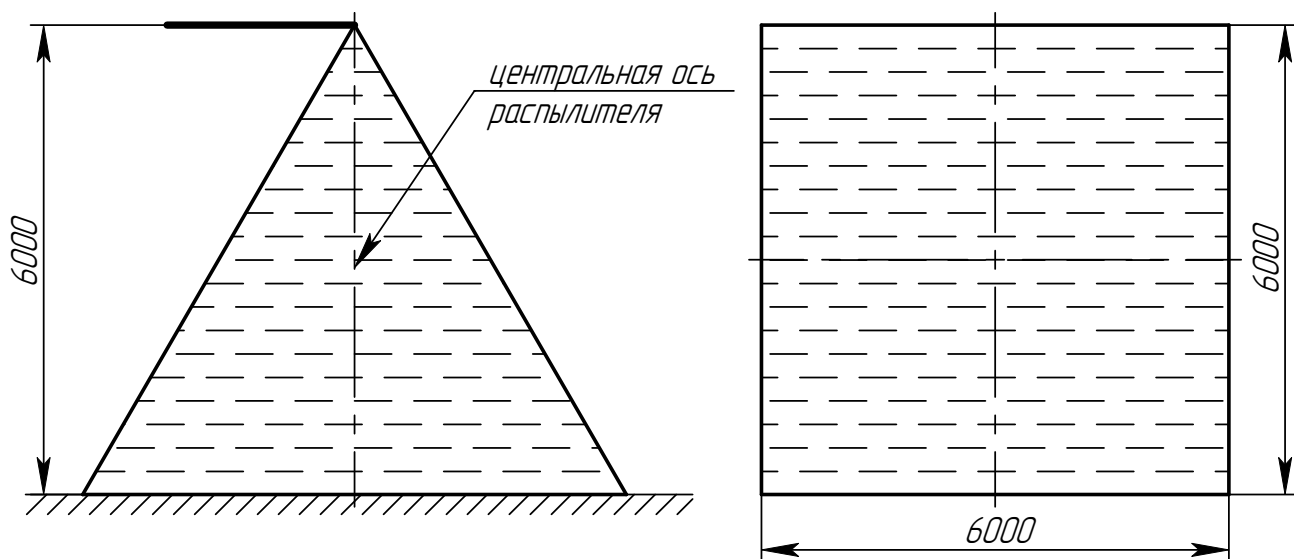


Рис. А.14 – Конфигурация защищаемой площади модуля с насадком-распылителем NP-32.6 при различной высоте размещения распылителя (варианта размещения 13)

Конфигурация максимальной площади защищаемой модулем с насадком распылителем НР-32.6 при высоте размещения 6 м.



Конфигурация защищаемой площади модуля с насадками распылителями НР-32.6 при пушении модельных очагов класса В максимального ранга - ОЧАГ 233В.

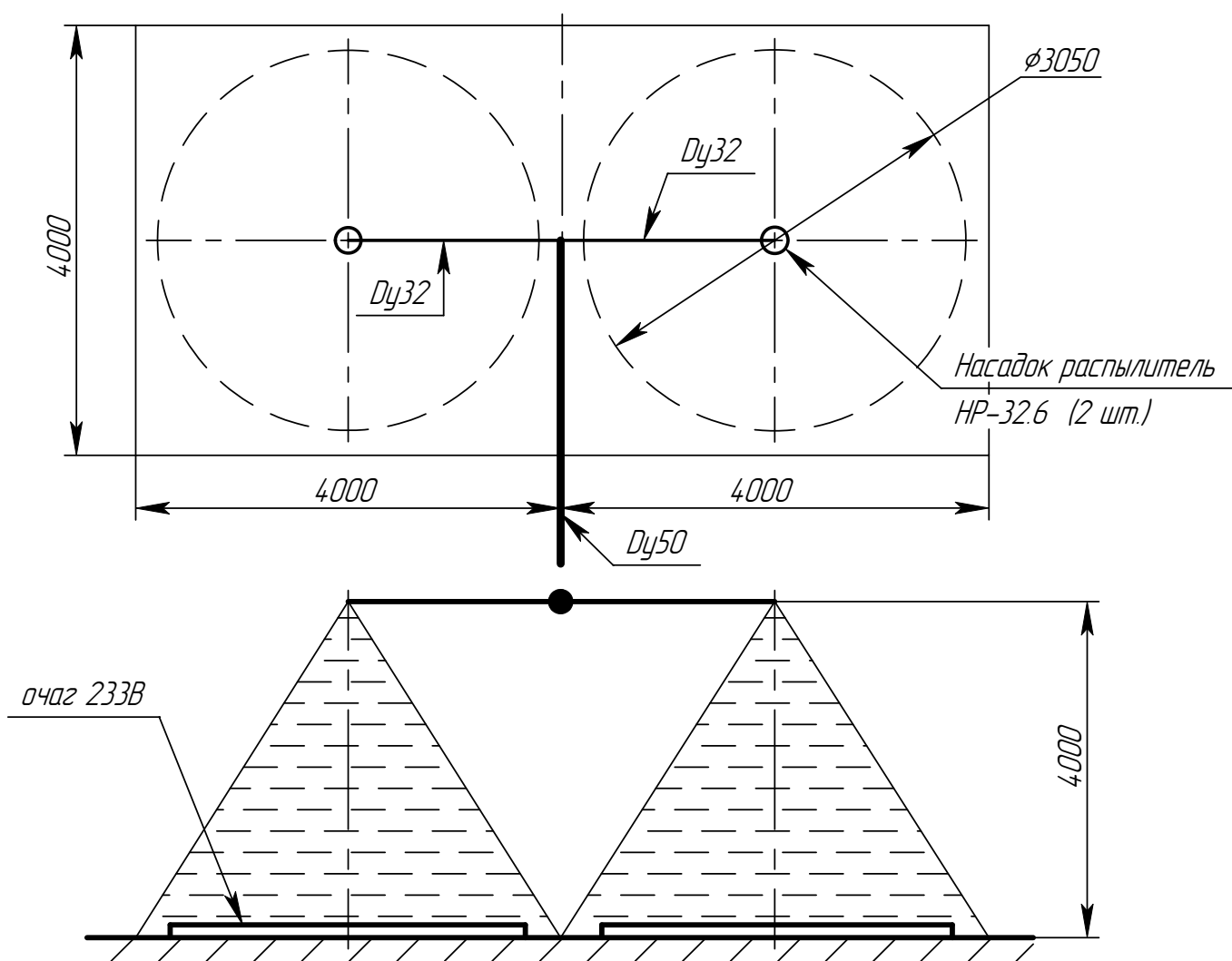


Рис. А.15

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Конфигурация максимального защищаемого объема модуля с
насадками распылителями НР-25.5
(обязательное)

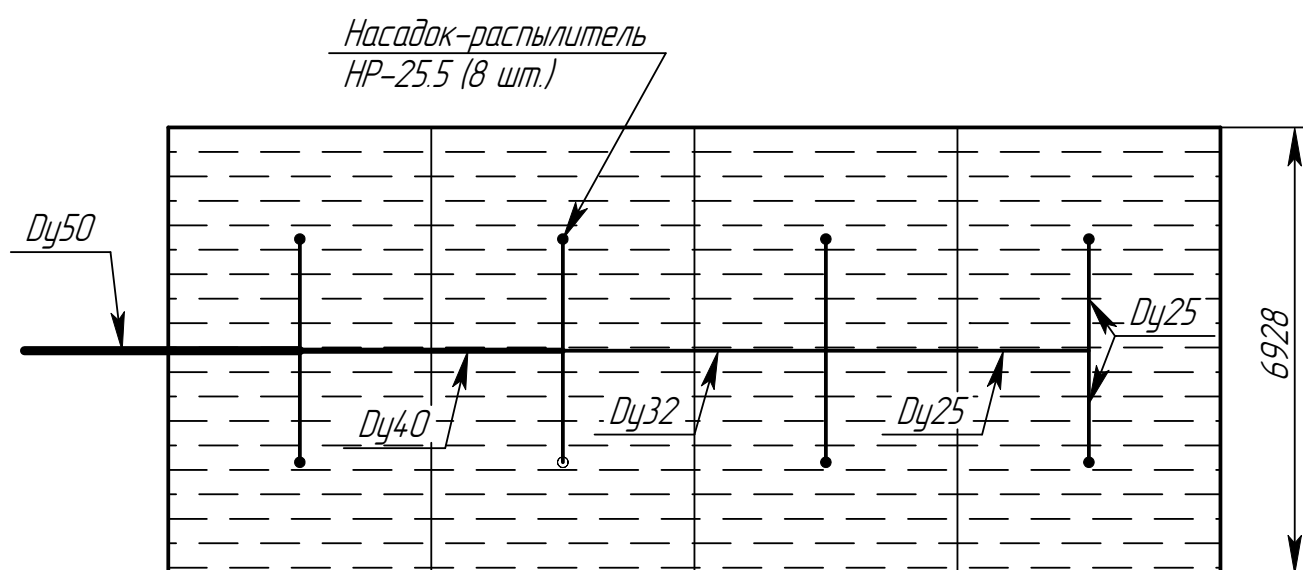
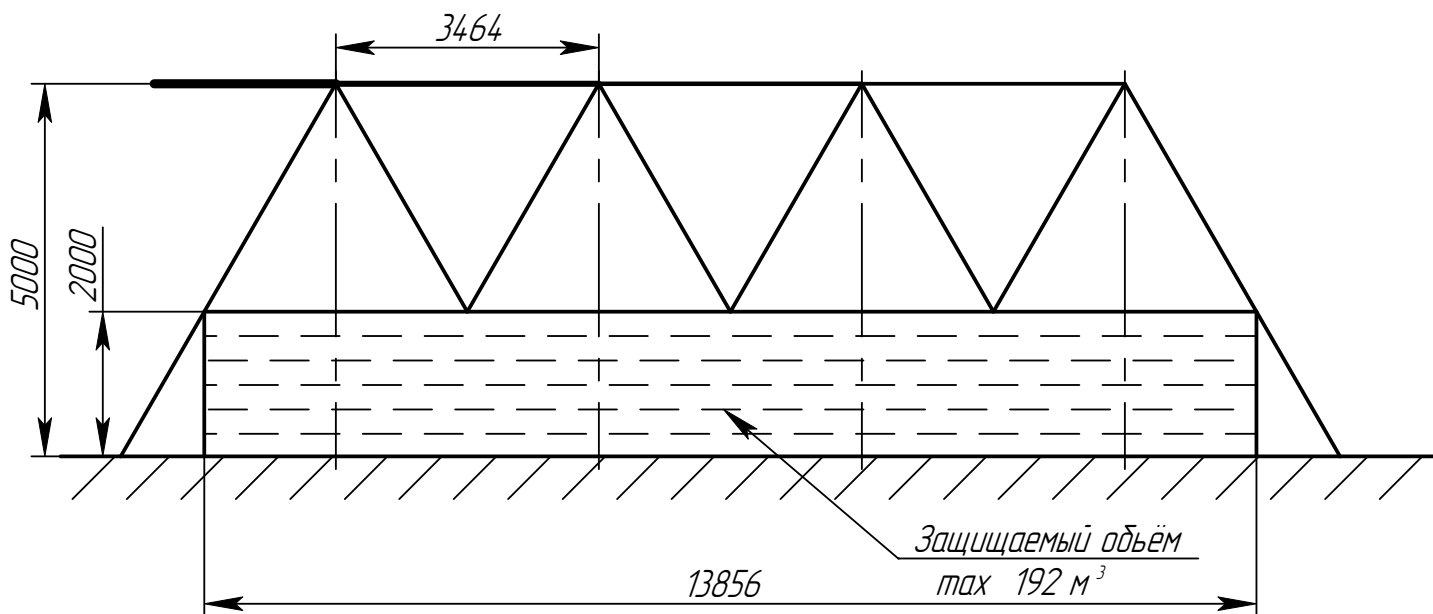


Рис. Б1

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения конструкции предохранительного клапана КП-8 (далее по тексту клапан КП-8), а также правил, необходимых для его правильной и безопасной эксплуатации.

РЭ содержит описание клапана КП-8 и технические характеристики, гарантируемые предприятием-изготовителем.

В.1. Основные сведения об изделии

Таблица В1 - Основные сведения об изделии

| Код КП | Обозначение по основному конструкторскому документу | Климатическое исполнение |
|---------|---|--------------------------|
| КП-8 | МПП-100-040 | УХЛ-2 |
| КП-8-01 | МПП-100-040-01 | ТВ |

Пример обозначения клапана при заказе:

- КП-8 УХЛ-2 ТУ 28.99.39-005-93719474-2020.

- КП-8-01 ТВ ТУ 28.99.39-005-93719474-2020.

Наименование изделия – Клапан предохранительный КП-8, первичная применяемость – МПП-100.000 СБ

Обозначение технических условий – ТУ 28.99.39-005-93719474-2020

Разработчик: предприятие ООО «НТО Пламя».

Почтовый адрес предприятия: Россия, 143966, г. Реутов Московской обл., ул. Гагарина, 35, телефон (495)528-67-02, факс (495) 307-37-50.

Изготовитель: предприятие АО «НПЦ «Онэкс».

Почтовый адрес предприятия: Россия, 390023., г.Рязань, проезд Яблочкова, д.5, корп.27, тел.: (4912) 24-92-29, тел./факс: (4912) 24-92-19

В.2. Назначение клапана КП-8

В.2.1 Клапан КП-8 является пружинным клапаном прямого действия и предназначен для защиты от аварийного повышения давления в корпусе сосуда, находящемся под давлением, путем выпуска (сброса) рабочей среды из сосуда через клапан в окружающую среду.

В.3 Основные технические данные

Т а б л и ц а В2- Основные технические данные

| Наименование параметра | Значение параметра для | |
|--|------------------------|---------|
| | КП-8 | КП-8-01 |
| 1. Диаметр условного прохода, мм | 8 | |
| 2. Рабочая среда | газ (азот, воздух), | |
| 3. Площадь сечения клапана, равная наименьшей площади сечения в проточной части седла, мм ² | 50,24 | |
| 4. Коэффициент расхода газа, соответствующий площади сечения клапана (см. п. 3 таблица 2) | 0,5 | |
| 5. Пропускная способность, кг/ч | 390,03 | |
| 6. Давление настройки клапана (P _н), МПа (кгс/см ²) | 1,6 (16) | |
| 7. Давление полного открытия (P ₁ = 1,15 P _н), МПа (кгс/см ²) | 1,84 (18,4) | |
| 8. Диапазон температуры эксплуатации | от минус 50 до +50 °С | |
| 9. Масса, кг, не более | 0,13 | |
| 10. Влажность воздуха, % | 80 | 100 |
| 11. Климатическое исполнение | УХЛ-2 | ТВ |

Т а б л и ц а В3 - Материал основных деталей

| Наименование детали | Материал для | |
|---------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| | КП-8 | КП-8-01 |
| 1. Крышка | Ст. 3 ГОСТ 380-88 | |
| 2. Шток | Ст. 3 ГОСТ 380-88 | Л 63 ГОСТ 15527-70 |
| 3. Прокладка | Пластина 1-Ф-1-ТМКЩ-М-3 ГОСТ 7338-90 | |
| 4. Корпус | Ст. 3 ГОСТ 380-88 | 12Х18Н9Т ГОСТ 5632-72 |
| 5. Пружина | Проволока Б-2А-1,6 ГОСТ 9389-75 | |
| 6. Контрайка | Ст. 3 ГОСТ 380-88 | |

В.4. Описание и работа

В.4.1 Конструкция клапана КП-8 показана на рисунке 1.

В.4.2 При достижении в корпусе сосуда давления, превышающего расчетное, шток поз. 2 поднимается над седлом в корпусе поз. 4, преодолевая усилие пружины поз. 5, и рабочая среда через отверстия в корпусе поз. 4 уходит в атмосферу.

В.5. Использование по назначению.

В.5.1. Предохранительный клапан КП-8 устанавливать на верхнем днище сосуда в месте, доступном для его удобной и безопасной эксплуатации.

В.5.2 Срабатывание клапана КП-8 происходит при повышении давления в сосуде выше расчетного.

В.6 Регулировка и испытание клапана КП-8.

В.6.1 Ввернуть клапан КП-8 в штуцер емкости испытательного стенда ослабить гайку поз. 6 (см. рисунок 1).

В.6.2 Подать давление в клапан КП-8 со стороны полости А. Скорость повышения давления не более 2,0 МПа/мин (20 кгс/(см²·мин). Закручивая или выкручивая крышку поз. 1, произвести регулировку клапана КП-8 на давление начала открытия, равное не менее 1,05 Р_н (см. таблицу 2), при котором рост давления в емкости стенда должен прекратиться. Контроль давления по показанию манометра стенда. Диапазон измерения манометра – 2, 0 МПа (20 кгс/см²), класс точности не хуже 0,6.

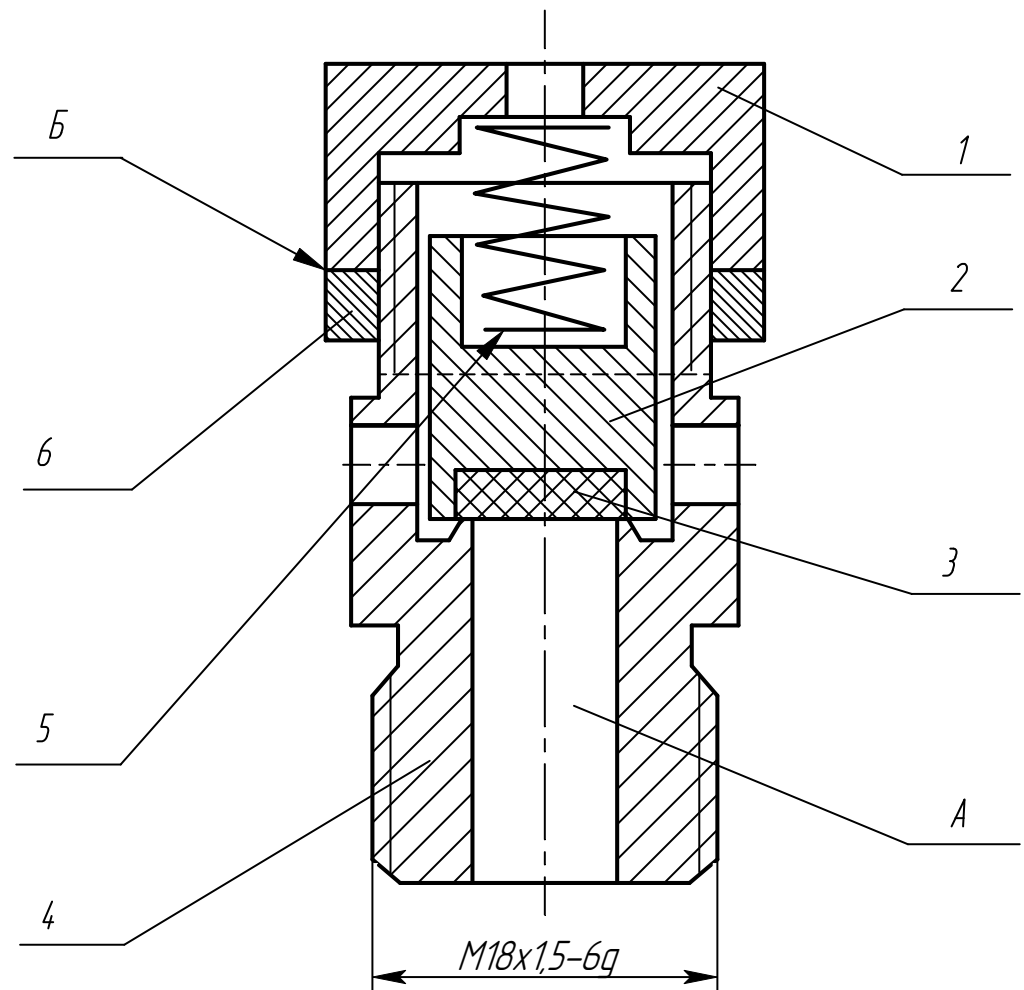
Убедившись в правильности регулировки клапана КП-8, сбросить давление из стенда.

В.6.3 Застопорить крышку поз.1 гайкой поз.6. Вывернуть клапан из стенда. Поставить метку краской в области Б (см. рисунок 1). Метка должна переходить с гайки поз. 6 на корпус поз. 4.

В.6.4 При выполнении регулировки клапана КП-8 соблюдать следующие меры безопасности:

1) испытания и регулировку клапана КП-8 производят лица, прошедшие специальный инструктаж по технике безопасности обслуживания стенда и регулировки клапана КП-8;

2) не допускается вывертывать клапан КП-8 из стенда при наличии давления в нем.



- 1 – крышка; 2 – шток; 3 – прокладка; 4 – корпус; 5 – пружина; 6 – контргайка
 А – полость находящаяся под рабочим давлением
 Б – область нанесения метки

Рисунок 1 – Конструкция предохранительного клапана

В.7. Техническое обслуживание

В.7.1 Техническое обслуживание клапана КП-8 при эксплуатации производится в объеме проверки и регулировки по разделу 7 настоящего РЭ.

В.7.2 Периодичность проверки клапана КП-8 – в соответствии с руководством по эксплуатации сосуда, в котором данный клапан КП-8 применяется но не реже чем 1 раз в 5 лет.

В.7.3 Результаты проверки и регулировки клапана КП-8, заносятся в таблицу В4.

Т а б л и ц а В4- Результаты проверки

| Дата | Место установки клапана КП-8 | Давление срабатывания, МПа | ФИО ответственного исполнителя | Подпись |
|------|------------------------------|----------------------------|--------------------------------|---------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

В.8 Срок службы; гарантии изготовителя

В.8.1 Срок службы клапана КП-8 - 20 лет с момента приемки.

Ресурс срабатываний клапана КП-8 – не менее 15.

Указанный срок службы действителен при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

В.8.2 Гарантии изготовителя:

- гарантийный срок эксплуатации - 2 года с момента приёмки.

Указанные гарантийные сроки действительны при соблюдении требований действующей эксплуатационной документации.

В.9 Свидетельство о приемке, сведения о консервации и упаковке

Предохранительный клапан КП-8 УХЛ-2 ТУ 28.99.39-005-93719474-2020

Предохранительный клапан КП-8-01 ТВ ТУ 28.99.39-005-93719474-2020

(ненужное зачеркнуть)

заводской номер _____,

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

Клапан КП-8 подвергнут консервации и упакован согласно требованиям ТУ.

Срок консервации - 1 год.

Дата консервации _____

Начальник ОТК

М.П. _____

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(год, число, месяц)

В.10. Расчет пропускной способности клапана

В.10.1 Расчет пропускной способности клапана производился в соответствии с ГОСТ 12.2.085-2002 "Сосуды, работающие под давлением. Клапаны предохранительные. Требования безопасности".

В.10.2 Пропускная способности клапана определяется по формуле:

$$G = 3,16 B_3 \alpha_1 F \sqrt{(P_1 + 0,1) \rho} \quad [\text{кг/ч.}], \text{ где}$$

B_3 – коэффициент, учитывающий физико-химические свойства газа при рабочих параметрах;

α_1 – коэффициент расхода, соответствующий площади F , для газообразных сред;

F - площадь сечения клапана, равная наименьшей площади сечения в проточной части седла, мм²;

P_1 – наибольшее избыточное давление перед клапаном (избыточное давление перед клапаном, равное давлению полного открытия, МПа;

P_2 - максимальное избыточное давление за предохранительным клапаном, МПа

ρ - плотность газа при параметрах P_1 , T_1 , кг/м³.

$$\rho = \frac{(P_1 + 0,1) 10^6}{B_4 R T_1}, \text{ где}$$

B_4 – коэффициент сжимаемости реального газа;

T_1 – температура рабочей среды перед клапаном при давлении P_1 , К;

R - газовая постоянная, Дж/(кг·К).

А.10.3 Данные для расчета:

$\alpha_1=0,5$; $T_1 = 323$ К, $B_3=0,77$; $B_4= 1$, $R=287$ Дж/(кг·К).

$$\beta = \frac{P_2 + 0,1}{P_1 + 0,1} - \text{ для давления в МПа, } \beta = \frac{0,1+0,1}{1,84+0,1} = 0,1$$

П р и м е ч а н и е. Значения B_3 , B_4 , R приняты по таблицам ГОСТ 12.2.085-2002 (обязательное приложение А).

В.10.4 Расчет пропускной способности клапана КП-8

$P_1 = 1,15 P_H = 1,15 \cdot 1,6 = 1,84$ МПа;

$$\rho = \frac{(1,84 + 0,1) 10^6}{287 \cdot 322} = 20,99 \text{ кг/м}^3;$$

$$F = \frac{\pi \times d^2}{4} = \frac{3,14 \times 8^2}{4} = 50,24 \text{ мм}^2$$

$$G = 3,16 \cdot 0,77 \cdot 0,5 \cdot 50,24 \sqrt{(1,84 + 0,1) \cdot 20,99} = 390,03 \text{ кг/ч.}$$

Значения коэффициента B_3 для газов

| Газ | k | B_3 при $\beta \leq \beta_{кр}$ | $\beta_{кр}$ | R | |
|--------------------|------|-----------------------------------|--------------|---|------------|
| | | | | при $t = 0$ °C и $P = 0,1$ МПа (1кгс/см ²) | дж/кг·град |
| Азот | 1,40 | 0,770 | 0,528 | 298 | 30,25 |
| Аммиак | 1,32 | 0,757 | 0,543 | 490 | 49,80 |
| Аргон | 1,67 | 0,825 | 0,488 | 207 | 21,20 |
| Ацетилен | 1,23 | 0,745 | 0,559 | 320 | 32,50 |
| Бутан | 1,10 | 0,710 | 0,586 | 143 | 14,60 |
| Водород | 1,41 | 0,772 | 0,527 | 4120 | 420,00 |
| Воздух | 1,40 | 0,770 | 0,528 | 287 | 29,27 |
| Гелий | 1,66 | 0,820 | 0,488 | 2080 | 212,00 |
| Дифтордихлорметан | 1,14 | 0,720 | 0,576 | 68,6 | 7,00 |
| Кислород | 1,40 | 0,770 | 0,528 | 260 | 26,50 |
| Метан | 1,30 | 0,755 | 0,547 | 515 | 52,60 |
| Хлористый метил | 1,20 | 0,730 | 0,564 | 165 | 16,80 |
| Окись углерода | 1,40 | 0,770 | 0,528 | 298 | 30,25 |
| Пропан | 1,14 | 0,720 | 0,576 | 189 | 19,25 |
| Сероводород | 1,30 | 0,755 | 0,547 | 244 | 24,90 |
| Сернистый ангидрид | 1,40 | 0,770 | 0,528 | 130 | 13,23 |
| Углекислый газ | 1,31 | 0,756 | 0,545 | 189 | 19,25 |
| Хлор | 1,34 | 0,762 | 0,540 | 118 | 11,95 |
| Этан | 1,22 | 0,744 | 0,560 | 277 | 28,20 |
| Этилен | 1,24 | 0,750 | 0,557 | 296 | 30,23 |

Значения коэффициента B_3

| $\frac{P_2 + 0,1}{P_1 + 0,1}$ $\left(\frac{P_2 + 1}{P_1 + 1} \right)$ МПа(кгс/см ²) | Значение B_3 при k , равном | | | | | | | |
|--|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1,135 | 1,20 | 1,30 | 1,40 | 1,66 | 2,0 | 2,5 | 3,0 |
| 0,100 | | | | | | | | 0,960 |
| 0,200 | | | | | | | | |
| 0,300 | | | | | | | 0,930 | |
| 0,354 | | | | | | 0,865 | | |
| 0,393 | | | | | 0,820 | | | 0,959 |
| 0,400 | | | | 0,770 | | | 0,929 | 0,957 |
| 0,445 | | | 0,755 | | | | 0,928 | 0,950 |
| 0,450 | 0,715 | 0,730 | | | | 0,864 | 0,925 | 0,942 |
| 0,488 | | | | | | 0,863 | 0,920 | 0,935 |
| 0,500 | | | | | 0,819 | 0,860 | 0,919 | 0,933 |
| 0,528 | | | | | 0,819 | 0,853 | 0,912 | 0,925 |
| 0,546 | | | | 0,769 | 0,816 | 0,850 | 0,902 | 0,915 |
| 0,550 | | | 0,754 | 0,768 | 0,818 | 0,845 | 0,900 | 0,914 |
| 0,564 | | | 0,753 | 0,765 | 0,815 | 0,842 | 0,899 | 0,911 |
| 0,577 | | 0,729 | 0,752 | 0,764 | 0,810 | 0,840 | 0,898 | 0,900 |
| 0,600 | 0,714 | 0,725 | 0,750 | 0,762 | 0,805 | 0,835 | 0,877 | 0,880 |
| 0,650 | 0,701 | 0,712 | 0,732 | 0,748 | 0,773 | 0,800 | 0,848 | 0,850 |
| 0,700 | 0,685 | 0,693 | 0,713 | 0,720 | 0,745 | 0,775 | 0,810 | 0,815 |
| 0,750 | 0,650 | 0,655 | 0,674 | 0,678 | 0,696 | 0,718 | 0,716 | 0,765 |
| 0,800 | 0,610 | 0,613 | 0,625 | 0,630 | 0,655 | 0,670 | 0,700 | 0,705 |
| 0,850 | 0,548 | 0,550 | 0,558 | 0,560 | 0,572 | 0,598 | 0,615 | 0,620 |
| 0,900 | 0,465 | 0,468 | 0,474 | 0,475 | 0,482 | 0,502 | 0,520 | 0,525 |
| 1,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Приложение Г (обязательное)

Отметку о проведении ТО-2 сделать в таблице Г.1

Таблица Г.1

| № п/п | Дата проведения ТО-2 | Наименование организации | ФИО исполнителей работ | Примечание |
|-------|----------------------|--------------------------|------------------------|------------|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |
| 19 | | | | |

Отметку о проведении ТО-3 сделать в таблице Г.2.

Таблица Г.2

| № п/п | Дата проведения ТО-3 | Наименование организации | ФИО исполнителей работ | Примечание |
|-------|----------------------|--------------------------|------------------------|------------|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

Отметку о проведении ТО-4 сделать в таблице Г.3

Таблица Г.3

| № п/п | Дата проведения ТО-4 | Наименование организации | ФИО исполнителей работ | Примечание |
|-------|----------------------|--------------------------|------------------------|------------|
| 1 | | | | |

Г.4 Отметку о проведении освидетельствования корпуса модуля сделать в таблице Г.4.

Таблица Г.4 - Результаты освидетельствования корпуса модуля (ТО-4).

| Дата освидетельствования корпуса | Результаты освидетельствования корпуса | Разрешенное давление МПа (кгс/см ²) | Срок следующего освидетельствования |
|----------------------------------|--|---|-------------------------------------|
| | | | |
| | | | |