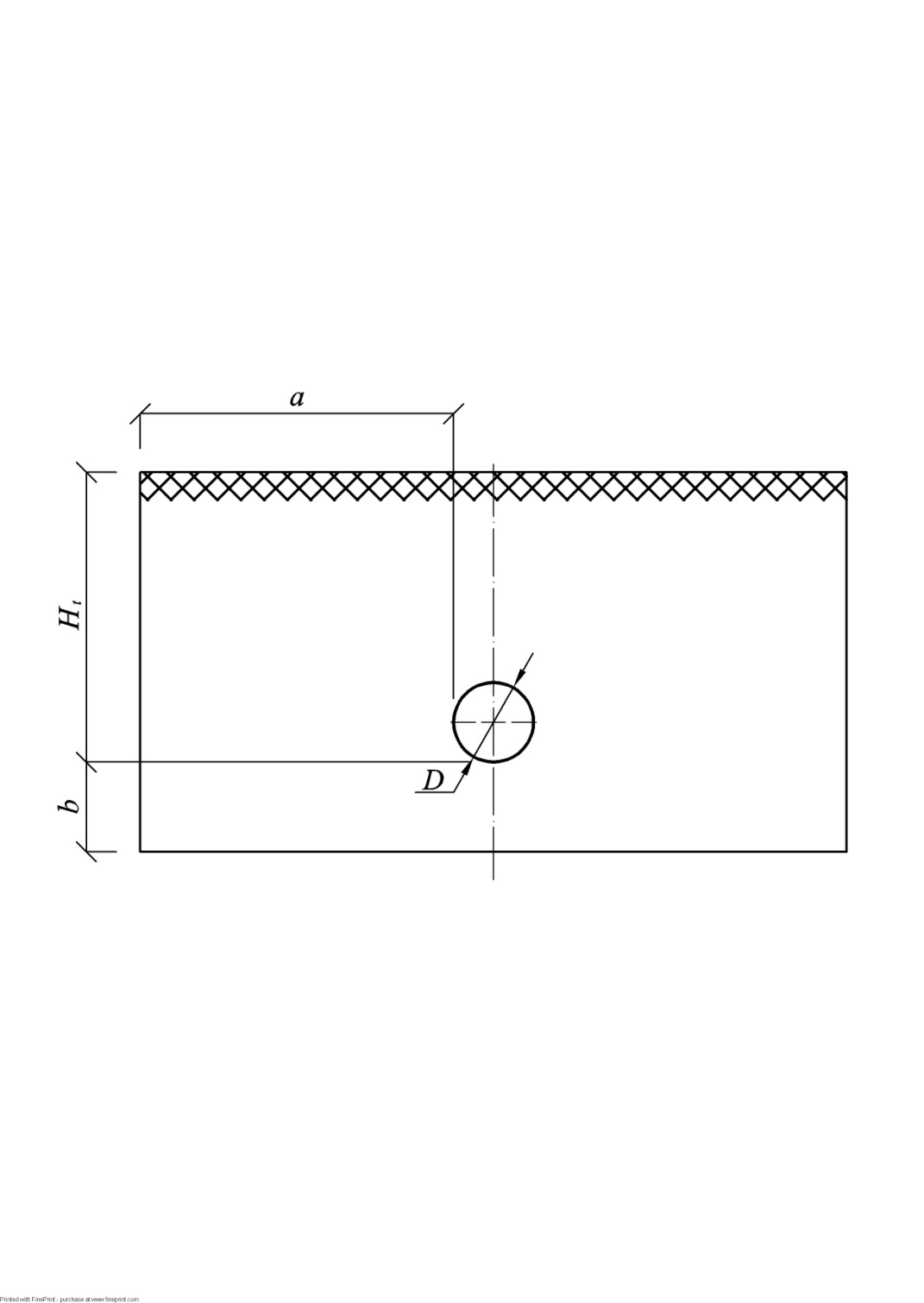
**Приложение Д**

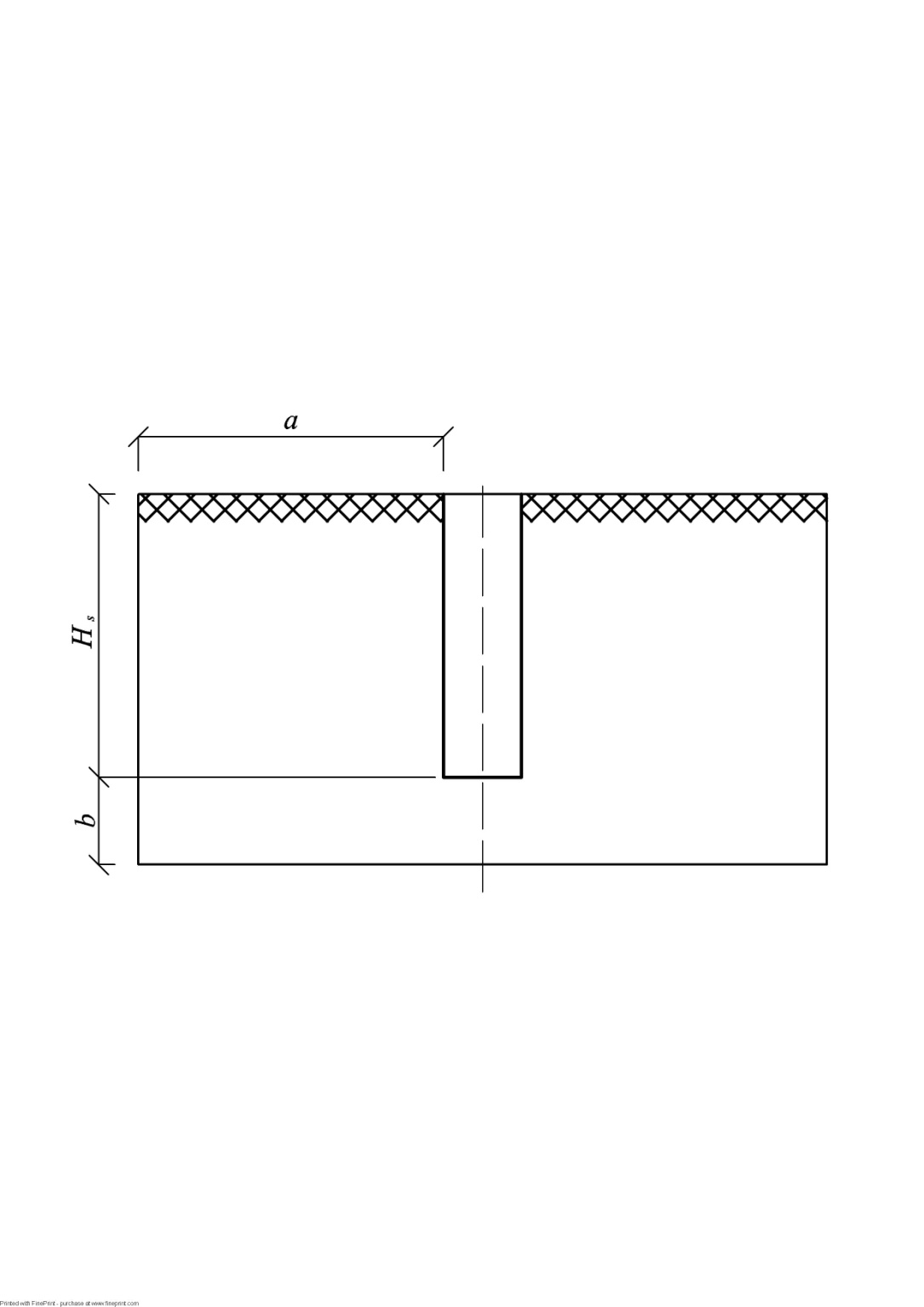
(рекомендуемое)

**Выбор размеров расчетной области и геомеханической модели грунта**

1. Для предварительной оценки влияния строительства при моделировании (расчеты в плоской постановке) проходки открытых и закрытых выработок с использованием идеально упруго-пластической модели грунта ширину и глубину расчетной области (см. рис. Д.1, а, б) допускается принимать по таблицам Д.1 и Д.2.



а)



б)

*а* – расстояние в плане между краем выработки и вертикальной границей расчетной области; *b* – расстояние по высоте между низом выработки и нижней границей расчетной области; *Нs* , *Нt*- глубина заложения низа открытой или закрытой выработки; *D* - диаметр или поперечный размер тоннеля

Рис. Д.1. Схемы для выбора размеров расчетной области модели при выполнении оценки влияния строительства закрытой (а) и открытой (б) выработок

Таблица Д.1 Ширина расчетной области при моделировании строительства открытых и закрытых выработок

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип нагрузок и воздействий | Рекомендуемые размеры ширины расчетной области модели, *a*, м | |
| Песчаные грунты | Глинистые грунты |
| Устройство  закрытой выработки | *a* ≥ 3 *Нt* | *a* ≥ 6 *Нt* |
| Устройство  открытой выработки | *а* ≥ 3 *Нs* | *а* ≥ 6 *Нs* |

Таблица Д.2 Глубина расчетной области при моделировании строительства открытых и закрытых выработок

|  |  |
| --- | --- |
| Тип нагрузок и воздействий | Рекомендуемые размеры глубины расчетной области модели, *b*, м |
| Устройство  закрытой выработки | *b = 0,5D* |
| Устройство  открытой выработки | *b*= *Hrs*+ 0,5 при *H*с≤ *Hrs*+ 0,5  *b*= *H*спри *H*с> *Hrs*+ 0,5 |

Примечание:

1. *H*с – глубина сжимаемой толщи основания условного ленточного фундамента, подошва которого расположена в уровне низа шахтного ствола (котлована). Ширина фундамента принимается равной ширине шахтного ствола (котлована). Нагрузка по подошве условного фундамента принимается равной весу вынутого из ствола (котлована) грунта. *H*с рассчитывается согласно СП 22.13330.2011, при этом используется модуль деформации *E*e по ветви вторичного нагружения.
2. *Hrs* - глубина заложения ограждений шахтного ствола (котлована).
3. При моделировании строительства открытых и закрытых выработок модель грунта должна выбираться таким образом, чтобы она адекватно отражала поведение грунта под нагрузкой и воздействиями. Ее следует принимать на основе опыта сопоставления результатов прогнозных расчетов и данных мониторинга. Для моделирования допускается использовать следующие модели грунта (см. табл. Д.3).

*Идеально упруго-пластическая* *модель*. Достоинства – входные параметры определяются из результатов стандартных инженерно-геологических изысканий. Недостатки – деформационные характеристики грунта не зависят от его напряженного состояния

*Упруго-пластическая модель с упрочнением грунта*. Достоинства – учитывает историю создания существующего напряженно-деформированного состояния грунта (путем применения коэффициента переуплотнения грунта *OCR* или давления ранее существовавшей пригрузки *РОР*), деформационные характеристики грунта зависят от напряженного состояния грунта. Недостатки – содержит параметры, требующие редко выполняемые испытания грунтов (трехосные испытания и др.).

Таблица Б.3 Геомеханические модели грунта при моделировании строительства открытых и закрытых выработок

|  |  |
| --- | --- |
| Тип нагрузок и воздействий | Рекомендуемые геомеханические  модели грунта |
| Устройство  закрытой  выработки | * Идеально упруго-пластическая модель c использованием модуля деформации грунта по ветви первичного нагружения |
| Устройство  открытой  выработки | * Идеально упруго-пластическая модель c использованием модуля деформации грунта по ветви вторичного нагружения * Упруго-пластическая модель с упрочнением грунта |