

Рис. 19.1 Технологическая схема скважинной гидродобычи полезных ископаемых: 1 — гидродобычной агрегат, 2 — скважинный гидромонитор, 3 — скважинный пульпоподъемник, 4 — землесос, 5 — обогатительная фабрика, 6 — водоприемный бассейн, 7 — насосная, 8 — водопроводы, 9 — компрессорная, 10 — воздухопроводы, 11 — добычные скважины, 12 — буровые станки, 13 — трубоукладчик

Таблица 19.1

**Связь параметров технологии с физико-геологическими характеристиками**

Процесс	Параметры технологии и обораудования	Физико-геологическая характеристика	Оценочные показатели операции
Разрушение	Давление воды. Расход воды. Диаметр насадки. Сила удара струи. Технология разрушения (попутный или встречный забой). Время.	Крепость. Глубина залегания. Обводненность. Мощность пласта. Текстура. Вязкость.	Производительность гидромонитора по руде. Расстояние до забоя. Удельный расход воды.
Доставка	Длина доставки. Технология доставки (самотечный, гидромониторный, попутный, встречный забой). Расход воды. Диаметр насадки. Время. Уклон подошвы	Гранулометрический состав. Плотность	Производительность и длина транспортирования руды. Удельный, расход воды
Подъем	Давление и расход воздуха, воды, твердого, гидросмеси	Глубина залегания. Гранулометрический состав. Плотность	Производительность, по руде. Удельный расход воздуха, воды
Гидротранспорт	Расход твердого, воды. Давление насоса. Гидравлическая крупность	Размер куска и его плотность	Производительность по руде
Складирование	Гидравлическая крупность. Площадь карты намыва. Скорость потока	Размер куска и его плотность. Гранулометрический состав	Скорость водоотдачи

Таблица 19.2

**Физико-геологические факторы, влияющие на способ осуществления технологических операций СГД**

Технологическая операция		Способ осуществления	Физико-геологические факторы
Вскрытие		Бурение вертикальных, наклонных и наклонно-горизонтальных скважин, обсадка скважин	Механические свойства покрывающих и продуктивных пород, глубина залегания, водоносные горизонты
Подготовка месторождения		Проходка дренажных или нагнетательных выработок, взрывное дробление, физико-химическое разупрочнение	Физико-механические характеристики пород, гидрогеологическая обстановка, минералогический и химический состав пород, залегание продуктивного пласта
Горно-подготовительные работы		Планировка поверхности, монтаж насосных, компрессорных, трубопроводов и системы электроснабжения	Состояние поверхности и источники водоснабжения (водоемы, водоносные горизонты)
Выемка полезного ископаемого	Разрушение	Размыв гидромониторной струей, фильтрационное, взрывное, гидродинамическое и т.п. воздействие	Крепость пород, затопление, устойчивость кровли, мощность пласта
	Доставка к скважине	Смыв струей, самотечная доставка, сползание при обрушении	Затопление забоя, гидравлическая крупность разрушенных пород и полезного компонента, уклон и мощность пласта
	Подъем	Эрлифтный, гидроэлеваторный, землесосный, вытеснением	Затопление и гидростатический уровень воды, гидравлическая крупность и максимальный размер поднимаемых пород и полезного компонента, проницаемость вмещающих пород и водопритоки
Гидротранспорт		Напорный, самотечный	Гидравлическая крупность пород, уклон поверхности
Обогащение		Гравитационное, флотационное, гидрометаллургия, магнитная сепарация	Физико-механические свойства и химический состав пород и полезного компонента продуктивного пласта
Складирование пород и осветление воды		Песковые площадки, илоотстойники, осветлительные бассейны	Гидравлическая крупность разрушенных пород
Управление горным давлением		Оставление целиков, закладка выработанного пространства, обрушение кровли	Физико-механические свойства пород продуктивного пласта и покрывающих пород, глубина залегания

Таблица 19.3

## Классификация способов вскрытия месторождений при СГД

Способы вскрытия		Область применения
1.	Отдельной скважиной: вертикальной наклонной	Устойчивые покрывающие породы Неустойчивые покрывающие породы, мощные рыхлые рудные пласты
2.	Группой скважин: спаренными	Мощные рудные пласты, залегающие под устой- чивыми покрывающими породами небольшой глубины (до 50 — 60 м)
	группой взаимодействующих скважин (вертикальных, наклон- ных)	Маломощные рудные пласты
	3.	Горной выработкой и скважина- ми: скважинами из подземной выра- ботки
	скважинами из горных вырабо- токи с поверхности	В сочетании с традиционными способами разработок

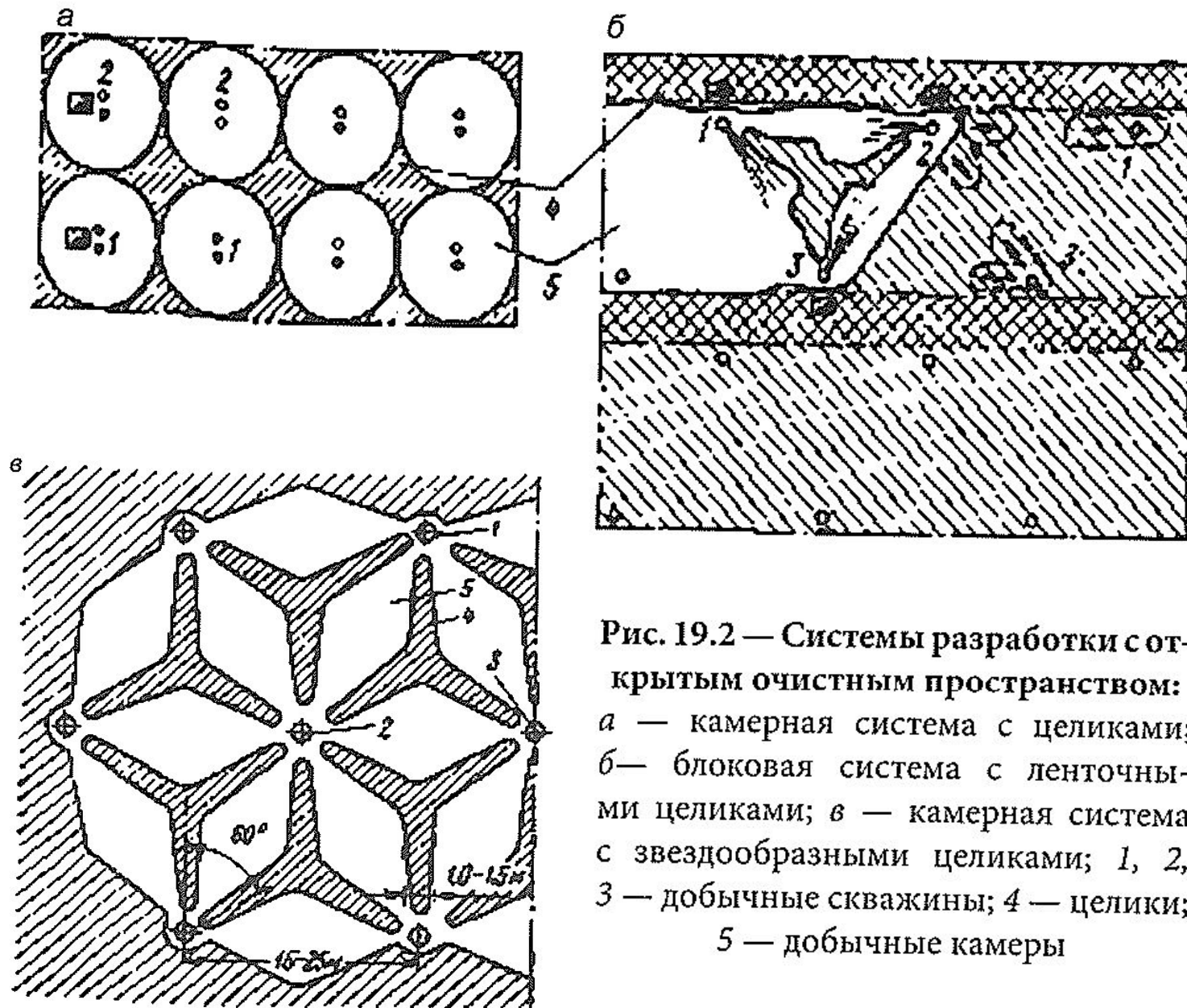


Рис. 19.2 — Системы разработки с открытым очистным пространством:  
 а — камерная система с целиками;  
 б — блоковая система с ленточными целиками;  
 в — камерная система с звездообразными целиками; 1, 2, 3 — добычные скважины; 4 — целики; 5 — добычные камеры

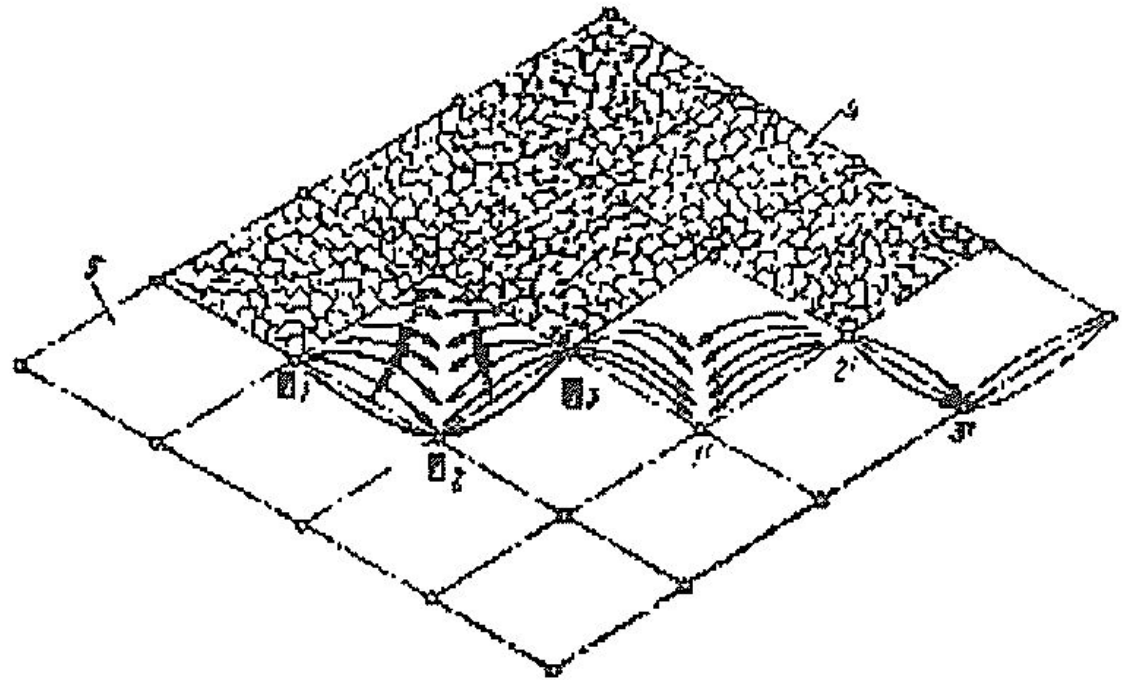


Рисунок 19.3. Система разработки с обрушением вмещающих пород взаимодействующими агрегатами (вверху), отдельными камерами:

1, 2, 3 — добычные скважины, 4 — обрушенные камеры, 5 — отрабатываемые камеры;  
I—VI — заходки

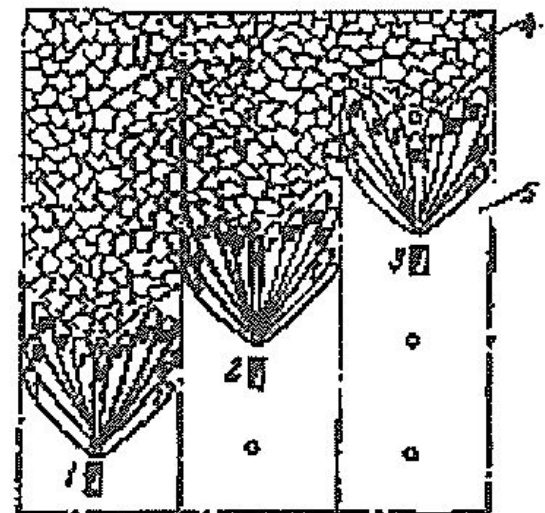


Рис. 19.4. Комбинированный способ разработки месторождения шахта +наклонные восходящие скважины с полевой горизонтальной выработкой до рудного пласта:

1 — ствол шахты; 2 — полевые горизонтальные выработки; 3 — землесосные установки; 4 — водоотливные насосы; 5 — добычные скважины; 6 — рудное тело; 7 — гидромонитор; 8 — вращающаяся головка с насадками; 9 — устройство для монтажа секций водовода и подачи гидромонитора на забой;

10 — шланг

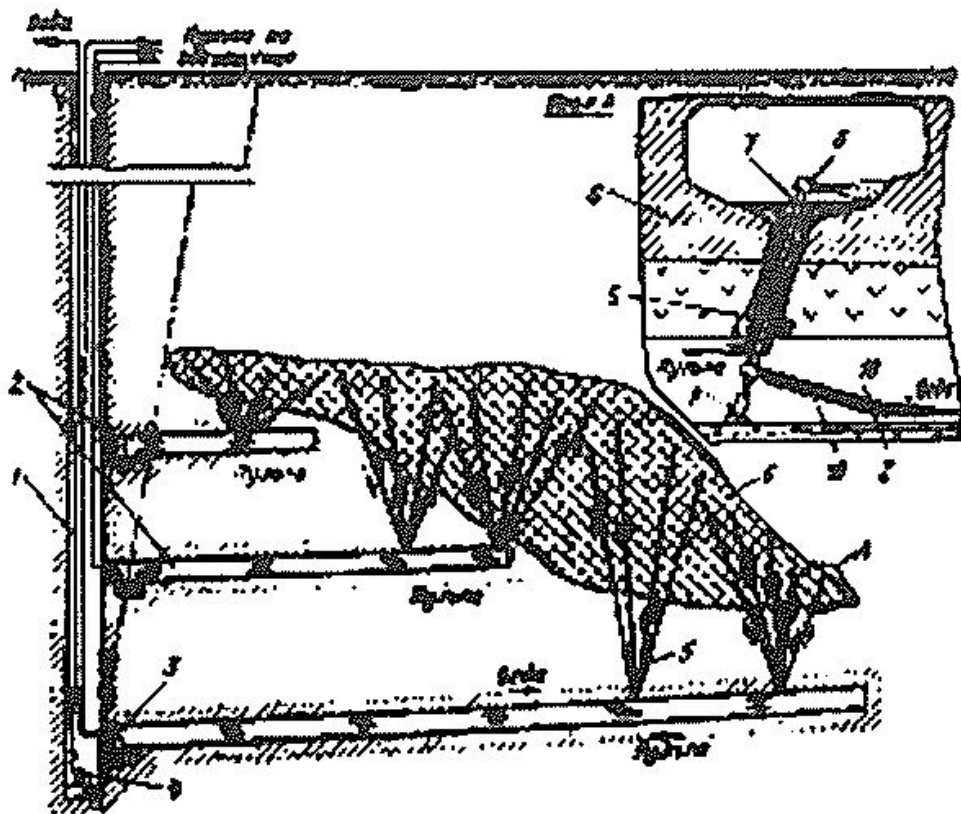


Таблица 19.4

**Распределение капитальных затрат и себестоимости при СГД на  
Кингисеппском месторождении фосфоритов**

Наименование объектов, работ и затрат	Капитальные затраты, %	Себестоимость, %
Подготовка поверхности	6,6	7,9
Бурение скважин	6,9	19,0
Гидродобыча	18,0	41,3
Гидротранспорт	5,1	14,3
Складирование и отгрузка	12,7	17,5
Вспомогательные объекты	34,9	
Прочие затраты	15,7	
Итого	100,0	100,0