МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева»

Институт промышленной инженерии им. А. Буркитбаева

Кафедра «Стандартизация, сертификация и технология машиностроения»

Технология изготовления породоразрушающих инструментов

Специальность 6М071200 – «Машиностроение»

Форма обучения	Дневная
Всего	2 кредита
Курс	1
Семестр	2
Лекций	30 часов
Практические занятия Рубежный контроль	15 часов 2
СРМП	45 часов
СРМ Трудоемкость	45 часов 135 часов
Экзамен	2 семестр

В.В. Поветкин
д.т.н., профессор

Тема 4. МЕТОДИКА РАСЧЕТА И ВЫБОР ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ДИСКОВЫХ ШАРОШЕК ПО УСЛОВИЮ ПРОЧНОСТИ

Основными вопросами при расчете дисковых лобовых шарошек на прочность являются: определение расчетных нагрузок, расчет опоры, выбор конструктивных параметров диска.

Определение расчетных нагрузок. Средние значения нагрузок *X, Y* и Z, установленные на экспериментальном стенде. Кратность среднепиковых и максимальных усилий разрушения породы в сравнении со средними также известна

Таблица 4.1 – Кратность среднепиковых и максимальных усилий разрушения породы.

Тип шарошек	Кратность нагрузок относительно средних		
	перекатывания	напорных	боковых
		Максимальные	
Лобовые	5	2,75	2,75
		Экстремальные	
»	8—10	8—10	8—10
		Максимальные	
Тангенциальные	2,7	2,5	1,6
		Экстремальные	
»	8—10	8—10	8—10

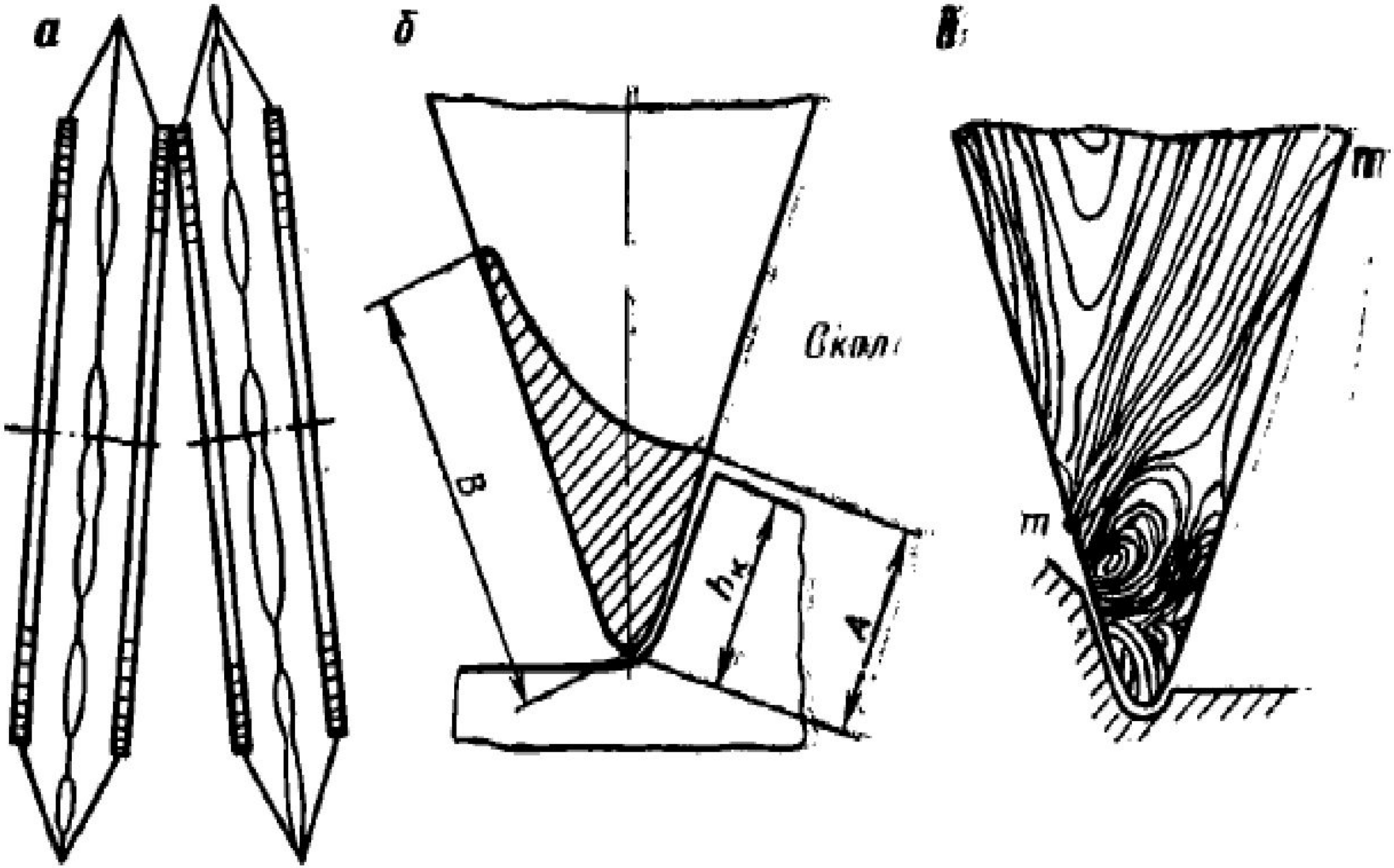

Рисунок 4.1 – Виды поломок и характер напряженного состояния дисков шарошек

Расчет опор. Для расчета опор необходимо предварительно определить радиальную P_p и осевую P_{oc} нагрузки:

$$P_p = \sqrt{P_{z_p}^2 + P_{y_p}^2}; \quad P_{oc} = P_{x_p}; \quad P_0 = \sqrt{Z_p + Y_p^2};$$

$$P_{oc} = X_p,$$

где *Zp, Yp, Xp* — расчетные соответственно перекатывания, напорные и боковые нагрузки с учетом кратности согласно табл. 4.1.

Выбор конструктивных параметров диска. Диаметр диска: целесообразно выбирать из условий обеспечения необходимой прочности опор и создания возможно легкой конструкции.

Таблица 4.2 - Данные сравнительных расчетов для острых шарошек.

Параметр	Угол заострения диска, градус		
	45	60	75
Прочность (кратность снижения касательных напряжений)	1,0	2,06	4,2
Напорное усилие *Y*	1,0	1,16	1,21
Тангенциальное усилие *Z*	1,0	1,16	1,21