

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
на тему:
**«Выбор и обоснование способа переработки
вольфрамитового концентрата с целью
получения триоксида вольфрама»**

Выполнил:
Майсюков Павел Михайлович

Научный руководитель:
Л.П. Колмакова

Цель и задачи

Цель – выбор и обоснование способа переработки вольфрамитового концентрата с целью получения триоксида вольфрама.

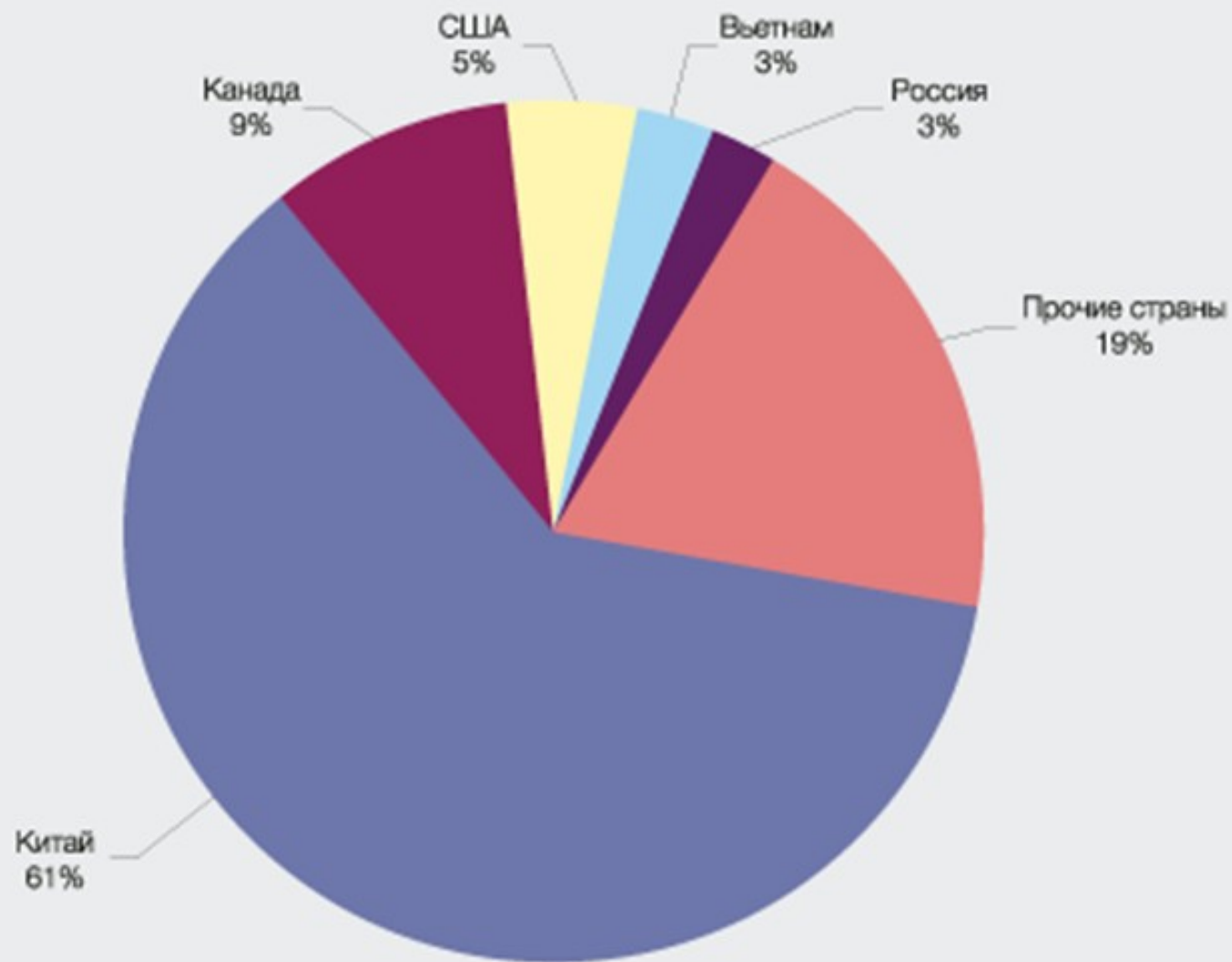
Задачи:

1. Изучение физических и химических свойств вольфрама и его соединений
2. Обзор способов переработки вольфрамовых концентратов
3. Выбор и технико-экономическое обоснование предлагаемой технологии схемы переработки
4. Сделать расчеты рационального состава концентрата, процесса спекания, процесса дробления спека, процесса выщелачивания спека водой и т.д.
5. Расчет суточной и годовой производительности переработки вольфрамитового концентрата
6. Расчет оборудования по технологической схеме.

Вольфрамит и шеелит



Распределение запасов вольфрама в мире



Распределение добычи вольфрама в мире

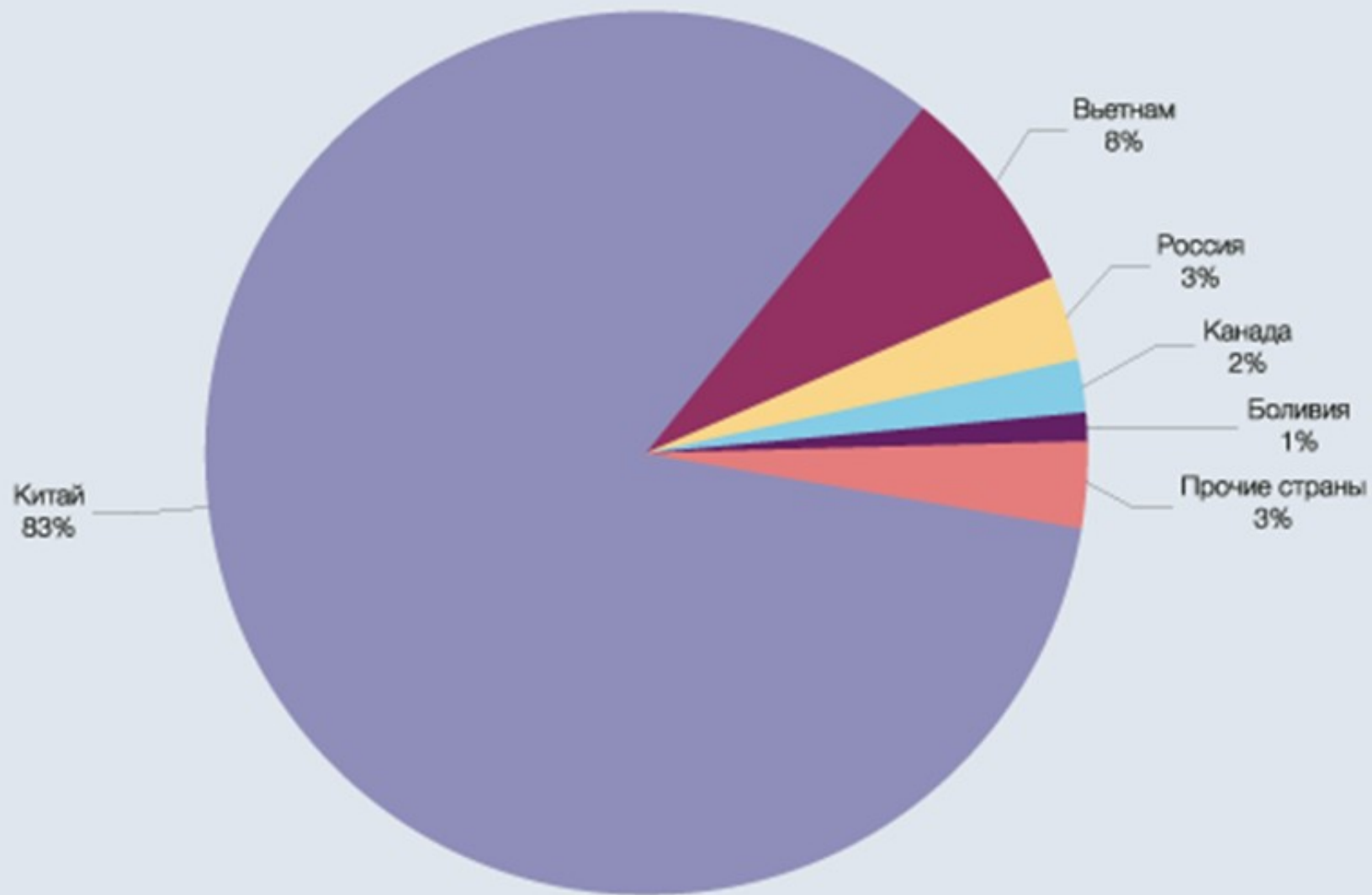
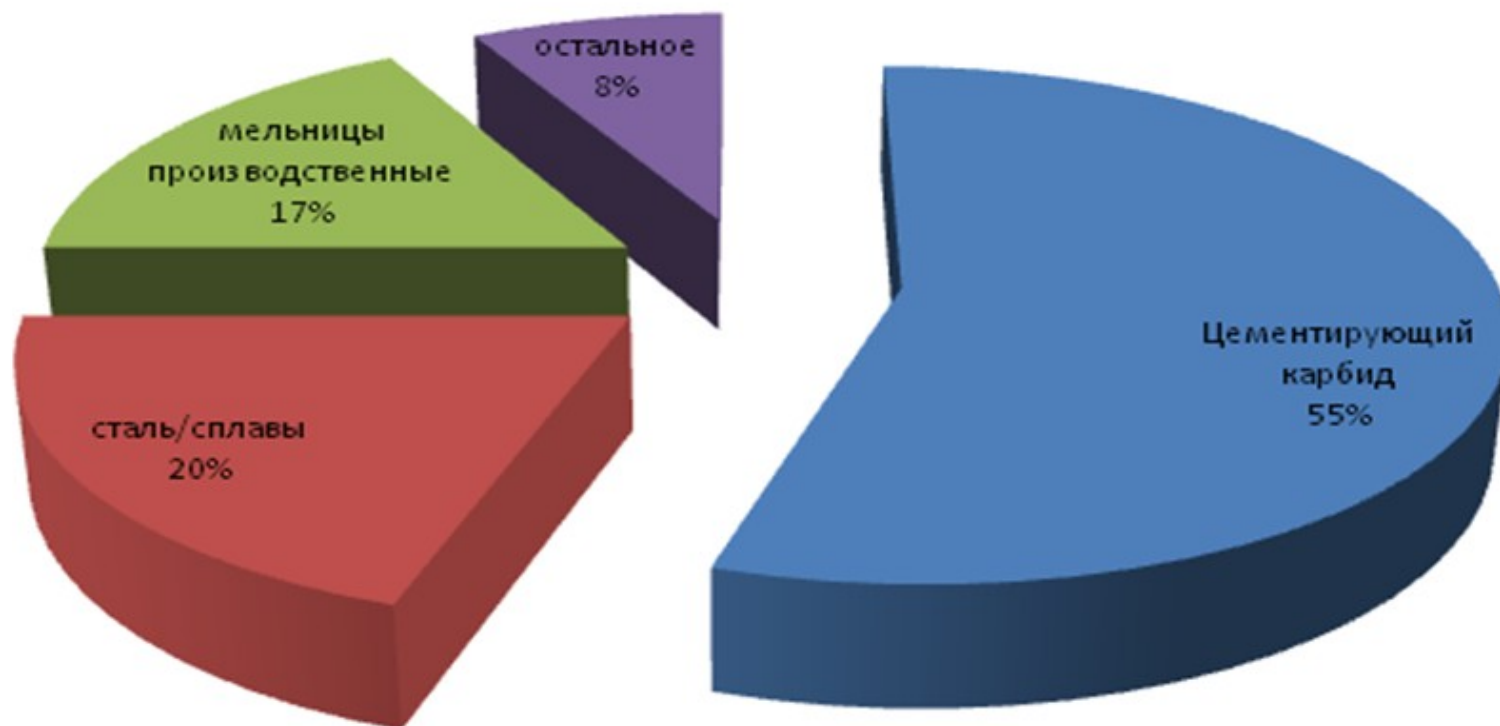


Диаграмма использования вольфрама в промышленности



Известные способы разложения

Конечный результат разложения – растворы вольфрамата натрия.

Конечный результат разложения – осадки технической вольфрамовой кислоты.

Конечный результат разложения – конденсат летучих хлоридов и оксихлоридов вольфрама.

Способы разложения вольфрамовых концентратов

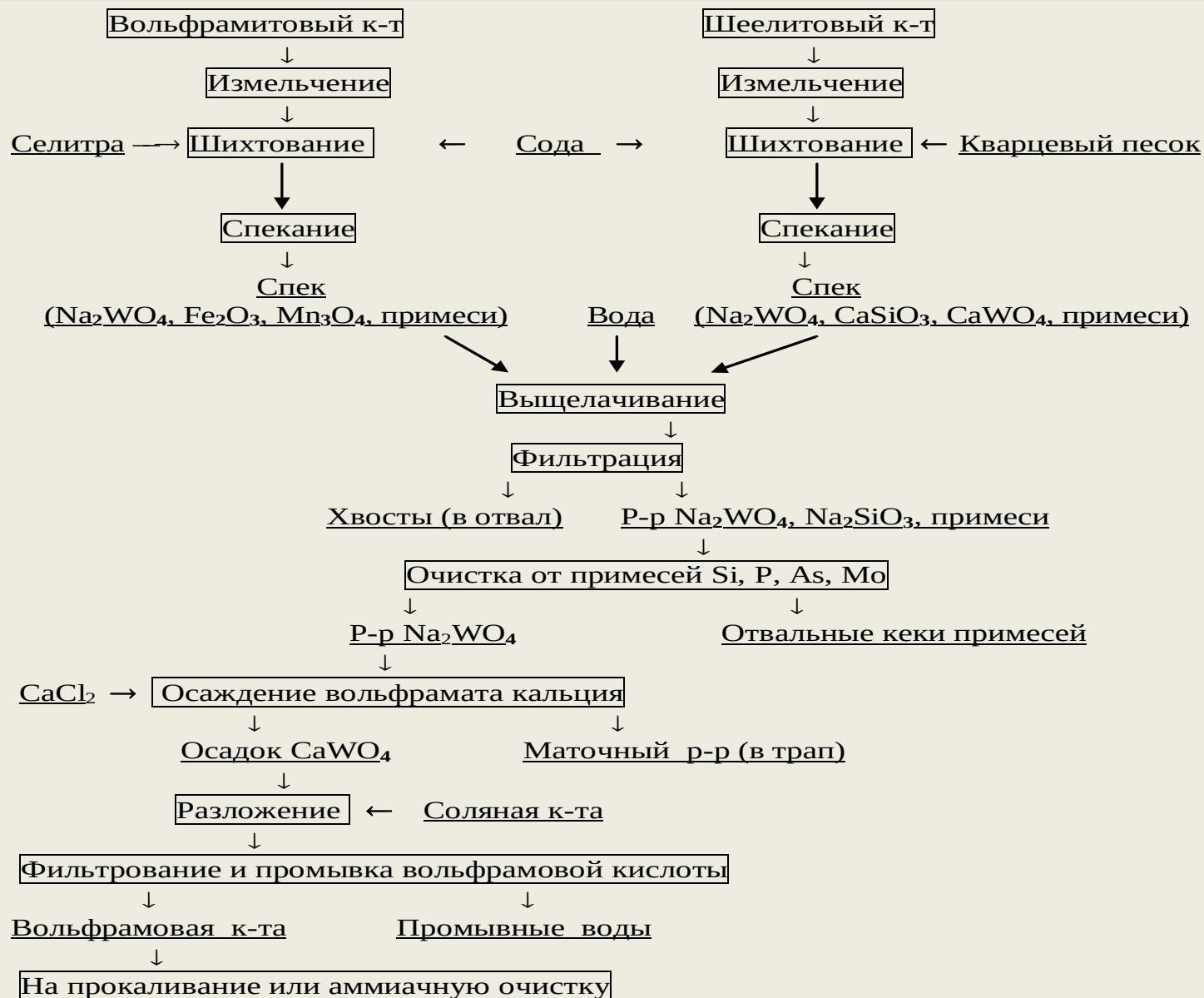
автоклавно-содовый способ;

разложение вольфрамитовых
концентратов растворами едкого
натра;

разложение шеелита растворами
фторида натрия;

разложение шеелитовых
концентратов кислотами

Схема переработки вольфрамовых концентратов по способу спекания с содой



Преимущества способа спекания

упрощается
аппаратурное
оформление

небольшие затраты
реагентов на
нейтрализацию
сточных вод

минимальный расход
воды и соды

Недостатки способа спекания

использование дорогостоящего
топлива

выброс печных газов и установка
оборудования для
пылеулавливания

Технологическая схема переработки вольфрамитового концентрата

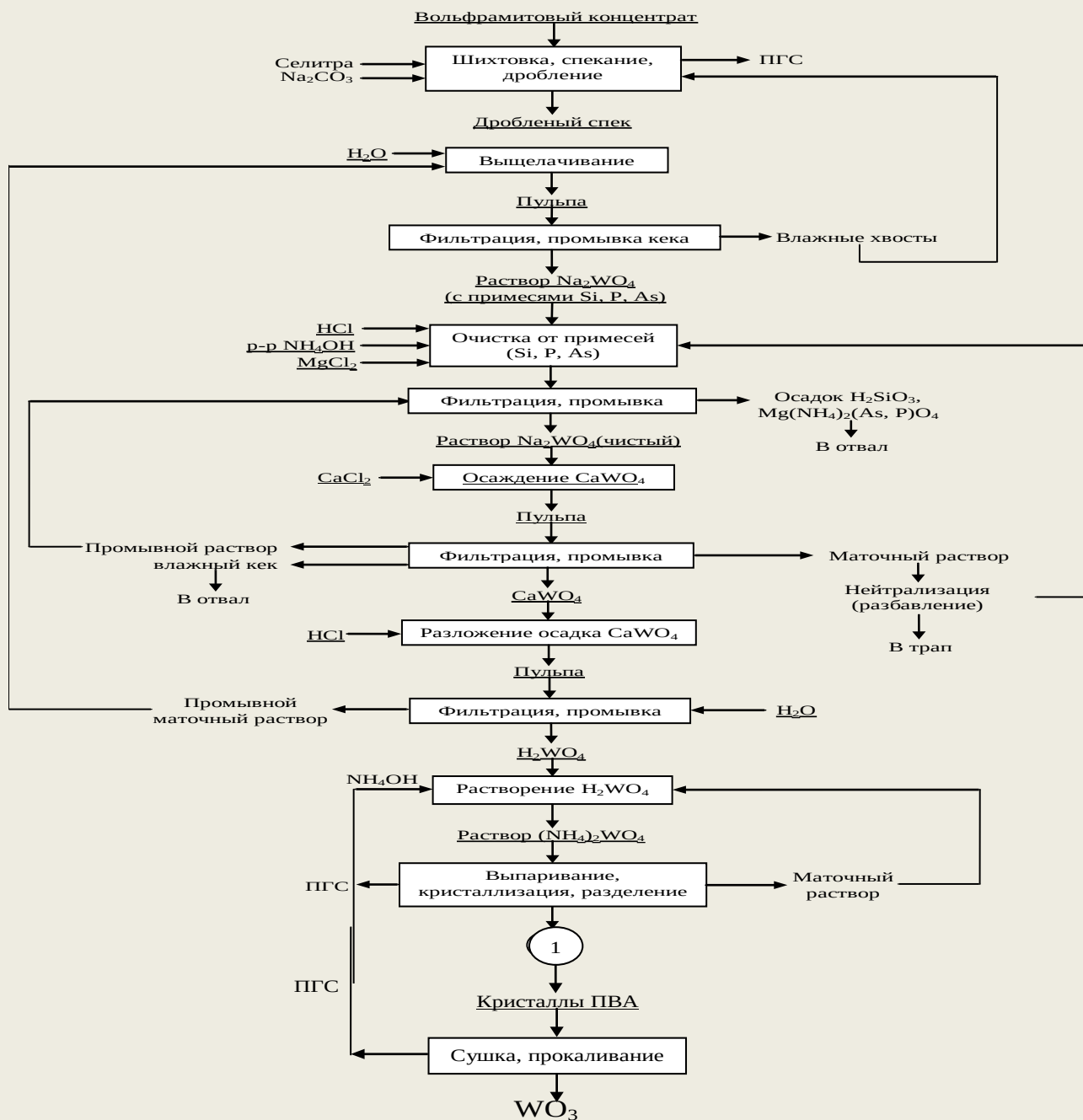
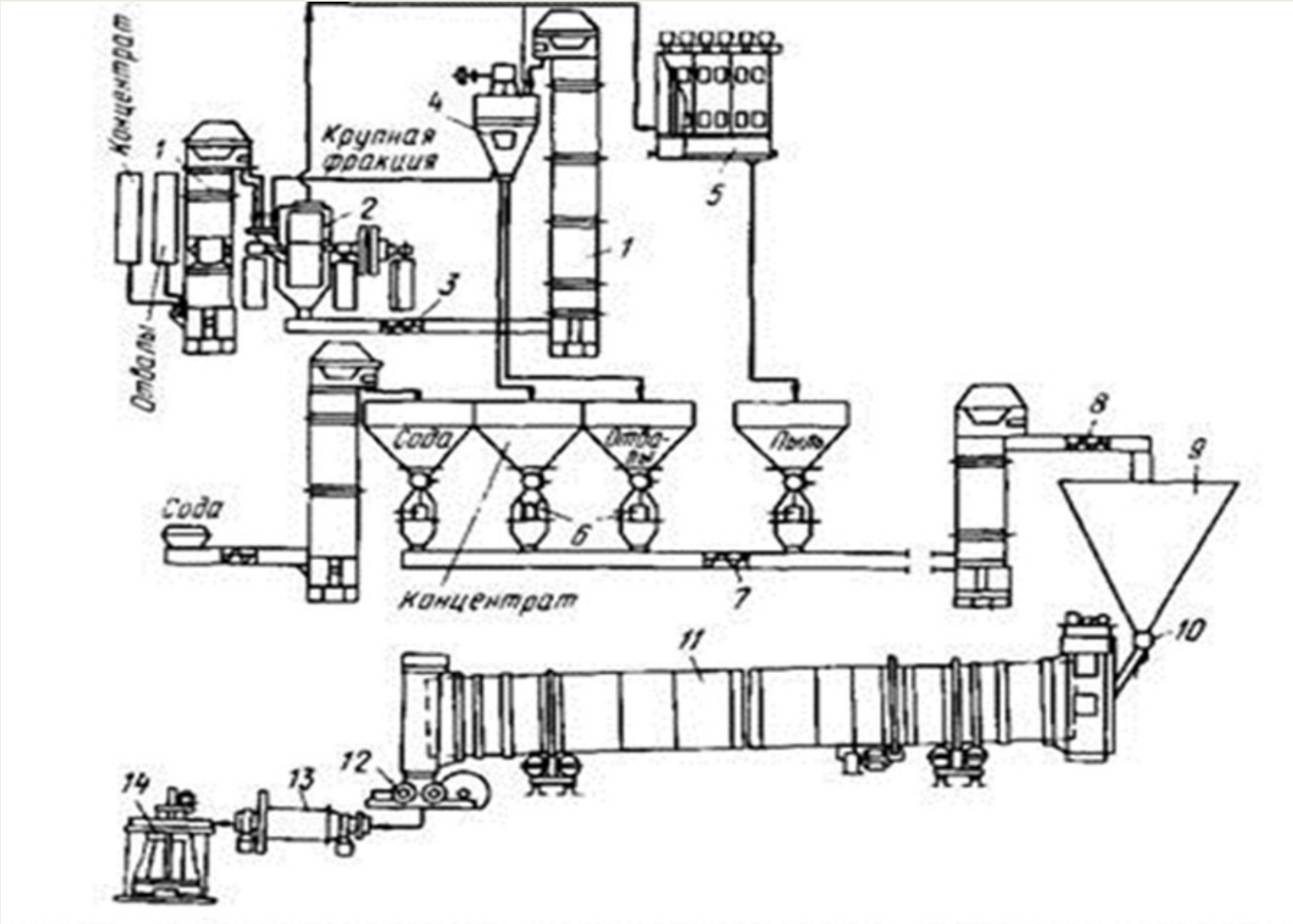
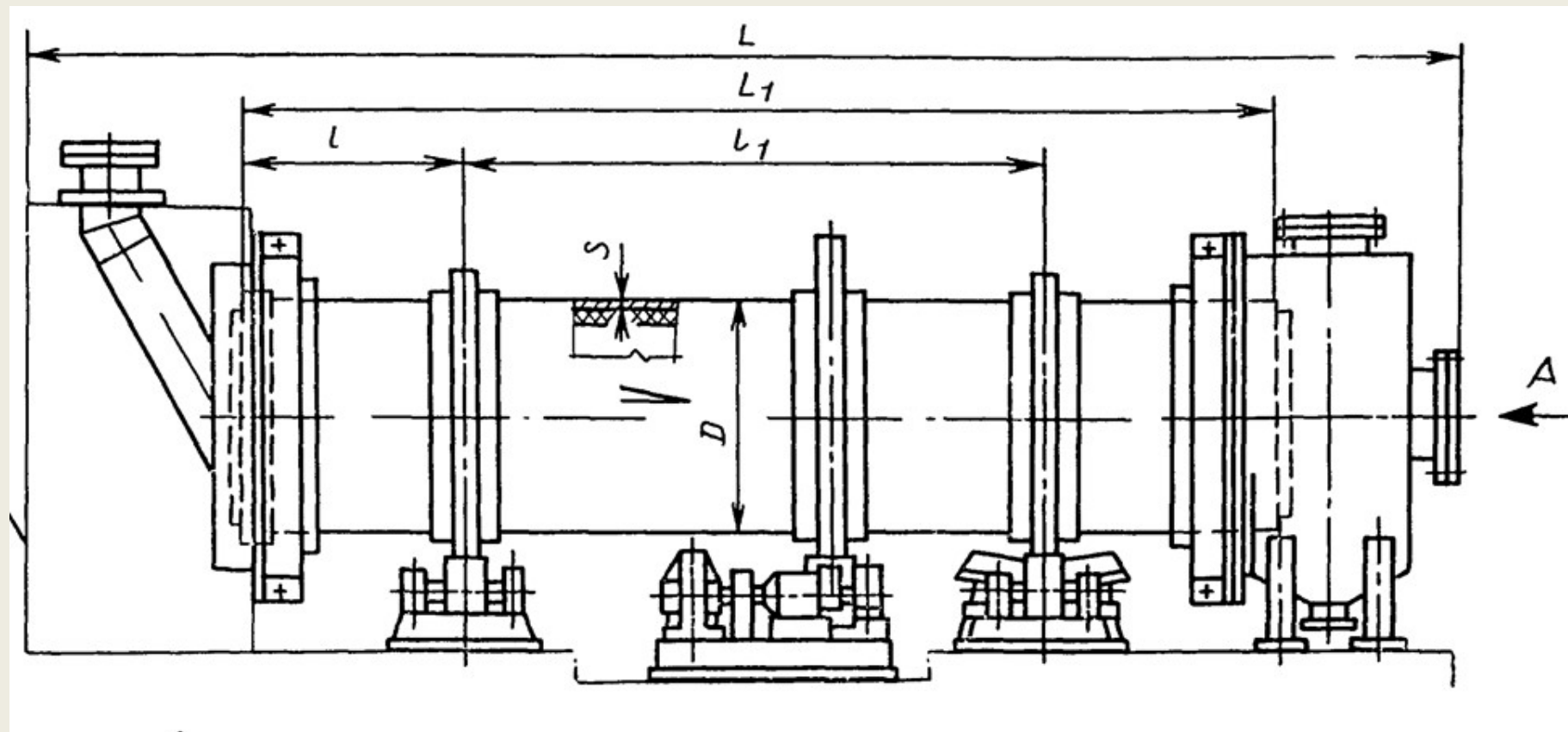


Схема цепи аппаратов непрерывного спекания вольфрамитовых концентратов с содой



Трубчатая вращающаяся печь



Сквозной годовой материальный баланс переработки вольфрамитового концентрата Уральского месторождения

Поступило	т/год	W	Получено	т/год	W
1 Концентрат	1500	766,39	1 Вольфрам	570,9	570,9
2 Сода	606,9		2 Газы	1758,978	
3 Селитра	45,00		3 Кек	45,69	
4 Хвосты	2 658,00	42,11	4 Потери	1263,121	226,20
5 Воздух	72,90		5 Раствор	17 211,78	
6 Вода	14662,482				
7 HCl	588,105				
8 MgCl ₂	0,297				
9 NH ₄ OH	278,1855				
10 CaCl ₂	450				
Итого	20 861,87	808,50	Итого	20 861,87	808,50

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!