

**Извлечение полезных компонентов при
комплексной переработке анодного сплава
электролитического рафинирования алюминия**

Команда: Скад

Состав команды



Бубнов
Владимир
Игоревич -
Капитан



Хандошка Владислав
Александрович –
экономист



Перминов Дмитрий
Владимирович -
дизайнер



Зыков Константин
Васильевич - технолог

Цель

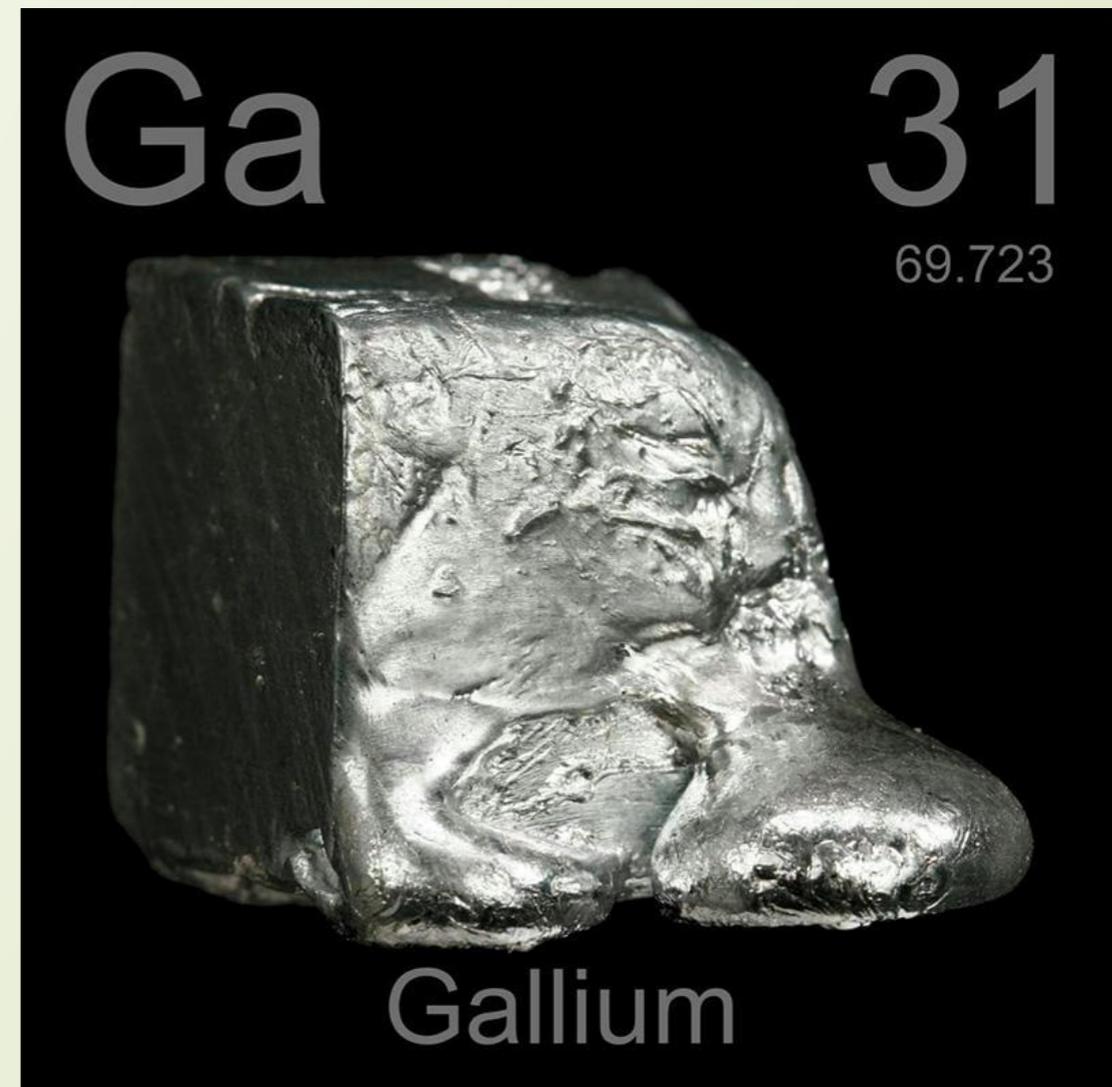
Внедрение технологии получения чернового галлия в течение трех лет в количестве 5 тонн

Задачи

- Изучение технологических возможностей извлечения чернового галлия из анодного сплава
- Внедрение технологии
- Проведение экспериментального запуска предлагаемой технологии

Актуальность

Переработка промышленных отходов, обеспечение экологической безопасности, получение перспективной металлургической продукции



Востребованность и область применения галлия в условиях «Индустрии 4.0»

Магнитные материалы ~ 30 т Ga

Исследования

Полупроводниковая индустрия GaAs, GaN ~ 125т Ga

← 4N →

← Ga →

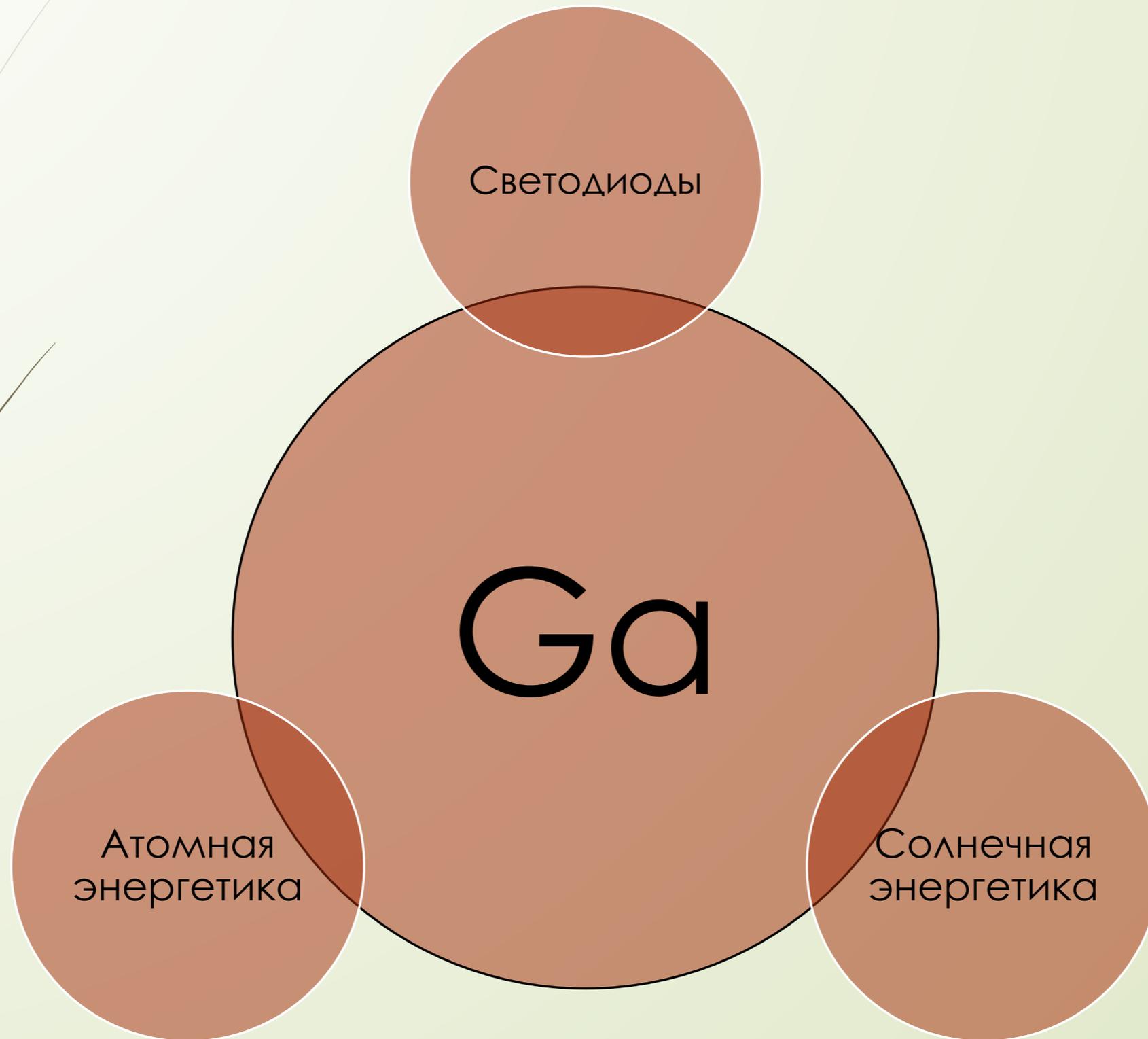
← 6N →

Легкоплавные материалы ~ 20 т Ga

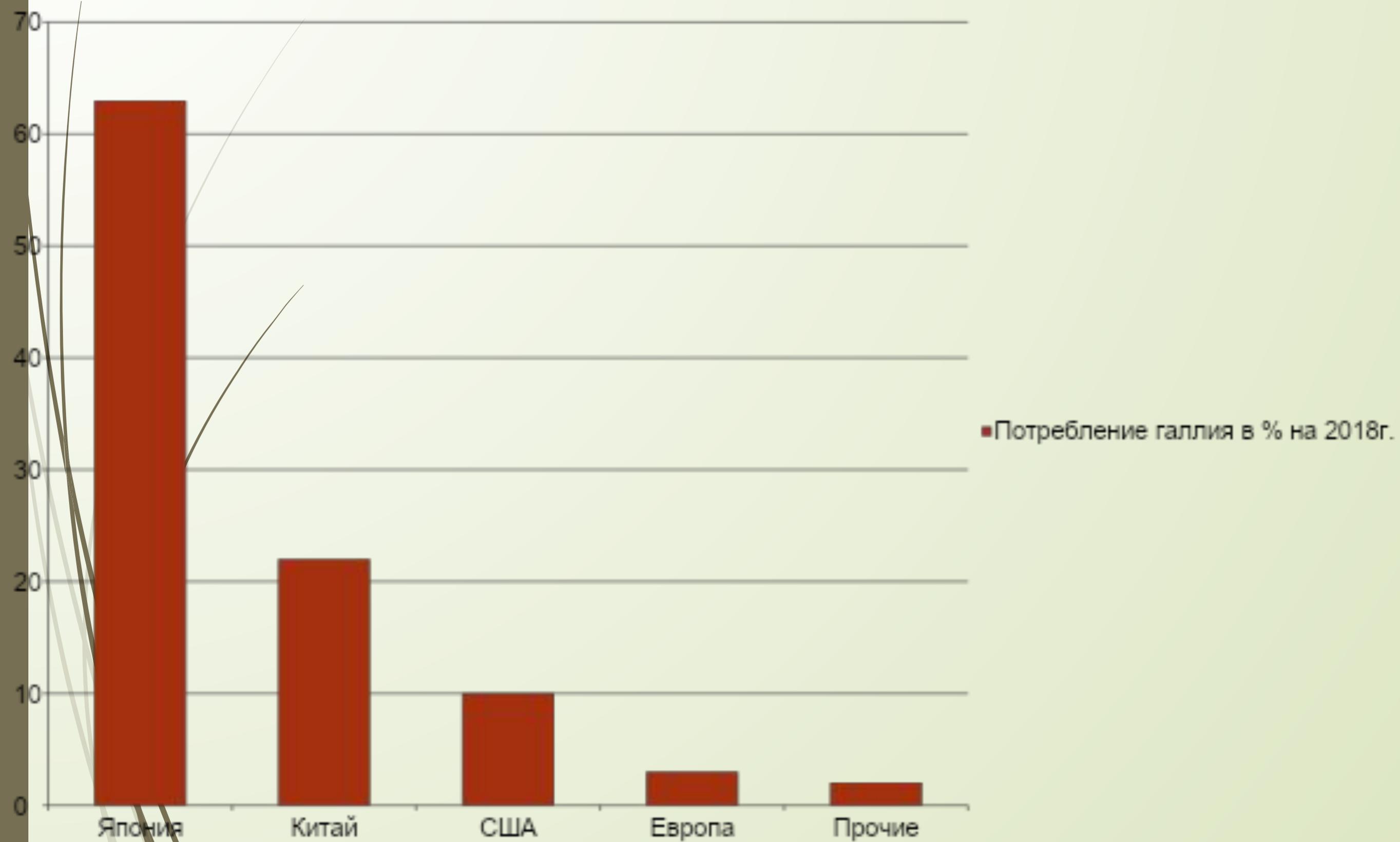
Медицинские приборы ~ 15т Ga

Катализаторы ~ 10 т Ga

Перспективы применения галлия



Внешний рынок



Стадии получения чернового галлия из анодного сплава

1. Измельчение анодного сплава
2. Обработка горячим раствором щелочи
3. Выщелачивание
4. Электролиз

План движения денежных потоков по инвестиционным периодам

Показатели	1 год	2 год	3 год
Процент освоения мощности	-	50%	100%
1. Поступления	20.000.000	28.380.000	56.760.000
Выручка от реализации	-	28.380.000	56.760.000
Кредит	20.000.000		
2. Платежи	30.525.000	20.090.000	38.770.000
Переменные издержки	-	5.480.000	10.960.000
Постоянные издержки	-	4.400.000	4.400.000
Закупка оборудования	21.000.000	-	-
Платежи на первоначальный запас материалов	7.515.000	-	-
Зарплата	-	3.200.000	6.400.000
Оплата процентов	2.010.000	2.010.000	2.010.000
Возврат кредита	-	5.000.000	15.000.000
3. Баланс	-10.525.000	8.290.000	17.990.000
4. Нарастающим итогом	-	-2.235.000	15.755.000

Направление инвестиций

Направление инвестиции	Стоимость в рублях
Оборудование для измельчения анодного сплава (дробилки КМД)	2.000.000
Оборудование для выщелачивания (трубчатый выщелачиватель)	4.000.000
Оборудование для электролиза (электролизер)	15.000.000
Платежи на первоначальный запас материалов	7.515.000
Итого инвестиций: 28.515.000	

Срок окупаемости инвестиционного проекта

составит: $T = K / \Pi$

$28.515.000 / 15.755.000 = 2$ года

Выводы

1. При имеющихся мощностях предлагаемая технология позволит переработать 516 тонн анодного сплава
2. При данном количестве сплава у предприятия возникает потенциальная возможность в извлечении чернового галлия в количестве 2580 килограмм галлия
3. Предлагаемый проект реализует одно из приоритетных инвестиционных направлений Кемеровской области – переработку промышленных отходов
4. Проект актуален так как позволяет извлекать полезные компоненты из отходов в условиях индустрии 4.0, где с каждым годом возрастает потребность в цветных металлах

Используемые материалы

1. <http://metal-archive.ru/redkie-metally/4375-izvlechenie-galliya-iz-ostatocnogo-anodnogo-splava-poluchaemogo-pri-elektricheskom-rafinirovanii-alyuminiya.htm>
2. <https://www.kakprosto.ru/kak-848489-primenenie-galliya>
3. <https://cyberleninka.ru/article/n/predposylki-i-vozmozhnosti-perepozitsionirovaniya-metallurgii-urala-v-usloviyah-industrii-4-0>
4. <https://cvmet.misis.ru/jour/article/download/64/60>
5. <https://www.dissercat.com/content/kompleksnaya-tehnologiya-pererabotki-anodnogo-splava-elektroliticheskogo-rafinirovaniya-aly>
6. <https://cyberleninka.ru/article/n/sostoyanie-i-perspektivy-rossiyskogo-i-mirovogo-rynka-galliya>
7. Кейс Новокузнецк 4.0.0

A decorative graphic on the left side of the slide consisting of several thin, dark, curved lines that sweep upwards and to the right, resembling stylized grass or reeds.

Спасибо за внимание