



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

**ВЫБОР МЕТОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ КОФЕЙНОГО  
ЖМЫХА В СЕТИ ПЕКАРЕН-КОНДИТЕРСКИХ НА ОСНОВЕ  
ПРИНЦИПОВ ЭКОНОМИКИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА**

Войтик Варвара Ивановна гр. Т41505с

Научный руководитель к.т.н., доцент Сергиенко О.И.

17 июня 2020 г.

- Актуальность темы переработки отходов кофейного жмыха в сети пекарен-кондитерских
- Применение отходов кофейного жмыха в качестве вторичных материальных ресурсов
- Методы переработки отходов кофейного жмыха на основе принципов экономики замкнутого цикла
- Выбор методов переработки отходов кофейного жмыха на основе эколого-экономических показателей

Изучить и выбрать методы переработки отходов кофейного жмыха в сети пекарен-кондитерских на основе принципов экономики замкнутого цикла

- Изучить состав отходов, образующихся на предприятии;
- Изучить способы применения отходов кофейного жмыха;
- Рассмотреть методы переработки кофейного жмыха на основе принципов экономики замкнутого цикла;
- Разработать систему управления отходами кофейного жмыха на предприятии;
- Рассчитать экономический эффект от реализации замкнутой схемы с нулевыми отходами кофейного жмыха.



# буше

- 53 точки сбыта продукции в Санкт-Петербурге
- компания перерабатывает 51% отходов предприятия
- 96 тонн кофейного жмыха в год

✓ Отход от производства растворимого кофе

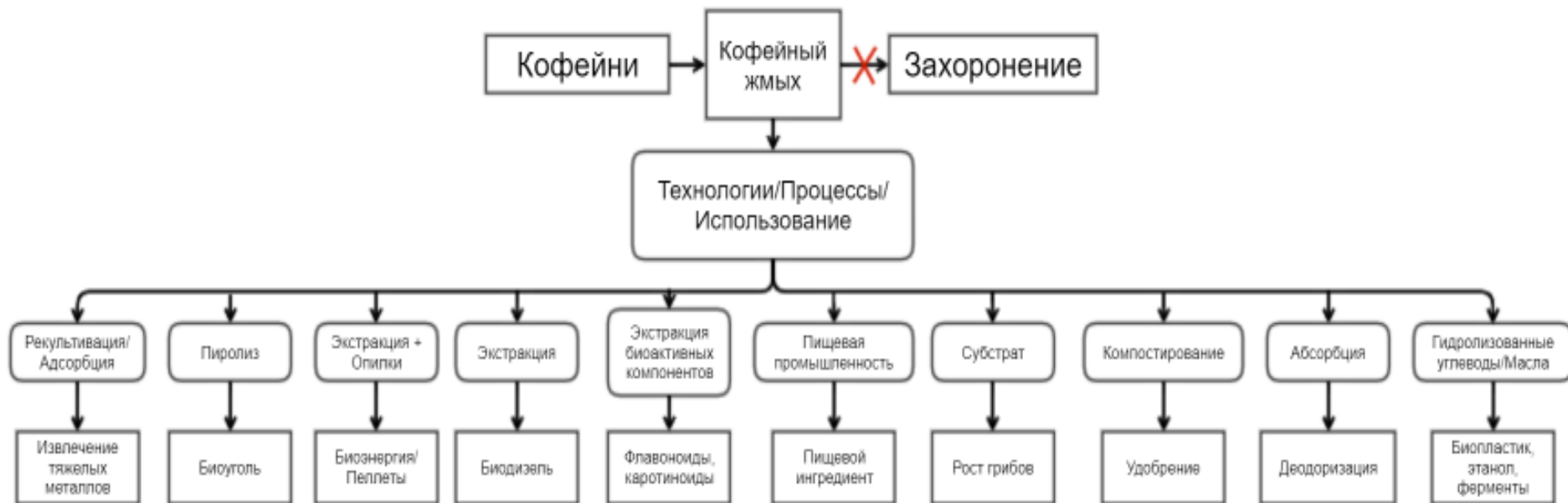
✓ Отход от варки в кафетериях или дома



# Состав кофейного жмыха

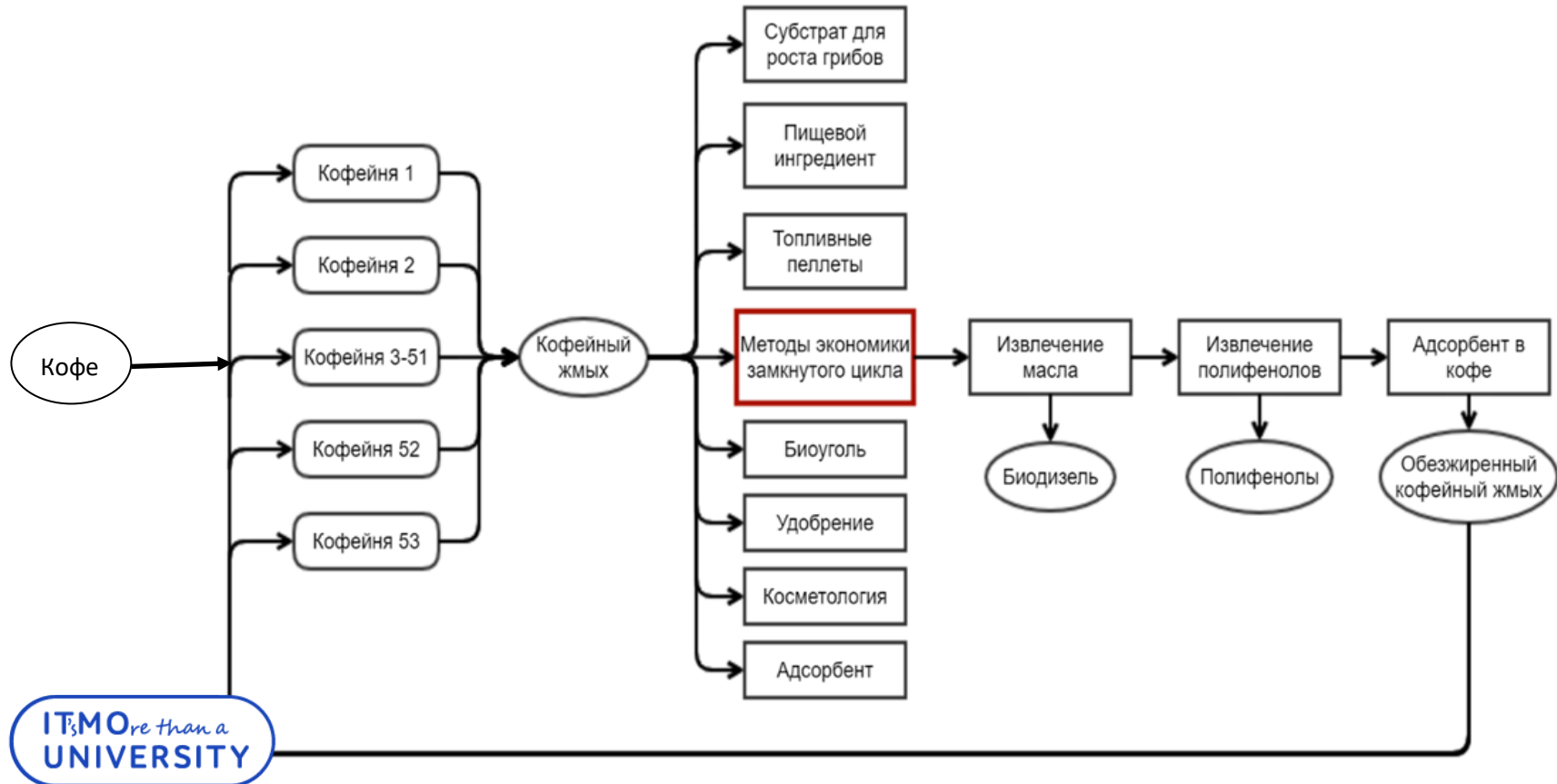
Химический состав	Содержание (мас.%)
Белки	6,7–13,6
Вода	60–70
Целлюлоза (глюкоза)	8,6–13,3
Масло	10–20
Лигнин	25–33
Полифенолы	2,5
Кофеин	0,02
Зола	1,6

# Применение кофейного жмыха

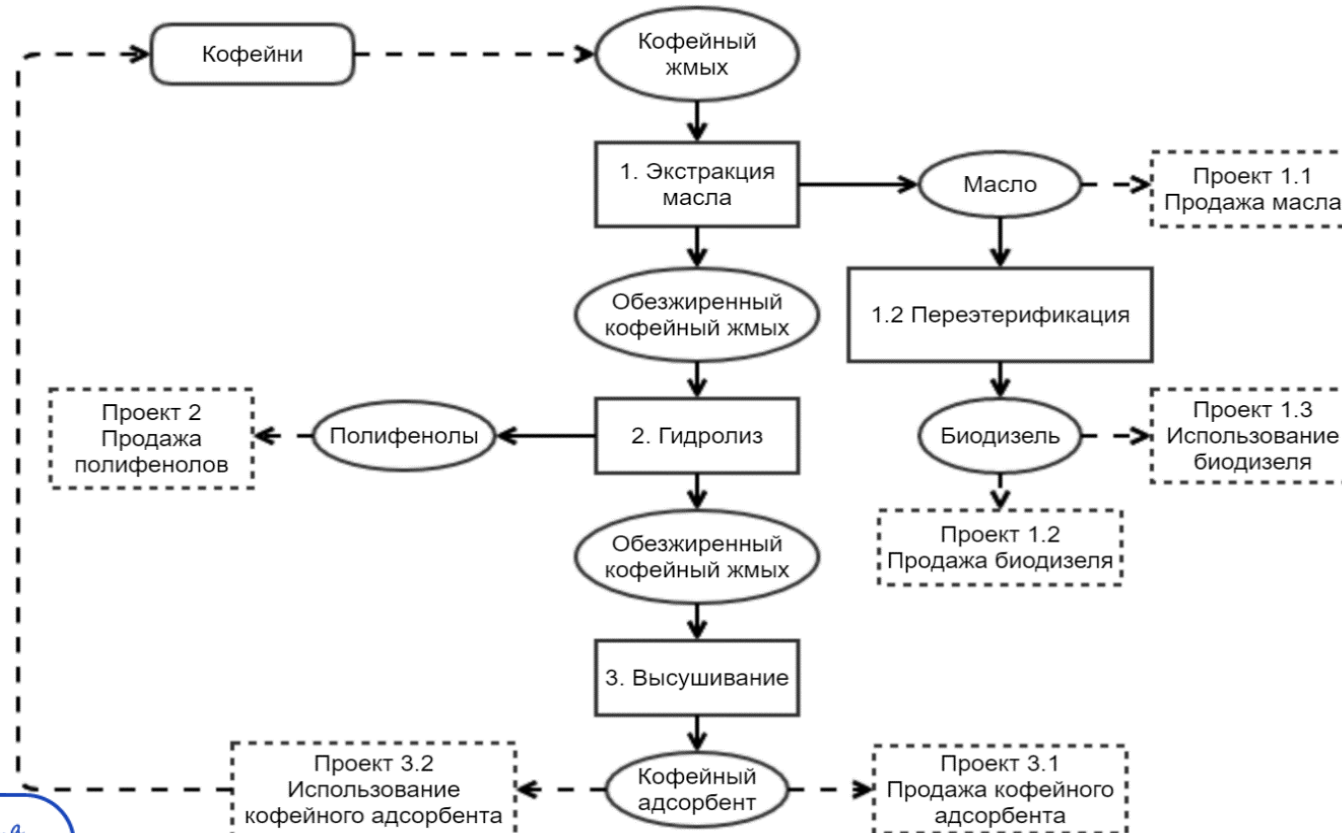




# Методы переработки кофейного жмыха



# Технологическая схема проекта



Проект	Эксплуатационные затраты, тыс.руб.	Чистая годовая экономия, тыс.руб.
1.1	194,61	184,72
1.2	349,85	280,36
1.3	349,85	408,23

Проект	Эксплуатационные затраты, тыс.руб.	Чистая годовая экономия, тыс.руб.
2	1 622,08	2 584,57

# Проект 3 – адсорбент из кофейного жмыха

Проект	Эксплуатационные затраты, тыс.руб.	Чистая годовая экономия, тыс.руб.
3.1	15,99	1 153,76
3.2	15,99	2 265,58

Мероприятие	Количество
Сокращение отходов кофейного жмыха	96 т/год
Сокращение потребления зеленого кофе	3 т/год
Сокращение потребления дизеля для собственных нужд компании	12 800 л/год

# Показатели рентабельности проекта

Общие инвестиции ( $I_0$ )	13 630 тыс. руб.
Простой период окупаемости (PB)	
Динамический период окупаемости (DPB)	6,95 лет
Чистая приведенная стоимость (NPV)	2 006 тыс. руб.
Индекс доходности (PI)	0,23
Внутренняя норма рентабельности (IRR)	23 %

Предложенная схема реализации кофейного жмыха на основе принципов экономики замкнутого цикла, включающая получение биодизеля, полифенолов и адсорбента представляет собой комбинированный рециклинг и заменяет линейную схему обращения с отходами кофейного жмыха



**Спасибо за внимание!**

[www.ifmo.ru](http://www.ifmo.ru)

**IT'S**MO *re than a*  
**UNIVERSITY**