

# «ЗЫРЯНОВСКИЙ УГОЛЬ»

«Легион»

Ракипов Антоний Сергеевич

[physic26@yandex.com](mailto:physic26@yandex.com)

+79112322558

## Санкт-Петербургский Горный Университет



**Ракипов Антоний**

Факультет: Горный  
Выпуск: 2019

Техническая оценка



**Поденко Соня**

Факультет: Переработки  
минерального сырья  
Выпуск: 2019

Технологическая оценка



**Храброва Инна**

Факультет: Экономический  
Выпуск: 2018

Экономическая оценка



**Русских Анна**

Факультет: Горный  
Выпуск: 2019

Экологическая оценка



### АКТУАЛЬНОСТЬ

ОБЕСПЕЧЕНИЕ дефицитного региона ТОПЛИВНЫМИ РЕСУРСАМИ



### ПЕРСПЕКТИВА

Развитие ИНФРАСТРУКТУРЫ Арктики, повышение ее инвестиционной и социальной привлекательности



### ПРОБЛЕМЫ И РИСКИ

Состояние ТРАНСПОРТНОЙ системы региона порождает ограниченный рынок СБЫТА продукции



### ЦЕЛЬ

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА на базе технологий ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ СЫРЬЯ.

Диверсификация РЫНКОВ СБЫТА.



Анализ  
**ГЕОЛОГИЧЕСКИХ** и  
**ГОРНОТЕХНИЧЕСКИХ**  
условий

**НАЛИЧИЕ** действующего  
**ПРОИЗВОДСТВА**

Выдержанные **ЭЛЕМЕНТЫ**  
**ЗАЛЕГАНИЯ** пластов

**ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫЙ**  
**УГОЛЬ**

Небольшая **ГЛУБИНА**  
**ЗАЛЕГАНИЯ**

Обильность **ВОДОЕМОВ**



Анализ  
**РЕГИОНАЛЬНЫХ**  
условий

Экстремальный  
**АРКТИЧЕСКИЙ КЛИМАТ**

Ведение работ в условиях  
**ДЕФИЦИТА ТОПЛИВА,**  
**КАДРОВ** и **ЗАП.ЧАСТЕЙ**

Сложность  
**ТРАНСПОРТА И**  
**ИНФРАСТРУКТУРЫ** в регионе

Обеспечение **ВЫСОКОЙ**  
**ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ** в  
условиях ограниченности спроса



Анализ **РЫНКА**  
**ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ**  
**ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

Местные **ПОТРЕБНОСТИ В**  
**ТЕПЛОСНАБЖЕНИИ**

Высокая **СТОИМОСТЬ УГЛЯ** в  
связи с дорогой **ДОСТАВКОЙ**

Необходимость  
**ПЕРЕОРИЕНТАЦИИ**  
**ПРЕДПРИЯТИЯ** ввиду отсутствия  
крупных потребителей

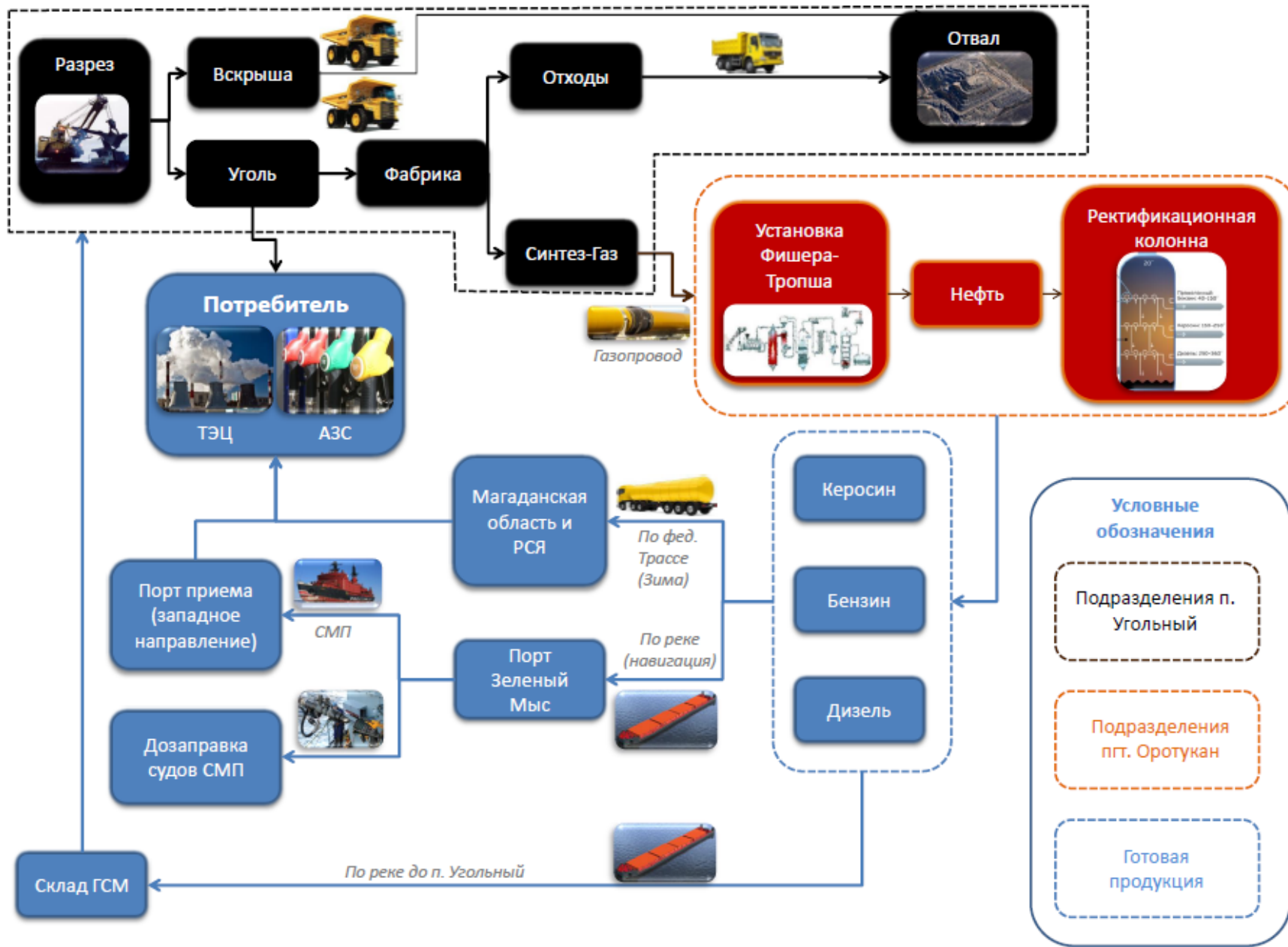
# ОБЩАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРЕДЛАГАЕМОГО РЕШЕНИЯ

**ПРИНЦИПЫ** предлагаемого решения:

Обеспечение производительности

Глубокая переработка угля

Энергоэффективность и экологичность



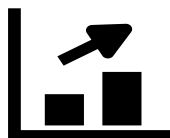
Процесс		ед. изм	Производительность		Обеспеченность %
			Текущего парка оборудования	Необходимая	
Буровзрывные работы	Добыча	м3/мес	172464	164383	104,92%
	Вскрыша	м3/мес	292168	430179	67,92%
Экскавация	Добыча	т/см	4500	4110	109,49%
	Вскрыша	т/см	9750	18830	51,78%
Транспорт	Добыча	т/см	1220	4110	29,68%
	Вскрыша	т/см	4026	18830	21,38%



**СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ** не является основным сдерживающим фактором, **ПОЗВОЛЯЕТ ДОБЫВАТЬ** до 4 млн.тонн



Изменений **КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ** не требуется



Наращивание **ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ** за счет **ВВОДА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ** горной **ТЕХНИКИ**

## Дополнительное **ОБОРУДОВАНИЕ**



Автосамосвал Komatsu HD465-7R - 2 шт.

Автосамосвал Komatsu HD785-7 - 4 шт.



Драглайн ЭШ-10/70



Буровой станок СБШ-250



Экскаватор ЭКГ-5

**ТЕХНОЛОГИЯ** ведения горных работ **ПОЗВОЛЯЕТ ДОСТИЧЬ** требуемой **ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ.**

Необходимо **ПОПОЛНЕНИЕ** парка горной **ТЕХНИКИ.**



## ГЛУБОКАЯ ПЕРЕРАБОТКА сырья



### ПАРАМЕТРЫ

120—250  
Фракция авиационного  
керосина  
**30 % МАСС.**

Цетановое число  
дизельной фракции  
**70**

НК—180  
Бензиновая фракция  
**40 % МАСС.**

180—КК  
Дизельная фракция **30  
% МАСС.**

Температура  
застывания  
**-3 °C**

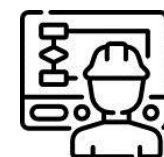
### Преобразование **УГЛЯ** в жидкие **УГЛЕВОДОРОДЫ**:



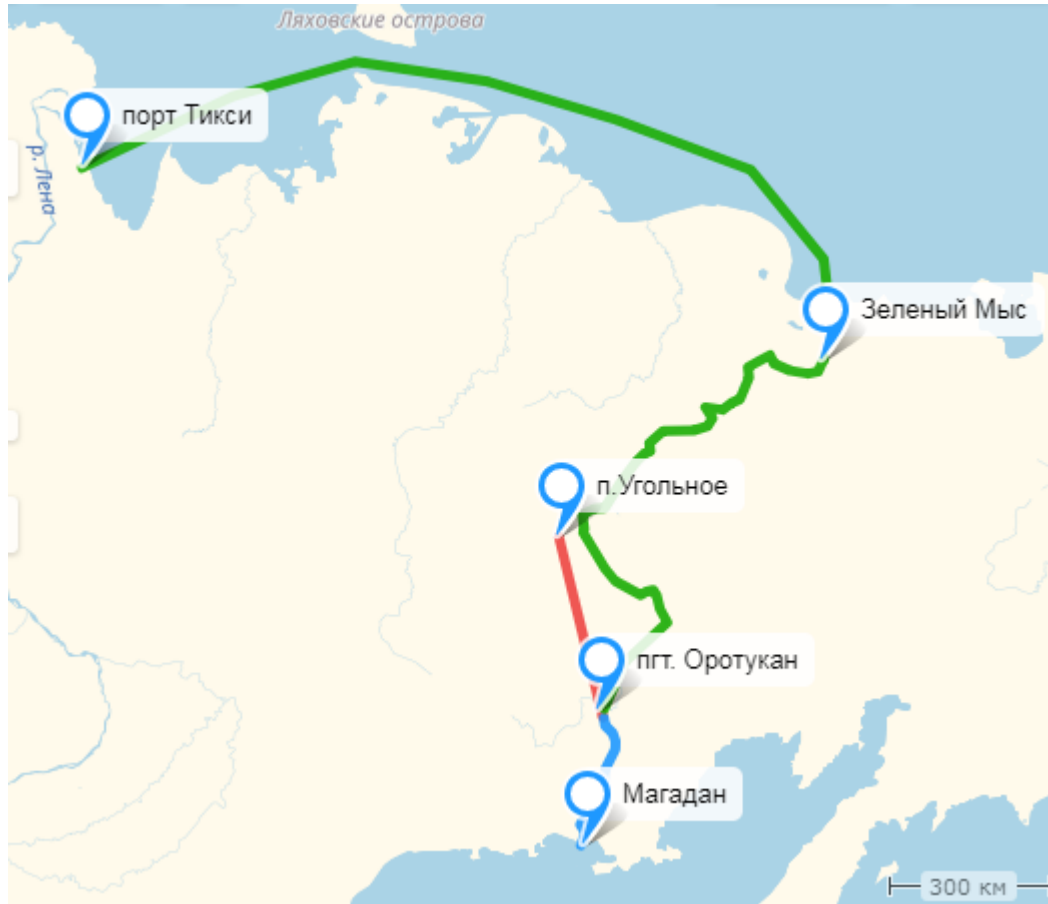
обеспечивает рынок сбыта



снижает экологическое воздействие на  
окружающую среду

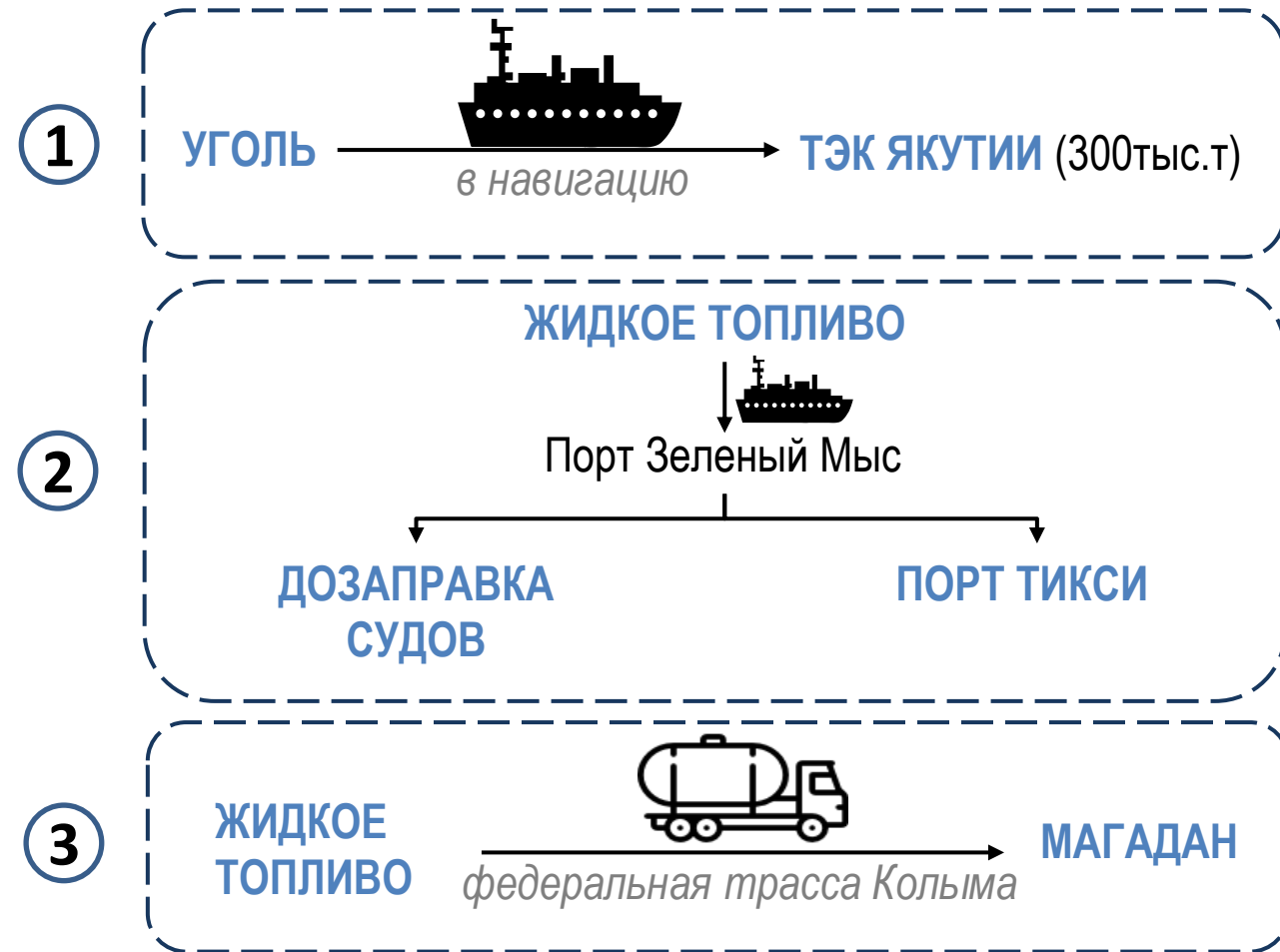


автоматизированное производство



СМП	1342 км
Речная навигация	746 км
Доставка автоцистернами	348 км
Газопровод	400 км

Варианты **ДОСТАВКИ ПРОДУКЦИИ** до конечного потребителя:



Удельная **СТОИМОСТЬ** доставки:

СМП - **0,02 коп/кг\*км**

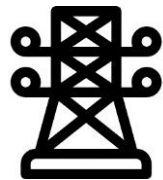
Трасса - **0,2 коп/кг\*км**





На данный момент энергоэффективные технологии на предприятии не применяются

Программа **ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ** предприятия :



Строительство **ФАБРИКИ  
ВБЛИЗИ ГЭС** пгт. Оротукан



**СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ** на  
электроэнергию раза из-за  
разности тарифов **на 10%**



**САМООБЕСПЕЧЕНИЕ**  
автомобильного парка  
**ТОПЛИВОМ**



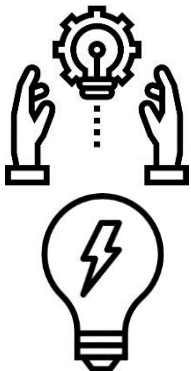
**СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ** на  
топливо **НА 60-70%**



**РЕКУПЕРАЦИЯ ТЕПЛА**,  
получаемого при  
газификации угля



**ОБЕСПЕЧЕНИЕ НУЖД**  
отопления предприятия



**ЗАМЕНА** устаревших  
**ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК**  
Внедрение автоматической  
**СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ** и  
энергосберегающих ламп



**СОКРАЩЕНИЕ РАСХОДА  
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ** на  
производство на **15-20%** и  
на освещение на **20-50%**

**КРИТЕРИИ ОТБОРА** эффективных  
мероприятий:



- Соотношение **СТОИМОСТИ  
МЕРОПРИЯТИЯ** и  
**ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА**



- **СРОКИ РЕАЛИЗАЦИИ**



- **ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ**

**ПРОГРАММА** заложена в проект  
**МОДЕРНИЗАЦИИ** и **СТРОИТЕЛЬСТВА**  
предприятия и реализуется вместе с ним.

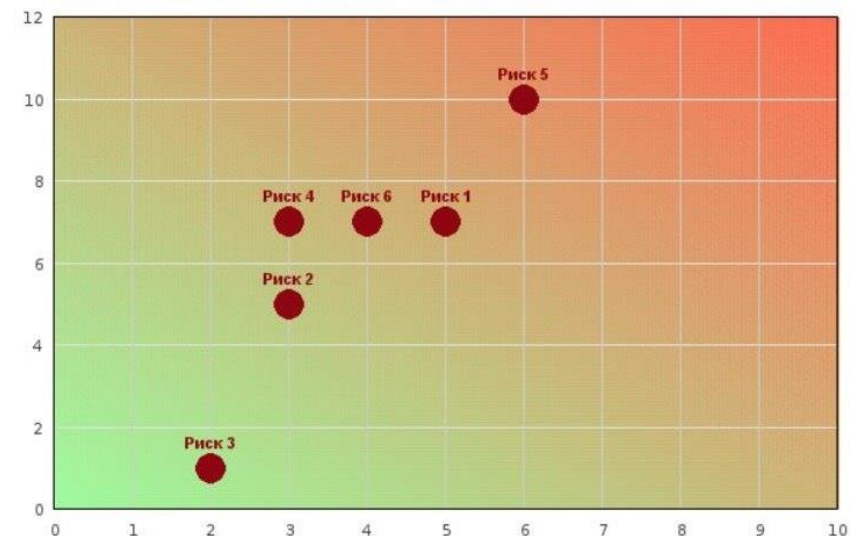
Стоимость **8% (2 млрд .руб.)** от объема  
инвестиций уже интегрирована в  
структуру затрат.

## ПЛАН-ГРАФИК РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

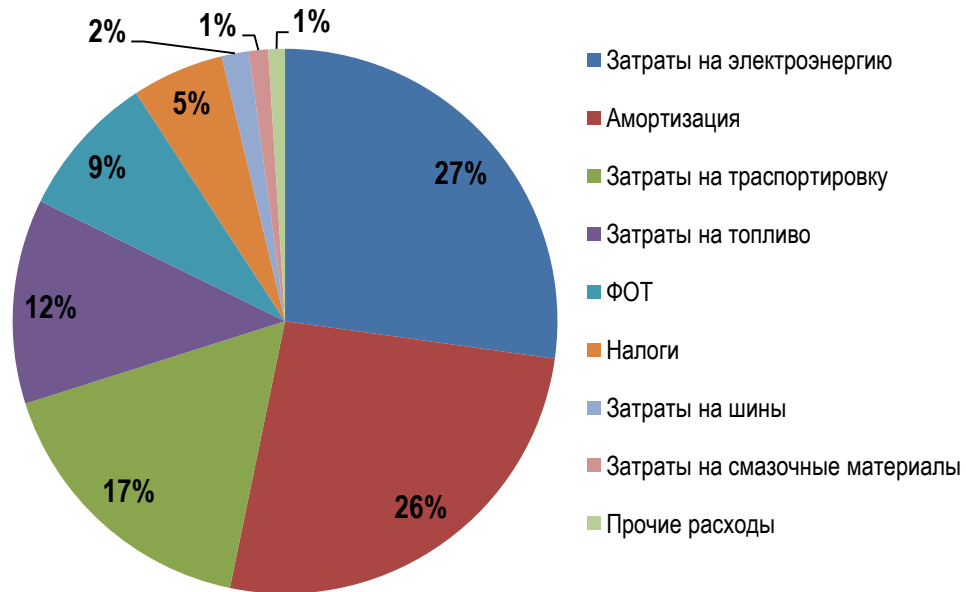
Год	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Разработка и защита проекта						
Строительство зданий и сооружений						
Фабрика газификации						
Отделение ректификации						
Газопровод						
Объекты инфраструктуры и всп. хоз/ва						
Приобретение горной техники						
Драглайн ЭШ 10/70			1			
Экскаватор ЭКГ					1	
Самоствал Komatsu HD465-7R		1		1		
Самосвал Komatsu HD785-7		1	2	1		
Буровой станок СБШ - 250		1				
Добычные работы (тыс.тонн)	300	800	1500	2500	3000	3000

## КАРТА-РИСКОВ

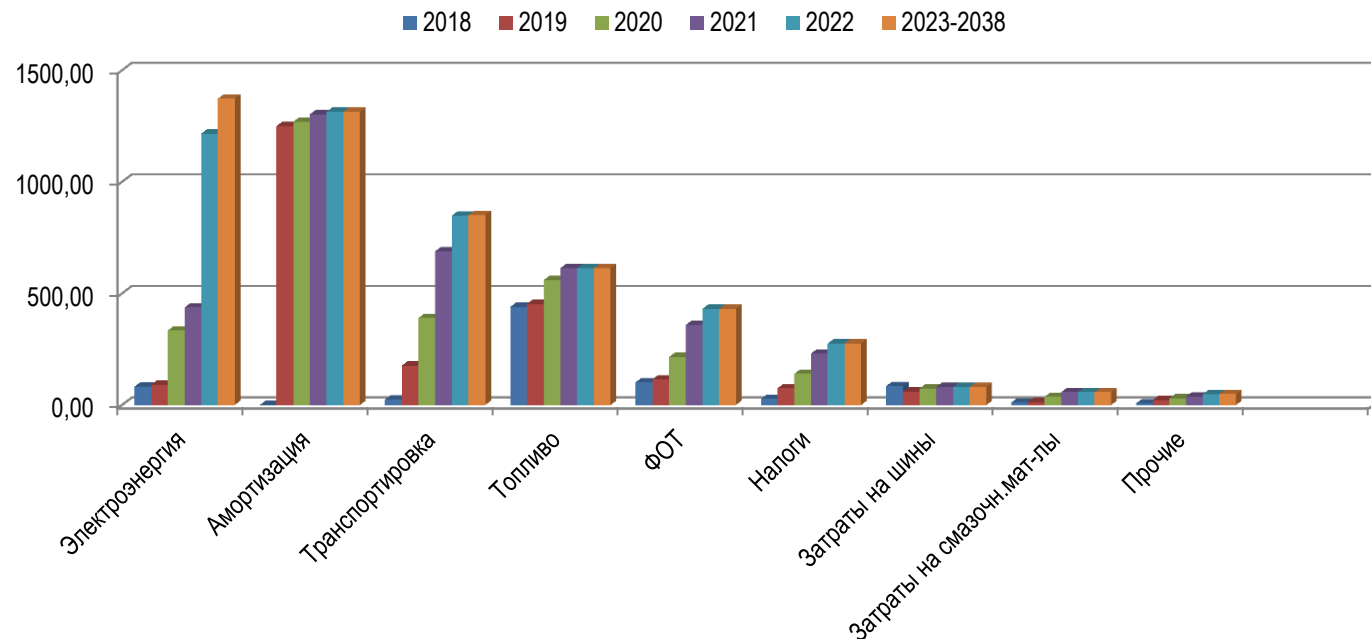
№	Вид риска
1	Срыв поставок
2	Выход техники из строя
3	Перенос сроков реализации проекта
4	Несчастный случай
5	Затопление карьера
6	Падение цен на нефтепродукты



Структура затрат, необходимых для реализации проекта с 2023-2038 года, %



Затраты на реализацию проекта, млн.руб.

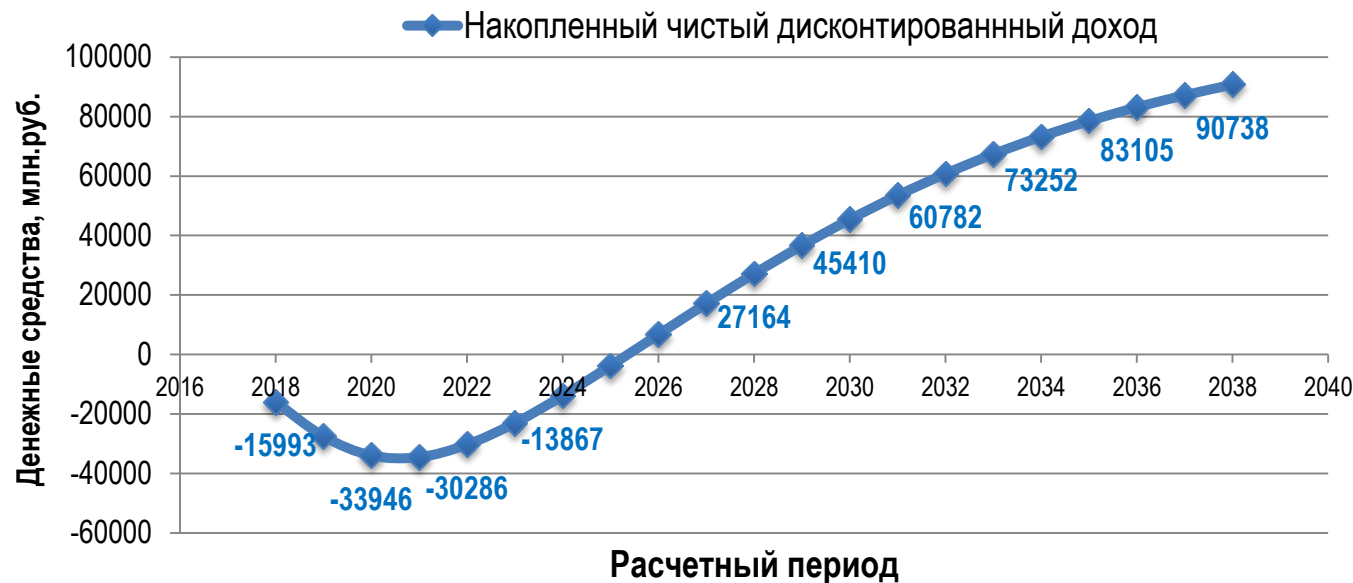


Капитальные затраты, млн.руб	2018	2019	2020	2021
Технологическая линия газификации	22000			
Газопровод	1400			
Экскаватор ЭКГ-5				25
Драглайн ЭШ 10/70			120	
Komatsu HD465-7R		42		42
Komatsu HD785-7		58	116	58
СБШ - 250		13		
Карьерные дороги	3			

Основная часть затрат приходится на **ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ, АМОРТИЗАЦИЮ и ТРАНСПОРТНЫЕ РАСХОДЫ**

Общие **ЗАТРАТЫ** на капитальные вложения составляют **23 877 млн.руб.**

Показатели экономической эффективности проекта	
Чистая прибыль, млн.руб.	9 563,2
Ставка дисконтирования, %	21
ЧДД/NPV, млн.руб.	90 738
ИД/PI, долл.ед.	4,8
ВНД/IRR, %	40
Срок окупаемости, года	8,5



Повышение уровня **ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СВОБОДЫ** и **ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ** Арктического региона



**УСТАНОВКА** Фишера-Тропша - самый **ЭКОЛОГИЧНЫЙ** вариант переработки угля



Повышение **МАРЖИНАЛЬНОСТИ** конечного продукта в 5 раз вследствие **ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ** угля в жидкое топливо



Современное производство с **ВЫСОКИМ УРОВНЕМ БЕЗОПАСНОСТИ**

Спасибо за внимание!

«Легион»  
Ракипов Антоний Сергеевич  
[physic26@yandex.com](mailto:physic26@yandex.com)  
+79112322558