

КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

2 темы!!!

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ

ВВЕДЕНИЕ

ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ВЫБОР ВИДА ТРАНСПОРТА

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
ВЫБОРА ПТК

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ (по желанию)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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



**СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY**

«Институт горного дела, геологии и геотехнологий»

«Горные машины и комплексы»

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

**«ТРАНСПОРТ ВСКРЫШНЫХ ПОРОД
НА ПРОЕКТИРУЕМОМ КАРЬЕРЕ»**

Студент группы

Иван Иванович Иванов

Красноярск 2019

ВВЕДЕНИЕ

АНАЛИЗ ТЭП
РАБОТЫ ПТК

ФОРМУЛИРОВАНИЕ
ЦЕЛИ ПРОЕКТА
(ЗАЧЕМ?)

ПОСТАНОВКА
ЗАДАЧ, РЕШАЕМЫХ
В ПРОЕКТЕ (КАК?)

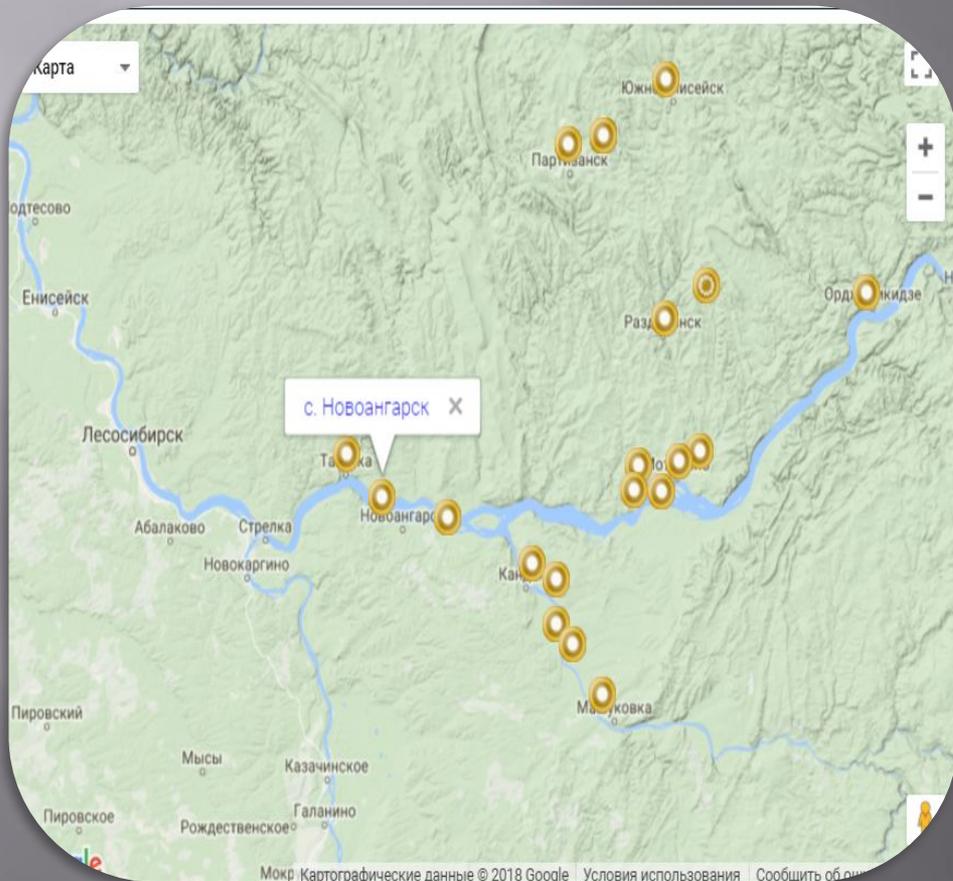
ТЕМАТИКА
СПЕЦИАЛЬНОЙ
ЧАСТИ ПРОЕКТА (по
желанию)

КАРЬЕР «СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ»





Предприятие-аналог - Горевский ГОК



ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ-АНАЛОГА



Q, млн. шт/год Куд, руб/т Куд, руб/т

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Цель курсового проекта заключается в разработке рекомендаций по эксплуатации транспортного оборудования на проектируемом карьере, которые приведут к увеличению производительности, снижению удельных эксплуатационных и удельных капитальных затрат и получению прибыли с точки зрения этих трех критериев

ЗАДАЧИ

1. Выбор способа вскрытия и системы разработки месторождения
2. Выбор вида транспорта, исходя из их достоинств и недостатков для заданных условий
3. Выбор вариантов погрузочно-транспортных комплексов, принятых к моделированию
4. Выбор рационального варианта погрузочно-транспортного комплекса с помощью математической модели на ПК
5. Анализ полученных результатов. Разработка выводов и рекомендаций

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Цель курсового проекта заключается в разработке рекомендаций по эксплуатации транспортного оборудования на проектируемой карьере, которые приведут к увеличению производительности, снижению удельных эксплуатационных и удельных капитальных затрат и получению прибыли с точки зрения этих трех критериев

ЗАДАЧИ

1. Выбор способа вскрытия и системы разработки месторождения

2. Выбор вида транспорта, исходя из их достоинств и недостатков для заданных условий

3. Выбор вариантов погрузочно-транспортных комплексов, принятых к моделированию

4. Выбор рационального варианта погрузочно-транспортного комплекса с помощью математической модели на ПК

5. Анализ полученных результатов. Разработка выводов и рекомендаций

ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

КРАТКАЯ
ХАРАКТЕРИСТИКА
МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ
МЕСТОРОЖДЕНИЯ

КЛИМАТИЧЕСКИЕ
УСЛОВИЯ И ФИЗИКО-
МЕХАНИЧЕСКИЕ
СВОЙСТВА ГРУЗОВ

ВЫБОР СПОСОБА
ВСКРЫТИЯ
МЕСТОРОЖДЕНИЯ

ВЫБОР СИСТЕМЫ
РАЗРАБОТКИ
МЕСТОРОЖДЕНИЯ

ВЫБОР ВЫЕМОЧНО-ПОГРУЗОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ



СПОСОБ ВСКРЫТИЯ

ГОРИЗОНТЫ-
КОТЛОВАНАМИ

НАГОРНАЯ ЧАСТЬ-
ПОЛУТРАНШЕЯМИ

СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ –
ТРАНСПОРТНАЯ С ВЫВОЗКОЙ
ВСКРЫШНЫХ ПОРОД ВО
ВНЕШНИЕ ОТВАЛЫ





СПОСОБ ВСКРЫТИЯ



ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ-
ПОЛУТРАНШЕЙ

НИЖНЯЯ ЧАСТЬ-
АВТОМОБИЛЬНЫМИ
СЪЕЗДАМИ

ВЫБОР ВИДА ТРАНСПОРТА

АНАЛИЗ ДОСТОИНСТВ И НЕДОСТАТКОВ **2-3**
ВИДОВ ТРАНСПОРТА, ПРИМЕНИТЕЛЬНО К
УСЛОВИЯМ ПРОЕКТИРУЕМОГО
МЕСТОРОЖДЕНИЯ

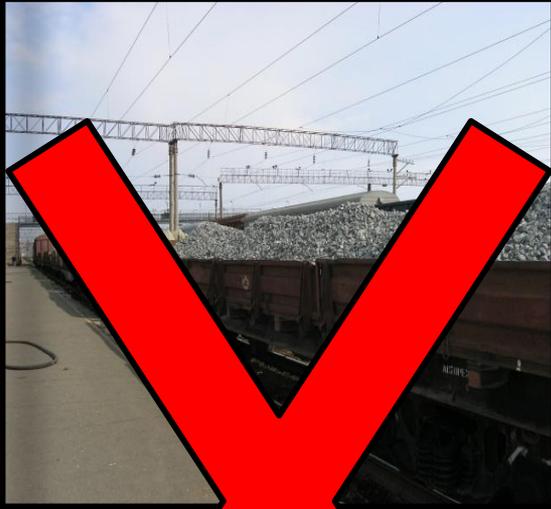
Ж/Д

АВТО

ЛЕНТ. КОНВ.

ВЫБОР ВИДА ТРАНСПОРТА

Железнодорожный



1. $L=2 \dots 5$;
2. $R=35$ то $<$
3. 100 м;
... ительные ... ты
... уст
... ельсошпальной
решетки и контактной
сети

Конвейерный



Сложно ... ртирования
средне ... в ... породы
скал ... рузов ...
От ... нные ср ... жубы
... ерной лент ... её
... ая стоимость ... %
... имости конвейера);
Высокая энергоемкость;
Климатические условия

Автомобильный



... (эффективно до 5
км),
Высокая манёвренность и
мобильность;
Эффективность
транспортирования не зависит
от физико-механических
свойств транспортируемого
материала

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЫБОРА ПТК

ВЫБОР КРИТЕРИЕВ
ЭФФ-ТИ ЭКСПЛ-ЦИИ
ПТК

ФОРМИРОВАНИЕ
ВАРИАНТОВ ПТК

РАБОТА С
ПРОГРАММОЙ

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ
МОДЕЛИРОВАНИЯ

ВЫБОР КРИТЕРИЕВ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПТК

Эксплуатационная производительность

↑ ПОВЫШЕНИЕ! ↑

Удельные капитальные затраты по вскрышному участку

↓ СНИЖЕНИЕ! ↓

Удельные эксплуатационные затраты по вскрышному участку

↓ СНИЖЕНИЕ! ↓

ФОРМИРОВАНИЕ ВАРИАНТОВ ПТК



Экскаватор ЭКГ-5А



Экскаватор ЭКГ-8И



Экскаватор ЭКГ-10



**Автосамосвал БелАЗ
7555**



**Автосамосвал
Caterpillar 777D**



**Автосамосвал
Komatsu HD-1200**

РАСЧЁТ КРИТЕРИЕВ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВСКРЫШНОГО УЧАСТКА ПО СФОРМИРОВАННЫМ ПТК

Ввод исходных данных по вскрышному участку

Параметры расчетной трассы | Тягово-динамическая характеристика а/с | Критерии эффективности

Критерии эффективности вскрышного участка (Komatsu HD-1200, ЭКГ-10)

Годовая производительность, т

Расстояние транспортирования, м

Насыпная плотность породы, т/м

Удельные эксплуатационные затраты по вскрышному участку, руб/т

Эксплуатационная производительность автосамосвала, т/год

Удельный расход топлива на единицу транспортной работы, л/т*км

Себестоимость транспортирования, руб/т

Себестоимость погрузки, руб/т

Удельные капитальные затраты по вскрышному участку, руб/т

Инвентарный парк экскаваторов

Инвентарный парк автосамосвалов

Критерии эффективности по ЗАК в целом

Результаты расчетов

Расчет добычного участка

Горизонт расчета

Текущий год: 1

Расчитать другой ЗАК

Результаты расчетов

Параметры по вскрышному участку | Параметры по добычному участку

Техническая производительность экскаватора, т/ч	2125,36
Рабочий парк экскаваторов	2,00
Расчетный расход топлива автосамосвала, кг	30,60
Фактический расход топлива автосамосвала, кг	36,72
Расход масла автосамосвала, кг	1,84
Расход смазочных материалов автосамосвала, кг	0,55
Время рейса автосамосвала, мин	23,69
Время погрузки автосамосвала, мин	2,87
Время движения автосамосвала в грузовом направлении	10,93
Время движения автосамосвала в порожняковом направлении	4,92
Сменная техническая производительность, т	3078,35
Сменный грузооборот карьера, т	27123,29
Рабочий парк автосамосвалов	11,00
Пропускная способность (автомобилей в час)	720,91
Средняя скорость движения автосамосвала с грузом, км/ч	14,75
Средняя скорость движения автосамосвала без груза, км/ч	33,00
Среднетехническая скорость движения, км/ч	20,39
Провозная способность, т/ч	46100,01
Годовая производительность, т	18000000
Расстояние транспортирования, м	2700
Насыпная плотность породы, т/м	2,70
Инвентарный парк экскаваторов	3
Инвентарный парк автосамосвалов	15

Варианты:

ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ВЫБОР ПТК

Критерии эффективности	Варианты ПТК		
	I	II	III
Эксплуатационная производительность автосамосвала, т/год	955608,23 (3)	1803527,6 (2)	2247192, 33 (1)
Удельные капитальные затраты по вскрышному участку, руб/т	62,22 (2)	50 (1)	75 (3)
Удельные эксплуатационные затраты по вскрышному участку, руб/т	3,59 (3)	3,1 (2)	2,86 (1)
Всего:	8	5	5

ПРИОРИТЕТ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

РЕЖИМ РАБОТЫ КАРЬЕРА (РУДНИКА,
ШАХТЫ)

ВЫБОР ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ

РАЗРАБОТКА СХЕМЫ ТРАНСПОРТНЫХ
КОММУНИКАЦИЙ КАРЬЕРА (РУДНИКА,
ШАХТЫ)

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



**Бульдозер Komatsu
D 275A**



**Поливоороситель
Komatsu HM300-2**



**Автогрейдер
Komatsu GD705A-4A**



**Пескоразбрасыватель
на базе КамАЗа 65111**

СХЕМА ТРАНСПОРТНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

$i_{cp} = 26,25 \%$

$N_{р.экс.} = 90 \text{ м}$

АЗС – Автозаправочная станция

КПП – Контрольно-пропускной пункт

АТЦ – Автотранспортный цех

ЗИФ – Золотоизвлекательная фабрика



– Экскаватор ЭКГ-5А

 - 1 участок

(426 м)

 - 2 участок

(1066 м)

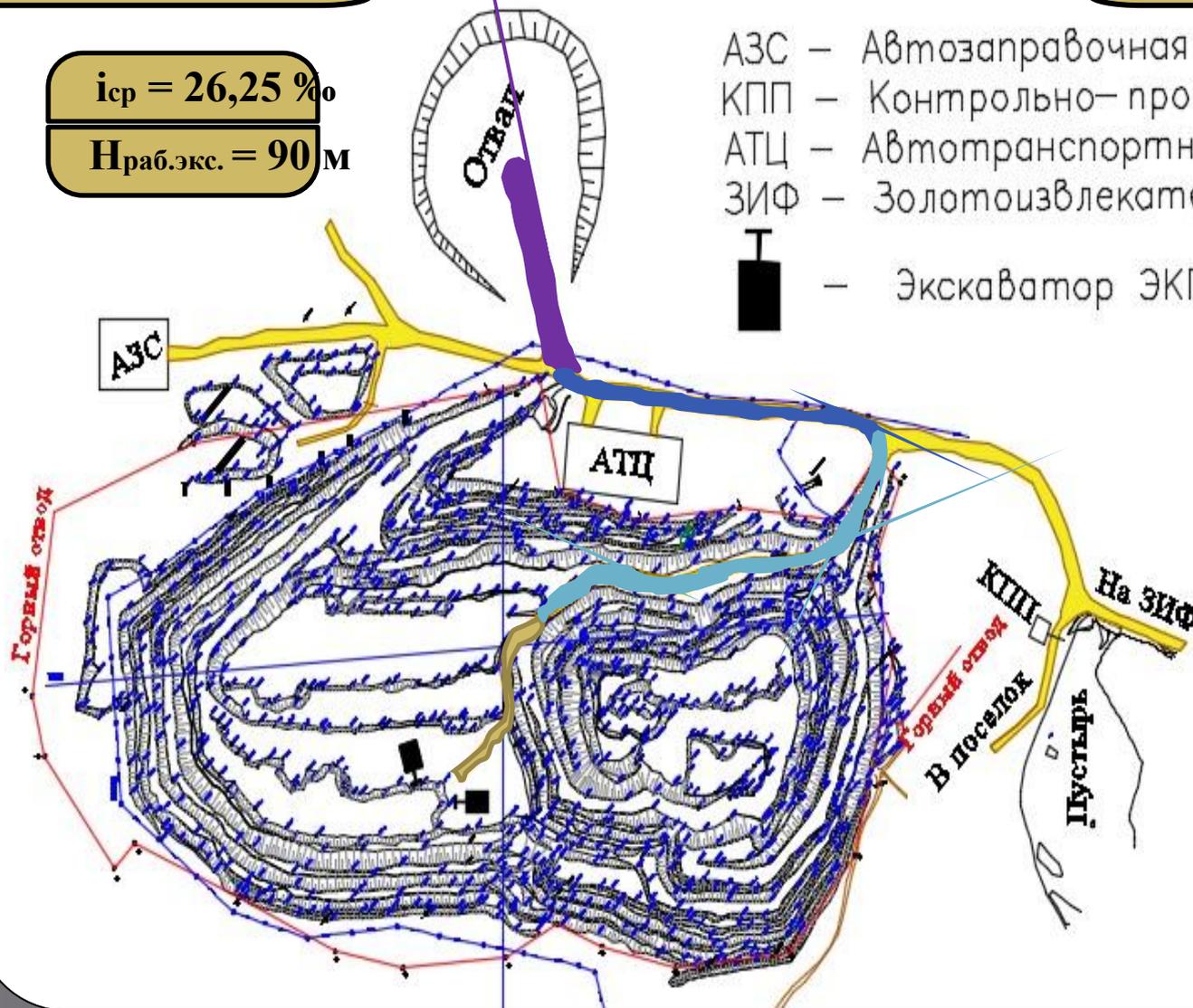
 - 3 участок

(772 м)

 - 4 участок

(436 м)

$L_{тр} = 2700 \text{ м}$



СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ (по желанию)

СДЕЛАТЬ РАЗДЕЛ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

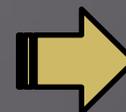
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТУ

ПОДСЧЕТ ПРИБЫЛИ

Критерии эффективности	Варианты ПТК	
	I	III
Эксплуатационная производительность автосамосвала, т/год	955608,2 3	2247192 ,33
Удельные капитальные затраты по вскрышному участку, руб/т	62,22	75
Удельные эксплуатационные затраты по вскрышному участку, руб/т	3,59	2,86



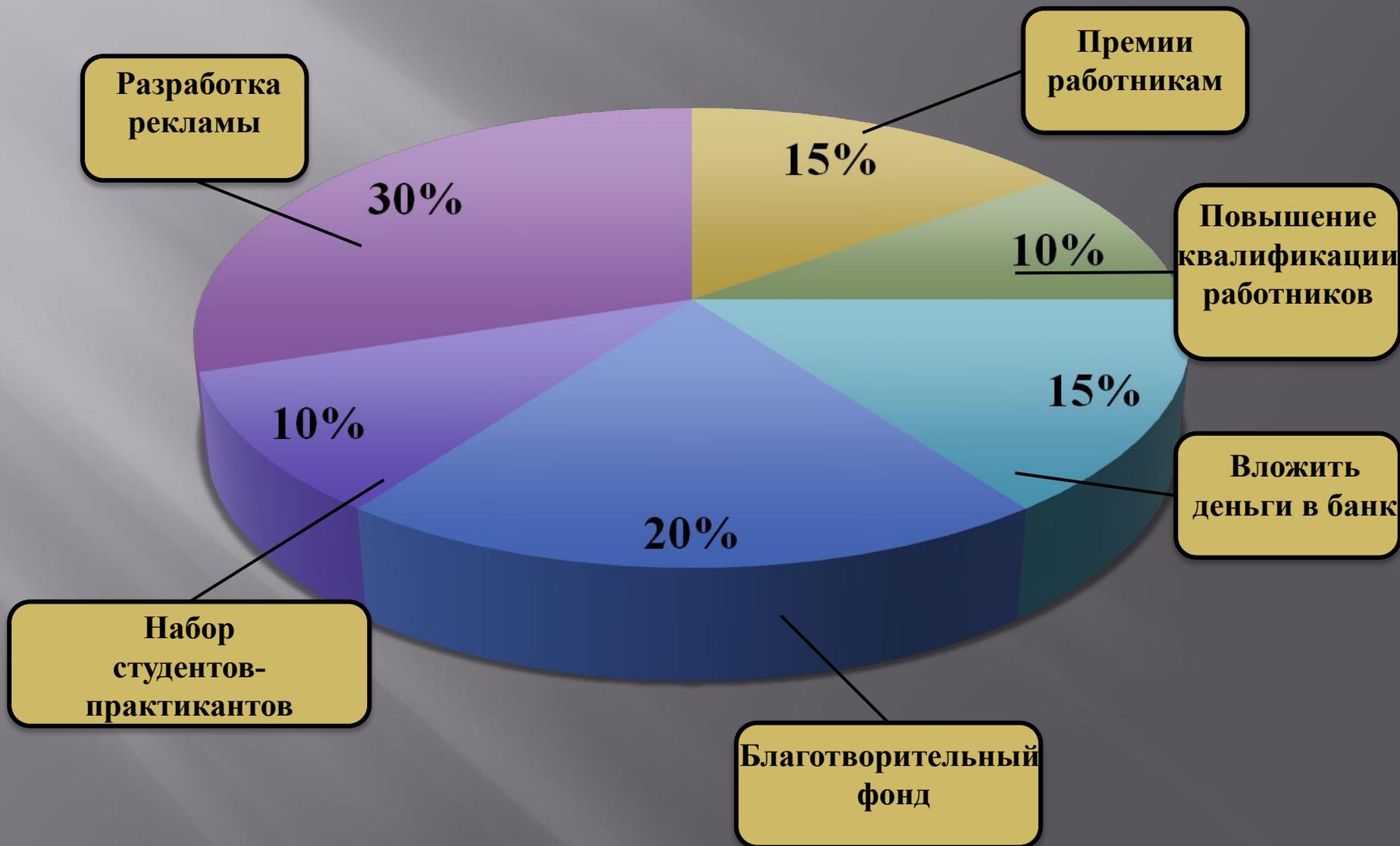
ПРИОРИТЕТ!



Если 1 тонна скального грунта стоит 180 руб., то прибыль составит - 844,2 млн.руб./год

627,34 млн. руб./год – это прибыль, учитывающая все 3 критерия эффективности

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИБЫЛИ



РЕКОМЕНДАЦИИ В СЛУЧАЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Критерий эффективности	Варианты ПТК		
	I	II	III
Себестоимость транспортирования, руб/т	0,51	0,64	1,0 2

Критерий эффективности	Варианты ПТК		
	I	II	III
Себестоимость погрузки, руб/т	3,07	2,46	1,84

**Оптимальный вариант ПТК –
экскаватор ЭКГ-5А в
сочетании с автосамосвалом
БелАЗ 7555А**

**Оптимальный вариант ПТК –
экскаватор ЭКГ-10 в
сочетании с автосамосвалом
Komatsu HD-1200**



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Контакты:

E-mail: Ivanov@gmail.com

Тел.: 8 999-999-99-99

Контакты

Тел.

Эл. Почта



СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY