

General Information	
Project name and nomination	<b>"Implementation of investment projects using BIM"</b> SCITECH 4.0
Applicant organization	JSC "Kola Mining and Metallurgical Company"
Company's brief overview	JSC "Kola GMK", a subsidiary of PJSC MMC "Norilsk Nickel", is a nickel refining center for the entire "Norilsk Nickel" and one of the leading production complexes in the Murmansk region. The main activities are mining, beneficiation and processing of raw materials, production, marketing and sale of non-ferrous and precious metals. The company considers the unswerving adherence to the principles of social, environmental and corporate responsibility to be a prerequisite for sustainable development.
Company`s logo	<a href="#">Kola GMK</a>
Authors of the project	<b>Investment Project Management Department:</b> Anna Aleksandrova, <i>geodesist engineer</i> ; Yuriy Zurbashov, <i>specialist</i> ; Victoria Kalinina, <i>leading specialist</i> ; Leonid Medvedev, <i>chief specialist</i> ; Nikita Prytkov, <i>specialist</i> ; Aleksandr Sabitov, <i>manager</i> ; Alena Smirnova, <i>general manager</i> ; Denis Shulga, <i>specialist</i> .
Applicant	Victoria Kalinina
Project Content	
Problem and relevance	The need for effective implementation of investment projects using new technologies aimed at reducing losses.
Methodology and tools used	DMAIC Diagnostics of the current state (interviews, meetings, retrospective) Root cause analysis (Ishikawa Diagram) Process mapping (Makigami), loss determination Backlog of scenarios Sprint Review Brainstorming Sprint overview Benchmarking Road map
Brief annotation of the project	The project specificity is the transformation of the uncertainty of the problem into an estimate of the actual losses and the choice of tools to minimize them. The problem - the losses during the implementation of investment projects. The main hypotheses related to the analysis of the negative background of BIM implementation, the analysis of resources for the selection of the starting scenario, and the project team's work organization. The project focuses on the process of issuing permits for earthworks during construction, mapping the process, identifying losses, choosing a BIM solution for optimization - Engineering digital terrain model. Analysis of the factors affecting losses - directions of the roadmap activities are determined. The scenario approach to project implementation: choosing a starting scenario for implementing BIM tools, launching a pilot, working out a strategy for scaling positive experience in the Company. Calculation of costs and expected effects.
Project Results	
Number of participants	8
Number of hypotheses	23
Number of implementation activities	Preparation: 72 Implementation: 23

Annual economic impact	The effect of the transition to work with the Engineering Digital Terrain Model when issuing permits for earthworks: Acceleration of operations by 85%; General acceleration of the process by 55%; Reduction of losses for reconciliation 100%; 2,159 man-hours - losses in 2021; Prevention of probable losses from production downtime during the elimination of the accident
------------------------	---

Общая информация	
Название проекта и номинация	<b>«Реализация инвестиционных проектов с применением BIM»</b> SCITECH 4.0
Организация-заявитель	АО «Кольская горно-металлургическая компания»
Краткая информация о компании	АО «Кольская ГМК» - дочернее предприятие ПАО ГМК «Норильский никель», является никелерафинировочным центром всего «Норникеля» и одним из ведущих производственных комплексов Мурманской области. Основные виды деятельности - добыча, обогащение и переработка полезных ископаемых, производство, маркетинг и реализация цветных и драгоценных металлов. Компания считает обязательным условием устойчивого развития неуклонное следование принципам социальной, экологической и корпоративной ответственности.
Логотип компании	<u>Кольская ГМК</u>
Авторы проекта	<b>Департамент управления инвестиционными проектами:</b> <i>Александрова Анна, инженер-геодезист;</i> <i>Зурбашов Юрий, специалист;</i> <i>Калинина Виктория, ведущий специалист;</i> <i>Медведев Леонид, главный специалист;</i> <i>Прытков Никита, специалист;</i> <i>Сабитов Александр, менеджер;</i> <i>Смирнова Алена, главный менеджер;</i> <i>Шульга Денис, специалист.</i>
Соискатель	Калинина Виктория
Содержание проекта	
Проблема и актуальность	Необходимость эффективной реализации инвестиционных проектов с использованием новых технологий, направленных на снижение потерь
Используемая методика и инструментарий	DMAIC Диагностика текущего состояния (интервью, совещания, ретроспектива) Анализ корневых причин (диаграмма Исикавы) Картирование процесса (Макигами), определение потерь Бэклог сценариев Спринт-ревью Мозговые штурмы Обзор спринта Бенчмаркинг Дорожная карта
Краткая аннотация проекта	Специфика проекта – преобразование неопределенности проблемы в оценку фактических потерь и выбор инструментов для их минимизации. Проблема в границах проекта – потери при реализации инвестиционных проектов. Основные гипотезы касались разбора отрицательного бэкграунда внедрения BIM, анализа ресурсов для выбора стартового сценария, организации работы проектной команды. Фокус на процессе выдачи разрешений на производство земляных работ при строительстве, картирование процесса, выявление потерь, выбор BIM-решения для оптимизации – Инженерная цифровая модель местности. Анализ факторов, влияющих на потери – определены направления мероприятий дорожной карты. Сценарный подход к реализации проекта: выбор стартового сценария внедрения BIM-инструментария, запуск пилота, проработка стратегии масштабирования положительного опыта в Компании. Подсчет затрат и ожидаемых эффектов.
Результаты проекта	
Количество участников	8
Число гипотез	23
Количество мероприятий по реализации	Подготовка: 72 Внедрение: 23

Годовой экономический эффект	Эффект от перехода к работе с Инженерной цифровой моделью местности при выдаче разрешений на производство земляных работ: Ускорение операций на 85%; Общее ускорение процесса на 55%; Ускорение процесса согласования на 75%; Сокращение потерь на сверку 100%; 2 159 человеко-часов – потери в 2021; Предотвращение вероятных убытков от простоя производства на время устранения аварии
------------------------------------	---

**DIAGNOSTICS**

- 29 interviews, 12 meetings with process participants
- 11 conferences with software developers and suppliers
- Benchmarking
- 12 sprint reviews
- Backlog of 28 BIM use cases
- RootCauseAnalysis - Ishikawa Diagram
- Process mapping (Makigami), loss determination

**PROBLEMS**

1. Accidents during the implementation of investment projects → **QUALITY**
2. Data aggregation loss, time-consuming, labour-intensive analysis → **EFFICIENCY**
3. Using outdated technology → **SPEED**

**GOAL**

1. Work on a project to improve the efficiency of BIM implementation process
2. Reducing losses during the implementation of investment projects

**REDUCING THE RISKS OF FAILURE  
TO MEET THE DEADLINES FOR  
THE IMPLEMENTATION OF INVESTMENT  
PROJECTS AND EXCESS BUDGET**

**IMPLEMENTATION  
OF INVESTMENT  
PROJECTS USING  
BIM**

**A SCENARIO APPROACH WAS CHOSEN FOR BIM IMPLEMENTATION. START-UP SCENARIO: ANALYSIS OF THE CONSTRUCTION SITE FOR THE ISSUANCE OF AN EARTHWORKS PERMIT BASED ON AN ENGINEERING DIGITAL TERRAIN MODEL - IMPLEMENTATION EDTM**

THANKS TO MAPPING (MAKIGAMI), THE PROBLEMS THAT CAN BE SOLVED WITH EDTM ARE IDENTIFIED.

ACCELERATION OF THE PROCESS BY **55%**

ACCELERATION OF OPERATIONS BY **85%**

ACCELERATION APPROVAL BY **75%**

BASED ON THE RESULTS OF CONSTRUCTING A CAUSE-AND-EFFECT (ISHIKAWA) DIAGRAM OF THE NEGATIVE EXPERIENCE OF BIM IMPLEMENTATION, 4 DIRECTIONS FOR THE WORK ORGANIZATION WERE IDENTIFIED: ORGANIZATION, TECHNOLOGIES, EMPLOYEES, INFORMATION.

**ROAD MAP**

**TECHNOLOGIES:**  
 ✓ Purchase of specialized software  
 ✓ 3D master plan of production sites of the enterprise  
 In progress - Implementation of applied equipment (sensors, tablets)  
 In progress - Integration of data from production systems

**ORGANIZATION:**  
 ✓ Digitization of analog data  
 ✓ Formation of regulations for the EDTM use and interaction of departments  
 In the process - guidelines and user instructions

**INFORMING:**  
 ✓ Formation of a knowledge base about BIM functionality  
 ✓ Conducting a conference and presentations by experts  
 ✓ Demonstration of videos, information materials, media stories

**EMPLOYEES:**  
 ✓ Distribution of user roles according to the functions of EDTM use  
 ✓ Staff training

**Effects:**

Reduced labor costs - 2,159 man-hours in 2021  
 Reducing the risks of non-compliance with construction deadlines  
 Reducing the risks of accidents and production losses  
 Reducing the risks of paying fines for environmental damage

Issuance of electronic earthworks permits on EDTM basis - 1st quarter 2022

Reallocation of time:  
 Customer - actualizes the EDTM and trains personnel.  
 Contractor - implements construction on time

Reduction of losses for reconciliation **100%**

Single source of truth

**SYNERGIC EFFECT WHEN SCALING:**  
 as a result of connection and integration into a single system with subsequent solutions for the implementation of BIM scenarios

# Реализация инвестиционных проектов с применением BIM

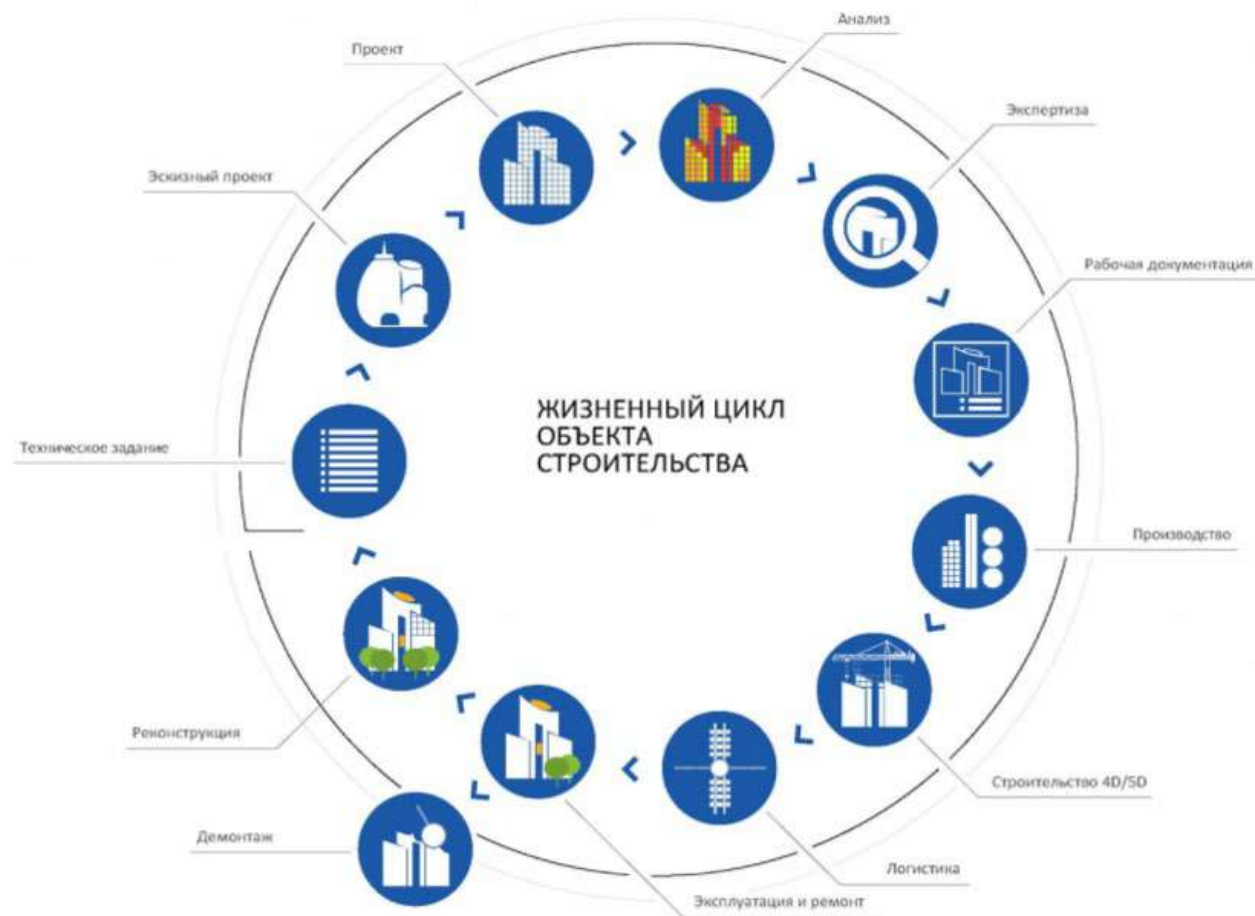
SCITECH 4.0



# ЧТО ТАКОЕ BIM?

(АНГЛ. BUILDING INFORMATION MODEL)

**ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**  
— ЭТО ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ  
ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ ОБЪЕКТА, КОТОРЫЙ  
ПРЕДПОЛАГАЕТ СБОР И КОМПЛЕКСНУЮ  
ОБРАБОТКУ В ПРОЦЕССЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ВСЕЙ АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТОРСКОЙ,  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ, ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И  
ИНОЙ ИНФОРМАЦИИ О ЗДАНИИ СО ВСЕМИ ЕЕ  
ВЗАИМОСВЯЗЯМИ И ЗАВИСИМОСТЯМИ,  
КОГДА ЗДАНИЕ И ВСЕ, ЧТО ИМЕЕТ К НЕМУ  
ОТНОШЕНИЕ, РАССМАТРИВАЮТСЯ КАК  
ЕДИНЫЙ ОБЪЕКТ.



# ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

## ЦЕЛЬ

Повысить эффективность процесса внедрения BIM  
Сократить потери при реализации инвестиционных проектов

## ЗАДАЧИ

Синхронизация процесса внедрения, обобщение опыта  
Компании по использованию BIM-технологий на отдельных  
этапах строительных проектов

Проведение бенчмаркинга проектов внедрения BIM

Формирование бэклога пользовательских сценариев использования  
Информационной Модели (ИМ). Выбор стартового сценария

Разработка организационной структуры и плана коммуникаций для  
обеспечения информационного моделирования в Компании





# ИЗУЧЕНИЕ ТЕМЫ



➤ **29** ИНТЕРВЬЮ С УЧАСТНИКАМИ ПРОЦЕССОВ

➤ **16** СПРИНТ-РЕВЬЮ

➤ АНАЛИЗ КОРНЕВЫХ ПРИЧИН – ДИАГРАММА ИСИКАВЫ

➤ **12** СОВЕЩАНИЙ

➤ БЭКЛОГ ИЗ **28** СЦЕНАРИЕВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВІМ

➤ БЕНЧМАРКИНГ

➤ ЕЖЕНЕДЕЛЬНЫЕ МОЗГОВЫЕ ШТУРМЫ

➤ СГЕНЕРИРОВАНЫ **23** ГИПОТЕЗЫ

➤ КАРТИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА (МАКИГАМИ)

➤ **11** КОНФЕРЕНЦИЙ С РАЗРАБОТЧИКАМИ ПО

# ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ. КАТЕГОРИИ. ВЛИЯНИЕ.

Как есть	Как должно быть
Выявление коллизий на поздних этапах строительства	Выявление и исключение коллизий на этапе проектирования
Утрата информации	Агрегирование информации в BIM-модели
Хранение данных на разрозненных устройствах, трата времени на поиски сверку информации	Единая оптимизированная база данных, быстрый доступ к актуальной информации
Ручной ввод информации в различные системы, трудоемкий анализ данных	Связывание баз данных через элементы модели, машинная обработка данных
Наличие и поддержка нескольких ПО, требования к оборудованию для использования ПО	Интеграция данных из систем в модель, просмотр данных через единое окно (браузер)
Большое количество рукописных журналов и сопутствующих документов	Унификация данных, перевод части документов в электронный вид
Избыточный закуп МТР, несвоевременная поставка ЗИП для проведения ремонтов	Контроль обеспеченности материалами и оборудованием, взаимосвязь с графиком проведения ремонтов
Несогласованность учетных баз активов Компании	Поддержание базы фондов в актуальном состоянии
Сложность обмена информацией, низкое качество коммуникации	Прозрачная и ясная коммуникация, увязанная с реализацией сценариев использования модели



- **ОРГАНИЗАЦИЯ**
  - **ТЕХНОЛОГИИ**
  - **ЛЮДИ**
  - **ИНФОРМИРОВАНИЕ**
- 
- **СКОРОСТЬ**
  - **КАЧЕСТВО**
  - **ЭФФЕКТИВНОСТЬ**

# СТАРТОВЫЙ СЦЕНАРИЙ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИМ

АНАЛИЗ ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА ДЛЯ ВЫДАЧИ РАЗРЕШЕНИЯ НА ПРОИЗВОДСТВО ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ



**ИЦММ** (инженерная цифровая модель местности или 3D генеральный план) – трёхмерная модель предприятия, которая создаётся на основании двухмерного плана.

В нём присутствуют коммуникации и объекты, «привязанные» к местности.

Генеральный план Компании – проектный документ, на основании которого осуществляется планировка, застройка, реконструкция и иные виды градостроительного освоения территории.

350 планшетов





International  
Productivity  
Week 2021

# ДОРОЖНАЯ КАРТА


## ВЫПОЛНЕНО

ОЦИФРОВКА АНАЛОГОВЫХ ДАННЫХ 

ФОРМИРОВАНИЕ РЕГЛАМЕНТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЦММ 

ЗАКУП СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ОБОРУДОВАНИЯ 


3D ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПЛОЩАДОК 


РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РОЛЕЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ИЦММ 


ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА 

**ЗАТРАТЫ НА ВНЕДРЕНИЕ  
29,3 МЛН.РУБЛЕЙ**

## В ПРОЦЕССЕ

ВНЕДРЕНИЕ ПРИКЛАДНОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ДАТЧИКИ, ПЛАНШЕТЫ) 

ИНТЕГРАЦИЯ ДАННЫХ ИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ 

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И ИНСТРУКЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ 





# КАЧЕСТВО ЛУЧШЕ. РИСКИ МЕНЬШЕ.

## УМЕНЬШЕНИЕ РИСКОВ СРЫВА СРОКОВ РЕАЛИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

ЕДИНЫЙ, ДОСТОВЕРНЫЙ, АКТУАЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК ИНФОРМАЦИИ О ПЛОЩАДКЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И СУЩЕСТВУЮЩИХ КОММУНИКАЦИЯХ, ДОСТУП ПО СИСТЕМЕ WEB-КЛИЕНТ

## СНИЖЕНИЕ РИСКОВ ОТ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ПОТЕРЬ ПРОИЗВОДСТВА

ИСКЛЮЧЕНИЕ АВАРИЙНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ КОММУНИКАЦИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ, НЕДОПУЩЕНИЕ ПРОСТОЕВ ПРОИЗВОДСТВА НА ВРЕМЯ ЛИКВИДАЦИИ

## УМЕНЬШЕНИЕ РИСКОВ ПО ВЫПЛАТЕ ШТРАФОВ ЗА ВРЕД ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ ПРИ АВАРИЯХ

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ВОДОСБОРНЫХ ПЛОЩАДЕЙ И ГИДРОГЕОЛОГИИ: МОДЕЛЬ ВОДООТВЕДЕНИЯ КОМБИНАТА, ХРАНЕНИЯ ТОПЛИВА СНИЖАЕТ РИСК АВАРИЙ, ВЕДУЩИХ К ПОПАДАНИЮ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ

## ВЫДАЧА ЭЛЕКТРОННЫХ РАЗРЕШЕНИЙ НА ПРОИЗВОДСТВО ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ НА БАЗЕ ИЦММ

1 КВАРТАЛ 2022



**РЕАЛИЗАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В СРОК В РАМКАХ БЮДЖЕТА**

### СТЕЙКХОЛДЕРЫ

ИНВЕСТИЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

РУКОВОДСТВО ЦЕХОВ

ПРОЕКТНЫЕ ИНСТИТУТЫ

ПРОЕКТНЫЕ ОФИСЫ

ЛИНЕЙНЫЙ ПЕРСОНАЛ

ПОДРЯДНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ



International  
Productivity  
Week 2021



# Выводы

“Правило первое: никогда не теряй деньги.  
Правило второе: никогда не забывай первое правило.”

*Уоррен Эдвард Баффетт — американский предприниматель,  
один из крупнейших и наиболее известных в мире инвесторов*



Процесс цифровой трансформации необратим и внедрение BIM-технологий становится не дополнительным конкурентным преимуществом, а базой для работы

Модель – точка правды, которая доступна в любое время, в любом месте, в кратчайшие сроки