



Цифровая трансформация

Апрель 2022

Сергей Федотов, CDTO





01

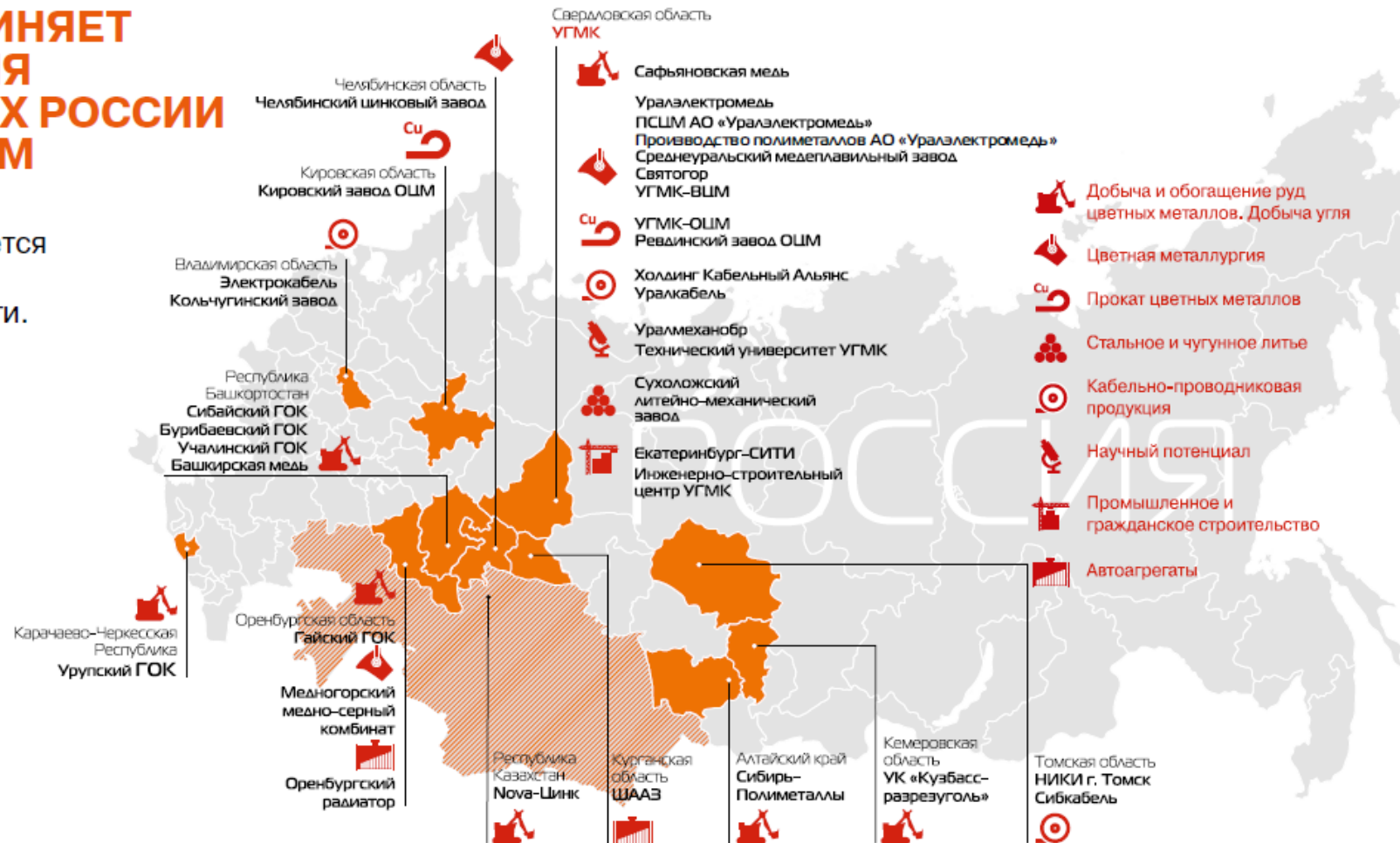
» О группе компаний УГМК



ГЕОГРАФИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ УГМК

УГМК ОБЪЕДИНЯЕТ ПРЕДПРИЯТИЯ В 11 РЕГИОНАХ РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

Головной офис компании располагается в г. Верхней Пышме Свердловской области.

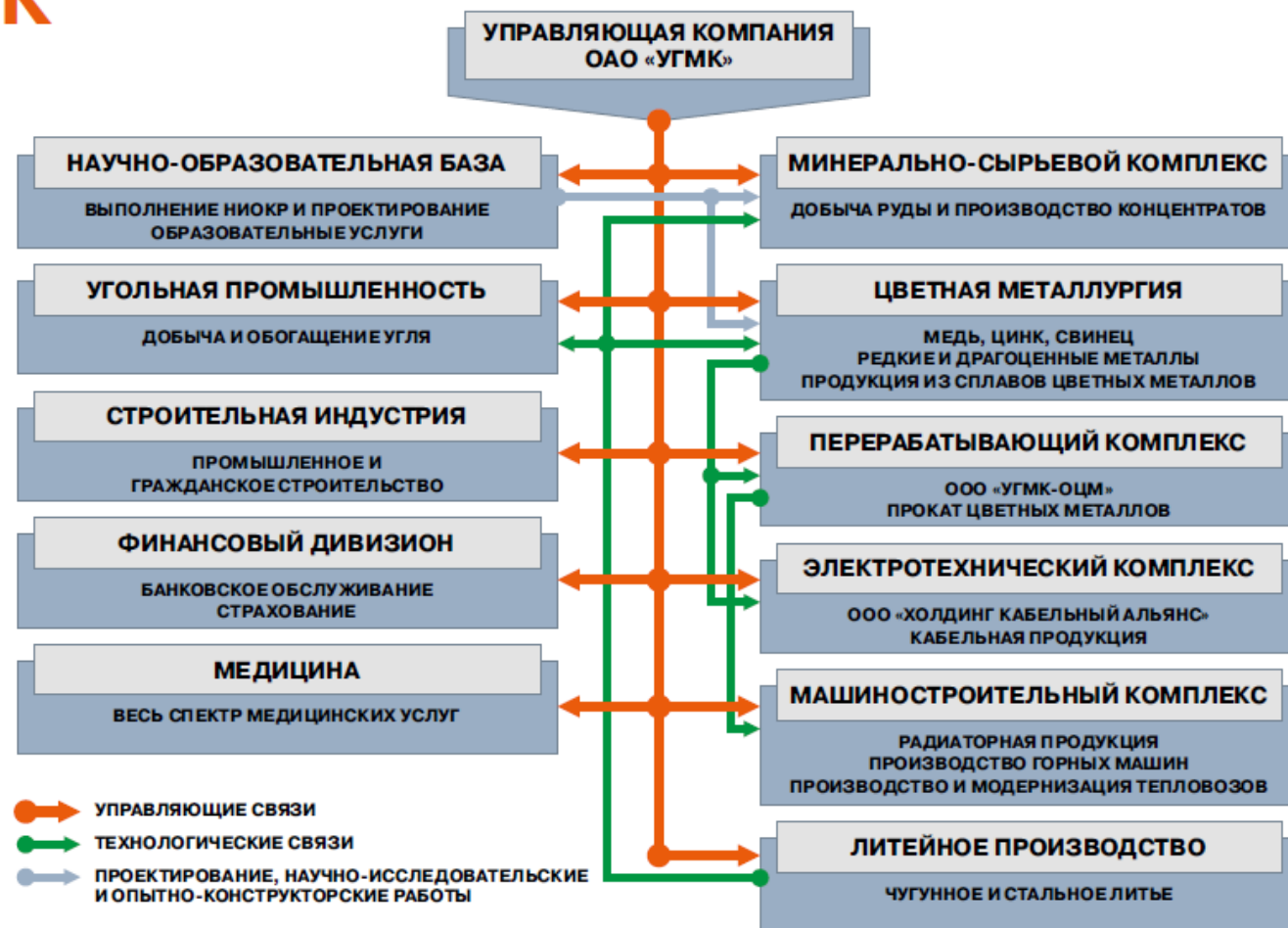


ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГРУППЫ КОМПАНИЙ УГМК

УГМК – это российский горно-металлургический холдинг,

КРУПНЕЙШИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ МЕДИ, ЦИНКА, УГЛЯ И ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ.

Предприятия УГМК производят большой спектр продукции: от медной и железной руды до изделий высокой степени готовности



РАЗВИТИЕ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ АКТИВОВ

1,08 МЛРД ТОНН
БАЛАНСОВЫЕ ЗАПАСЫ
РУД ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

24 МЛН ТОНН
ЕЖЕГОДНАЯ ДОБЫЧА
РУДЫ

СТРАТЕГИЧЕСКИМ ПРИОРИТЕТОМ УГМК ЯВЛЯЕТСЯ ПОДДЕРЖАНИЕ И РАЗВИТИЕ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ АКТИВОВ.

В настоящее время добыча и переработка медной, цинковой, а также полиметаллических руд ведутся на 9 предприятиях компании, расположенных в 5 регионах Российской Федерации: Алтайском крае, Свердловской области, Республике Башкортостан, Оренбургской области и Карачаево-Черкесской Республике, а также в Республике Казахстан.



ДОБЫЧА И ОБОГАЩЕНИЕ УГЛЯ

11% РОССИЙСКОЙ
ДОБЫЧИ УГЛЯ

43 МЛН ТОНН В ГОД
ОБЪЕМ ДОБЫЧИ УГЛЯ

2,6% В МИРОВОЙ
ТОРГОВЛЕ УГЛЕМ

ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» входит в состав УГМК с 2006 года. Это вторая в России компания по добыче угля открытым способом.

В последние несколько лет введены в эксплуатацию четыре обогатительных фабрики (ОФ), оснащенные по последнему слову современной техники.

В ближайшей перспективе УГМК планирует приступить к строительству следующих ОФ – «Бачатской Энергетической 2» и «Талдинской Энергетической».

Высокое качество угля позволяет компании обеспечивать стабильные поставки в том числе зарубежным партнерам.



КАТОДНАЯ МЕДЬ

39% РОССИЙСКОГО
ПРОИЗВОДСТВА МЕДИ

1,8% МИРОВОГО
ПРОИЗВОДСТВА МЕДИ

430 ТЫС. ТОНН
КАТОДНОЙ МЕДИ В ГОД

100 % черновой меди, производимой медеплавильными предприятиями УГМК, перерабатывается на основной промплощадке АО «Уралэлектромедь».

АО «Уралэлектромедь» производит катодную медь, соответствующую марке М00к по российскому ГОСТу и марке CuCath1 по европейскому стандарту BS EN 1978:1998, реализуемую под брендами UMMC и UMMC II, зарегистрированными на Лондонской бирже металлов.

Медный комитет LME одобрил регистрацию медных катодов высшей марки Grade-A под брендами UMMC и UMMC II (Ural mining and metallurgical company), и теперь данная продукция имеет статус Good Delivery (надежная поставка).



МЕДНАЯ КАТАНКА



Производство катанки – **одно из завершающих звеньев основной технологической цепочки по выпуску меди**, которая начинается с добычи руды и заканчивается выпуском катанки медной диаметром 8 и 10 мм, проволоки медной круглой электротехнической диаметром от 1,04 до 4,5 мм и жилы токопроводящей медной сечением от 0,5 до 16,0 мм².

Высочайший уровень качества производимой продукции гарантируется собственной катодной медью марки М00к и современной технологией непрерывного литья и прокатки.

Большая часть готовой продукции поступает на российские кабельные заводы и предприятия ООО «Холдинг Кабельный Альянс», остальная катанка отправляется на экспорт.

ЦИНК

2% МИРОВОГО
ПРОИЗВОДСТВА ЦИНКА

210 ТЫС. ТОНН
В ГОД ОБЪЕМ
ПРОИЗВОДСТВА ЦИНКА

Челябинский цинковый завод производит цинк в слитках высочайшего качества SPECIAL HIGH GRADE, что подтверждается регистрацией Лондонской биржей металлов торговой марки CZP SHG (CHELYABINSK ZINC PLANT SPECIAL HIGH GRADE), гарантирующей чистоту металла не ниже 99,995 % по содержанию цинка.



СВИНЕЦ

20 ТЫС. ТОНН
В ГОД ОБЪЕМ
ПРОИЗВОДСТВА СВИНЦА

РЕЦИКЛИНГ –
НАИБОЛЕЕ
ЭКОНОМИЧЕСКИ
ВЫГОДНЫЙ И
ЭКОЛОГИЧНЫЙ СПОСОБ
ПОЛУЧЕНИЯ СВИНЦА

Свинцовое производство организовано в филиале «Производство сплавов цветных металлов» (ПСЦМ) АО «Уралэлектромедь» в пос. Верх-Нейвинском Свердловской области.

Основная сырьевая база – свинцовые кеки, содержащие до 50 % металла, а также аккумуляторный лом. Комплексная переработка кеков позволяет предприятию выпускать сурьмяные и оловянные концентраты, сплав свинцово-висмутистый, свинец медистый. Свинец выпускается марок С0, С1, С2.

ТЕЛЛУР

6,6% МИРОВОГО
ПРОИЗВОДСТВА
ТЕЛЛУРА

АО «УРАЛЭЛЕКТРОМЕДЬ»
ПРОИЗВОДИТ:

СЕЛЕН
ЧИСТОТой ДО
99,9%

ТЕЛЛУР
ЧИСТОТой ДО
99,999%

ТЕЛЛУР выпускается в виде порошка и слитков.

Область применения теллура: используется для производства солнечных батарей, специальных сплавов, в современной полупроводниковой технике и микроэлектронике, в производстве специальных стекол и термоэлектрогенераторов.



СЕЛЕН

6,8% МИРОВОГО
ПРОИЗВОДСТВА
СЕЛЕНА

СЕЛЕН технический выпускается в виде порошка, гранул и слитков.

Область применения селена: используется для производства солнечных батарей, в оптоэлектронике, полупроводниковой технике, микроэлектронике, в производстве специальных стекол; кроме того селен используется в медицине и сельском хозяйстве.





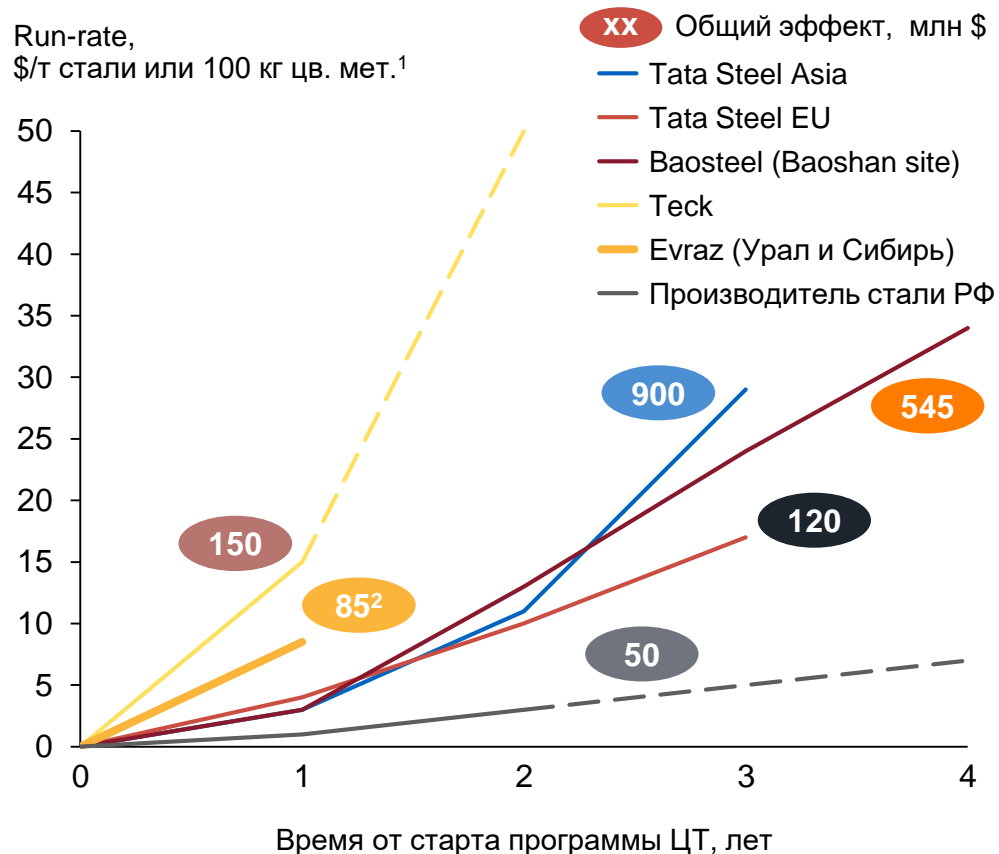
»» Цифровая трансформация УГМК



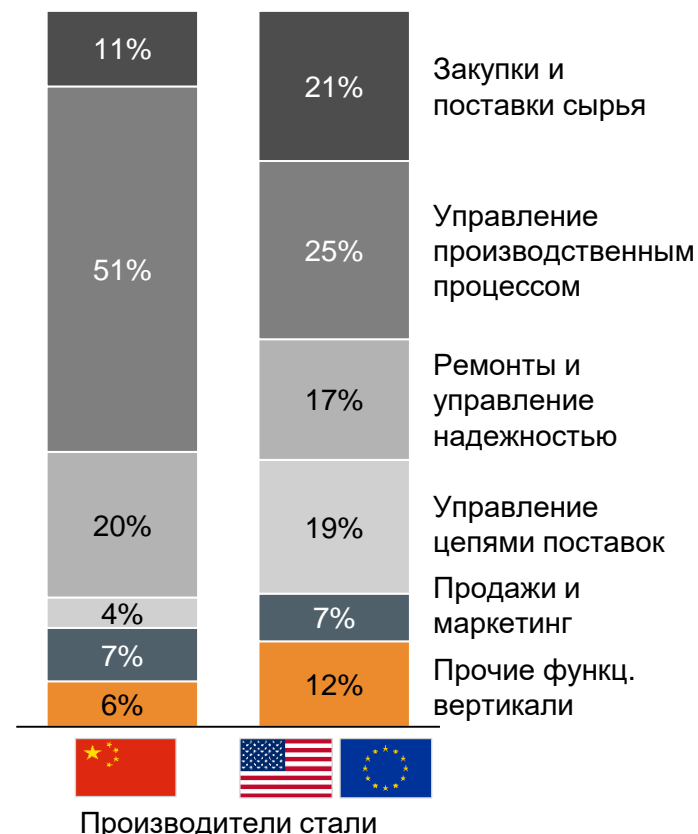
Сопоставление динамики программ ЦТ среди мировых лидеров



Примеры темпов масштабирования программ ЦТ



Области реализации потенциала, на ~3-й год программы



- Лидеры программ цифровизации среди производителей стали (вкл. признанных в рамках WEF Lighthouses³) вышли на уровень \$20-35/т стали run-rate эффекта за 3-4 года программы (+\$7-10/т эффекта в год программы)
- При этом, как правило, к 3-4 году программы 20-30% портфеля составляют инициативы ЦТ в части УЦП, продаж и др. функциональных вертикалей (вкл. управление кап. проектами)

1. Для Teck – млн \$ на 100 кг продукции (добыча и цветная металлургия; объем 0,9 млн т в год). По производителям стали указан эффект в части металлургического сегмента, приведенный на общий объем выпуска активов, охваченных программой
 2. Портфель Евраз по Уралу и Сибири без КГОК и проектов ГРА (итого, \$85 млн из общего портфеля \$141 млн run-rate)
 3. Запущенное в 2018 г. совместно с McKinsey ежегодное исследование World Economic Forum по опыту цифровизации ~1 000 промышленных компаний в мире

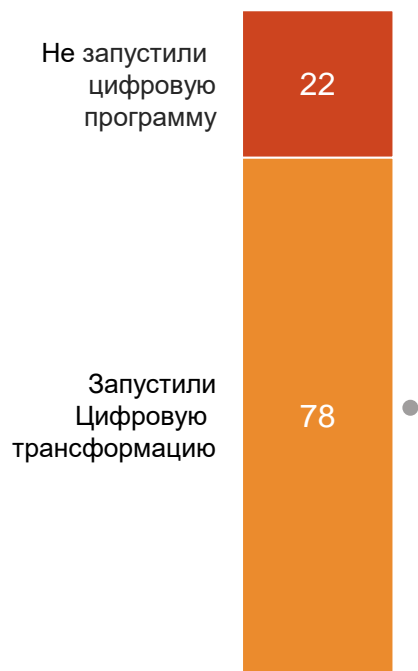
Эффект от цифровой трансформации в мировых ГМК составляет до 15% EBITDA



Большинство компаний металлургического сектора реализуют цифровую программу и считают ее главным стратегическим приоритетом¹

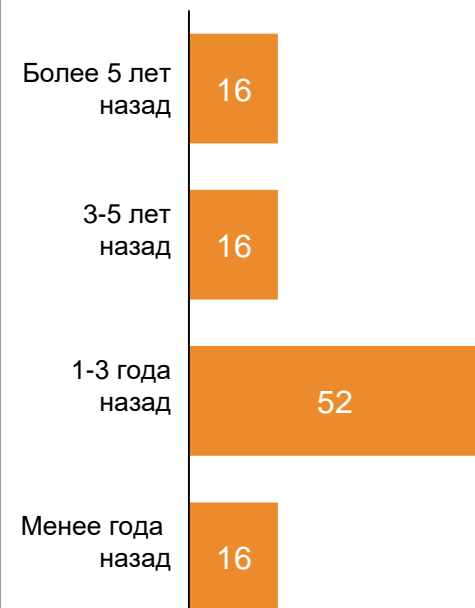
Многолетняя цифровая программа

% респондентов



Дата запуска цифровой программы

% респондентов



Примеры компаний, успешно внедряющих цифровые преобразования



- Более 50 технологических use cases на активах (фокус на быстрое апробирование и тиражирование технологий)
- Более 50% активов в периметре программы
- 2 млрд долл. США (15% рост EBITDA) - целевой показатель роста EBITDA



- 30-40 технологических use cases на активах (включая управление производством и техническим обслуживанием в режиме реального времени)
- Все три дивизиона (цинк, медь и уголь) вовлечены в программу
- 5% рост EBITDA за первые 10 месяцев трансформации, цель до конца 2021 года – рост EBITDA на 1 млрд долл. США (20%)

Топ-3 производитель стали в России

- Запущено внедрение ~100 цифровых продуктов по всей цепочке создания стоимости с потенциальным экономическим эффектом ~150 млн долл. США (14% рост EBITDA)
- Создано и обучено 45+ продуктовых команд по внедрению цифровых решений
- Система управления цифровой программой каскадирована до уровня конкретных переделов и КПЭ руководителей на уровне цехов



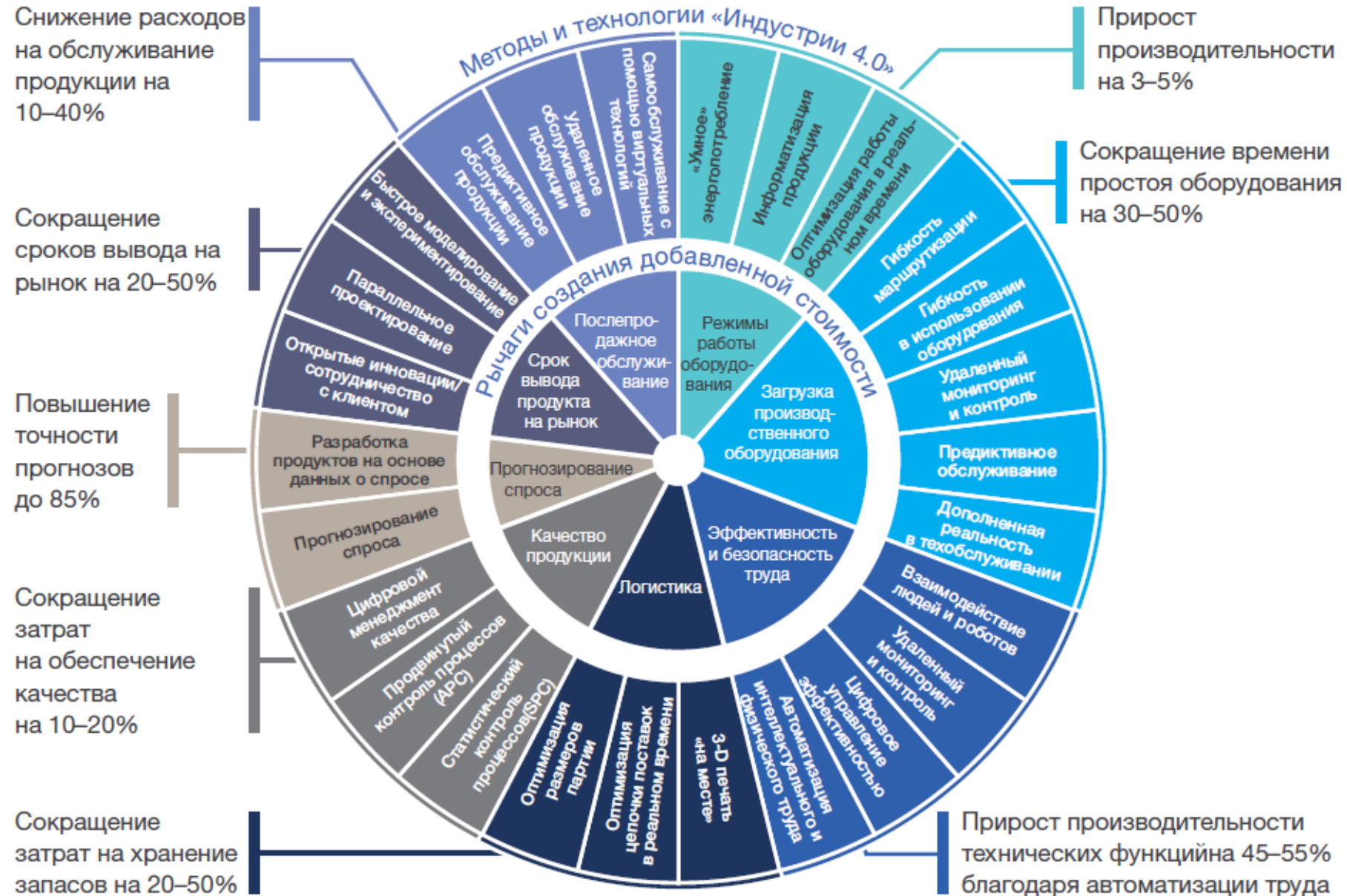
- Рост объемов производства более чем на 15% за период трансформации
- От рудника с максимальными затратами на тонну до наиболее эффективного
- Сокращение капитальных затрат более чем на 200 млн долл.



- Пять дивизионов (медь, платина, железо, уголь, никель) вовлечены в программу с use cases по всей цепочке поставок
- 1.1 млрд долл. США (12% рост EBITDA) – ожидаемый эффект на 2021

1. 1.82% участников выбрали 3,4 или 5 (по шкале от 1 до 5), когда спросили, насколько важны цифровые технологии в их стратегии
Источник: исследование McKinsey & Company Digital in Metals (06/2020), размер выборки N=28

Потенциальные выгоды от применения Цифровых технологий



Потенциальные эффекты ОГР



На основании данных открытых источников проведен анализ более 190 цифровых проектов, реализованных в крупнейших компаниях ГМК



Методика анализа рынка



- На основании различных рейтингов, доступных в открытых источниках, был составлен список из **70** наиболее эффективных и производительных компаний в 4 отраслях:
 - Угольная
 - Горно-добывающая
 - Metallurgy
 - Трубно-металлургическая



- Из подготовленного перечня отобраны **23** наиболее крупных компаний ГМК, являющихся вертикально-интегрированными холдинговыми структурами



- По 23 холдингам ГМК проведен анализ открытых источников и отобрана информация по более **190** реализованным проектам цифровизации и цифровой трансформации



Детальный анализ по 23 компаниям



Анализ проектов цифровой трансформации, реализованных в крупнейших компаниях ГМК



■ - фокус ЦТ / основной эффект от ЦТ ■ - вспомогательные проекты / не прямой экономический эффект

Компания	Основные сведения		Направления цифровизации (проекты / эффект ¹)							
	Общие	"Цифра" / ИТ	Диспетчериз. / оптимизация транспорта	Цифровые советчики / двойники	АСУТП / MES	ТОРО / дистанционная диагностика	Производств. планирование	Роботизация	Промбезоп. / экология	Сквозные решения
Норильский никель	<ul style="list-style-type: none"> 2 промплощадки 55 тыс. сотрудников 	<ul style="list-style-type: none"> 6 млрд руб. бюджет 1800 человек +1,5% производит. 	1 проект повышение производит.	1 проект матбаланс	6 проектов сокращение затрат / потерь	нет данных	нет данных	1 проект экзоскелеты	нет данных	1 проект "озеро" данных
Группа НЛМК	<ul style="list-style-type: none"> 1 ГОК 1 меткомбинат метзаводы 	<ul style="list-style-type: none"> 60 проектов \$50 млн эффект 5 летн. цикл (2018-22) 	3 проекта 150 млн руб./год	13 проектов >235 млн руб./год +3,25 млрд руб.	3 проекта >40 млн руб./год	2 проекта >6 млн руб./год	1 проект 1,2 млрд руб.	3 проекта >100 млн руб./год	нет данных	3 проекта >55 млн руб./год
Группа Северсталь	<ul style="list-style-type: none"> 53 тыс. сотрудников 68 компаний 11,3 млн.т стали 	<ul style="list-style-type: none"> 1,4 млрд руб. эффект 6,7 млрд руб. бюджет 56 data scientists 	нет данных	5 проектов >1,4 млрд руб./год	3 проекта снижение простоев / брака	нет данных	нет данных	1 проект сокращение брака	нет данных	1 проект маркетплейс
Евраз Холдинг	<ul style="list-style-type: none"> 1 ГОК 3 меткомбината 2 метзавода 	<ul style="list-style-type: none"> 100 проектов \$100 млн эффект 1800 человек 	1 проект +8% производит.	9 проектов >1,2 млрд руб.	нет данных	нет данных	нет данных	2 проекта снижение брака	1 проект снижение травм	1 проект маркетплейс
Металло-инвест	<ul style="list-style-type: none"> 2 в мире произв.окамыш. 67 тыс. сотрудников 	<ul style="list-style-type: none"> 300 инициатив 70 проектов 1,5 млрд бюджет 	1 проект повышение производит.	1 проект "двойник" карьера	нет данных	нет данных	1 проект 90 млн руб.	1 проект повышение безопасн.	нет данных	4 проекта в т.ч. ОЦО
ОМК	<ul style="list-style-type: none"> 6 металлург. предпр. 24 тыс. сотрудников экспорт в 30 стран 	<ul style="list-style-type: none"> 11 направлений ЦТ 	2 проекта >6,5 млн руб./год	3 проекта высвобождение >1000 чел.	1 проект сокр. произв.цикла на 20%	1 проект 5 млн руб./год	нет данных	4 проекта >2 млн руб./год	нет данных	4 проекта снижение затрат
Полюс	<ul style="list-style-type: none"> 20 тыс. сотрудников 5 рудников 	<ul style="list-style-type: none"> \$100 млн бюджет 20 чел. в холдинге 	1 проект +12% производит.	2 проекта "двойник" рудника	1 проект +15% производит.	5 проектов -30% затраты	нет данных	1 проект повышение безопасности	нет данных	1 проект мобильное приложение
РУСАЛ	<ul style="list-style-type: none"> 3,8 млн т Al, 43 завода 64 тыс. сотрудников 		1 проект мониторинг трансп	4 проекта прогноз. аналитика	3 проекта единая сеть MES	нет данных	нет данных	нет данных	2 проекта экология	2 проекта ЦОД, "озеро" данных
Сибур	<ul style="list-style-type: none"> 23 завода 27 тыс. сотрудников 2 млн т пластика/год экспорт в 80 стран 	<ul style="list-style-type: none"> ЦТ с 2017 года 4 млрд руб. эффект 2200 человек Сибур Диджитал (2020) 	1 проект снижение затрат	5 проектов >500 млн руб./год + увелич. произв. (50% всего эфф.)	4 проекта 70 млн руб./год -1000 чел.час./мес.	2 проекта снижение простоев в 5 раз	нет данных	3 проекта >20 млн руб./год +снижение затрат	3 проекта сокр.произ.цикла / простоев	1 проект "озеро" данных
СУЭК	<ul style="list-style-type: none"> 101,2 млн т угля 70 тыс. сотрудников 	<ul style="list-style-type: none"> Нет данных 	2 проекта +5-20% производит.	1 проект "двойник" месторождения	нет данных	1 проект сокращение затрат	нет данных	2 проекта повыш. эффективности	1 проект мобиль. прилож. по рискам	нет данных
ТМК	<ul style="list-style-type: none"> 2,8 млн т труб 45 тыс. сотрудников 	<ul style="list-style-type: none"> Нет данных 	нет данных	1 проект 500 млн руб./год	3 проекта снижение потерь	1 проект нет данных	1 проект сквозное планирование	>5 проектов роботизация бэк-офиса	1 проект кибер-безопасность	2 проекта инет-магазин "озеро" данных
Уралхим / Уралкалий	<ul style="list-style-type: none"> 11 рудников 46 млн т добыча 11,5 млн т пр-во 	<ul style="list-style-type: none"> Нет данных 	1 проект управление грузопотоками	3 проекта "двойник" рудника	нет данных	2 проекта снижение отказов	нет данных	нет данных	1 проект нет данных	1 проект "умный" склад

1. Указаны только опубликованные проекты и суммы эффекта, полная сумма эффекта от проектов больше

С учетом структуры бизнеса УГМК эффект от цифровой трансформации может составить до \$350 млн к 2025 году



5-10 - потенциальный экономический эффект, млн \$ в год

	Разведка, планирование и разработка	Добыча подземная	Добыча открытая	Обогащение	Плавка	Пр-во катодов	Ремонты и обслуживание
Базовая автоматизация 	-	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10	-
Диспетчеризация и цифровое ТО 	3-5	30-40	30-40	25-30	10-20	4-5	10-25
Продвинутая аналитика 	3-5	10-15	10-15	60-70	30-40	15-20	15-20
ИТОГО	\$6-10 млн	\$60-90 млн	\$90-110 млн	\$40-60 млн	\$24-35 млн	\$25-45 млн	

Эффект на EBITDA УГМК в 2025 году может составить до \$245-350 млн¹


1. Эффект рассчитан как 7-10% рост от EBITDA 2025

Полный эффект цифровой трансформации достигается только в условиях реализации ключевых критериев успеха

Реализуемость потенциального эффекта подтверждается внедряемыми цифровыми инициативами

ГОКи 	Советчики измельчения и флотации	
	Эффект ГГОК 0,5 п.п. Увеличение извлечения	Эффект FreePort 0,6 п.п. Увеличение извлечения 
МПЗ 	Модель оптимизации матпотоков	
	Эффект УГМК \$10 млн Экон. эффект к 2025 г.	Эффект OpenMineral \$33 млн Экономический эффект 
Добыча угля 	Диспетчеризация транспорта	
	Эффект УГМК 4-9% Увеличение добычи	Эффект Teck До 10% Увеличение добычи 

Для достижения полного эффекта цифровой трансформации должны быть выполнены ключевые критерии успеха

 Стратегия	<ul style="list-style-type: none"> Конкретизированные цели цифровой трансформации и план мероприятий с вовлечением топ-менеджмента
 Организация	<ul style="list-style-type: none"> Организационная вертикаль для управления цифровыми преобразованиями (ответственные на уровне УК и предприятий) Каскадная система четких КПЭ от менеджмента до исполнителей
 Внедрение инициатив¹	<ul style="list-style-type: none"> Разработка подробного плана преобразований и подготовка инициатив «снизу вверх» Запуск большого перечня инициатив на каждом переделе с быстрой итерацией в Agile режиме Вовлечение всех профильных активов в периметр цифровой трансформации
 Компетенции	<ul style="list-style-type: none"> Программы развития и найма цифровых талантов на всех уровнях организации Развитая сеть внешних подрядчиков
 Инфраструктура и данные	<ul style="list-style-type: none"> Заблаговременная разработка необходимых платформенных решений и подготовка данных, во избежание задержек в пилотах

1. Инициативы запускаются не на всех предприятиях (3/6 ГОКов, 2/6 МПЗ, 2/6 Угольных филиалов) Все запланированные инициативы покрывают **менее 10%** от потенциала

Подготовительный этап для реализации цифровой трансформации будет проведен по трем направлениям работ

Стратегия

- Согласованное видение цифровизации на 3–5–7 лет
- Портфель цифровых проектов
- **Оценка экономического эффекта от цифровизации**

Технологии и Инфраструктура

- Верхнеуровневые требования к ИТ-архитектуре данных и бизнес приложений для цифровых проектов
- Развернут прототип инфраструктуры для продуктовых команд и РМО



Операционная модель


- Организационная модель управления цифровой трансформацией
- Процессная модель реализации цифровых проектов
- Программа обучения по работе в новой операционной модели
- Целевые показатели, характеризующие эффективность цифровой трансформации

Пилотирование

Операционная модель разработки и внедрения цифровых инициатив

Три ключевых составляющих успеха цифровой трансформации

Направление	Описание
1 Процессные изменения	<ul style="list-style-type: none">• Диагностика текущих процессов• Проектирование целевых процессов• Определение ролей в целевой модели• Внедрение новой процессной модели
2 Организационные изменения	<ul style="list-style-type: none">• Оценка структуры, достаточности ресурсов и их квалификации• Проектирование структуры под целевые процессы• Оценка стоимости изменения• Внедрение организационных изменения• Внедрение целевой ролевой модели
3 Цифровой инструмент	<ul style="list-style-type: none">• Подбор цифровых инструментов и вендоров• Оценка стоимости и сроков внедрения• Оценка команды и подрядчика• Выбор решения с учетом сроков и стоимости• Системы планирования (в т.ч., планирование БВР)



Экономический эффект



ДЕРЕВЬЯ ФАКТОРОВ

- Декомпозиция финансового результата компании до операционных рычагов
- Представляет собой алгоритм (формулу) расчета эффектов



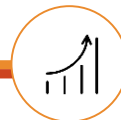
БАЗОВЫЕ УРОВНИ

- Уровень до внедрения инициативы
- Эффекты от инициатив рассчитываются от базовых уровней



МАРЖА

- Согласованный показатель перевода объемов в деньги



МОДЕЛЬ УЗКИХ МЕСТ

- Инициативы имеют эффект только, если «расшивляют» узкое место (ограничивающий передел)



РАСЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА

- Эффект от инициатив в терминах производства (объемы)



РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА

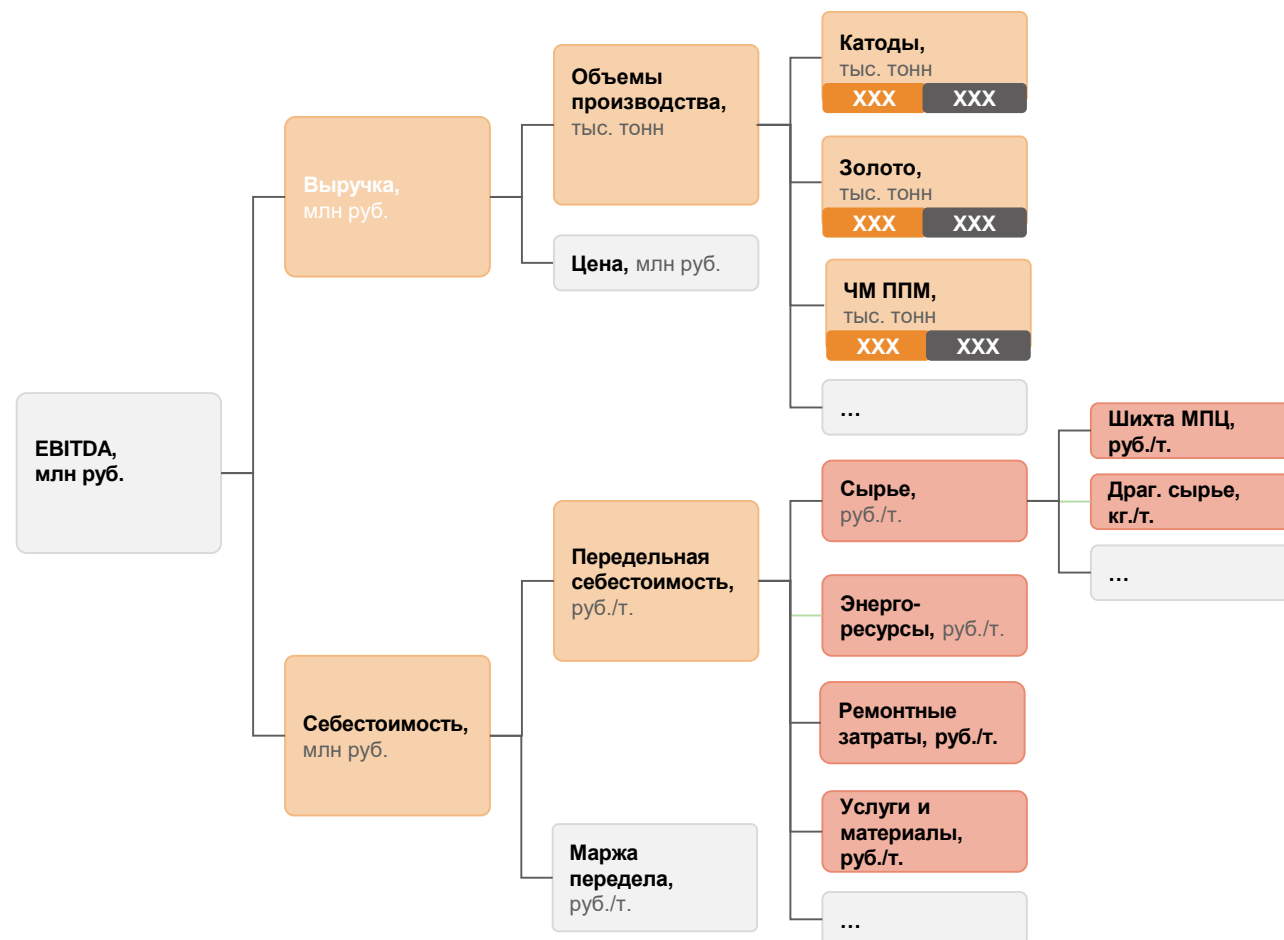
- Чистый денежный эффект за вычетом операционных и капитальных затрат

Деревья факторов

Дерево факторов (пример)

xx - Факт

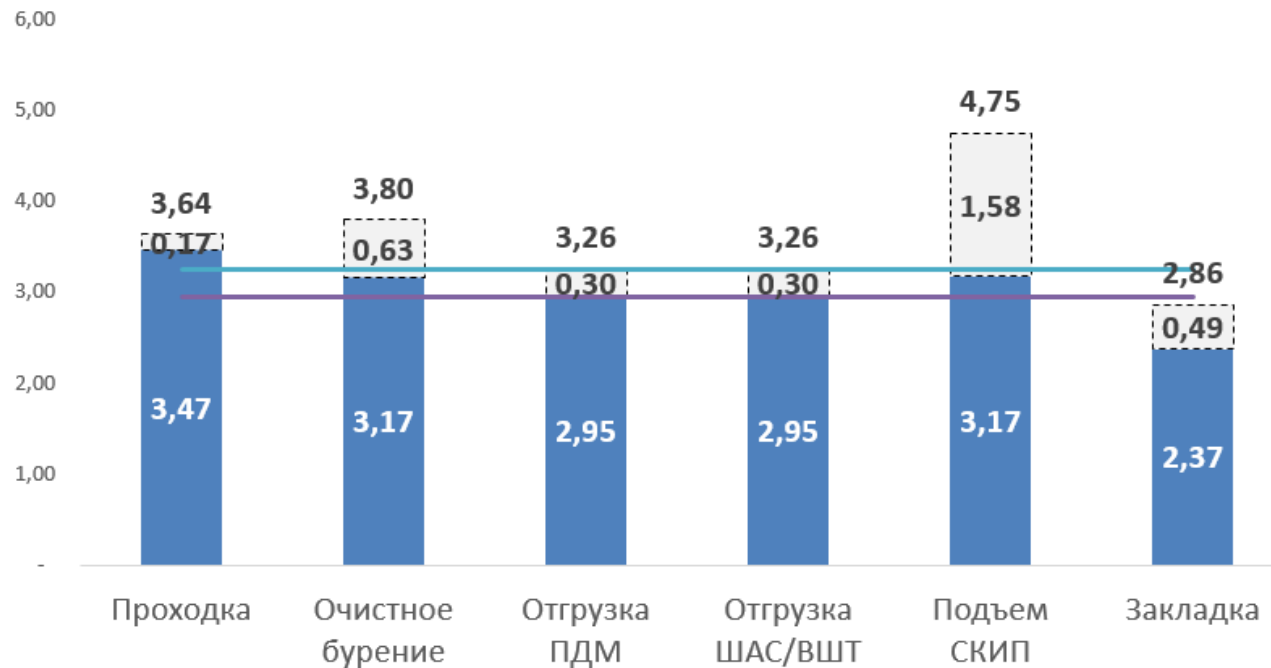
xx - План



- Деревья факторов – система взаимосвязанных операционных КПЭ, в которой представлена декомпозиция КПЭ верхнего уровня (до уровня более детальных операционных КПЭ)
- Деревья факторов должны быть достаточно детализированными, чтобы содержать конкретные КПЭ, которые возможно измерить на предприятии и которые отражают эффект от инициатив

Модель узких мест

Модель узких мест (пример)



- Модель узких мест используется для определения общей мощности по конечной продукции для всей цепочки создания стоимости, включает оценку мощности по каждому переделу цепочки и определение передела с наименьшей мощностью (узкого места)
- Инициативы, увеличивающие мощность узкого места, влияют на мощность всей цепочки и, как следствие, имеют экономический эффект в текущих условиях. Эффект по таким инициативам необходимо учитывать до тех пор, пока процесс, на который они влияют, является узким местом

Проведена диагностика предприятий и сформирован портфель из 250+ цифровых проектов



Направления работы

Реализация проектов цифровой трансформации



Реализованные мероприятия

Проведена цифровая диагностика 15 ключевых предприятий УГМК, сформирован портфель из 250+ цифровых инициатив.

Реализуются **проекты цифровой трансформации на КРУ, ЧЦЗ, СПМ, НЦ, ГГОК, УГОК** с эффектом 2021 г. в размере **350 млн руб., в том числе:**

- Маркетплейс ЧЦЗ для закупки малоценных ТМЦ (выполнено **289 заказов** на сумму 2,06 млн руб.) и в декабре 2021 года запущен маркетплейс на КРУ
- Внедрено корпоративное мобильное приложение на 7 предприятиях (УГМК, ЧЦЗ, СПМ, НЦ, ГГОК, УГОК, КРУ), подключено **22,4 тыс** пользователей, **927/836** идей/проблем подано через приложение
- **КРУ:** Система диспетчеризации ГТО БУР (**150 млн руб.**) – проводится стабилизация решения, в т.ч. достигнуто повышение КИГ на 2,2%, производительности экскаваторов на 8%; система оптимизации работы экскаваторов КРУ PreVail (**59 млн руб.**); получен грант РФРИТ в объеме **172 млн руб.** (44,5%) на проект диспетчеризации ГТО на шести филиалах КРУ
- **ЧЦЗ:** Система управления обжигowymi печами (14,8 млн руб.), Цифровой паспорт шихты (11,6 млн руб.), управление влажностью шихты (18,5 млн руб.), Система оперативного управления производством MES (9,2 млн руб.), Система управления ремонтами (75,6 млн руб. с 2022 года)
- **СПМ:** Система аналитического контроля - за 2 месяца получен эффект размере **14 млн руб.**, до конца года ещё ожидается около **20-30 млн руб.**, система контроля топлива ШАС, предварительные испытания показали до 30% экономии топлива
- **НЦ:** Контроль загрузки кузова ШАС (уч. Центральный) с эффектом **13,7 млн руб.**, система диспетчеризации ОФ с эффектом **2,2 млн руб.**
- **ГГОК:** Система автоматического бурения ГГОК – за 4й кв. получен эффект **16,5 млн руб.** и советчик по флотации – с 12.2021 г. запущен в опытную эксплуатацию на флотомашине ФМ17

Планы на 2022 год

- Завершение реализуемых проектов программы цифровой трансформации, получение и подтверждение эффектов, масштабирование проектов на предприятиях УГМК
- Формирование и реализация стратегии цифровой трансформации, приоритезация цифровых инициатив, формирование дорожных карт их реализации
- Усиление структуры цифровой трансформации УГМК и предприятий, создание внутренней экспертизы по ключевым направлениям
- Повышение уровня цифровых компетенций у руководителей и сотрудников компаний
- Формирование партнерской сети по ключевым цифровым технологиям и решениям

Реализация проектов цифровой трансформации по ключевым направлениям 2022 году позволит получить эффекты в объеме более 3,2 млрд рублей эффектов / год



- В августе-ноябре 2021г. проведена диагностика **15** предприятий, сформирована воронка из **298** цифровых инициатив
- По итогам анализа моделей узких мест и приоритизации, на 2022 год определены **82** проекта с наибольшими эффектами по следующим направлениям:

Ключевые направления	Годовой эффект, млн руб.	Рычаги эффектов	Активы, планируемые к внедрению
Диспетчеризация ГТО	1 020	<ul style="list-style-type: none"> • Сокращение простоев • Повышение объёмов добычи 	<ul style="list-style-type: none"> • КРУ, ГГОК, УГОК, Башмедь, СПМ, НЦ
Советчики по логистике	631	<ul style="list-style-type: none"> • Сокращение расхода топлива и шин • Сокращение пробегов транспорта 	<ul style="list-style-type: none"> • КРУ, Святогор, ППМ
Диспетчеризация фабрик	442	<ul style="list-style-type: none"> • Сокращение простоев • Повышение объёмов переработки 	<ul style="list-style-type: none"> • КРУ, УЭМ, НМЗ, ХКА, ГГОК, УГОК, НЦ
Технологические советчики	346	<ul style="list-style-type: none"> • Повышение извлечения металлов • Снижение расходов реагентов, э/э 	<ul style="list-style-type: none"> • УЭМ, ППМ, ЧЦЗ, ГГОК, УГОК, Башмедь, НЦ, Святогор
Система управления БВР	327	<ul style="list-style-type: none"> • Снижение расхода в/в • Сокращение стоимости бурения 	<ul style="list-style-type: none"> • КРУ, ГГОК, УГОК, Башмедь,
Видеоаналитика	207	<ul style="list-style-type: none"> • Снижение простоев конвейеров • Мониторинг качества продукции 	<ul style="list-style-type: none"> • НМЗ, ХКА, УГОК
Мобильный ТОРО	175	<ul style="list-style-type: none"> • Снижение простоев оборудования • Оптимизация затрат на ремонты 	<ul style="list-style-type: none"> • КРУ, УЭМ, ППМ, ЧЦЗ, ММСК, ГГОК, УГОК
Итого	3 248		

Применимость цифровых технологий на предприятиях УГМК по результатам диагностики (предварительно)



250+ цифровых проектов

Подразделение	Цифровой продукт	УК							Производство металлов						ХКА		ГОК _н					
		КРУ	КРУ Бачатский	КРУ Калтанский	КРУ Красноброд	КРУ Кедровский	КРУ Моховский	КРУ Талдинский	УЭМ	ППМ	СУМЗ	ЧЦЗ	НМЗ УГМК-Сталь	ММСК	ЭКЗ Кольчугино	ХКА Сиббаль	ГГОК	УГОК	Башмевь	СПМ	НЦ	Святогор
Откр./подзем. рудник	Цифр. 3D модель рудника																✓	✓	✓	✓	✓	
	Сист. дисп. стац. оборуд.																✓	✓	✓	✓		
Подземный рудник	Система дисп. ГТО																✓	✓	✓	✓	✓	
	Система упр. бурением																✓	✓	✓	✓	✓	
	Безлюдный рудник (ДУ оборуд.)																✓	✓	✓	✓		
Открытый рудник / Склад	Система дисп. ГТО		✓	✓	✓	✓	✓	✓									✓					✓
	Советчик по оптимизации ТС		✓																			✓
	Цифровизация склада руды																✓		✓		✓	
Фабрика / Производство	Сист. диспетчеризации / MES		✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
	Видеоаналитика									✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓	✓
	Советчик по шихтованию		✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓									✓
	Советчик по дозир. реагентов											✓	✓			✓			✓		✓	✓
	Контроль влажности										✓	✓	✓									✓
	Контроль качества продукции										✓					✓	✓	✓		✓		
	Носимая электроника										✓											
Производство	Советчик упр. печами / обжигом								✓	✓	✓	✓	✓	✓								✓
	Контроль КЗ								✓			✓										
	Советчик по электролизу								✓			✓										
	Упр. розливом / прокатом								✓													
Фабрика	Умные мельницы									✓	✓						✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Советчик по флотации									✓	✓						✓	✓	✓	✓	✓	✓
Транспорт	Оптимизация логистики									✓	✓		✓				✓					
	Корптранспорти									✓	✓				✓			✓				
	Контроль топлива									✓			✓					✓			✓	
Сквозная инициатива	Предиктив. / мобиль. ТОРО		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Управление надежностью		✓	✓	✓	✓	✓	✓									✓	✓	✓	✓	✓	
	Произв. планирование	✓							✓	✓		✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	
	Административная ячейка (DPI)								✓			✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	
	Marketplace / Корп. приложение										✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Предприятие	Промыш. безоп. / Здоровье	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Прочие технологии								✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓		✓	✓	
	Роботизация / Дроны													✓				✓				✓
	Инфраструктура	✓	✓	✓	✓	✓	✓										✓	✓			✓	

■ - реализованные проекты
 ■ - проекты в процессе реализации

Спасибо за внимание



Контакты: digital@ugmk.com