



Уважаемые коллеги!

Искренне рад познакомить Вас с деятельностью научно-исследовательского и проектного института обогащения и механической обработки полезных ископаемых АО «Уралмеханобр», который на протяжении более 95 лет является одним из ведущих отраслевых институтов нашей страны.

Большинство научных разработок, выполненных в институте, создавалось под грифом «впервые» в мире, СССР и России. Практически все из них были воплощены в действующие фабрики, заводы, рудники, в миллиарды тонн добытой и переработанной руды и готовой продукции. Современному коллективу АО «Уралмеханобр», молодежи и старшему поколению удалось не только сохранить научную школу, идеи, разработки, традиции и дух наших великих предшественников, но и вывести институт на новый виток развития. Сегодня АО «Уралмеханобр» является комплексным научно-исследовательским и проектным институтом в области горного дела, обогащения, металлургии, химии и стандартизации. Наш институт обладает одним из лучших в стране кадровых составов проектировщиков и ученых, парком лабораторного и аналитического оборудования. В этом Вы сможете убедиться лично, посетив наш институт. Будем рады видеть Вас у себя в гостях!

С уважением,
Генеральный директор АО «Уралмеханобр», к.т.н.

Константин Валерьевич
Булатов

Константин Валерьевич Булатов
Генеральный директор, к.т.н.

1

95

лет научной и проектной
деятельности

более

2000

объектов промышленных
предприятий

более

300

технологий и технологических
регламентов на проектирование
промышленных объектов

более

12000

научно-исследовательских
работ

более

30

патентов на изобретения

более

350

научных трудов, опубликованных
в изданиях, входящих в перечень
РИНЦ

Институт сегодня

На современном этапе АО «Уралмеханобр» выполняет работы по проектированию и ведёт научно-исследовательскую деятельность для металлургических, горных и обогатительных предприятий Российской Федерации. Заказчиками института являются практически все крупные вертикально-интегрированные структуры горно-металлургической отрасли страны.

Международная деятельность

В 2021 и 2022 году АО «Уралмеханобр» признано BIM-лидером в категории «Промышленное проектирование». Такой статус институту был присвоен на очередном заседании клуба BIM-лидеров. Основанием для присвоения такого высокого статуса «Уралмеханобру» стал скрупулезный анализ деятельности института в области применения и развития BIM-технологий, уровня разрабатываемых проектов, а также количества сотрудников, работающих с применением BIM. Институт имеет опыт работы на зарубежном рынке. Ведется научно-техническое сотрудничество с компаниями, ВУЗами, институтами разных стран мира. Система менеджмента качества АО «Уралмеханобр» сертифицирована на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001:2015 турецким органом по сертификации TURKAK. Срок действия сертификата до 25.04.2026 г.

Наши заказчики



An aerial photograph of a large industrial facility, likely a power plant or refinery. The complex consists of several large, multi-story buildings with numerous windows. Two prominent tall smokestacks are visible in the center. The foreground shows a paved area with some smaller structures and a small boat or barge in the water. The overall scene depicts a significant industrial operation.

В течение XX века
по технологиям и
проектам института
введено в эксплуатацию
свыше 100 крупных
промышленных
объектов



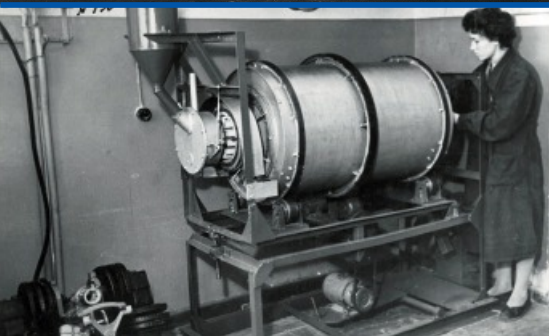
Научно-исследовательский и проектный институт обогащения и механической обработки полезных ископаемых «Уралмеханобр» — первый отраслевой институт на Урале. Он основан 8 ноября 1929 года.

Первым директором и научным руководителем «Уралмеханобра» стал заведующий кафедрой обогащения полезных ископаемых Уральского государственного горного университета, профессор, доктор технических наук, горный генерал II ранга Михаил Фёдорович Ортин.

Первыми сотрудниками института также стали специалисты кафедры обогащения, а в 1933 году в штат были приняты первые 13 проектировщиков, что положило начало развитию проектной деятельности Уралмеханобра.

Михаил Фёдорович Ортин
Основатель и первый директор

3



Первые научные работы

Уже в первые годы деятельности было выполнено большое количество исследований, имеющих крупное промышленное значение: работы по железным рудам горы Магнитной, разработка технологий обогащения углей месторождений Кизеловское и Губахинское, карналлитов Соликамского месторождения, железных руд Высокогорского и Гороблагодатского месторождений, технологий обогащения кыштымских графитов, талька Шабровского месторождения и ряда других месторождений полезных ископаемых.

1941—1945 годы

За время Великой Отечественной войны специалистами института были выполнены более 160 работ, большая часть из них отличалась новизной и эффективностью принятых решений. Все эти работы внесли существенный вклад в укрепление военно-экономического потенциала страны.

50-е—70-е годы

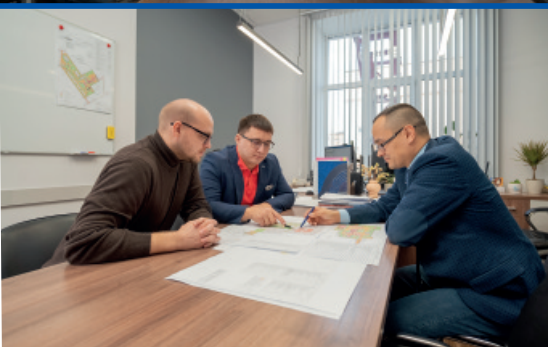
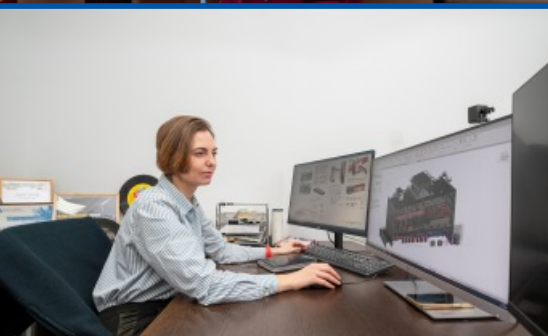
Начиная с 50-х годов, «Уралмеханобр» вошёл в пул ведущих научно-исследовательских и проектных институтов страны. Он стал головным институтом по разработке технологий и проектированию предприятий чёрной металлургии. Одновременно институт вел работы по огнеупорному сырью, хромитам, кварцитам, железным и марганцевым рудам, проектированию фабрик окатышей, дробильных, обогатительных, агломерационных фабрик по всему СССР.

В 1979 году за достигнутые успехи в разработке технологий обогащения руд чёрных и цветных металлов, проектировании обогатительных и агломерационных фабрик Указом Президиума Верховного Совета СССР институт был награжден орденом Трудового Красного Знамени.

Стратегия, миссия, цели и политика

Мы создаем
новые возможности
для эффективного
и гармоничного
развития
человеческой
цивилизации

Создавай лучшее с нами!



Стратегия

Стратегия АО «Уралмеханобр» состоит в постоянном совершенствовании научных разработок и проектов с целью удовлетворения интересов заказчиков, представляющих горно-металлургическую отрасль России и мира.

Наша миссия

Мы разрабатываем ресурсосберегающие, экологически безопасные технологии будущего.

Основная цель

Основной целью АО «Уралмеханобр» является создание перспективных ресурсосберегающих технологий, эффективного, экологичного и безопасного производства, которое обеспечивает оптимальные капитальные вложения, эксплуатационные затраты и высокое качество продукции.

Политика

Политика института состоит в прогнозировании, максимальном удовлетворении и опережении ожиданий заказчиков и других заинтересованных сторон, вовлечении работников института в решение актуальных задач в области создания новейших технологий и проектов, создании технологического и инновационного лидерства в своей отрасли, достойном стимулировании труда работников, развитии кадрового потенциала, получении устойчивой прибыли.

Комплексный характер института, новаторство и ответственность каждого сотрудника позволяют нам создавать проекты «под ключ» — от разработки технологии до выхода объекта на проектные показатели. Таким образом, мы помогаем нашим заказчикам экономить время и деньги на строительство и реконструкцию промышленных объектов.

Необогатимых руд нет!

**Виталий Николаевич
Закирничный**

заместитель генерального директора по
науке

Гравитационное обогащение титан-циркониевых песков
месторождения «Центральное» (Тамбовская область) на
концентрационном столе Holman.



Научно-исследовательская деятельность:

- разработка технологий, технологических регламентов и методик по эффективной и безопасной добыче сырья на подземных рудниках и карьерах, научное обеспечение ритмичной работы горных предприятий;
- разработка технологических схем обогащения руд цветных, черных, драгоценных и редких металлов, техногенного и неметаллического сырья, разработка гидрометаллургических технологий переработки различного сырья;
- изучение процессов подготовки сырья к плавке и металлизации;
- разработка технологических регламентов на проектирование предприятий.

Структура научной части:

1. Аналитическая лаборатория

2. Отдел горной науки

3. Отдел рудоподготовки и специальных методов исследования:

- лаборатория окускования и физико-механических испытаний;
- лаборатория обогащения руд черных металлов;
- лаборатория обогащения руд редких металлов и неметаллического сырья.

4. Отдел обогащения:

- лаборатория обогащения руд цветных металлов и техногенного сырья;

Виталий Николаевич Закирничный

Заместитель генерального директора по науке

7



- лаборатория гидрометаллургии.

5. Отдел аудита и технологического сопровождения

6. Филиалы исследовательских лабораторий (ПАО «Гайский ГОК», АО «Учалинский ГОК», ООО «Башмедь», АО «Святогор», АО «Сибирь Полиметаллы»).

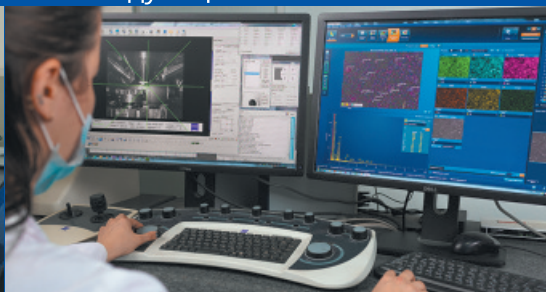


Научно-исследовательское сопровождение работ

- изучение минерального состава горных пород, руд, продуктов их переработки, отходов технологического передела, структурно-текстурных характеристик горных пород и руд, распределение минералов по рудам и особенности минеральных видов (массовые доли минералов, их взаимное расположение в частицах, анализ раскрытий и сростков, вычисление свободного периметра минералов и т.д.) с использованием оптического и электронного сканирующего микроскопа с микрозондовой приставкой;
- фазовый анализ сырья с применением химических и рентгеноструктурного методов;
- широкий спектр химических, физико-химических и физических методов определения 55 элементов периодической системы Менделеева в пределах концентраций элементов от 0,0001% до 100%;
- определение драгметаллов пробирно-гравиметрическим методом;
- разработка и внедрение в работу новых и передовых методов исследований, участие в разработках ГОСТ, ТУ, методик измерений, стандартных образцов.

Алла Владимировна Верхорубова

Заведующий аналитической лабораторией.



Мы твердо намерены оставаться на пике совершенствования технологий добычи полезных ископаемых.

Юрий Абрамович Дик

начальник отдела горной науки,
кандидат технических наук

Обследование бортов карьера месторождения «Белая гора» для обеспечения безопасности горных работ и полноты отработки (Николаевск-на-Амуре, Хабаровский край, 2015 год)





Мы выполняем:

разработку технологий, технологических регламентов и методик по эффективной и безопасной добыче сырья при подземной и открытой отработке месторождений твердых полезных ископаемых, научное сопровождение горных работ.

Структура направления

Лаборатория подземной геотехнологии и горных технологических процессов.

В том числе:

- сектор геомеханики;
- сектор геотехнологии;
- сектор буровзрывных работ;
- сектор крепления горных выработок;
- сектор закладочных работ.

Лаборатория устойчивости бортов карьеров и сдвижения горных пород.
Испытательная лаборатория цемента.

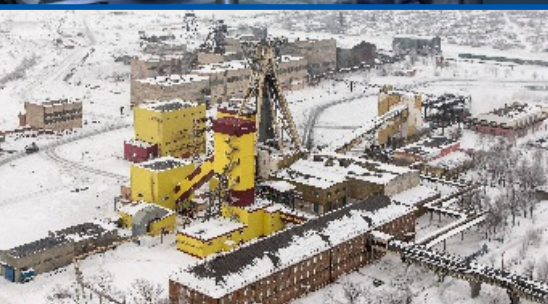
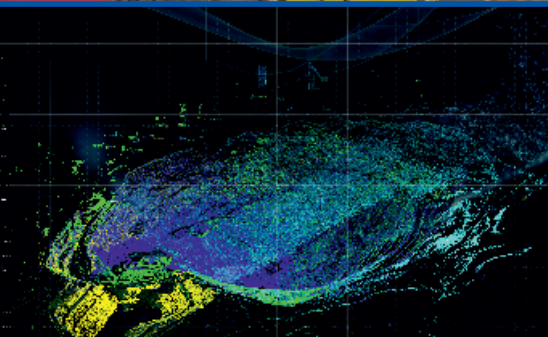
Направления деятельности:

- геомеханическое обеспечение отработки месторождений в условиях развития горных работ;
- разработка технологических регламентов и технологий отработки рудных

Юрий Абрамович Дик

Начальник отдела горной науки, к. т. н.

9



тел, закладочных работ для отработки месторождений подземным способом;

- разработка технологических схем транспорта закладочных смесей;
- разработка рекомендаций устойчивых параметров бортов, уступов карьеров и отвалов горных предприятий;
- разработка рекомендаций и выполнение локальных проектов для отработки отдельных рудных тел и выемки законтурных запасов руды в устойчивых контурах;
- разработка проектов и паспортов буровзрывных работ;
- районирование руд месторождений по взрываемости;
- разработка календарных планов добычи и графиков строительства рудников;
- 3D-проектирование рудников с подземным способом разработки;
- построение каркасов технологических выемочных единиц с учетом устойчивости рудного и породного массивов. Стратегическое планирование и сценарии добычных работ по параметрам: содержание, извлечение, себестоимость переработки и другим;
- лазерное 3D-сканирование карьеров, рудных складов, отвалов;
- выявление деформационных процессов горных пород и их развитие во времени;
- проведение физико-механических испытаний цемента, сырья и материалов цементного производства.

Нами выполнено более 400 работ на рудниках и карьерах:

- ПАО «Гайский ГОК»;
- АО «Учалинский ГОК»;
- ООО «Башкирская медь»;
- АО «Сибирь-Полиметаллы»;
- АО «Сафьяновская медь»;
- АК «АЛРОСА»;
- АО «ССГПО»;
- АО «Евразруда»;
- ПАО «Комбинат «Магnezит»;
- АО «Узметкомбинат»;
- «KAZ Minerals» PLC;
- ПАО «ГМК «Норильский Никель».

Лаборатория геотехнологии и горных технологических процессов

Сектор геомеханики

Выполнение научно-исследовательских работ по контролю и прогнозированию напряженного состояния массива для конкретных участков месторождений, проведение натурных замеров и прогнозного математического моделирования (ПО «Roscience Slide – 3»). выдача рекомендаций по отработке с учетом сложившегося напряженно-деформированного состояния массива на конкретном участке месторождения.

Сектор геотехнологии

Разработка научно-исследовательских работ в области подземной добычи полезных ископаемых, технологических регламентов по технологии отработки запасов месторождений и проектов технического перевооружения производственных процессов отработки месторождений. Разработка календарных планов добычи и графиков строительства рудников в ПО «Deswik». Создание моделей этапов строительства, вскрытия и отработки запасов. 3D-проектирование рудников с подземным способом разработки. Создание цифровых двойников рудников.

Сектор буровзрывных работ

Выполнение научно-исследовательских работ по разработке оптимальных параметров буровзрывных работ на конкретных участках месторождений полезных ископаемых при их отработке подземным и открытым способом. Разработка проектов и паспортов буровзрывных работ. Проведение инструментальных сейсмометрических замеров при ведении взрывных работ для оценки влияния на охраняемые объекты поверхности при отработке запасов (регистратор сейсмических колебаний «УРАЛ-ИНТЕЛЕКОМ» с сейсмоприемниками GS-20DX и GS-20DX-2B).

Сектор крепления горных выработок

Выполнение научно-исследовательских работ по разработке методик и инструкций по креплению для конкретных рудников, выдача рекомендаций по поддержанию выработок в устойчивом состоянии. Разработка Руководств по выбору типа крепи и Инструкций по креплению подземных горных выработок.

Сектор закладочных работ

Выполнение полного цикла исследований по технике и технологии закладочных работ на горнодобывающих предприятиях. Разработка составов закладочных смесей со сложным вяжущим на основе местных материалов. Разработка технологических регламентов для проектирования закладочных комплексов и технологических схем транспорта закладочных смесей в подземных условиях.

Сектор подземной разработки золоторудных месторождений

Проведение технического аудита горных работ. Разработка технологий добычи золотосодержащих руд. Контроль за реализацией технических решений. Разработка методик опытно-промышленных испытаний (ОПИ) новых технологий. Проведение научного сопровождения ОПИ технологий на месторождениях. Прогнозные расчеты минимизации рисков в возникновении аварийных ситуаций.

Лаборатория устойчивости бортов карьеров и сдвижения горных пород

Выполнение работ по наблюдению за деформацией зданий, сооружений в





зоне ведения горных работ, изучению сдвижения горных пород и оценки устойчивости бортов карьеров и отвалов. Выявление деформационных процессов горных пород и их развитие во времени. Проводит лазерное 3D-сканирование карьеров, рудных складов, отвалов с помощью сканера RIEGL VZ 2000i. Разработка проектов наблюдательных станций для проведения инструментальных наблюдений.

Испытательная лаборатория цемента

Приемочные испытания цемента и материалов цементного производства, в полном объеме, предусмотренном действующими нормативными документами на методы испытания. Контроль проведения испытаний продукции (цемента) на предприятиях компании. Разработка рабочих методик испытаний, подготовка испытательного оборудования и средств измерений к метрологической аттестации и поверке. Испытание новой цемента при поставке ее на производство компании.

Программное обеспечение и оборудование

Программное обеспечение: - «Rocscience Slide» – 3; «Micromine»; «Deswik» (модули: CAD, Shed, IS, SJ); «Кредо»; SCAD Office (Откос); «Trimble Business Center»; «EFT Post Processing»; «RiscanPRO».

Оборудование:

Дальномер лазерный Quickstart Leica Disto D8; Нивелир Leica NA 730; Цифровой Нивелир Dini 22; Спутниковая навигационная система GPS Trimble R8; Нивелир с компенсатором JOGGER 32; Пресс на сжатие MC-500; Пресс сжатие/изгиб Matest E160-01N; Сканер лазерный зеркальный VZ-1000; «Регистратор аналоговых напряжений Уран-интелекон №00088».



Научное подразделение по исследованию процессов обогащения полезных ископаемых

Месторождение титаномagnetитовых руд «Тебинбулак»
(Республика Узбекистан)



Виды исследуемого сырья

- руды чёрных, цветных металлов;
- руды и россыпи благородных, редких и редкоземельных металлов;
- неметаллическое сырьё;
- техногенные образования.

Результаты исследований:

- технологические схемы рудоподготовки: дробления, грохочения, измельчения и классификации;
- технологические схемы обогащения всех видов твердых полезных ископаемых и техногенного сырья;
- технологии и схемы переработки сырья гидрометаллургическим способом;
- исследование процессов и выбор оборудования и режимов для операций сгущения и фильтрации;
- исследование, расчет, выбор и обоснование процессов, оборудования и режимов окускования и металлизации рудного и техногенного сырья;
- технологические регламенты и схемы для проектирования новых обогатительных фабрик и реконструкции действующих фабрик и дробильных предприятий;
- технологические регламенты на процессы подготовки сырья к плавке и металлизации
- технологическая, документация для ТЭО кондиций и банковских ТЭО, Pre-feasibility Study и Feasibility Study.



Евгений Владимирович Братыгин

Заведующий отделом рудоподготовки и специальных методов исследования, к.т.н.

Отдел рудоподготовки и специальных методов исследования

Обогащение руд редких металлов и неметаллического сырья

Разработка технологий и технологических регламентов, проведение лабораторных и опытно-промышленных испытаний, исследований на обогатимость руд редких металлов и неметаллического сырья. Сравнительные испытания различных сухих и мокрых методов обогащения, в том числе гравитации, флотации, электросепарации, магнитной сепарации, сверхтонкого грохочения, воздушной классификации и др.

Обогащение руд черных металлов

Технологические исследования и разработка схем обогащения магнетитовых, титаномagnetитовых, гематитовых, бурожелезняковых, сидеритовых и др. железных руд с целью получения концентратов и суперконцентратов. Совершенствование существующих схем обогатительных фабрик и используемого оборудования. Разработка регламентов для проектов строительства и реконструкции железорудных обогатительных фабрик.



Горизонтальная бисерная мельница EHP-20 Supermill



Стол концентрационный Holman 2000



Центробежный концентратор Knelson

Окускование и физико-механические исследования

Разработка технологий, технологических регламентов и методик по подготовке сырья к плавке: агломерации, брикетированию, обжигу и металлзации руд и концентратов черных металлов. Расчет материального и теплового балансов для агломерации, обжига, металлзации и сушки. Исследование пожаро- и взрывоопасности руд. Тестирование руд и продуктов обогащения на дробимость и измельчаемость по современным отечественным и зарубежным методикам. Моделирование в программе JkSimMet, расчет и оптимизация схем рудоподготовки рудного и техногенного сырья, выбор оборудования. Изучение процессов обезвоживания концентратов и хвостов по современным методикам с выбором оборудования.

Референции отдела

- АО «ССГПО». Изучение технологических свойств и разработка технологического регламента на обогащение смеси железных руд, поступающих на обогатительную фабрику, с получением железного суперконцентрата с содержанием железа 69-70 % для последующего обжига окатышей и металлзации. (РК), 2015-2016 гг.;
- ПАО «Корпорация ВСМПО-Ависма», АО «Башкирская сода». Создание эффективных технологий обогащения титан-циркониевых песков месторождений «Центральное» (РФ), 2014-2017 гг.; Шокаш и Ащисай (РК), 2020-2021 гг.
- ТОО «Донской ГОК». Усовершенствование аппаратурно-технологической схемы и разработка технологического регламента по переработке текущих хромсодержащих шламовых хвостов ДОФ-1 с получением концентрата с содержанием оксида хрома не менее 49% (РК), 2016-2017;
- ООО «Геопроминвест». Разработка технологии обогащения оловосодержащих шламовых хвостов Солнечного ГОКа, 2017 г.
- ТОО «Ferrum Consnraction» (РК). Разработка комплексной уникальной технологии переработки окисленных железных руд месторождения Абаил, включая магнетизирующий обжиг, магнитное обогащение с получением железного концентрата с содержанием железа 67 %, обжиг окатышей и их металлзацию до получения металлической фазы (92 - 93 % Fe), пригодного для электроплавки, 2018-2019 гг.
- АО «МРУ», ОАО «Вишневогорский ГОК». Разработка эффективных технологий обогащения полевых шпатов, в том числе с применением новых отечественных флотационных реагентов, 2019-2020 гг, патент N2744654.

Научное подразделение по исследованию процессов обогащения полезных ископаемых

Отдел обогащения

Обогащение руд цветных металлов и техногенного сырья.

Исследования обогатимости, разработка и внедрение эффективных технологий переработки природного и техногенного сырья, забалансовых руд цветных и благородных металлов, основанных на различных методах обогащения. Разработка, испытание и внедрение новых селективных флотационных реагентов. Разработка и обоснование технологий переработки сырья для ТЭО кондиций при подсчете запасов месторождений твердых полезных ископаемых в соответствии с нормативной документацией РФ. Исследования процессов тонкого гидравлического вибрационного грохочения в замкнутых циклах измельчения, изучение процессов измельчения сырья в бисерных мельницах ультратонкого помола и гидроударных кавитационных аппаратах. Разработка технологических регламентов на технологии переработки сырья, строительство новых обогатительных производств. Аудит существующих технологий переработки руд с разработкой рекомендаций по повышению их эффективности, рентабельности и доходности.



Сергей Владимирович Мамонов

Заведующий отделом обогащения, к.т.н.

14

Гидрометаллургия

Разработка технологий переработки руд и отходов обогащения цветных, редких и благородных металлов, проведение исследований по переработке труднообогатимого золотосодержащего минерального и техногенного сырья, в том числе процессы чанового и перколяционного выщелачивания, выщелачивание сырья с использованием бактерий. Разработка технологических регламентов для проектирования золотоизвлекательных фабрик, предприятий по переработке руд и техногенного сырья, содержащего цветные и редкие металлы.

Референции отдела

- Комплексная переработка пиритных концентратов с получением продукции цветных и благородных металлов и железосодержащего агломерата (окатышей);
- Переработка упорных золотосодержащих руд тиосульфатным выщелачиванием;
- Разработка технологии обогащения труднообогатимых пирротин-содержащих медно-цинковых руд с получением кондиционных медного и цинкового концентратов;
- Совершенствование технологий обогащения медно-цинковых и медных руд Уральского типа на основе применения новых эффективных реагентов;
- Разработка технологии извлечения драгоценных металлов из циркуляционных потоков в схемах обогащения медно-цинковых руд;
- Разработка технологии обогащения медно-цинковых руд на основе нового эффективного реагента-депрессора цинковых минералов — полиметиленафтолинсульфоната (патент №2496583);
- Разработка технологии обогащения и технологического регламента на Строительство обогатительной фабрики по переработке шлаков медеплавильного производства, предварительно прошедших медленное охлаждение с получением прироста извлечения меди на 15-22 %;
- Разработка технологии обогащения золотосодержащих углистых сланцев с проведением промышленных испытаний с получением извлечения золота на уровне 75-78 %;
- Отработка экономичной технологии нейтрализации технической серной кислоты природным известняком;
- Разработка комплексной технологии обогащения смешанных и окисленных медных руд серпентинитового состава;
- Разработка комплексной технологии обогащения сульфидномагнетитовой руды с получением железного, медного и золотосодержащего концентратов;
- Разработка технологии извлечения цинка в кондиционный цинковый концентрат при переработке медных колчеданных руд, содержащих менее 0,3 % цинка.





Отдел аудита и технологического сопровождения

На предприятиях ПАО «Гайский ГОК», АО «Учалинский ГОК», ООО «Башмедь», АО «Святогор», АО «Сибирь Полиметаллы» организованы филиалы исследовательских лабораторий института. В рамках технологического сопровождения налажен системный контроль технологического режима и работы оборудования с выдачей рекомендаций по стабилизации работы переделов и контролем за их выполнением:

- оперативный анализ и контроль выполнения плановых технологических показателей;
- выдача рекомендаций по оперативному внесению корректировок в технологический режим с целью достижения плановых показателей;
- технологические исследования на пробах текущей и перспективной переработки;
- исследования на геологических пробах и пробах опережающего геолого-минералогического картирования;
- подготовка и проведение генеральных опробований, анализ причин сверхплановых потерь металлов с отвальными хвостами обогащения;

Пургин Александр Петрович

Заведующий отделом аудита и технологического сопровождения

15



- исследования по оптимизации технологии с поиском путей повышения технологических показателей;
- методическое и аналитическое сопровождение;
- участие в разработке и согласовании программ перспективного развития.

В своей работе мы руководствуемся принципом комплексного подхода к решению проблем. Одним из таких решений является проведение комплексного аудита обогатительных фабрик, затрагивающего все циклы производства от рудоподготовки до автоматизации и контроля производственных процессов, с выдачей рекомендаций по оптимизации работы технологических переделов.



Уралмеханобр — ОПЫТ И ИННОВАЦИИ.

Алексей Анатольевич Метелев
главный инженер

1-я очередь самого современного в Европе цеха электролиза меди мощностью 150 тыс. т. медных катодов в год (г. Верхняя Пышма, Свердловская область) АО «Уралэлектромедь» введена в эксплуатацию в 2012 г.

2-я очередь цеха электролиза
АО «Уралэлектромедь»
введена в эксплуатацию в 2018 г.



Мы проектируем:

- горные предприятия с открытой, подземной и комбинированной обработкой;
- фабрики по обогащению руд цветных, черных металлов и неметаллического сырья;
- фабрики окучивания (брикетирование, окатыши, агломерат);
- заводы и производства черной и цветной металлургии;
- заводы по горячему оцинкованию металлоконструкций;
- комплексы по производству серной кислоты из отходящих газов металлургических предприятий;
- гидротехнические сооружения;
- комплексные инженерные изыскания;
- общинженерные и специальные разделы проекта (промышленная и пожарная безопасность, экология);
- КИПиА, АСУТП, MIS- и MES-системы;
- непромышленные здания и сооружения, в том числе:
 - спортивные сооружения и комплексы;
 - медицинские комплексы;
 - жилые комплексы и объекты инфраструктуры.

Алексей Анатольевич Метелёв

Главный инженер

17



Комплексные инжиниринговые услуги на всех стадиях инвестиционного проекта:

- концептуальный инжиниринг;
- базовый инжиниринг;
- детальный инжиниринг;
- сопровождение инвестиционных проектов;
- обоснование инвестиций;
- финансовое ТЭО;
- пред ТЭО;
- ТЭО кондиций;
- ТЭР и обоснование целесообразности отработки месторождений;
- технологический аудит;
- инжиниринг в сотрудничестве с зарубежными партнерами;
- сопровождение тендерных процедур заказчика;
- сопровождение пусконаладочных работ и вывод на проектные показатели;
- авторский надзор за строительством.

Компетенции:

- подготовки контрактов и реализации инвестиционных проектов на стадиях концептуального, базового и детального инжиниринга с крупными международными инжиниринговыми компаниями на предприятиях горно-металлургического комплекса России;
- адаптации базового инжиниринга к стандартам Российской Федерации;
- выполнение концептуального, базового и детального инжиниринга в международных стандартах на английском языке;
- участие в EPC-, EPCM- и BOT-контрактах в качестве генпроектировщика на субподряде у генконтрактора (например, при EPC-контрактах из Китайской Народной Республики, что в настоящее время является особо востребованной практикой Российской Федерации).



Институт с 2017 года приступил к внедрению технологии информационного моделирования (BIM). Закуплено все необходимое программное обеспечение, рабочие станции проектировщиков, проведена модернизация серверной инфраструктуры для обработки BIM-моделей, разработаны обучающие материалы, создан отдел BIM для дальнейшего внедрения технологии и координации работы проектировщиков. Институт выполняет несколько очень крупных проектов полностью в среде BIM, ряд других проектов частично выполняется с применением BIM-технологий. В 2024 году количество специалистов, обученных BIM-технологиям, составляет более 95% от общей численности сотрудников проектной части предприятия.





Autodesk Community BIM Club

BIM-ЛИДЕР 2022

АО "Уралмеханобр"



Николай Дубовицкий
Генеральный директор Autodesk
в России и странах СНГ

Технология BIM обладает большим количеством преимуществ, среди которых:

- Наглядное представление;
- Более высокое качество, автоматическая проверка на наличие коллизий;
- Определение реальных объёмов материалов;
- Возможность быстрой корректировки проекта;
- Наполнение модели информацией о материалах и оборудовании;
- Использование модели для визуализации данных в системах АСУТП и диспетчеризации;
- Использование модели на этапе эксплуатации объекта;
- Снижение совокупной стоимости строительства (10%) и последующего владения.

Отработана технология интеграции моделей горно-геологических информационных систем (ГГИС), что позволило приступить к проектированию в BIM не только объектов поверхности, но и подземной части рудника. Эта уникальная связка обладает большим потенциалом для дальнейшего применения, очень небольшое количество проектных организаций в России имеют подобные компетенции.

Сама идея BIM предполагает не только создание модели на этапе проектирования, но и ее активное использование как на этапе строительства, так и при последующей эксплуатации объекта. Благодаря тесному взаимодействию с заказчиком институту удастся максимально использовать возможности BIM проектирования. Например, уже на этапе проектирования в модель закладываются атрибуты, которые необходимы для приобретения и последующей эксплуатации оборудования, а также для составления сетевых графиков строительства.

Полностью отработана технология экспорта BIM-моделей в среду виртуальной реальности, сотрудники проектной части всегда могут совершить виртуальную прогулку по еще не построенному объекту.

Институт активно сотрудничает с другими проектными организациями по вопросам BIM-проектирования, участвует в деятельности крупных сообществ, активно сотрудничает с ведущими мировыми производителями программного обеспечения. В 2021 году по результатам рассмотрения уровня развития BIM-технологий АО «Уралмеханобр» получил статус BIM-лидера 2021 в номинации «Промышленное проектирование». Премия BIM-лидер – это престижная награда в области информационного моделирования, которая вручается компаниям, демонстрирующим уникальные результаты работы с помощью технологии BIM.

Цифровые технологии на базе фундаментальных знаний технологии горных работ выводят на новый уровень проектные решения: вместо эмпирических зависимостей — многоуровневая вариантность решений и управление рисками, вместо проекта «как есть» — динамическое планирование производства во времени и предикативный прогноз в будущем.

Андрей Семёнович Морозов

заместитель главного инженера по горным работам

Начало строительства третьей очереди Волковского карьера (Свердловская область) АО «Святогор»



Наши компетенции в горнодобывающих отраслях:

- проведение геолого-оценочных работ;
- выполнение ТЭО разведочных и эксплуатационных кондиций;
- подсчет и пересчет запасов;
- разработка обоснований инвестиций и банковских ТЭО;
- комплексное проектирование горнодобывающих предприятий с подземной, открытой и комбинированной отработкой;
- сканирование горных выработок.

Организационная структура направления:

Отдел геотехнологий:

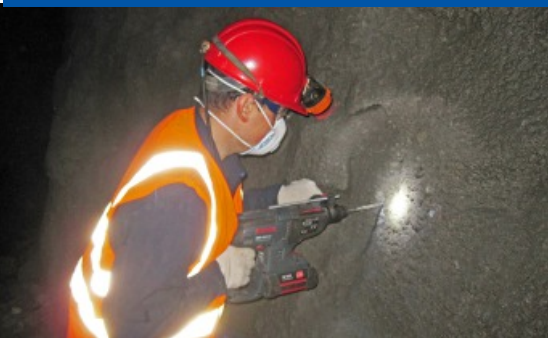
- сектор геоинформационных систем;
- геологический сектор;
- сектор открытых горных работ;
- сектор технологии подземных горных работ;
- сектор шахтного строительства.

Отдел горной механики

Андрей Семёнович Морозов

Заместитель главного инженера по горным работам

21



Наша работа обеспечивает строительство и эксплуатацию карьеров и подземных рудников:

- ПАО «Гайский ГОК»
- ООО «Башкирская медь»
- АО «Учалинский ГОК»
- АО «Святогор»
- АО «Сибирь-Полиметаллы»
- ПАО «ГМК «Норильский никель»
- АО «Полиметалл»
- ПАО «СУМЗ»
- ООО «Охотская ГК»
- ООО «Амургеоресурс»
- ПАО «Комбинат «Магнезит»

Мы выполняем:

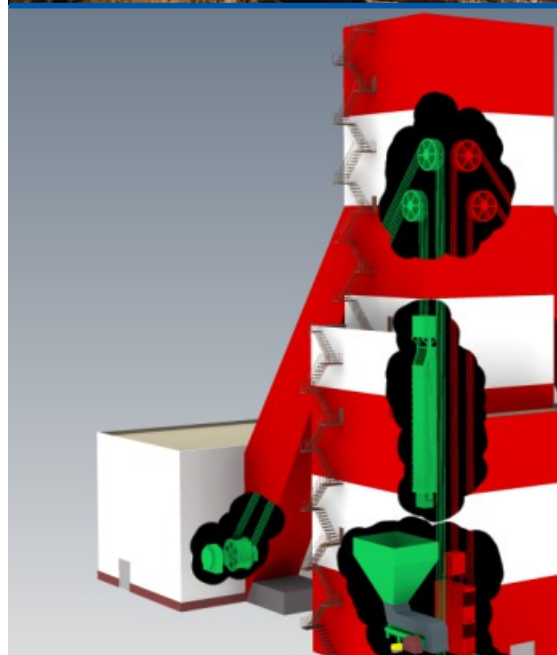
- обоснование вариантов вскрытия и отработки месторождений полезных ископаемых на всех стадиях развития проекта: предварительная оценка (Scoping Study), Пред-ТЭО (Pre Feasibility Study), ТЭО (Feasibility Study);
- ТЭО разведочных кондиций;
- составление проектов геологоразведочных работ месторождений, ТЭО разведочных кондиций, подсчет и пересчет запасов месторождений твердых полезных ископаемых;
- основные технические решения и проектную документацию на новое строительство и реконструкцию рудников;
- технические проекты на разработку месторождений твердых полезных ископаемых;
- расчет схем проветривания подземного рудника и их оптимизацию на основе анализа результатов расчетов программных комплексов Ventsim, Вентиляция 2.0, АэроСеть;
- проектную документацию на поверхностные базисные и расходные склады ВМ;
- проектную документацию на консервацию и ликвидацию объектов горной промышленности;
- проектную документацию на рекультивацию земель горной промышленности.

- разработку рабочей документации для строительства объектов капитального строительства и проведения горно-подготовительных работ открытых и подземных рудников, иных подземных сооружений специального назначения;
- выполнение расчетов по крепи вертикальных стволов, горизонтальных, наклонных и камерных подземных выработок различного назначения, в том числе с использованием специализированного ПО;
- выполнение расчетов и разработка рабочих чертежей для армировки вертикальных стволов;
- выполнение расчетов элементов рудоспусков;
- выполнение проектов производства работ на строительство подземных сооружений.

По требованию Заказчика или экспертной организации проектирование ведется с использованием программного обеспечения Micromine, Deswik Geovia Surpac, MineSched, Whittle, Ventsim, Аэро-Сеть. Вентиляция-2.0, Modflow Flex, ПО «Лира-САПР».

Разработанные проекты и техническая документация:

- ООО «Башкирская медь». Месторождение «Юбилейное». Подземный рудник на 3,6 млн. тонн руды в год (2022 г);
- АО «Учалинский ГОК». Ново-Учалинский подземный рудник — 4,5 млн. т./год (2022 г);
- АО «Святогор». Месторождение «Волковское». Открытый рудник. Третья очередь с производительностью 10,0 млн. т/год (2022 г);
- ООО «Медвежий ручей». Рудник «Заполярный». Комбинированная отработка оставшихся запасов вкрапленных руд месторождения «Норильск-1» (2021-2022 гг.);
- ООО «Медвежий ручей». Выполнение ТЭР по выбору вариантов транспортировки горной массы из карьера рудника «Заполярный» до НОФ-2 в рамках корректировки проекта «Рудник «Заполярный». Комбинированная отработка оставшихся запасов вкрапленных руд месторождения «Норильск-1» (2022 г);
- ООО «Медвежий ручей». Техничко-экономическое обоснование комбинированной отработки запасов сульфидных медно-никелевых руд Северной части месторождения Норильск-1 на уровне Feasibility Study в границах лицензионного участка (2020 г);
- ПАО «ГМК «Норильский никель». Комплексное развитие рудника Октябрьский для достижения производительности 7,2 млн. тонн в год (2023 г).
- ПАО «ГМК «Норильский никель». Выбор оптимального варианта обеспечения Заполярного филиала ПАО «ГМК «Норильский Никель» ангидритом для приготовления закладочных смесей и производства цемента (на уровне детальности Scoping Study) (2019 г);
- ПАО «Гайский ГОК». Вскрытие и разработка гор. 830-1310 м подземного рудника (2019 г);
- ПАО «Гайский ГОК». Гайское медноколчеданное месторождение в этажах 830–1310 м. Сопоставление балансовых запасов медных, медно-цинковых и серно-колчеданных руд месторождения с отработанными по состоянию на 01.01.2021. Блочная модель запасов, планируемых к отработке (2023 г);
- ПАО «Гайский ГОК». ТЭО временных разведочных кондиций участка «Аномалия А-1» Восточно-Каменского участка недр с подсчетом запасов на 01.01.2022;
- ПАО «Гайский ГОК». Оперативное изменение запасов Южно-Кировского золоторудного месторождения к участкам недр по состоянию на 01.01.2021;
- ПАО «Гайский ГОК». Техничко-экономическое обоснование постоянных разведочных кондиций с подсчетом запасов по Белозерскому месторождению (2017 г);
- ПАО «Гайский ГОК». Разработка Южно-Кировского и Белозерского золоторудных месторождений открытым способом (2021 г);





- ПАО «Гайский ГОК». ТЭО списания забалансовых запасов Левобережного месторождения в связи с ликвидацией объектов открытых горных работ по отработке запасов (2021 г);
- ПАО «Гайский ГОК». «Технико-экономическое обоснование целесообразности доработки забалансовых запасов Осеннего месторождения в Оренбургской области» (2023 г);
- ПАО «Гайский ГОК». Ликвидация и рекультивация объектов открытых и подземных работ после окончания отработки месторождения Летнее, Левобережное, Осеннее (2019 г, 2023 г);
- ПАО «СУМЗ». ТЭО определения балансовой принадлежности техногенного образования «Шлакоотвал ОАО «СУМЗ» в рамках оперативного пересчета запасов по состоянию на 01.09.2021 г;
- ООО «Охотская ГГК». Первая очередь отработки запасов золоторудного месторождения Хоторчан открытым способом (2018 г);
- АО «Сибирь-Полиметаллы». Отработка Степного месторождения полиметаллических руд (2015-2019 гг);
- АО «Сибирь-Полиметаллы». ТЭО постоянных разведочных кондиций для подсчета запасов Таловского полиметаллического месторождения, для подземного способа отработки. Отчет о результатах разведки Таловского месторождения полиметаллических руд и подсчет запасов по состоянию на 01.01.2017 г;
- АО «Сибирь-Полиметаллы». Обоснование списания остаточных запасов металлов по Рубцовскому месторождению в Алтайском крае (2020 г.);
- Сибайский филиал АО «Учалинский ГОК». Консервация подземных горных выработок Сибайского подземного рудника (2019-2022 гг).

Сектор геоинформационных систем

Мы выполняем:

- блочные ресурсные модели месторождений ТПИ (по кодексу JORC);
- блочные рудные модели месторождений ТПИ (по требованиям ГКЗ);
- литолого-структурные модели месторождений ТПИ;
- геомеханические модели месторождений ТПИ;
- геофильтрационные модели месторождений ТПИ;
- геолого-технологические модели месторождений ТПИ;
- аудит и актуализация геологических баз данных;
- аудит и актуализация трехмерных моделей месторождений ТПИ;
- создание цифровых двойников рудников путем разработки имитационных моделей процессов горных работ;
- 3D-сканирование горных выработок и сооружений, сканером ZEB-REVO. Работы выполняются с использованием программного обеспечения: Micro-mine, Deswik, Geovia Surpac, MineSched, Whittle, Leapfrog, Ventsim, АэроСеть. Вентиляция-2,0, Modflow Flex, Any-logic.

Общеинженерное проектирование

На основании многолетнего опыта и высокой компетенции сотрудников, мы представляем самые эффективные решения в области проектирования обогатительных и металлургических предприятий, внедряем современные ресурсосберегающие технологии.

Алексей Дмитриевич Осипов

заместитель главного инженера по
общеинженерному проектированию

Крупнейший в России технологический комплекс
обжиговой машины №3 на ПАО «Михайловский ГОК»
(Курская область, 2016 год)





Алексей Дмитриевич Осипов

Заместитель главного инженера по общетеchnическому проектированию

25

Структура службы общетеchnического проектирования:

- строительные отделы № 1 и 2;
- ремонтно-механический отдел;
- отдел генплана и транспорта;
- отдел отопления и вентиляции;
- отдел теплоэнергетики и газоснабжения;
- отдел водоснабжения и водоотведения;
- отдел экологии;
- отдел специальных разделов проекта;
- отдел сопровождения комплексных инженерных изысканий и обследований.

Строительные отделы №1 и №2

Общей численностью выполняет ПИР по направлениям: КМ, КЖ, АР для всех технологических направлений института. В гражданском строительстве институт специализируется и имеет лучшие в России компетенции в проектировании низкопрофильных медицинских учреждений, в т.ч. построены и введены в эксплуатацию:

- вторая очередь клиники УГМК-Здоровье в г. Екатеринбург;
- многофункциональный медицинский центр «M-clinic» в г. Ташкент, Узбекистан.



Стадии проектирования и строительства:

- медицинский центр специализированных видов медицинской помощи – «Екатерининская больница».

Ремонтно-механический отдел

Мы разрабатываем проекты вспомогательных производств для горнорудных предприятий, предприятий черной и цветной металлургии по следующим основным направлениям:

- ремонтно-механические,
- электроремонтные цеха и мастерские;
- компрессорные, зарядные станции;
- склады для различных видов продукции, в т.ч. нефтепродуктов;
- тепловозвагонные депо, экипировочные устройства для локомотивов железных дорог;
- предприятия автотранспорта, в том числе и большегрузных автомобилей;
- объекты бытовой инфраструктуры (столовые, банно-прачечные комплексы, объекты медицинского обеспечения).

Отдел генплана и транспорта

Выполняет ПИР:

- подготовка документации для оформления землепользования под объекты строительства, для ППТ, ПМТ площадочных и линейных объектов;
- генеральные планы ГОКов, металлургических и химических комбинатов;
- градостроительная документация;
- транспортные коммуникации:
 - железные дороги;
 - автодороги;
 - подъездные пути промплощадок предприятий.

Отдел отопления и вентиляции

Выполняет ПИР по направлениям отопления, приточно-вытяжной вентиляции, противодымной вентиляции, аспирации с газоочистным оборудованием, холодоснабжения, общеобменной вентиляции с рекуперацией тепла.

Отдел теплоэнергетики и газоснабжения

Выполняет ПИР:

- источников тепловой энергии на производственных площадках;
- объектов систем газоснабжения и газораспределения;
- газоочистных и пылеулавливающих сооружений высокотемпературных и агрессивных технологических газов производств черной и цветной металлургии;
- внутриплощадочных и внешних инженерных сетей;
- объектов получения продуктов разделения воздуха, системы транспорта и обеспечения потребителей продуктами разделения воздуха и другими техническими газами.

Разработка конструкторской документации на теплоутилизационное оборудование металлургических и химических объектов является уникальной компетенцией отдела:

Разработаны, изготовлены, смонтированы, введены в эксплуатацию и надёжно работают десятки агрегатов испарительного охлаждения на территории РФ и стран СНГ:

- котлы-утилизаторы;
- водоохлаждаемые и испарительные конструкции напыльников, пылевых камер, циклонов.

Отдел водоснабжения и водоотведения

Выполняет ПИР:

- внешнее водоснабжение с водозаборными сооружениями;
- системы внутриплощадочного водоснабжения и водоотведения
- водные балансы ГОКов, металлургических комбинатов с системами оборотного водоснабжения — наилучшая компетенция отдела — оптимизация водного баланса предприятия значительно снижает эксплуатационные затраты предприятия, снижает воздействие на окружающую среду и экологические платежи.

Отдел экологии

- разработка раздела «Мероприятия по охране окружающей среды» в составе проектной документации;
- разработка проектов рекультивации нарушенных земель;
- разработка проектов санитарно-защитных зон предприятий;
- выполнение оценки воздействия на окружающую среду для проектной и проектной документации;
- экологическое обоснование проектов разведочных и постоянных кондиций на минеральное сырьё.

Мы выполняем:

Оценку воздействия промышленных объектов на окружающую среду в составе документации на строительство, реконструкцию и ликвидацию объектов промышленного и жилищно-гражданского назначения.

Отдел специальных разделов проектов

- разработка декларации промышленной безопасности, декларации пожарной безопасности;
- разработка проектов организации строительства, проектов организации работ по сносу (демонтажу) объектов капитального строительства;
- разработка проектов консервации и ликвидации опасных производственных объектов;
- разработка требований по обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства;





- разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности, расчет пожарного риска;
- разработка Обоснования безопасности на технические устройства (машины и оборудование) для их сертификации или декларирования на соответствие требованиям ТР;
- разработка проектов противопожарной защиты шахт;
- разработка регламентов пожарной безопасности для горных предприятий.

Мы выполняем:

- консервацию и ликвидацию опасных производственных объектов (ОПО);
- разработку мероприятий по обеспечению промышленной и пожарной безопасности, мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства;
- расчет пожарного риска;
- разработку мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и по противодействию терроризму.

Отдел сопровождения комплексных инженерных изысканий и обследований

Отдел обеспечивает комплексное выполнение ПИР с увязкой работы проектировщиков, изыскателей и служб технического заказчика:

- организация работы с субподрядными изыскательскими и обследовательскими организациями;
- подготовка заданий на КИИ и КО;
- рассмотрение и согласование программ и отчётов КИИ и КО;
- сопровождение экспертиз КИИ и КО.



Химико-металлургическое направление

Имея колоссальный опыт и уникальные компетенции в проектировании объектов химико-металлургической промышленности как в стране, так и за ее пределами, мы создаем лучшее!

Виктор Игоревич Булатов

заместитель главного инженера по металлургическому и химическому проектированию





Виктор Игоревич Булатов

Заместитель главного инженера по металлургическому и химическому проектированию

Структура химико-металлургического отдела:

- сектор металлургии;
- сектор водоочистных комплексов;
- сектор химических производств.

Мы выполняем:

- проектирование предприятий черной и цветной металлургии, а также вспомогательных объектов металлургического профиля;
- разработку технологических регламентов и проектирование комплексов по утилизации отходящих сернистых газов металлургических производств с получением серной кислоты;
- проектирование сооружений по очистке шахтных, карьерных, подотваль-ных, поверхностных вод.

Сектор металлургии

Мы разрабатываем техническую документацию для предприятий метал-лургического комплекса по следующим направлениям:

Пирометаллургия:

- Производство меди и медных сплавов;
- Производство никеля и никелевых сплавов;
- Производство цинка и цинковых сплавов;
- Производство свинца и сплавов на его основе;



- Производство алюминиевых сплавов;
- Производство железорудных окатышей;
- Производство порошков пирометаллургическим способом (распыление расплава);
- Горячее цинкование.

Гидрометаллургия:

- Выщелачивание цветных, драгоценных и редкоземельных металлов из руд, концентратов, пылей, зол, клинкеров, огарков и т.д.;
- Очистка растворов от примесей;
- Выделение металлов из растворов (сорбция, экстракция, цементация, реагентное осаждение и т.д.);
- Травление металлов;
- Производство солей металлов (медного, никелевого, цинкового купороса, никелевых солей, и др.)

Электрохимические производства:

- Электролиз цветных и драгоценных металлов;
- Нанесение гальванических покрытий;
- Электролитическое производство порошков (медный порошок).

Обработка металлов давлением:

С получением медного, латунного, бронзового, никелевого и прочего проката в виде: листа, катанки, труб различного диаметра, шин и профиля различного сечения.

Геотехнология:

- Переработка некондиционных руд методом кучного и подземного сква-жинного выщелачивания.

Другие производства:

- Производство огнеупоров;
- Реагентные отделения обогатительных фабрик.

Выполненные проекты:

- АО «Уралэлектромедь». Цех горячего оцинкования мощностью до 50 тыс. тонн в год (Свердловская область, Россия);
- АО «Уралэлектромедь». Цех электролиза меди. 1, 2 и 3-й очереди. Реко-нструк-ция с увеличением мощности по катодам до 400 тыс. тонн в год (Свердловская область, Россия);



- ПАО «Челябинский цинковый завод». Строительство комплекса 6-ой вельц-печи (Челябинская область, Россия);
- АО «СУМЗ». Медеплавильный цех. Печь Ванюкова № 1. Техническое перевооружение (Свердловская область, Россия);
- ООО «Уралцинк». Цинковый завод мощностью 140 тыс. тонн в год (Свердловская область, Россия);
- АО «Русская медная компания». Цех электролиза меди мощностью 250 тыс. тонн в год (Челябинская область, Россия);
- ООО «Группа «Магнезит». Департамент по производству плавленного периклаза. Цех по обжигу огнеупорных материалов в электропечах, мощностью 50 тыс. тонн в год (Челябинская область, Россия);
- АО «Михайловский ГОК». ФОК. Технологический комплекс обжиговой машины № 3 (Курская область, Россия).

Сектор химических производств

Мы разрабатываем техническую документацию:

- Технологические регламенты (исходные данные для проектирования химически опасных производственных объектов);
- Аэродинамические расчеты технологического оборудования, газоходных и трубопроводных трактов;
- Материальные и тепловые балансы отдельных единиц технологического оборудования, технологических переделов и производств в целом;
- Основные технические решения, проектную и рабочую документацию на строительство, реконструкцию и техническое перевооружение химических производств, в частности, объектов по производству серной кислоты из отходящих металлургических газов и ее последующей нейтрализации природным известняком.

Выполненные проекты:

- ООО «ММСК». Цех по производству серной кислоты. Реконструкция. Склад серной кислоты емкостью 12000 тонн. Проектная документация. Рабочая документация (Оренбургская область, Россия);
- ООО «ММСК». Цех по производству серной кислоты. Технологическая система № 1. Техническое перевооружение на производство серной кислоты контактным способом в стационарном режиме. Рабочая документация (Оренбургская область, Россия);
- ООО «ММСК». Цех серной кислоты. Технологические системы № 1 и № 2. Техническое перевооружение с переводом на схему ДК/ДА. Основные технические решения (Оренбургская область, Россия);
- АО «Святогор». Установка нейтрализации кислоты серной технической природным известняком с получением обезвоженного гипса. Реконструкция с увеличением мощности до 600 тыс. т/год. Проектная документация. Рабочая документация (Свердловская область, Россия);
- АО «Святогор». Участок производства серной кислоты. Холодильники в циклы орошения промывных башен и скруббер-электрофильтров в сернокислотном цехе. Рабочая документация (Свердловская область, Россия);
- АО «Святогор». Сернокислотный цех. Второе отделение. Техническое перевооружение контактного узла с установкой четырехслойного контактного аппарата. Рабочая документация (Свердловская область, Россия);
- АО «Святогор». Участок производства серной кислоты. Изменение технологической схемы переработки металлургических газов на схему двойное контактирование – двойная абсорбция (ДК/ДА). Техническое перевооружение. Основные технические решения (Свердловская область, Россия);
- АО «СУМЗ». Участок по производству гипса. Проектная документация. Рабочая документация. (Свердловская область, Россия);
- ПАО «ГМК «Норильский никель». Разработка технологии получения серной кислоты из отходящих газов ПВ Медного завода. Технологический регламент (Красноярский край, Россия);





- ПАО «ГМК «Норильский никель». Заполярный филиал. Медный завод. Утилизация диоксида серы. Производство серной кислоты. Основные технические решения (Красноярский край, Россия);
- ПАО «ГМК «Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова. Разработка технологии получения и нейтрализации технической серной кислоты природным известняком. Технологический регламент. Проектная документация. Рабочая документация (Красноярский край, Россия);
- АО «Метакхим». Технологическая система по производству серной кислоты мощностью 800 тыс. тонн в год. Укрупненная оценка стоимости строительства (Ленинградская область, Россия).

Сектор водоочистных комплексов

Мы разрабатываем техническую документацию на проектирование сооружений по очистке шахтных, карьерных, подотвальных, поверхностных производственных сточных вод.

Выполненные проекты:

- АО «Учалинский ГОК». Вторая очередь очистных сооружений промышленных сточных вод Учалинской промплощадки. Узел глубокой доочистки» (Республика Башкортостан, Россия);
- ООО «Башкирская медь». Месторождение «Юбилейное». Подземный рудник. Отработка VI залежи. Очистные сооружения шахтных, подотвальных и ливневых сточных вод (Республика Башкортостан, Россия);
- ОАО «РЗ ОЦМ». Техническое перевооружение системы оборотного водоснабжения (включая сети). Очистные сооружения оборотного водоснабжения (Свердловская область, Россия);
- АО «Святогор» Месторождение «Волковское». Третья очередь. Открытый рудник. Очистные сооружения карьерных и поверхностных сточных вод (Свердловская область, Россия);
- АО «Святогор». Доработка Тарньерского месторождения подземным способом (Свердловская область, Россия);
- АО «Учалинский ГОК». Доработка Юлдашевского месторождения известняка открытым способом. Корректировка проекта. Очистные сооружения карьерных и подотвальных сточных вод (Республика Башкортостан, Россия);
- ООО «Группа «Магнезит». Строительство комплекса многоподовой печи №2, мощностью 100000 тонн в год. Очистные сооружения поверхностных сточных вод (Челябинская область, Россия);
- ООО «Амургеоресурс». «Технический проект опытно-промышленной разработки Талгинского золоторудного месторождения». Очистные сооружения карьерных и подотвальных сточных вод (Амурская область, Россия);
- ООО «Горнорудная компания «Уральское золото». Очистные сооружения карьерных, подотвальных и ливневых сточных вод (Свердловская область, Россия).

Применяемые современные инновационные решения позволяют проектировать высокотехнологичные обогатительные предприятия.

Юлай Касимович Карасов
заместитель главного инженера по
обогащению





Мы выполняем:

- проектирование предприятий по обогащению руд цветных и черных металлов, нерудных полезных ископаемых, окомкование и окускование руд и концентратов для металлургии;
- проектирование поверхностно-закладочных комплексов с применением различных инертных материалов в шихте закладочной смеси и различных технологий при приготовлении закладочной смеси;
- проектирование гидротехнических сооружений, хвостохранилищ наливного и намывного типа, укладка полусухих хвостов обогащения, рекультивация отработанных пространств карьера с применением отвальных хвостов обогащения после пастового сгущения;
- проектирование дробильно-сортировочных комплексов стационарного и мобильного исполнения.

Профессиональный опыт сотрудников технологического проектирования:

Комплексное проектирование обогатительных фабрик:

- ООО «Краснотурьинск-Полиметалл» обогатительная фабрика для переработки цинковых и медно-цинковых руд (рудоподготовка, флотация, сгущение, фильтрация, сушка);
- АО «Святогор». Волковское месторождение. Обогатительная фабрика по

Юлай Касимович Карасов

Заместитель главного инженера по обогащению

33

переработке медно-железо-ванадиевых руд (рудоподготовка, флотация, сгущение, фильтрация);

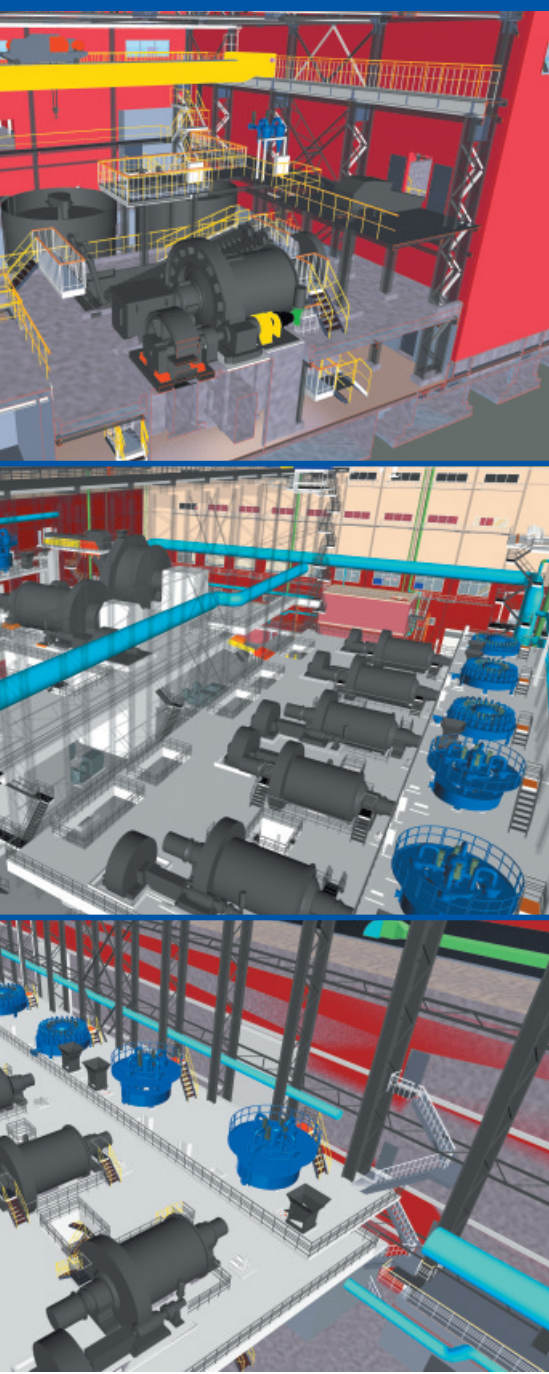
- ООО «Башкирская медь». Месторождение «Подольское». Обогатительная фабрика для переработки медных и медно-цинковых руд (рудоподготовка, флотация, сгущение, фильтрация).

Комплексное проектирование крупных переделов предприятий горнопромышленных комплексов:

- ООО «Омолонская золоторудная компания». ЗИФ ГОК «Кубака» (отделение фильтрации);
- ОАО «Стойленский ГОК». Фабрика окомкования (отделение фильтрации и склада влажного концентрата, корпус измельчения);
- ОАО «ЧЦЗ». ГМЦ (отделение выщелачивания);
- ПАО «ГМК «Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова (отделение нейтрализации серной кислоты);
- ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат». ГОП. РОФ (Отделение переработки текущих шламов);
- ПАО «Гайский ГОК». Пастовое сгущение хвостов обогащения (участок сгущения).

Комплексное проектирование Поверхностно-закладочных комплексов (ПЗК) и Дробильно-сортировочных комплексов (ДСК):

- АО «Святогор». Тарньерского месторождение (ДСК, ПЗК);
- ООО «Башкирская медь». Месторождение «Юбилейное» (ПЗК);
- АО «Учалинский ГОК». Ново-Учалинский подземный рудник (ПЗК);
- ООО «Башкирская медь». Месторождение «Подольское» (ДСК, ПЗК);
- ПАО «ГМК «Норильский никель». Комплексное развитие рудника «Октябрьский» (ПЗК).



Разработка угольных месторождений и обогащение угля

Уголь — основа энергетики
и металлургии.

Анатолий Юрьевич Ермаков

руководитель филиала АО «Уралмеханобр»
в г. Новокузнецк

Филиал АО «Уралмеханобр» в г. Новокузнецке открыт в декабре 2021 года. В настоящее время численность филиала составляет более 50 высококвалифицированных специалистов-проектировщиков. Филиал АО «Уралмеханобр» в г. Новокузнецк выполняет весь спектр проектных работ, необходимых для функционирования угледобывающих предприятий. При осуществлении проектных работ используется технология BIM-проектирования, в том числе при проектировании горных работ.

Мы выполняем:

- Проектирование открытых и подземных горных работ, в том числе:
 - Проекты отработки запасов, строительства, реконструкции и технического перевооружения угледобывающих предприятий, технические проекты разработки запасов как угольных разрезов, так и угольных шахт;
 - Проекты консервации и ликвидации угледобывающих предприятий.
- Проектирование современных обогатительных фабрик с высокой эффективностью и рентабельностью, в том числе:
 - Модернизация оборудования обогатительных фабрик и добавление обогатительных модулей для увеличения производственной мощности.



- Разработку документации в области экологического проектирования и нормирования, рекультивация нарушенных земель, проекты СЗЗ, ОВОС, ПНООЛР и т.д.
- Проектирование промышленных объектов инфраструктуры угледобывающих предприятий в том числе:
 - Очистные сооружения;
 - Проектирование заводов по производству эмульсионных взрывчатых веществ.

Филиал АО «Уралмеханобр» в г. Новокузнецк тесно сотрудничает с крупнейшими научно-исследовательскими и проектными институтами России и Кузбасса.

Сотрудники Филиал АО «Уралмеханобр» в г. Новокузнецк принимали участие в реализации таких проектов, как:

- Проектирование, строительство и ввод в эксплуатацию шахты «Ольжерас-ская-Новая», Кемеровская область-Кузбасс;
- Проектирование обогатительной фабрики «Чегдомын» АО «Ургалуголь», Хабаровский край;
- Проектирование обогатительной фабрики «Черногорская», Республики Хакасия;
- Проектирование обогатительной фабрики «Краснокаменная», Кемеровская область-Кузбасс;
- Проектирование пункта производства промежуточных компонентов

Анатолий Юрьевич Ермаков

Руководитель филиала АО «Уралмеханобр» в г. Новокузнецк, д.т.н.

35



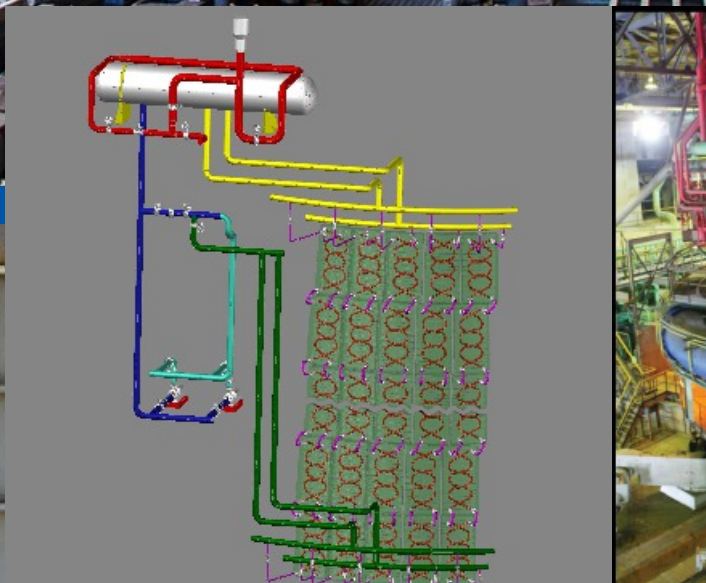
эмульсионных взрывчатых веществ «АСР-Взрыв»;

- Проектирование пункта производства промежуточных компонентов эмульсионных взрывчатых веществ «Эльгинский завод эмульсий»;
- Строительство локальных очистных сооружений шахтных, производственных и ливневых сточных вод фланговой промплощадки №1 шахты «Увальная» АО «УК Сибирская»;
- Строительство очистных сооружений шахтных и поверхностных сточных вод шахты «Увальная» АО «Угольная компания Сибирская» 1 очередь. Корректировка №1;
- Проект реконструкции ОФ Денисовская ГОКа «Денисовский» с увеличением производительности до 6,0 млн тонн в год Киселевске;
- Проектирование ОФ «Шахта Сибирская» в Кемеровской области производительностью 6,0 млн тонн в год;
- Реконструкция ОФ «Энергетическая» г. Калтан со строительством флотоотделения;
- Проектирование ОФ «Беринговская»;
- Технико-экономическое обоснование использования золошлакового материала в рекультивации нарушенных земель» филиала АО «СУЭК-Красноярск»;
- Строительство угледобывающего предприятия (шахты) ОАО «ОУК «Южкузбассуголь» на участке «Ерунаковский VIII» в Ерунаковском геолого-экономическом районе Кузбасса;
- Технико-экономическое обоснование инвестиций освоения лицензионных участков недр Макарьевский Северный, Макарьевский Южный, Карнгысский Макарьевского каменноугольного месторождения;
- Строительство шахты "Южная Глубокая". Корректировка №1;
- Проектирование вентиляторной установки на Северной промплощадке АО «УК Сибирская»;
- Строительство и реконструкция ЛЭП 6 кВ Ф6-5 ПЕ «Разрез Заречный АО СУЭК-Кузбасс»;
- Модернизация склада разгрузки магнетита ООО «Тугнуйская обогатительная фабрика»;
- Горно-обогатительный комбинат на базе медно-порфирового месторождения Ак-Суг. Вахтовый посёлок.

Мы помогаем предприятиям
повысить эффективность
технологических процессов за
счет комплексного подхода.

**Юрий Фёдорович
Побережный**

начальник бюро инжиниринга
и инноваций





Основные функции направления

Целью бюро и входящих в него отделов является консультативно-экспертная помощь в выявлении и разработке комплексных мероприятий, направленных на увеличение технологической и энергетической эффективности предприятий. Основной процесс инжиниринга — разработка производственных технологий.

От качества данной услуги непосредственно зависит скорость развития и эффективность работы предприятия. Инжиниринг действенен только в том случае, если все работы проводят квалифицированные специалисты: технологи, инженеры, конструкторы. Данный процесс заключается в предложении решений по оптимизации технологического процесса, энергопотребления, использования вторичных энергоресурсов действующих и новых технологий по следующим приоритетным направлениям:

- оптимизация процессов, связанных с сжиганием топлива и утилизацией тепла продуктов сгорания,
- наладка энерготехнологических агрегатов предприятий;
- использование тепла экзотермических процессов сернокислотных производств для подогрева питательной воды котлов-утилизаторов, в системах отопления предприятий, в том числе с учетом планируемых объектов генерации;
- повышение параметров систем теплоснабжения и пароснабжения, оптимизация систем водооборота предприятий;

Юрий Фёдорович Побережный

Начальник бюро инжиниринга и инноваций

37

- разработка проектной, рабочей и конструкторской документации в области промышленной теплоэнергетики, металлургической теплотехники, технологических коммуникаций, конструирования нестандартизированного теплоэнергетического оборудования, котлов-утилизаторов.



Мы автоматизируем
предприятия под
требования XXI века.

**Андрей Викторович
Дементьев**

заместитель главного инженера по
электротехнике, КИП и автоматизации





Андрей Викторович Дементьев

Заместитель главного инженера по электротехнике, КИП и автоматизации

39

Мы выполняем:

Разработку проектной и рабочей документации объектов капитального строительства, реконструкции, техперевооружения по разделам: электротехнический, контрольно-измерительные приборы, автоматизация технологического процесса, системы связи, охранная и пожарная сигнализация.

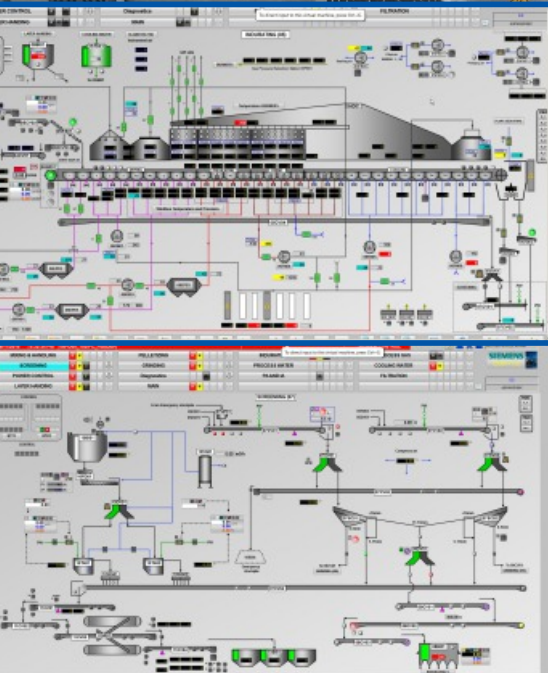
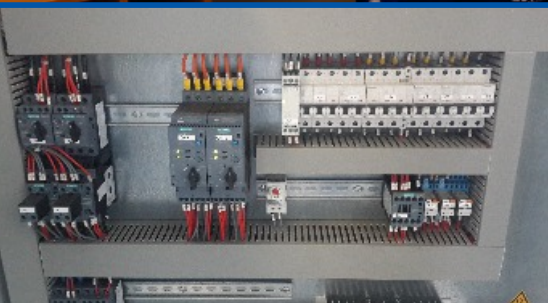
Структура направления:

- электротехнический отдел;
- отдел автоматизации и связи.

Электротехнический отдел

Разработка проектной и рабочей документации по электротехническим разделам проектов в части:

- сети напряжением 6, 10 кВ (распределительные устройства, трансформаторные подстанции, воздушные и кабельные линии);
- сети напряжением до 1 кВ (распределительные устройства, трансформаторные подстанции, воздушные и кабельные линии);
- системы заземления и молниезащиты объектов;
- вторичные цепи распределительных устройств 6 кВ на базе релейно-контакторных или микропроцессорных элементов;
- расчёта внутреннего и наружного освещения;
- системы электроснабжения, системы управления и автоматики, освещения для горнодобывающих предприятий.



Отдел автоматизации и связи

Разработка проектной и рабочей документации по разделам:

- контрольно-измерительные приборы (КИП);
- локальная автоматика технологических процессов и инженерных установок;
- системы связи;
- системы противопожарной и охранной защиты;
- автоматизированные системы управления техпроцессом;
- разработка программного обеспечения для программируемых логических контроллеров и систем визуализации;
- проектирование сетевой инфраструктуры и серверного оборудования;
- разработка систем учета энергоресурсов, мониторинга и управления электрооборудованием.

Экономическое обоснование и стоимость строительства

Мы выбираем оптимальное техническое решение на основе финансово-экономических расчетов.

**Елена Анатольевна
Позднякова**

начальник отдела технико-экономических обоснований, к.э.н.

Геологическое обоснование ТЭО разведочных кондиций с подсчетом запасов по Белозерскому рудопроявлению (ПАО «Гайский ГОК»)

Отдел проектно-сметной документации

Мы выполняем:

- Разработку сметной документации на строительство объектов горного, обогатительного, металлургического, химического, жилищно-гражданского и общественного направления;
- Определение капитальных затрат строительства объекта на всех стадиях проектирования (предпроектная, проектная и рабочая документация);
- Выполнение сравнительных сметных расчетов для выбора оптимальной технологии строительства с минимальными капитальными затратами.

Выполненные проекты:

- АО «Святогор». Месторождение «Волковское». Открытый рудник. Третья очередь;
- ПАО «Михайловский ГОК». Разработка рабочей документации технологического комплекса обжиговой машины №3. (Курская обл., Россия);
- Кимкано-Сутарский ГОК. Обоганительная фабрика, 1-я очередь строительства (Еврейская Автономная обл., Россия);
- АО «Уралэлектромедь». Цех электролиза меди 1-й и 2-й очереди. Реконструкция с увеличением мощности по катодам до 400 тыс. т/год (Свердловская обл., Россия);
- ООО «Башкирская медь». Месторождение «Юбилейное». Подземный рудник. Вскрытие и отработка 1, 2 и 6 залежей (Республика Башкортостан, Россия);
- Многофункциональный медицинский центр в г. Екатеринбург (Свердловская обл., Россия);
- Дворец Самбо в г. Верхняя Пышма (Свердловская обл., Россия);
- ПАО «ГМК Норильский никель», Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты;



- АО «Кыштымский медеэлектролитный завод». Техническое перевооружение цеха электролиза меди. Электролизное отделение.

Отдел технико-экономических обоснований

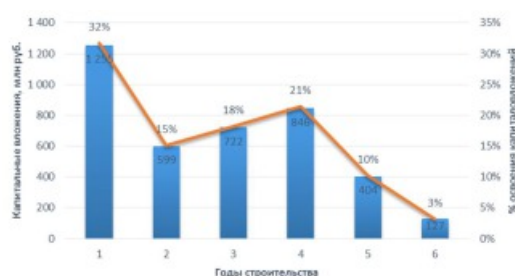
Мы выполняем:

- оценку инвестиционной привлекательности проектов горнодобывающего, обогатительного и металлургического комплексов;
- подготовку экономико-математических моделей для оценки экономической эффективности проекта и выбора оптимального варианта его реализации;
- работу по определению эффективности инвестиционных проектов с применением традиционного и инновационного инструментария;
- разработку стратегии реализации проекта с выделением наиболее оптимальных этапов;
- анализ конъюнктуры и емкости рынка черных, цветных и драгоценных металлов, прогноз цен на металлы;
- расчет себестоимости металлов по переделам: добыча, обогащение и металлургический передел;
- поиск резервов снижения себестоимости переделов;
- работу по определению потребности в различных видах ресурсов, требуемых для реализации проекта;
- расчет оптимальной численности персонала;

Елена Анатольевна Позднякова

Начальник отдела технико-экономических обоснований, к.э.н.

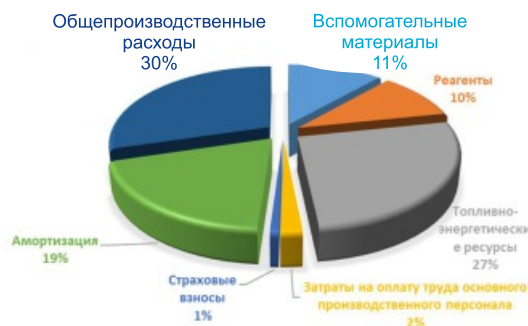
41



- анализ чувствительности проекта к изменениям микро- и макроэкономических параметров;
- SWOT-анализ, анализ рисков проекта, а также поиск путей их минимизации;
- разработку кондиций для постановки на баланс и списания с баланса запасов твердых полезных ископаемых;
- подготовку технико-экономических расчетов различной глубины;
- проработки на стадиях Greenfield Study, Scoping Study, Pre-Feasibility Study, Feasibility Study, банковское ТЭО;
- технико-экономические разделы проектной документации и сопровождение в ходе государственной экспертизы.

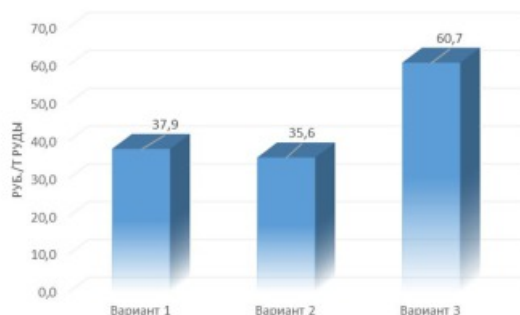
Выполненные проекты:

- АО «Челябинский цинковый завод». Завод по гидрометаллургической переработке цинкового концентрата с получением 120, 180 и 240 тыс. т цинка чушкового в год. Укрупненное ТЭО;
- ООО «ММСК». Разработка ТЭО и технологического регламента на отработку запасов по объекту: Подземный рудник для отработки запасов Еланского и Елkinsкого месторождений сульфидных медно-никелевых руд;
- АО «Святогор». Экономическая оценка проектных решений по объекту строительства АО «Святогор». Месторождение «Волковское». Третья очередь. Горно-обогатительный комбинат;
- ООО «Медвежий ручей». Техничко-экономическое обоснование комбинированной отработки запасов сульфидных медно-никелевых руд Северной части месторождения Норильск-1 на уровне Feasibility Stud;
- ПАО «ГМК «Норильский никель». Укрупненная экономическая оценка. Комплексное развитие рудника «Октябрьский»;
- АО «Михайловский ГОК». Разработка технико-экономического обоснования вариантов переработки окисленных железистых кварцитов на ПАО «Михайловский ГОК».



Анализ чувствительности NPV проекта, млрд. руб.

Плановый объем добычи, без учета инфляции, руб./т	Уровень цен металлов на LME	Уровень цен металлов на LME						
		70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%
2,000	130%	-64 897	-59 459	-54 021	-48 583	-43 150	-37 816	-32 482
2,000	120%	-60 374	-54 936	-49 498	-44 060	-38 626	-33 191	-27 756
2,000	110%	-55 851	-50 413	-44 975	-39 537	-34 103	-28 668	-23 233
2,000	100%	-51 328	-45 890	-40 452	-35 014	-29 579	-24 144	-18 709
2,000	90%	-46 805	-41 367	-35 929	-30 491	-25 056	-19 621	-14 186
2,000	80%	-42 282	-36 844	-31 406	-25 968	-20 533	-15 098	-9 663
2,000	70%	-37 759	-32 321	-26 883	-21 445	-16 010	-10 575	-5 140



За счет постоянной работы над качеством, мы повышаем конкурентоспособность наших услуг.

Мария Викторовна Минеева
начальник отдела стандартизации



Разработка национальных и межгосударственных стандартов в рамках технического комитета ТК 368 «Медь»

Основные функции и направления отдела:

1. Ведение секретариата технического комитета по стандартизации ТК 368 «Медь», который создан Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 840 от 18 апреля 2006 г. на базе АО «Уралмеханобр», перерегистрирован в 2022 г. приказом Росстандарта №1564 от 24.06.2022.

В состав ТК 368 «Медь» входят следующие предприятия: ФГБУ «Институт стандартизации», АО «Уралэлектромедь», АО «Русская медная компания», ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель», АО «Кольская ГМК», ПАО «Гайский ГОК», АО «КЗОЦМ», ПАО «СУМЗ, АО «Учалинский ГОК», АО «Святогор», АНО «Институт независимых экспертиз», ООО «Институт Гипроникель», «РНИИ «Электронстандарт», ОАО «ВНИИКП», ФГБУ НИИПХ Росрезерва, АО «Гинцветмет», АО «КМЭЗ», АО «Институт «Цветметобработка».

2. При непосредственном участии предприятий, входящих в состав ТК, ведется разработка и пересмотр национальных и межгосударственных стандартов в области деятельности ТК, отвечающих требованиям установленных законодательством целей стандартизации и соответствующих технических регламентов.

За техническим комитетом закреплены следующие виды продукции в соответствии с кодами ОКПД2:

07.29.11—Руды и концентраты медные

07.29.11.110—Руды медные

07.29.11.120—Концентраты медные

07.29.19.291—Руды прочих цветных металлов, не включенные в другие группировки

20.13.67—Пириты обожженные (колчедан серный обожженный)

24.44—Медь

24.44.1—Медь необработанная; штейн медный; медь цементационная (медь осажденная)

24.44.11—Штейн медный; медь цементационная (медь осажденная)

24.44.11.110—Штейн медный



24.44.11.120 – Медь цементационная (медь осажденная)
24.44.12 – Медь нерафинированная, аноды медные для электролитического рафинирования
24.44.12.110 – Медь нерафинированная,
24.44.12.120 – Аноды медные для электролитического рафинирования
24.44.13.110 – Медь рафинированная необработанная
24.44.2 – Полуфабрикаты из меди или медных сплавов
24.44.21.10 – Порошки медные
20.13.41.130 – Сульфаты (купорос медный)
24.44.25 – Фольга медная
20.13.21.170 – Теллур
20.13.21.220 – Селен
24.44.13.120 – Сплавы медные необогащенные
24.44.22.110 – Прутки медные
24.44.22.120 – Профили медные
24.44.23.000 – Проволока медная
24.44.24.110 – Плиты и листы медные
24.44.24.120 – Полосы и ленты из меди толщиной более 0,15 мм
24.44.25.000 – Фольга медная толщиной не более 0,15 мм
24.44.26.110 – Трубы медные
24.44.26.120 – Трубка медные
24.44.26.130 – Фитинги для труб и трубок медные.

Мария Викторовна Минеева
Начальник отдела стандартизации

По состоянию на 29.12.2023 за ТК 368 «Медь» закреплено 164 стандарта. Фонд стандартов актуализирован на 97%.

За период 2020–2023 года актуализированы и введены в действие:

- ГОСТ 33206-2020. Руды медесодержащие и полиметаллические и продукты их переработки. Измерение массовой доли меди, цинка, свинца, висмута, кадмия, мышьяка, сурьмы методом атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой;
- ГОСТ Р 58954-2020. Руды медесодержащие и полиметаллическое и продукты их переработки. Измерение массовой доли цинка в минеральных формах;
- ГОСТ Р 56859-2021. Руды медесодержащие и полиметаллические, и продукты их переработки. Методы измерений массовой доли золота и серебра;
- ГОСТ Р 70676-2023. Руды медесодержащие и полиметаллические. Технические условия;
- Изменение № 1 к ГОСТ 10298-2018. Селен технический. Технические условия;
- Изменение № 1 ГОСТ 19347-2014. Купорос медный. Технические условия;
- Изменение № 2 к ГОСТ 32321-2013. Концентраты медные. Методы анализа.

3. Участие в работе смежных технических комитетов по стандартизации, а также международных технических комитетов ISO/TK 26 «Медь и медные и сплавы», ISO/TK 183 «Медные, свинцовые, цинковые и никелевые руды и концентраты», подготовка отзывов на проекты стандартов ISO.

4. Координация работ по вопросам стандартизации предприятий, входящих в область деятельности ТК 368 «Медь», оказание методической помощи предприятиям по разработке технических условий и стандартов организаций; разъяснение положений федерального закона «О стандартизации», основополагающих документов по стандартизации, проведение экспертизы документов по стандартизации, представленных смежными комитетами по стандартизации.

За 2020–2023 года разработано для предприятий 3 технических условия, проведена экспертиза 6-ти документов, относящихся к национальной системе стандартизации в том числе в части эквивалентности стандартов для применения в целях сертификации и аккредитации в национальной системе аккредитации.

5. Поддержание в рабочем состоянии документированной информации для успешного функционирования внедрённой Системы менеджмента качества АО «Уралмеханобр» в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001-2015, организация и проведение внешних и внутренних аудитов СМК. Система менеджмента качества АО «Уралмеханобр» сертифицирована на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001:2015 турецким органом по сертификации TURKAK. Срок действия сертификата до 25.04.2026 г.

