



Государственный комитет Республики Узбекистан
по геологии и минеральным ресурсам

Тематическое исследование по применению РКООН в энергетике и минеральные ресурсы в Республике Узбекистан

Докладчик: Мавлонов
Жахонгир
Республика Узбекистан



Для выполнения тематическое исследование по применению РКООН к энергетическим и минеральным ресурсам в Узбекистане выбрано два объекта: **месторождение титаномagnetитовых руд Тебинбулак** и в качестве энергетических ресурсов **участок каменного угля Центральный**



■ - Объекты исследования: 1 – месторождение железных руд Тебинбулак,
2 – месторождение каменного угля Центральный

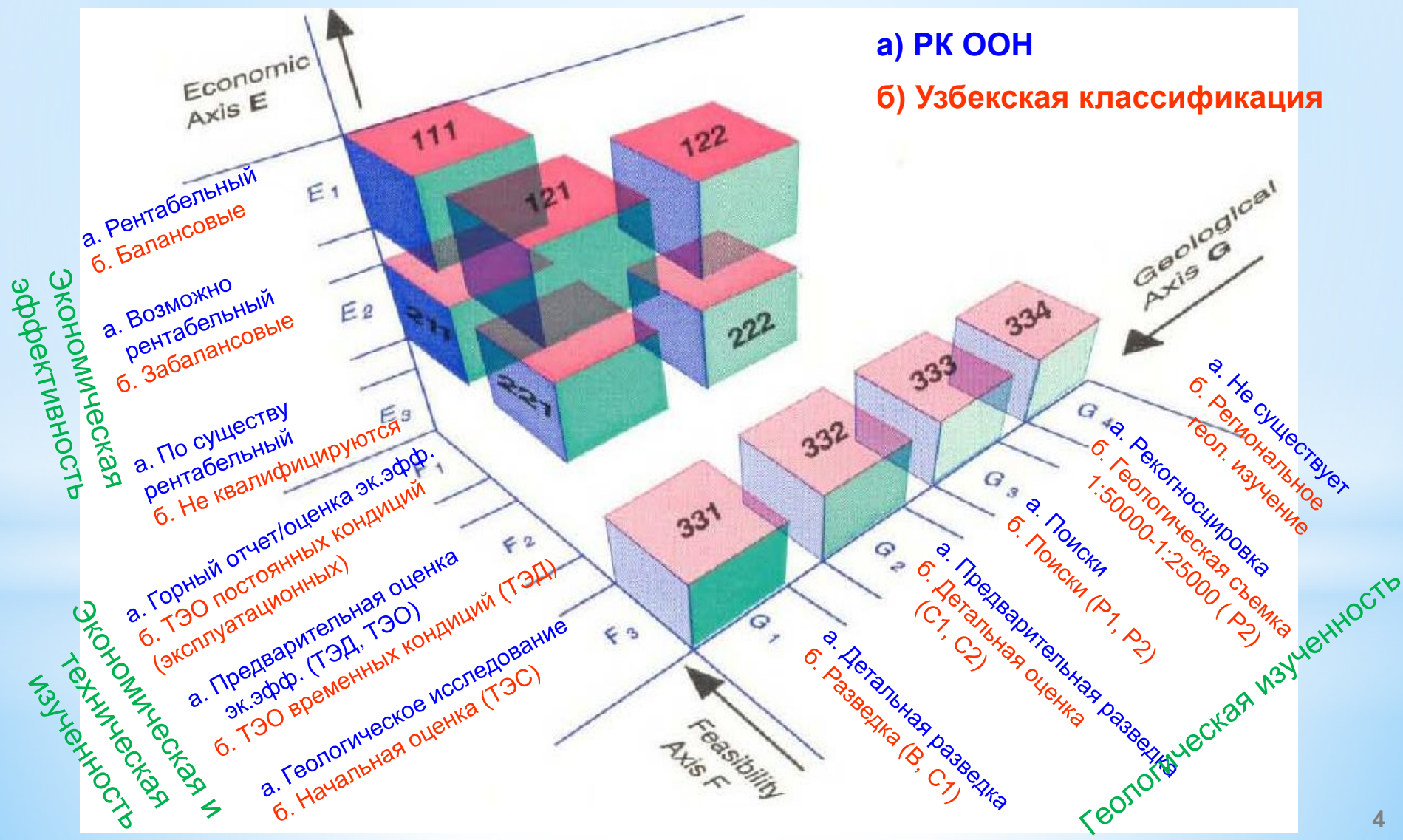


Стадии геологоразведочных работ Республики Узбекистан на твердые полезные ископаемые

| Стадия 1. Региональное геологическое изучение территории Республики Узбекистан | | | |
|---|--|--|--|
| А. Региональные геолого-геофизические исследования масштаба 1:1000000-1:500000 | Б. Региональные геолого-съемочные, геофизические, геоэкологические, геодинамические, геохимические, аэрокосмогеологические, гидрогеологические и инженерно-геологические работы масштаба 1:200000 (1:100000) | В. Внемасштабные локальные сверхглубинные работы | Г. Прочие мелкомасштабные исследования и обобщения в плане международного сотрудничества по изучению геологического строения Земли и др. |
| Стадия 2. Геологическая съемка масштаба 1:50000 (1:25000) Возможные P ₂ - (P ₃) | | | |
| Стадия 3. Поиски | | | |
| А. Опережающие специализированные поисковые работы возможные P ₂ (P ₃) | | Б. Поисковые работы P ₂ – P ₁ | |
| Стадия 4. Оценка | | | |
| А. Предварительная оценка C ₂ , ТЭО | | Б. Детальная оценка месторождения C ₂ – C ₁ , ТЭО | |
| Стадия 5. Разведка C ₂ – C ₁ , ТЭО | | | |
| Стадия 6. Доразведка | | | |
| Стадия 7. Эксплуатационная разведка | | | |



Принцип кодировки запасов (ресурсов) уголь, уран и другие твердые полезные ископаемые





Социально-экономическая жизнеспособность

| Категория | РК ООН | Классификация Республики Узбекистан |
|-----------|--|--|
| E1 | Подтверждена экономическая целесообразность добычи и сбыта | Балансовые |
| E2 | Предполагается экономическая целесообразность | Забалансовые |
| E3 | Нельзя предполагать экономическую целесообразность | Не квалифицируются |



Обоснованность проекта

| Категория | РК ООН | Классификация Республики Узбекистан |
|-----------|--|--|
| F1 | Обоснованность добычи | ТЭО постоянных кондиций (эксплуатационных) |
| F2 | Целесообразность добычи требует дальнейшей оценки | ТЭО временных кондиций (ТЭД) |
| F3 | Обоснованность добычи не может быть оценена из-за недостатка технических данных | Начальная оценка (ТЭС) |
| F4 | Нет проекта разработки или ведения горных работ | Не квалифицируются ли рассматривается как резервно-разведанные |



Геологическая изученность

| Категория | РК ООН | Классификация Республики Узбекистан |
|-----------|--|---|
| G1 | Количества можно оценить с высокой степенью достоверности | Разведка (B, C ₁) |
| G2 | Количества можно оценить со средней степенью достоверности | Оценка (C ₁ , C ₂) |
| G3 | Количества можно оценить с низкой степенью достоверности | Поиски (P ₁ , P ₂) |
| G4 | Оцененные количества, отнесенные к потенциальному месторождению, которые основаны главным образом на косвенных данных | Геологическая съемка 1:50000-1:25000 (P ₂ , P ₃) |
| | | Региональное геологическое изучение |



Геологическая карта месторождения железных руд Тебинбулак



Исходная информация по месторождению железных руд Тебинбулак

Месторождение титано-магнетитовых руд Тебинбулак пространственно и генетически связано с одноименным габбро-пироксенитовым интрузивным массивом. Массив вытянуто с юга на север размером 4,5х1,8км, с падением западного контакта интрузива на восток под углом 65-70 градусов и восточного – предположительно на запад под углом 80-85 градусов.

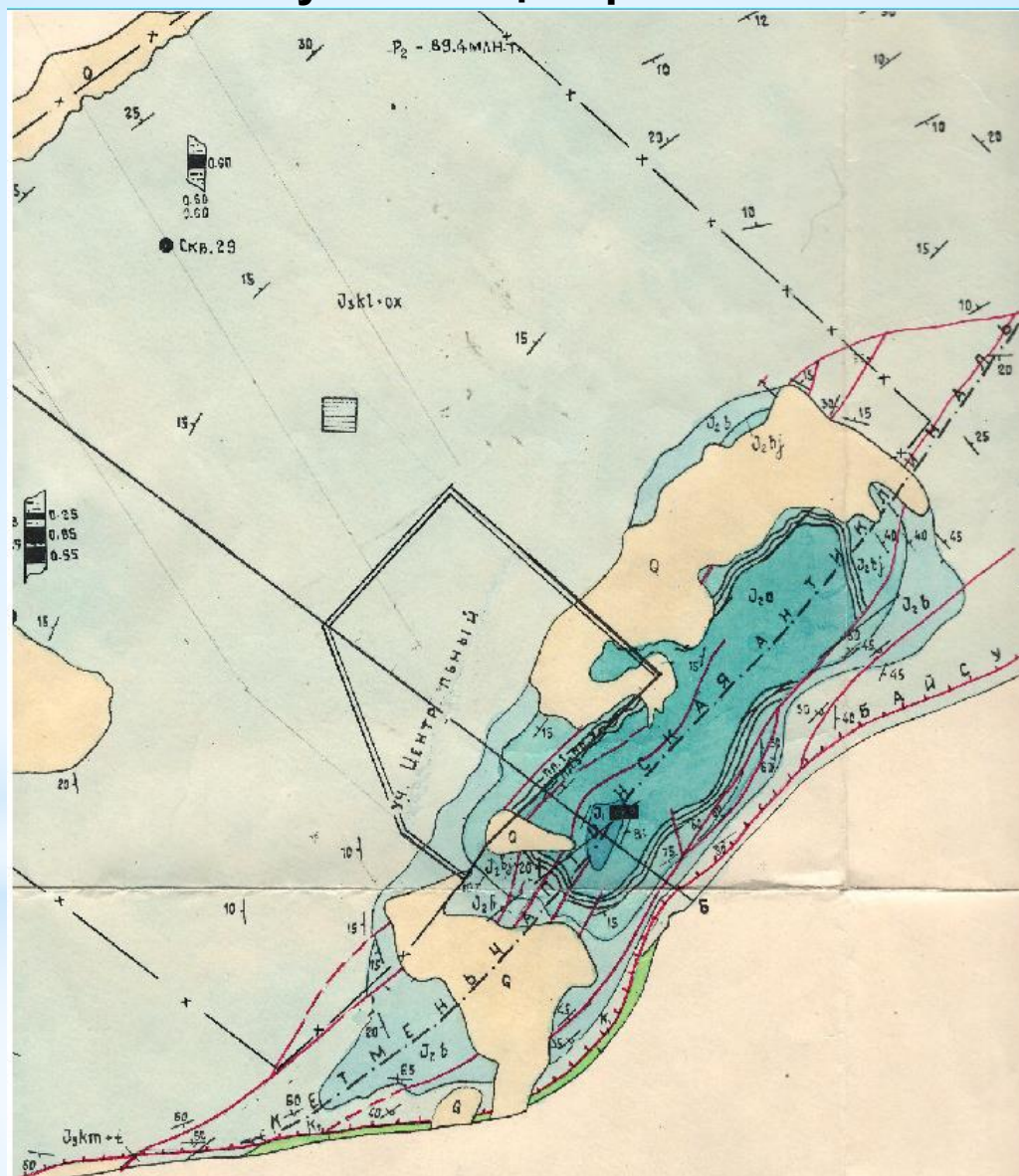
В составе интрузива преобладают ультраосновные породы - пироксениты, тебиниты, верлиты, перидотиты. Породы основного состава представлены габбро, габбро-сиенитами.

По своим петрологическим и минералогическим особенностям Тебинбулакский массив весьма сходен с Качканарским, Гусевгорским и др. дунит-пироксенит-габбровыми массивами Урала.

Был произведён прямой подсчет геологических запасов объединённых в общий контур карьера Тебинбулакского месторождения с титаномагнетитовой рудой всего месторождения по категории В+С₁ – 1695,8 млн.т., со средним содержанием 19,2% Fe₂O₃, по борту 15%.



Геологическая карта каменного угля участка Центральный





Исходная информация по месторождению каменного угля Центральный

Первые сведения о геологическом строении площади относятся к 1919 годам. Специальные поисковые работы на уголь проведены в 1933 году и в результате этих работ впервые дана качественная характеристика состава угля в пластах.

В 1940-1943 года проведены поисковые работы в масштабе 1:25000. В результате проведенных работ был произведен прогноз угля по пластам №№ 1, 2 и 3.

В 1982-1986 годы проведены поисково-оценочные работы.

На месторождении угленосными являются средняя и верхняя подсвита гурудской свиты, а также нижняя и верхняя подсвиты догибадамской свиты нижней юры.

При этом детально изучена характеристика участка Южный и комплексом лабораторных исследований надежно установлено качество угля и доказана его промышленная ценность в качестве электроносителя.

Утверждено запасы пласта №1 участка Центральный соответствующих маркам «Т» по категориям $B+C_1+C_2$ в количестве 12693 тыс.т., а также подсчитан прогнозные ресурсы по категории P_1 – 15860 тыс.т.

С 2018 года на участке Центральный ведется детальная оценка для изучения флангов и глубоких горизонтов.



Социально-экономические и социально-экологические аспекты выбранных проектов

Месторождение железных руд Тебинбулак

В настоящее время общая потребность в продукции черной металлургии превышает 2,0 млн.тонн, а имеющиеся производственные мощности по выпуску проката черных металлов составляет 1,1 млн.тонн. Покрытие дефицита в металле связано со значительными валютными затратами (закупка и транспортировка) и зависит от поставок из зарубежных стран.

Всё более возрастающее металлопотребление и потребность в продукции чёрной металлургии заставляют поднимать вопрос о создании собственной железорудной сырьевой базы в Республике Узбекистан, как весьма актуальной проблеме, требующей разумного, продуманного разрешения.

Тебинбулакское месторождение, обладающее запасами и значительными прогнозными ресурсами титаномагнетитовых руд может представлять в ближайшем будущем несомненный и практический интерес.

Благоприятное расположение (вблизи проходит: железная и автодорога, ЛЭП, газопровод, водовод) месторождения делает его весьма привлекательным и следует отметить, что строительством обогатительной фабрики будут обеспечены работой значительное количество местных населений.

Технологические процессы при добыче и обогащения руд невозможно представит без технического водоснабжения. При добыче открытым способом (карьер) естественным процессом является водоотлив.

Учитывая высокую испаряемость в районе строительства промышленного предприятия, для повышения экологической чистоты, предполагается проектом периодического покрытия хранилища лёссовидными грунтами.



Социально-экономические и социально-экологические аспекты выбранных проектов

Участок каменного угля Центральный

Район месторождения обладает благоприятными условиями для эксплуатации и строительства горного предприятия. Ближайшая ж/д станция Шурчи находится в 60 км, а большой Узбекский тракт в 8 км ЮВ объекта.

Изучены запасы с годовой производительностью 200 тыс.т на 55 лет при окупаемости капвложений в промстроительство – 12 лет. Полная себестоимость 1 т добытого товарного угля ~20 \$.

На местности имеются достаточные трудовые ресурсы. Разработка объекта в качестве энергетического ресурса достаточно поднимает экономику региона.

Анализы на определение токсичности подземных вод показали, что токсичные элементы в шахтных водах не превышают «ПДК».

При концентрированном использовании угля на крупных электростанциях, больших поступлений токсичных элементов в окружающую среду не ожидается.

В комплексе мероприятий по охране поверхностных вод предусматривается очистка бытовых стоков и шахтных вод. Сброс их возможен по саю Туада.

Отходы добычи, обогащения и сжигания углей после предварительных исследований возможно использовать по следующим направлениям:

- в качестве стройматериалов и для изготовления стройматериалов;
- для извлечения ценных компонентов (Al, Fe, P и др.);
- для производства легких заполнителей бетона (агломерат, керамзит) и др.



Статус полевых проектов и осуществимость

Выполненные объемы основных видов геологоразведочных работ Тебинбулак

| № | Наименование работ | Ед. изм. | Объёмы |
|-----|---------------------------------------|----------------|--------------|
| 1 | Проходка канав | м ³ | 15100,2 |
| 2 | Проходка карьера | м ³ | - |
| 3 | Бурение колонковых скважин | п.м | 28911,1 |
| 4 | Опробование: | | |
| 4.1 | Отбор бороздовых проб сеч. 10х5см | шт./м | 4157/5023 |
| 4.2 | Отбор линейно-точечных проб из канав | шт. | 693 |
| 4.3 | Отбор геохимических проб по скважинам | шт. | 650 |
| 4.4 | Отбор керновых проб | шт./м | 9841/22709,4 |
| 4.5 | Отбор технологической пробы | т | 1,446 |



Участок каменного угля Центральный

В угленосной толще месторождения промышленная угленосность приурочена к отложениям верхней подсвиты гурудской свиты юрского периода.

Поисково – оценочные работы проводились в соответствии с утвержденной проектной документацией и существующими методическими руководствами. Рудное тело № 1 разведано литолого-фациальными разрезами по штольне – 1680 пог.м, литологических разрезов по штольне – 1530 пог.м, описанием палеонтологических точек – 30 точек, горнопроходческими работами – 10148 пог.м. Всего было отобрано 155 штучных проб, 400 бороздовых, 2 (по 1,5т) технологических проб и 2 проб для определения объемной массы в целике.

Массовые поиски произведено в процессе проходки подземных горных выработок.

С 2018 года начато предварительная и детальная оценка для изучения фланги и глубокие горизонты площади. Также, следует отметить, что каменный уголь высокого качества, возможно, является сырьем для строящегося металлургического завода.



Уровень знаний / уверенность в оценках

Месторождение железных руд Тебинбулак

Месторождения Тебинбулак охватывает 5,2 км² и сложена вулканогенных, терригенных и смешанных) толщ палеозойского фундамента.

В геосинклинальную эпоху геологического развития данного региона возникли ультраосновные и щелочные породы тебинбулакского (С1-2) (перидотиты, верлиты, пироксениты, тебиниты, горнблендиты, амфиболовые и пироксеновые габбро) и джамансайского (С2-3) (габбро-сиениты) комплексов оказавших существенное влияние на рудоносность этого района.

Рудная минерализация установлена до глубин 812м (С-5), а по данным геофизики (магнито-гравиразведка и ВП) до глубин 900м от поверхности. Зону эту слагают преимущественно вкрапленные руды (до 97%) с содержанием титаномагнетита в них 10-20%, с примесью пирита, пирротина и халькопирита (до 1%).

В длину жилы прослежены на 20-114м, при мощности 0,2-3,0м. Рудные минералы в них составляют 85-95% и представлены главным образом среднезернистым (0,5-2мм) агрегатом изометрических выделений титаномагнетита с единичными включениями сульфидов.

Разница в запасах по категориям В+С₁ между традиционным подсчётом и в среде Micromine составила: 1 703,04 млн.т – 1 695,82 млн.т (традиционный метод) = 7,22 млн.т (0,4%).



Уровень знаний / уверенность в оценках

Участок каменного угля Центральный

Площадь участка сложена осадочными породами от верхнего триаса – нижнего юра до четвертичного отложения.

На месторождении угленосными являются средняя и верхняя подсвита гурудской свиты, а также нижняя и верхняя подсвиты догибадамской свиты нижней юры.

На участке проведено поисково-оценочные работы.

На месторождении изучено 4 пласта. Месторождение изучено штольнями.

По существующей классификации пласт № 1 по мощности относится к тонким (0,71-1,20 м) и средней мощности (1,21-3,5 м), к группе «относительно выдержанных».

По условиям залегания пласт относится к пологим (уголь падения 18°) моноклиналильным.

Общий водоприток по устью штольни составляет от 4,4 л/с ($15,8 \text{ м}^3/\text{час}$) до 7,8 л/с ($28,2 \text{ м}^3/\text{час}$) при общей протяженности около 7000 пог.м.

Основные качественные характеристики угля следующее:

массовая доля рабочей влаги – 0,82%;

зольность – 14,72%;

выход летучих веществ – 14,3%.

массовая доля общей серы – 0,59%;

высшая удельная теплота сгорания – 8689 ккал/кг;

низшая удельная теплота сгорания – 7809 ккал/кг.

На месторождении подсчитано запасы по категориям В+С₁ – 6986,0 тыс.т и категории С₂ – 5707,0 тыс.т.



Классификация выбранных проектов с использованием РКООН Месторождения железных руд

Социально-экономическая жизнеспособность (ось Е)

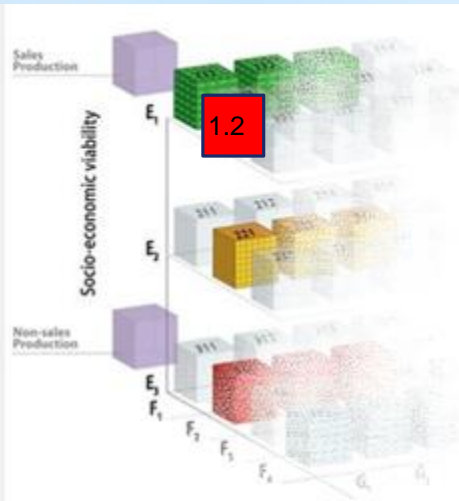
Следует отметить, что месторождение Тебинбулак расположено очень благоприятном инфраструктуре: вблизи имеется автодорога, железная дорога, ЛЭП, водовод и линии газопровода.

При получении стали ежегодно до 1,5 млн.тонн подсчитанные запасы хватит на 40 лет. Срок окупаемость 17,8 лет. Доход от реализации в среднем за год - 1 140 616,5 тыс.\$.

Для освоения месторождений предусматривается привлечь иностранные инвестиции.

Освоением месторождении ожидается не только погашается внутренние потребности на стали республики, но и предусматривается его экспорт. В регионе имеется достаточные трудовые ресурсы.

В целом, учитывая утверждения к отработке железорудного месторождения Тебинбулак, срок окупаемости и среднее содержание, то его можно отнести по категории Е1.2 в РКООН по экономической оси.





Классификация выбранных проектов с использованием РКООН Месторождения Тебинбулак

Обоснованность проекта (ось F)

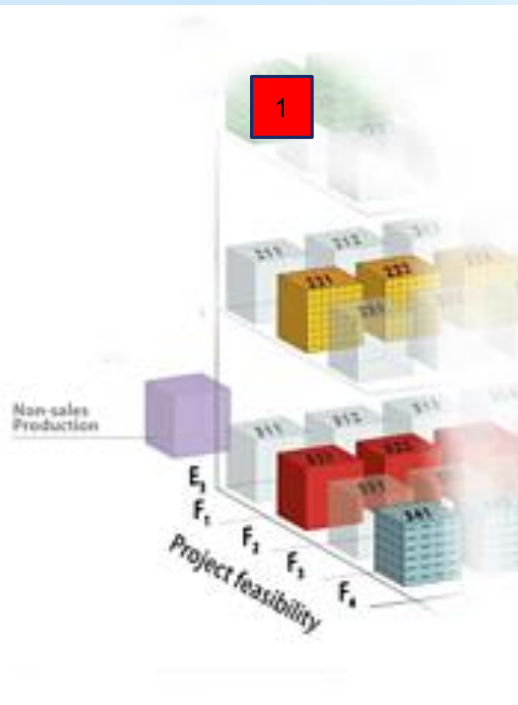
Железорудное месторождение Тебинбулак имеет большие запасы, и освоение его требует строительстве огромного ГОКа.

По составленному технико-экономического обоснования срок окупаемости составит 17,8 лет и является экономически рентабельными.

Согласно техническому заданию расчеты ведутся до получения конечной товарной продукции (металлопрокат, слябы, листовая сталь и трубы), исходя из этого, в ТЭО предусматривается строительство горно-металлургического комбината.

Железные руды месторождения предполагается отрабатывать открытым способом с дальнейшей переработкой руды по переделам. Годовая производительность карьера по руде определяется из целевого уровня развития проектируемого ГМКа, определяющего выпуск 1,1 млн. т стали в год, и составляет 8,58 млн.т руды в год.

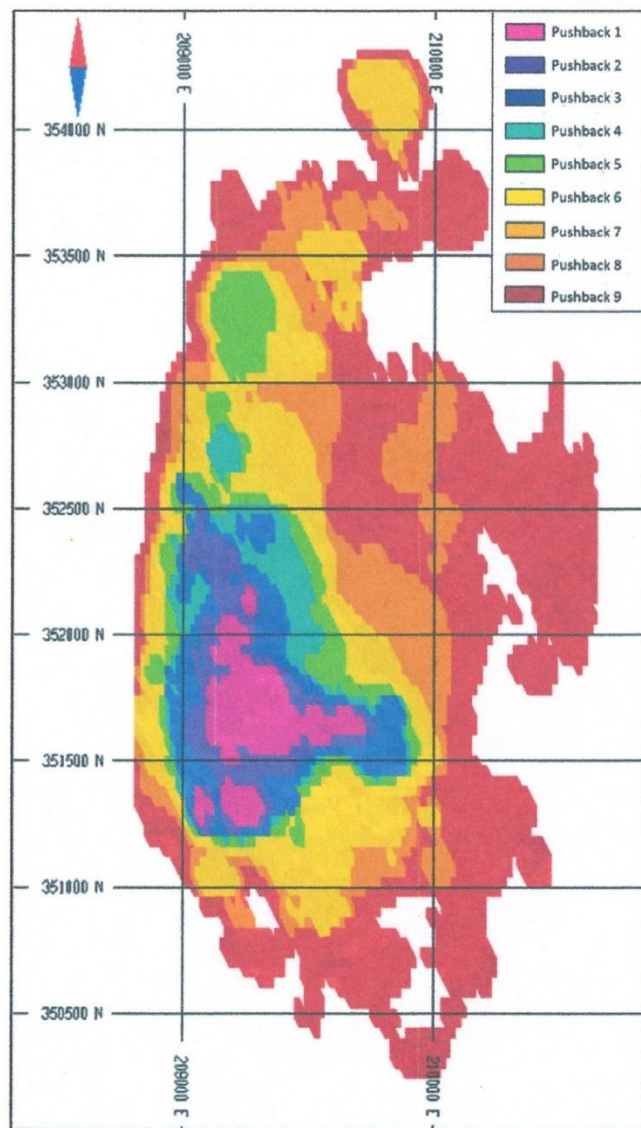
Исходя из вышеизложенных объект можно отнести категории F1.





Классификация выбранных проектов с использованием РКООН Месторождения Тебинбулак

Предварительный
вид отработки
(план)





Классификация выбранных проектов с использованием РКООН Месторождения Тебинбулак

Достоверность или геологическая изученность (ось G)

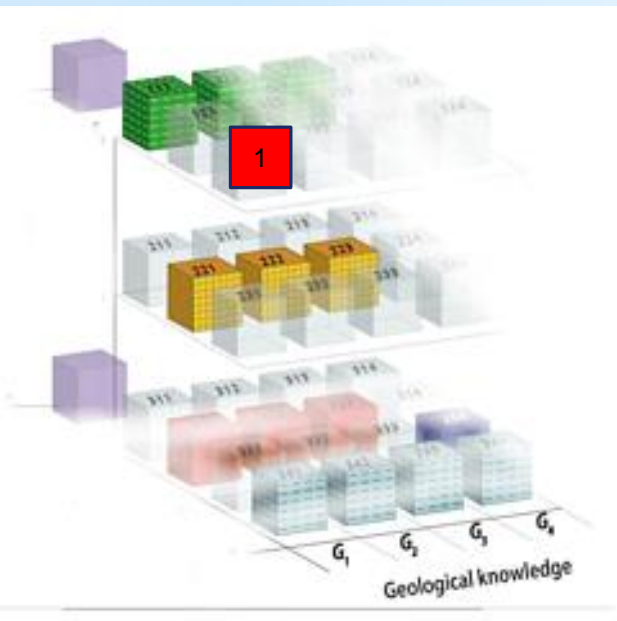
Месторождение Тебинбулак имеет достаточно высокую изученность – детальная оценка.

При этом, подсчитанные запасы руд по категориям В+С₁ составить 1 695,82 млн.т (из них по категории В – 269,2 млн.тонн).

Руда изучена до глубины 900 м. В длину жилы прослежены на 20-114м, при мощности 0,2-3,0м.

Рудные минералы в них составляют 85-95% и представлены главным образом среднезернистым (0,5-2мм) агрегатом изометрических выделений титаномагнетита с единичными включениями сульфидов.

Количества можно оценить с высокой степенью достоверности и отнести G1 по критерию РКООН.



В целом, месторождение Тебинбулак квалифицируется как: E1.2 F1 G1, т.е. проект является коммерческим.



Классификация выбранных проектов с использованием РКООН Месторождения каменного угля

Социально-экономическая жизнеспособность (ось E)

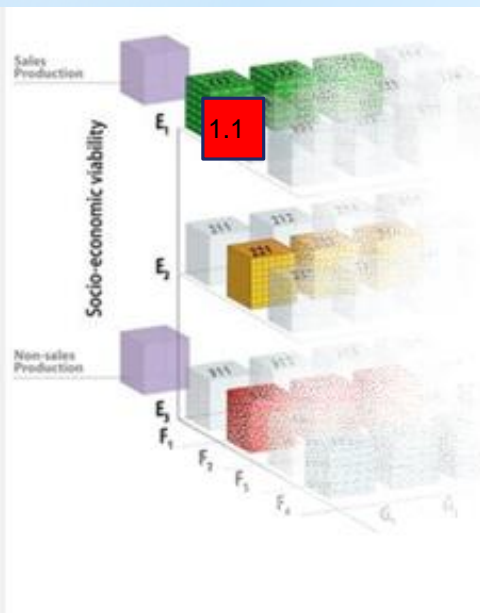
Район месторождения обладает благоприятными условиями для эксплуатации и строительства горного предприятия. Имеются местные строительные камни (бутовый камень, глины, песок, щебень и др.). Ближайшая ж/д станция Шурчи находится в 60 км, а большой Узбекский тракт в 8 км ЮВ месторождения.

На местности имеются достаточные трудовые ресурсы. Разработка объекта в качестве энергетического ресурса поднимает экономику региона. Подземная разработка месторождение является рентабельным

При концентрированном использовании угля на крупных электростанциях, больших поступлений токсичных элементов в окружающую среду не ожидается.

Охрана воздушного бассейна в проектируемом районе действия горнодобывающего предприятия упрощается подземным способом разработки и доставкой угля автомашинами на расстояние не более 10 км.

Исходя из вышеизложенного экономическая и социальная жизнеспособность проекта соответствует категории E1.1 в РКООН.





Классификация выбранных проектов с использованием РКООН Месторождения каменного угля

Обоснованность проекта (ось F)

В соответствии составленным ТЭС стоимость 1 тонны угля обходится на ~20\$, срок окупаемости 12 лет, при годовой производительностью 200,0 тыс.т запасы хватит на 35 лет.

На месторождении каменного угля Центральный проведены достаточно подробные исследования и ТЭС обосновано рентабельность его разработки подземным способом.

Следует отметить, что в настоящее время ведется предварительная и детальная оценка по изучению флангов и глубоких горизонтов с подсчетом промышленных запасов и перевода на более высокие категории (C1) имеющиеся запасы (C2) бес сомнения увеличит привлекательность месторождения. Эти геологоразведочные работы планируется завершить к 2022 году.

Таким образом, месторождение соответствует категории F1.2 в классификации РКООН.

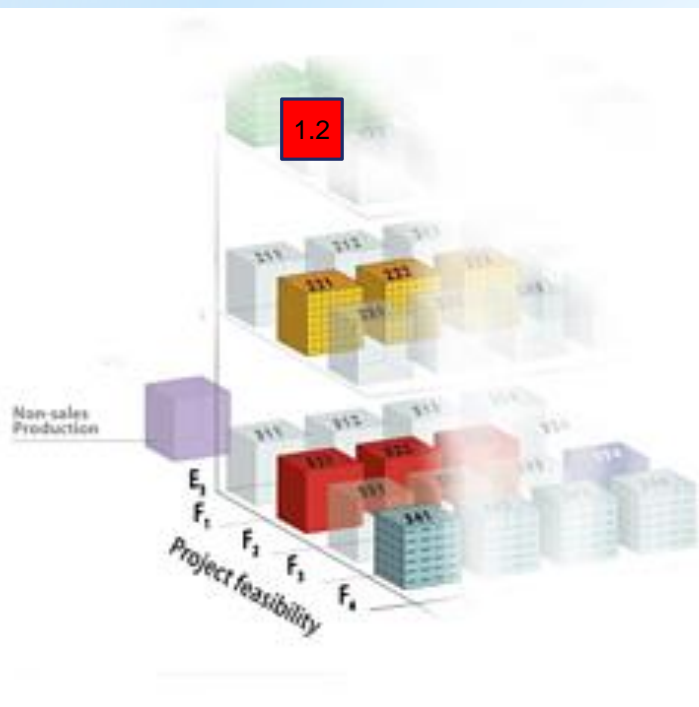
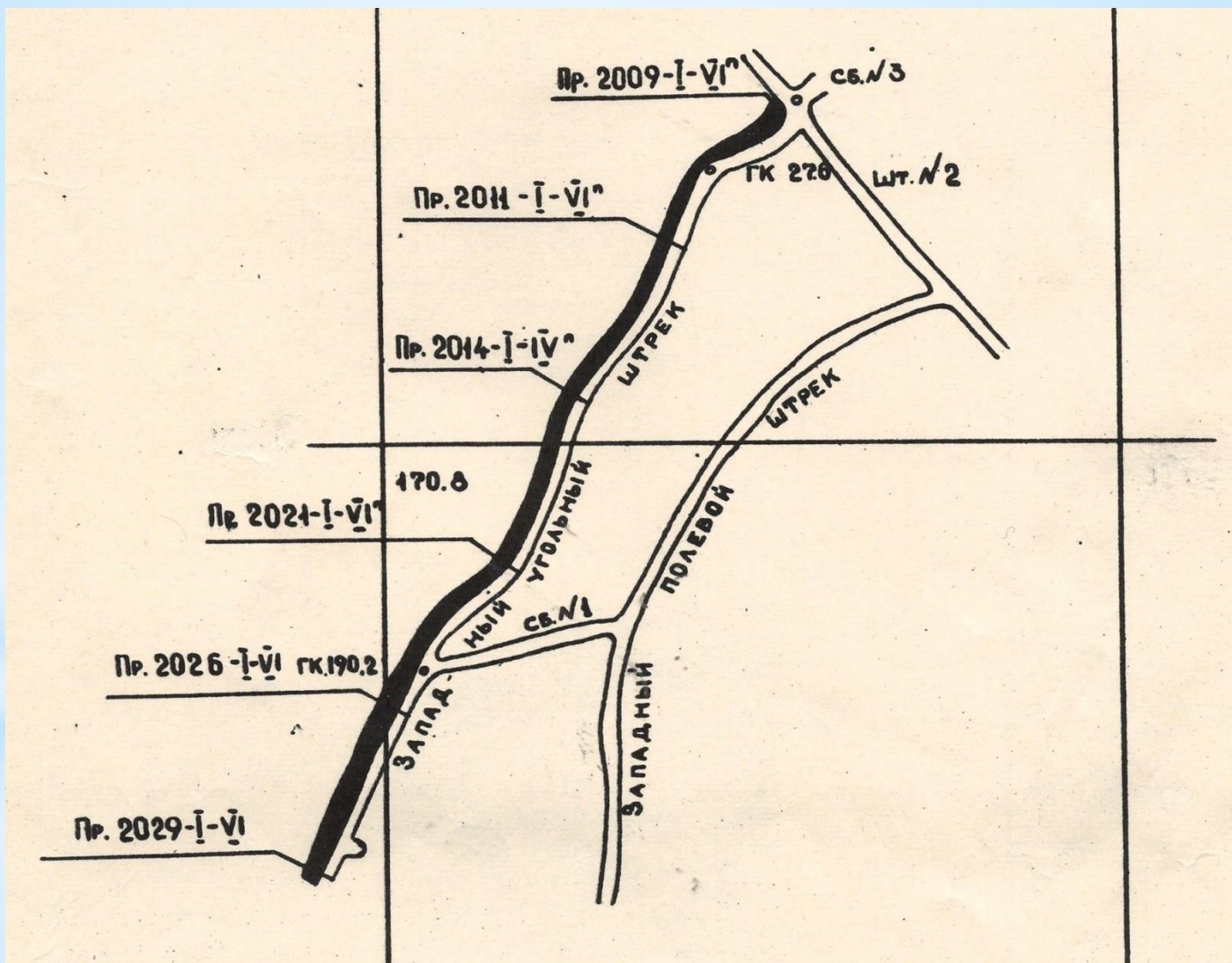




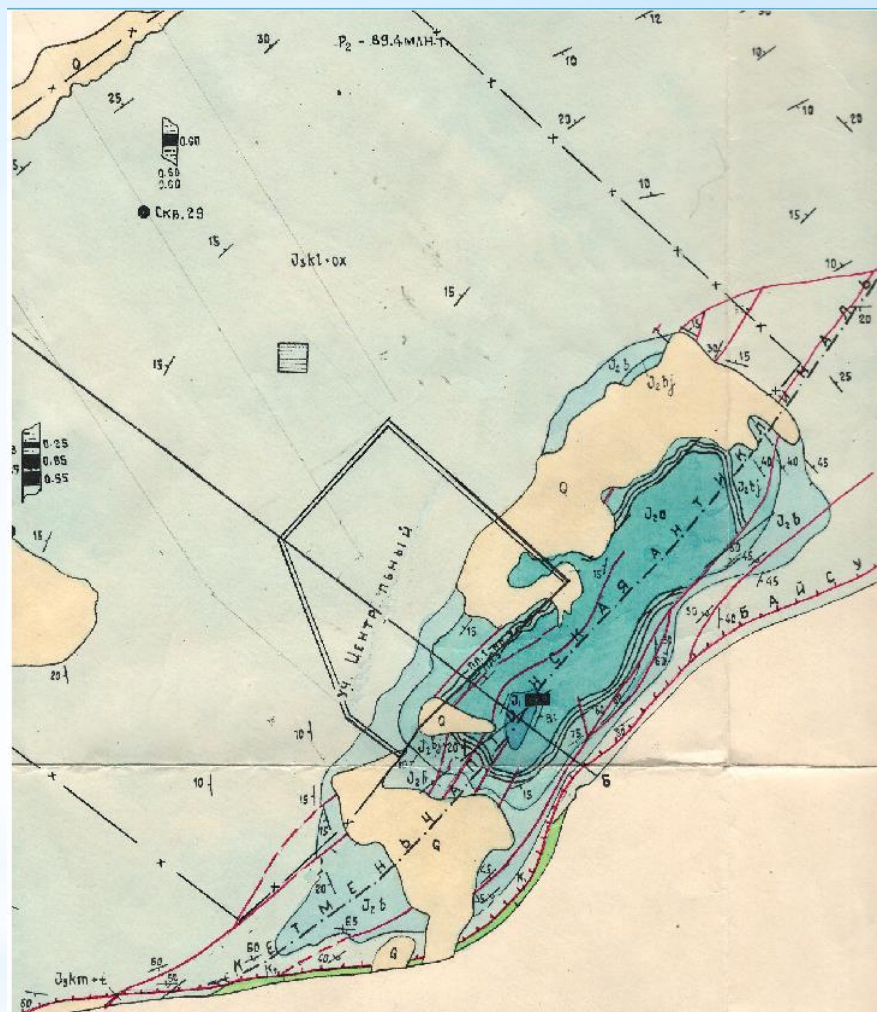
Схема вскрытия угольного пласта № 1 Масштаб 1:2000



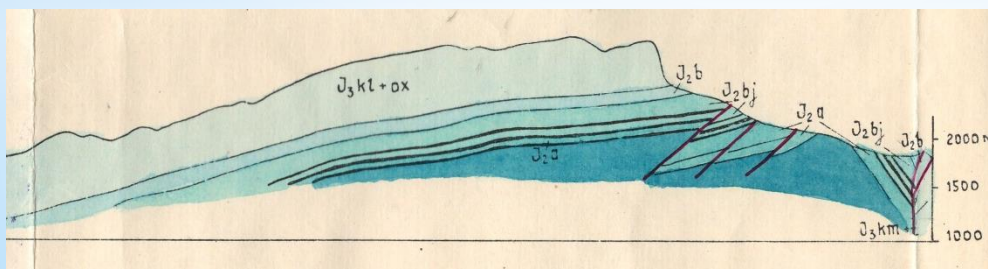


Классификация выбранных проектов с использованием РКООН Месторождения каменного угля

Геологическая карта участка
Центральный



Разрез по линии А-Б





Классификация выбранных проектов с использованием РКООН Месторождения каменного угля

Геологическая изученность (ось G)

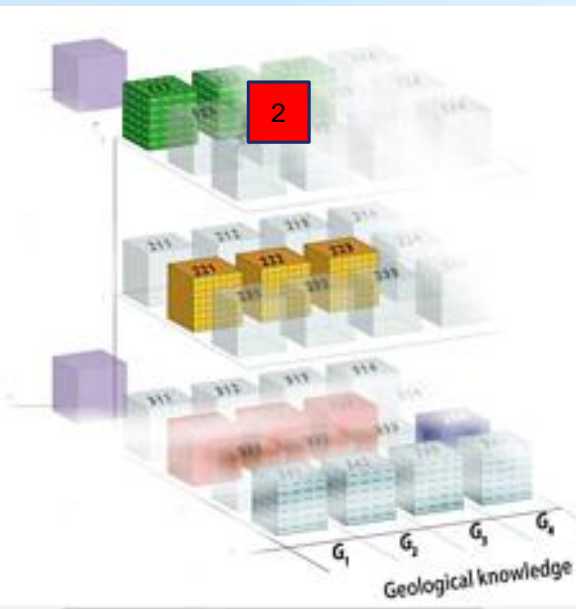
Поисково-оценочными работами 1982-1986 годов был подсчитан запасы по категориям: В – 1102 тыс.т, С1 – 5884 тыс.т и С2 – 5707 тыс.т со средней мощностью 1,46 м. Экономика подсчитано по категориям В+С1 – 6986 тыс.т (запасы по категории С1 отнесены к категории со средней степенью достоверности). Объект является часть месторождений, которое ведется добыча в южной участке не менее 0,6 тыс.т в год.

Месторождение Центральное является достаточно изученным и считается перспективным для строительства разведочно-эксплуатационного предприятия.

Исходя из вышеизложенного, месторождение относится категории G2 в соответствии РКООН.

В итоге, месторождение можно присвоит код E1.1. F1.2. G2.

При этом, месторождение можно отнести классу «коммерческий проект».





Согласование с целями в области устойчивого развития

В настоящее время не только в горно-промышленной или горно-геологической отрасли, но и во всех отраслях республики имеются концептуальные основы развития до 2024 года, Концепция до 2030 года, а также Концепция стратегии долгосрочного развития Узбекистана до 2035 года.

Предусматривается расширять геологоразведочные работы на новых перспективных и труднодоступных площадях республики.

Привлечены международные консалтинговые компании и разработаны стратегии развития минерально-сырьевой базы Республики с учетом внедрения современных международных стандартов и передового зарубежного опыта.

В настоящее время предлагается более 120 перспективных площадей на проведение геологоразведочных работ и около 30 месторождений золота, урана, вольфрама, железа и лития для промышленного освоения с привлечением иностранных инвестиций.

Следует отметить, что начиная с 2020 года по отдельным проектам (поисковых работ) геологоразведочные работы будут осуществляться с учетом международных стандартов отчетности.

Применение системы РКООН безусловно служит эффективного привлечения инвестиций, проведение международных исследований в области энергетики и минерального сырья, провести анализ в области управления ресурсами, планирования промышленных процессов и эффективного распределения капитала.



Выводы по классификации РКООН проектов в области энергетики и минеральных ресурсов в Узбекистане

Переоценка запасов твердых полезных ископаемых выполняются уже в объектах существующих горно-металлургических комбинатов.

При принятии решения по адаптации Узбекской классификации к РКООН возлагается большая ответственность за оценку объекта. Прежде всего, объективность с учетом параметров отработки объекта, особенно таких огромных объектов как месторождения Тебинбулак.

В настоящее время отсутствие национальных кадров во внедрении системы РКООН ограничивает широкое использование его. Данное время в отрасли ведется определенные работы по повышению квалификации и подготовки кадров.

Основными преимуществами использования РКООН для приведения в соответствие с ЦУР являются:

- при открытости и быстрыми темпами развития экономики страны РКООН является единственной классификацией для международных исследований;
- адаптация национальной классификации с РКООН осуществляется без особых усилий при условии наличия определенных знаний (геологической, экономический приоритет страны, полнота отработки полезных ископаемых, ресурсосбережение, нормативно-правовые документы отрасли и др.);
- при активной политике привлечения иностранных инвестиций на горно-геологический отрасль Узбекистана применение системы РКООН является один из самых продуктивных позиций.



Спасибо за внимание!

Мурунтау

