

**Национальная Академия наук Кыргызской Республики
Институт водных проблем и гидроэнергетики**

**Университет Геологических Наук
Институт гидрогеологии и инженерной геологии Республики Узбекистан**

Диссертационный совет Д 25.23. 687

На правах рукописи
УДК 624.4/6. (574.2)

Туркбаев Пазылбек Борубаевич

**Закономерности формирования георисков
на месторождениях полезных ископаемых горных стран
(на примере репрезентативных участков Кыргызского Тянь-Шаня)**

25.00.08 - инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
доктора геолого-минералогических наук

Бишкек 2025

Работа выполнена на кафедре экологии и защиты в чрезвычайных ситуациях Кыргызско-Российском славянском университете им Б.Н. Ельцина и Кыргызском государственном институте геологии, горного дела и освоения природных ресурсов им. академика У. Асаналиева Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова

Научный консультант: **Усупаев Шейшеналы Эшманбетович**
доктор геолого-минералогических наук, профессор,
ведущий научный сотрудник Центрально Азиатского
института прикладных исследований Земли;

Официальные оппоненты: **Абдуллаев Ботиржон Дададжонович**
доктор геолого-минералогических наук, профессор,
академик МАНЭБ, главный научный сотрудник, УГН
«Институт гидрогеологии и инженерной геологии»
Республики Узбекистан, г. Ташкент

Байбатша Адильхан Бекдильдаевич
доктор геолого-минералогических наук, профессор,
академик КазНАЕН, заведующий «Инновационной
геолого-минералогической лабораторией» Казахского
национального исследовательского технического
университета им. К.И. Сатпаева Республики
Казахстан г. Алматы

Тагильцев Сергей Николаевич
доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой
гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии
Уральского государственного горного университета,
Российской Федерации, г. Екатеринбург

Ведущая организация: Институт гидрогеологии и геоэкологии имени
У.М. Ахмедсафина, Казахстан, г. Алматы
ул. Кабанбай батыра, д 69/94

Защита состоится 12 сентября 2025 г. в 11.00 часов на заседании диссертационного совета Д 25.23.687 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора (кандидата) геолого-минералогических наук при Институте водных проблем и гидроэнергетики НАН КР и Университет Геологических Наук, Институт гидрогеологии и инженерной геологии, по адресу г. Бишкек, ул. Фрунзе, 533; г. Ташкент, ул. Олимлор, 64.

Ссылка доступа к видеоконференции защиты диссертации
<https://vc.vak.kg/b/252-ony-fdz-hyi>

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института водных проблем и гидроэнергетики Национальной Академии наук Кыргызской Республики по адресу 720033, г. Бишкек, ул. Фрунзе, 533, каб.3 тел. +996 312 323728, e-mail: d.25.23.687@gmail.com; г. Ташкент, ул. Олимлор, 64, тел: +998 71 2561349, e-mail: info@uzgeouniver.uz Института гидрогеологии и инженерной геологии и на сайте Национальной аттестационной комиссии при Президенте Кыргызской Республики: https://stepen.vak.kg/d_25_23_687/138031/
Автореферат разослан 10 июня 2025 г.

Ученый секретарь диссертационного совета, к. г. н.

О.Ю. Калашникова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Глобальные изменения климата на Земле сопряжена с поисками и развитием инновационных прикладных и фундаментальных направлений наук о Земле: инженерно-рудничной геологии (ИРГ), экологической геологии, геоэкологии, геогидрологии, геономии, катастрофоведения, ноосферной инженерной геономии (НИГ).

Освоение приоритетных минеральных ресурсов (подземные воды, угли, нефть, природные газы, строительные материалы) требуют разработки, извлечения и транспортировки полезных ископаемых с применением комплекса мер защиты от георисков, воздействующих зачастую негативно на население и территории. Темпы и масштабы разработки рудных, нерудных, твердых, жидких и газовых минерально-сырьевых ресурсов по масштабам изменения окружающей геологической среды на планете достигли и заметно превышают по скорости природные геологические силы. Инженерно-технические и антропогенно-хозяйственные воздействия человека на окружающую геологическую среду и геосферы трансформируют георисками палеопрочности полигрантов Земли, где востребованы разумные экологоемкие ноосферные решения. Науки о Земле закономерно переходят на роботизированные безлюдные технологии изъятия, концентрации, складирования, транспортировки техноземов из рудников. Создаются искусственные полигранты с заданными свойствами из природных минеральных ресурсов. Выживание человечества в XXI веке на Земле, трансформируемой взрывами мирного и военного характера, разрушаемой карьерами, шахтами, туннелями, для управления георисками требует внедрения безотходных и экологически безопасных технологий с компонентами искусственного интеллекта. Разработанная методология нового научного направления – НИГ- ноосферная инженерная геономия, на примере типизации георисков при освоении месторождений полезных ископаемых позволяет минимизировать опасности и создавать упреждающие основы управления, что относится к актуальным решениям проблемы [1-29].

Связь темы с государственными научными программами. Тема связана с решением ряда важных проблем по реализации «Стратегии устойчивого развития промышленности КР на 2019-2023 гг., утвержденной постановлением Правительства КР от 27 сентября 2019 г. № 502» и Концепцией развития горнодобывающей отрасли на 2020-2030 гг., а также «Национальной программы развития КР до 2026 г., направленной на улучшение благосостояния граждан, в рамках Национальной стратегии развития КР до 2040 г., Целей устойчивого развития (ЦУР) [1-29].

Объекты исследований – месторождения минеральных ресурсов водных, рудных, нерудных и горючих полезных ископаемых: золота, углей, нефти и газа, подземных вод на территории Кыргызстана.

Предмет исследований – геориски, несущие угрозу населению и территории в сфере влияния добычи полезных ископаемых.

Цель исследований – создание основ нового научного направления **ноосферной инженерной геонии (НИГ) месторождений полезных ископаемых** и развитие **инженерно-рудничной геологии (ИРГ)** для предупреждения и минимизации воздействия георисков от освоения месторождений полезных ископаемых на население и ноолитосферу Кыргызстана.

Задачи исследований, взаимосвязанные с целью работ [1-27]:

- выявить планетарные и региональные особенности распространения георисков, сопряженных с месторождениями полезных ископаемых и условия их формирования в Кыргызском Тянь-Шане и Памиро-Алае;
- обосновать геологические возрасты падений палеоследов ударных столкновений Иссик-Кульского и Ферганского астероидоблем на территорию Кыргызского Тянь-Шаня и Памиро-Алая активизировавших геориски и образование месторождений полезных ископаемых;
- изучить и внедрить механизм орбитального вращения твердого ядра Земли вокруг геометрического центра на расстоянии до 500 км, приводящего к циклическим круговым геодеформационным волнам напора в квазизидком ядре, передающего в выше расположенные планетосферы по-переменным уплотнением-сжатием и разуплотнением-растяжением, сдвигам-кручениям, формирующим геориски, трансформирующие геосферы;
- адаптировать для месторождений полезных ископаемых модель ДО-дренажной оболочки, формирующей геориски круговоротами полигрунтов и экстремальными свойствами воды и флюидов, которые циркулируют от границ Конрада до Мохо с участием ювенильных вод;
- составить серии карт НИГ и катастрофования для земной коры и их геном-модели поширотной и повысотной закономерностей распространения территориальности, орогенности, долинности для типизации георисков, прогноза и снижения их негативного воздействия на инфраструктуру населенных пунктов, инженерные сооружения, хозяйственные и горнодобывающие объекты;
- составить Единую НИГ универсальную классификацию оценки и типизации георисков на основе интегрирования данных о палеопрочности полигрунтов;
- разработать методологию линейного и нелинейного геоним графоаналитического картирования для роста перспектив рудных ареалов и полигоногранного метода квазисимметрического прогноза рудных узлов;
- выработать рекомендации по внедрению полученных результатов нового направления – НИГ месторождений полезных ископаемых и модернизированной методологии инженерно- рудничной геологии для снижения георисков и управления ими в регионе.

Методы исследований: полевые исследования и картирование. Методы мониторинга георисков; методология катастрофования и НИГ с преобразованием карт в геном-модели латеральной и повысотной закономерностей их типизации и прогноза; построения универсальных;

графо-аналитических классификаций; модели ДО-дренажной оболочки построения НИГ карты прогноза георисков; расширения рудных полей и прогноза месторождений [1-51].

Достоверность научных результатов обоснована и подтверждена основами созданного нового научного направления НИГ на примере месторождений полезных ископаемых и развитием направления “ИРГ-инженерная рудничная геология”, которые внедрены и используются при типизации георисков в практической деятельности МЧС КР и в образовательных целях на профилирующих кафедрах вузов [1-29].

Научная новизна полученных результатов [1-29]:

- впервые предложена концепция формирования месторождений полезных ископаемых от ударного космоэкзогенного столкновения с пра-Геоидом Иссык-Кульского и Ферганского астероидоблем, взрывоподобными металлогеническими импульсами рудогенеза из недр Кыргызстана;
- разработана впервые Единая универсальная НИГ классификация оценки, типизации и прогноза георисков на базе интегро-дифференциального нормирования характеристик палео- прочности, податливости, буримости и твердости полигрунтов и минералов;
- представлены впервые составленные геоним-модели на базе тематической и геодинамической карты полезных ископаемых;
- составлена первая карта НИГ и катастрофобедения для типизации и прогноза георисков на территории Кыргызстана и трансграничных районов со странами Центральной Азии;
- созданы основы нового научного направления «НИГ- на примере месторождений полезных ископаемых» ноолитосферы Кыргызстана;

Практическая значимость полученных результатов:

- внедрены серии составленных новых карт НИГ месторождений полезных ископаемых и геоним-модели по- широтной, по-долготной и по-высотной закономерностей распространения, типизации и прогноза георисков при освоении рудных, нерудных, углеводородных месторождений, включая месторождения подземных вод;
- получены Авторские Свидетельства Кыргызпатента, акты-внедрения от Департамента мониторинга МЧС КР о прикладном использовании результатов и для обучения на профилирующих кафедрах вузов страны.

Экономическая значимость полученных результатов выражается во внедрении результатов новых научных направлений в виде единых классификаций, геоним-моделей, серии-карт типизации месторождений полезных ископаемых и георисков, что повышает точность оценки и достоверность их прогнозирования, а также уменьшает затраты на получение данных предупредительного и защитного от ЧС характера [1-29].

Основные защищаемые положения в 5 главах работы:

1. Создание основ нового научного направления НИГ-ноосферная инженерная геонимия и развитие «ИР -инженерной рудничной геологии», которые позволяют реализовать идеи планетарного разума человека

«Вернадского-Сергеева-Трофимова-Королева-Осипова», типизировать в ноосферные функции геооболочек Земли на примере освоения минеральных ресурсов Тянь-Шаня.

2. Разработанная концепция импактного-взрывного вскрытия мантии палео-Геоида рудообразующими Иссык-Кульским и Ферганским астероидоблемами, создавшими мегаструктуры центрального типа с глубинной инфильтрацией высокотемпературного фазово-аномального гидроксидов в дренажные оболочки, формирующие границы Конрада и Мохо с круговоротами полигрантов над ювенильными водами астеносферы.

3. Составленные серии новых разномасштабных карт НИГ и катастрофологии, позволяющие при типизации и прогнозе георисков интегрированно учитывать многофакторные сопряженные геоволновые поливергентные новейшие структуры, влияния инверсионных блоков, воздействия актуо- и сеймотектонических движений, трансформирующих минеральные ресурсы ноолитосферы Кыргызстана.

4. Обобщенная интегро-дифференциальная НИГ универсальная шкала закономерности изменчивости палеопрочности и прогнозирования податливости полигрантов является научной основой для оценки, типизации и картирования георисков, трансформирующих геосферы Кыргызского Тянь-Шаня и Памиро-Алая.

5. Универсальная методология составления поисково-прогнозных графоаналитически формализованных карт месторождений и их преобразование в геоним-модели по-широтной и по-высотной закономерностей распространения, типизации и прогноза георисков природного, техногенного и экологического характера для снижения их негативного воздействия на ноолитосферу Кыргызстана.

Личный вклад автора. Активно участвовал в разработке классификаций, оценке и типизации георисков, построении геоним-моделей. Руководил и проводил полевые инженерно-руднично-геологические и геонимические исследования на репрезентативных объектах горнодобывающих предприятий, внедрил достижения в учебный процесс Кыргызско-Российском славянском университете им. Б.Н. Ельцина, Кыргызском государственном институте геологии, горного дела и освоения природных ресурсов имени академика У. Асаналиева КГТУ имени И.Раззакова, ОшТУ имени академика М.М. Адышева [1-29].

Апробация результатов диссертации. Основные положения диссертации докладывались в международных конференциях: 6-ой Международной конференции «Дистанционные и наземные исследования Земли в Центральной Азии», посвященной 10-летию ЦАИИЗ, г. Бишкек, Кыргызстан 8-9 сентября 2014 г.; Международных конференциях: «Современное состояние и перспективы развития горнодобывающей отрасли, Бишкек. 2014 г., «Развитие наук о Земле. Состояние, проблемы и перспективы», посвященной 100-летию Юбилею академика М.М.

Адышева, Бишкек, 2015 г.; «Геоэкологические проблемы национальной безопасности России, техногенез, инженерная геодинамика и мониторинг инженерных сооружений», Москва, 2015 г.; VIII Денисовские чтения (2017 г. Экология), Москва, 2017 г., XI Казахстанско-Китайский Международный Симпозиум «Прогноз землетрясений, оценка сейсмической опасности и сейсмического риска в Центральной Азии» 26.09.2023 г.-28.09.2023 г., Алматы, 2023 [1-29].

Полнота отражения результатов диссертации в публикациях.

Основные результаты исследований опубликованы в монографии и учебном пособии, в 29 научных трудах, рекомендованных ВАК КР в индексируемых в РИНЦ и СКОПУС изданиях с показателем 750 баллов [1-51].

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из 6 глав, введения и заключения, содержит 275 страниц текста, 51 рисунка, 14 таблиц, списка литературы из 219 названий.

Автор благодарен за поддержку исследований академиком НАН КР: Асаналиеву У.А., Дженчураеву Р.Д., Бакирову А.Б.; профессорам, д.г-м.н.: Воробьеву А.Е., Шамшиеву О.Ш., к-г-м.н.: Тудукееву И.Д., Туляеву Р.Т., Жетигенову Б.Ж., Ордобаеву Б.С.; признателен д.г-м.н. Абдуллаеву Б.Д., Байбатша А.Б., д.т.н. Тагильцеву С.Н. за ценные замечания; д.г.н. Чонтоеву Д.Т., д.г-м.н. Оролбаевой Л. Э., д.г-м.н. Едигенову М.Б. за советы, ГИС Петренко В.А. и инновации консультанту проф., д.г-м. н. Усупаеву Ш.Э.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **Введении** обоснована связь темы исследований с научными программами Кыргызской Республики, актуальность решаемой проблемы, сформулированы цель и задачи, новизна исследования, а также научная, практическая и экономическая значимость полученных результатов [1-29].

Глава 1. Изученность природных условий размещения месторождений весьма актуальна в связи с необходимостью ноосферологического обоснования потребностей: освоении месторождений углей, нефти и газа для энергопотребления, добычи экономико-образующего золота и обеспечения жизнеобеспечивающими подземными водами [1-29].

Геологические условия формирования месторождений полезных ископаемых Кыргызстана с позиций металлогении исследованы в трудах Смирнова В.И., Попова В.М., Богданова Ю.В., Адышева М.М., Асаналиева У.А., Бакирова А.Б., Дженчураевой Р.Д., Баратова Р.Б., Сургая В.Т., Королева В.Г., Турдукеева И.Д., Боконбаева К.Дж., Максумовой Р.А., Тачмурадова М.Т., Шамшиева О.Ш., Туляева Р.Т., Сакиева К.С., Федорчука В.П., Бергера В.И., Сидоренко З.В., Никифорова Н.А., Воробьева А.Е., Сатбаева К.И., Старостина В.И., Акбарова А.Ф., Абдуллаева Р.Н., Дорошенко Н.И., Никонорова В.В., Байбатша А.Б., Караева Ю.В., Замалетдинова Т.С., Борисова Ф.И., Войтовича И.И., Вертунова Л.Н., Давлетова Д., Ждана В.В., Смирнова В. В., Джумагулова А.Д., Ким В.Ф., Туровского С.Д., Долженко

В.Н., Осмонбетова К.О., Малышева В.В., Мустафина К., Мустафина С.К., Ким В.Ф., Мезгина И.А., Малюкова Н.Н., Ивлевой Е.А., Пак Н.Т., Касымова М.А., Маралбаева А.О., Кабаева О.Д., Чукулова Ж.Т., Ждана А.В., Жукова Ю.В., Королева В.Г., Дженчураевой А.В., Апаярова Ф.Х. Геолого-структурные особенности угольных бассейнов, районов и месторождений КР, их гидрогеологические и инженерно-геологические условия изложены в трудах Мавлянова Г.А., Гейнц В.А., Туляганова Х.Т., Ходжибаева Н.Н., Каширина Ф.Т., Солпуева Т., Какитаева К.К., Ниязова Р.А., Шерфединова Л.З., Абдулаева Б.Д., Мавлонова А.А., Ибрагимова А.С., Аксененко В.В., Асанова М., Туркбаева П.Б. [1-29].

В разработку месторождений рудниками и карьерами горного дела системно внесли вклад Айтматов И.Т., Мамбетов Ш.А., Нифадьев В.И., Кожоголов К.Ч., Таджибаев К.Т., Шамсудинов М.М., Жетигенов Б.Ж. [7-17]. Инженерная геология месторождений полезных ископаемых освещена в трудах Ломтадзе В.Д., Иванова И.П., Голодковской Г.А., Шаумян Л.В., Дашко Р.Э., Байбатша А.Б., Абатуровой И.В., Афанасиади Э.И., Усупаева Ш.Э., Едигенова М.Б., Молдобекова Б.Д., Туркбаева П.Б. Техноземы представлены в работах по технической мелиорации и создании искусственных грунтов у Воронкевича С.Д., Королева В.А., Огородниковой Е. Н., Николаевой С.К., Ларионовой Н.А. [8-17].

Новые направления экологическая геология, развитие геоэкологии, опасные процессы от горнорудной деятельности человека представлены в работах Трофимова В.Т., Королева В.А., Осипова В.И., Зилинг Н.Г., Тагильцева С.Н., Торгоева И.А., Алешина Н.Г., Едигенова И.Б. [8-18].

Геологическая среда и методологии освоения полигрунтов при освоении территорий изучены в трудах Сергеева Е.М., Мавлянова Г.А., Голодковской Г.А., Трофимова В.Т., Королева В.А., Осипова В.И., Воронкевича С.Д. [8-17].

Нео- и актуотектонические, геофизические и сейсмические условия Тянь-Шаня освещены в трудах Мавлянова Г.А., Уломова В.И., Султанходжаева А.Н., Хитаров Н.И., Садыбакасова И.С., Чедия О.К., Мамырова Э.О., Турдукулова А.Т., Юдахина Ф.Н., Трапезникова Ю.А., Абдрахматова К.Е., Токтосапиева А.М., Муралиева А.М., Омуралиева М.О., Омуралиевой А.М., Зубовича А.В., Рыбина А.К., Корженкова А.М., Маханьковой В.А., Гребенниковой В.В., Паралай С. [8-18].

Катастрофование, геонимия и инженерная геонимия изучены в трудах Круть И.И., Белоусова В.В., Ачкасова П.В., Усупаева Ш.Э., Лагутина Е.И., Валиева Ш.Ф., Оролбаевой Л.Э., Едигенова М.Б., Атыкеновой Э.Э., Дудашвили А.С., Шарифова Г.В., Ерохина С.А. в типизации георисков природного и техногенного характера [8-27].

Ноосферные инженерно-геономические (НИГ) условия типизации месторождений полезных ископаемых освещены в трудах Ачкасова П.В., Усупаева Ш.Э., Едигенова М.Б., Молдобекова Б.Д., Атыкеновой Э.Э., Туркбаева П.Б. [8-27].

В Кыргызстане рудные полезные ископаемые представлены 2500 коренными и более 150 россыпными месторождениями золота; до 100 месторождений минеральных вод, 30 участков развития углекислых вод, 50 проявлений теплых и горячих вод; добывается до 30 разновидностей нерудных минеральных ресурсов (строительные и декоративные камни, известняки, мрамора, граниты, сиениты, гипсы, цементное сырье, глины); в 116 месторождениях идет добыча песчано-гравийных материалов. Запасы минеральных ресурсов истощаются, происходит осложнение условий их разработки и извлечения, освоение ресурсов сопровождается активизацией и проявлениями георисков природно-техногенного генезиса [7, 8-27].

Углеводородное сырье. По данным «Кыргызнефтегаз» ежегодно добывают до 90 тыс. т нефти из месторождений Восточно-Избаскентское, Чангыр-Ташское, Карагачское, Тогап-Бешкентское, нефтегазовых - Майли-Суйское-IV, Избаскентское, Майлуу-Суйское-III, Северо-Риштанское, газовые: Кызыл-Алмаское, Сузакское, Чигирчикское, Сары-Камышское, Сары-Токское, газоконденсатного - Северо-Каракчикумское, которые в процессе их освоения подвержены воздействию георисков [5, 6, 19, 20].

От интенсивной добычи урановых руд, газа и нефти в районе города Майлуу-Суу с 60-х годов XX в. проявились первые оползни техногенного характера, количество которых к началу XXI в. достигло 260 [5, 6, 19, 20].

В Кыргызстане ежегодно добывают 1,1 млн. т. угля, здесь проявляются геориски от аварии, горных ударов, обрушений бортов карьеров. Потребность страны в угле 2,5 млн. т. в год. Каменные и бурые угли расположены в 4-х угольных бассейнах и 4-х районах. Бассейны: Южно-Ферганский буроголовый, Узгенский каменноугольный, Северо-Ферганский каменноугольный и Кавакский буроголовый. Районы: Алайский, Ала-Бука-Чатыр-Кёльский, Южно-Ысык-Кёльский и Восточно-Чуйский. Запасы угля составляют 1331785 тыс. т., прогнозные ресурсы 5 млрд. Т. [5, 6, 19, 20].

Цветные и редкие металлы. Месторождение **Трудовое** с разведанными запасами 23,1 млн т руды, 126,1 тыс. т. олова, 87,7 тыс. т. триоксида вольфрама и 572,3 тыс. т. плавикового шпата. Запасы **олова Учкочкона** составляют 11,5 млн. т. руды и 60,6 тыс. т. металла. Прогнозные ресурсы металлов: сурьмы – 2,2 тыс. т, свинца – 55,4 тыс. т, цинка – 50,9 тыс. т, меди – 5,3 тыс. т., серебра – 37,8 тыс. т. Разведанные запасы **Кенсу** 5,8 млн. т руды и 29,5 тыс. т. триоксида вольфрама. **Сурьма:** разведанные запасы сурьмы составляют 15,5 млн. т. руды и 264 тыс. т. сурьмы. **Ртуть:** Хайдарканское месторождение, разведанные запасы составляют 7,1 млн. т руды, 10,5 тыс. т. ртути, 60,3 тыс. т. сурьмы и 614 тыс. т. плавикового шпата.

Редкоземельные элементы - Кутессай II, разведанные запасы 20,4 млн. т. Руды. **Уран:** запасы Сарыджазского месторождения составляют 8222 т., Кызыл-Омпульских россыпей – 3125 т. Освоение полезных ископаемых на разных этапах: а) инженерных изысканий; б) строительства рудников с карьерами и шахтами; в) эксплуатация; г) рекультивации и закрытия горно-промышленных производств и объектов учета, требует принятия мер по снижению воздействия георисков на население и территорию [5, 6, 19, 20].

Глава 2. Первое защищаемое положение. Создание основ нового научного направления «ноосферная инженерная геонимия – далее НИГ» и развитие «инженерной рудничной геологии», которые позволяют реализовать идеи планетарного разума человека «Вернадского-Сергеева-Трофимова-Королева-Осипова», типизировать в ноосферные функции геооболочки Земли на примере освоения минеральных ресурсов Тянь-Шаня.

На рис. 1 приведена составленная классификационная блок-схема методологии катастрофоведения и НИГ с генетически взаимосвязанными в шкале категориями уязвимости, степенями риска и уровнями опасности, расположенными в ядре классификационной модели [1-27].

Рисунок 1. Классификационная НИГ модель генетической взаимосвязи категорий уязвимости, степеней риска и уровней опасности для типизации, оценки и картирования георисков с уронами и ущербами при поисках и разведке, освоении, эксплуатации минеральных ресурсов на примере литосферы Кыргызского Тянь-Шаня и Памиро-Алая

В целях обобщения, комплексной и системной идентификации, типизации, прогноза опасных процессов и явлений, стихийных бедствий, чрезвычайных ситуаций, аварий, чрезвычайных происшествий включая от падений небесных тел до ЧС, предлагается именовать термином: **геориски**.

Чрезвычайные происшествия, обозначает неожиданное или внезапное событие, вызывающее серьезные проблемы и требующее немедленного реагирования: землетрясение, ядерный взрыв, цунами, извержение вулканов, падение космического тела, война, терроризм, Ковид-19, катаклизм земного или космического характера [17, 18, 21, 25].

Катастрофведение, это прикладная и фундаментальная наука, изучающая природу георисков, для типизации и их прогнозирования [1-27].

Геономия - уровень интегрированного развития наук о Земле, по Грот Н.Я. (1904 г.) есть синтез географии, геологии, геофизики, геохимии, планетологии, экологии и смежных дисциплин в единую науку о Земле. По Круть И. (1978 г.) Общая теория Земли представляется теоретической составляющей **геономии**. **Геономия** по Белоусову В.В. (1963), соединяет геологические, геофизические и геохимические интегрированные методы исследования позволяющие получить качественную и количественную оценку состава, строения, состояния и свойств геосфер в их взаимосвязи [40].

Геоном-модели - универсальная методология графо-аналитического преобразования карт в науках о Земле-Воде-Жизни, считающиеся до сих пор конечным продуктом исследований, в новые информационные геном-модели, позволяющие выявить ранее не известные закономерности по-широтного, по-долготного и вертикального (по-высотного и по-глубинного) распределения компонент природной и техногенной среды на территории и акватории Мира, в т.ч. Кыргызстана [17-27].

Полигрунты многокомпонентная форма движения и развития материи в планетосферах, содержащие множества грунтов, полифазные гидриды, плазмо-флюиды, газы, живую и косную биотическую компоненты, искусственные материалы, способные подвижными фазовыми полями и веществами совершать глубинные до астеносферы и мантии Земли, круговороты полигрунтов при формировании месторождений и минеральных ресурсов от воды до всевозможных ее соединений, а также различных геохимических соединений периодической таблицы Д.И. Менделеева [17-27].

Трансформация - функция планетосфер проявлять по закону изостазийного равновесия статические, остаточные и динамические напряженно-геодеформационные движения от воздействий экзогенных и эндогенных сил, в т.ч. взрывного от падений небесных тел и скачкообразного сейсмического характера, в сочетании с медленными эволюционными изменениями окружающей геологической среды, в результате которого происходит трансформация геосферных сред, преобразуемых георисками природного, техногенного, экологического и ноосферного характера [17-27].

Актуальная геология. Оценивая потенциал инженерной геологии, академик Сидоренко А.В. (1983) обосновал, что изучение геологических процессов от техногенного вмешательства человека в освоении минеральных ресурсов, имеет не меньшее значение, чем проблема освоения космоса, околоземного пространства или глубоких недр Земли, что актуо-геологично.

Планетарное обоснование **модели ноосферы** - новое направление наук о Земле, впервые предложено В.И. Вернадским (1935), которая простирается сферообразной формой и имеет на полюсе купол информационного банка (ИБ) знаний (рис. 2) [1-29].

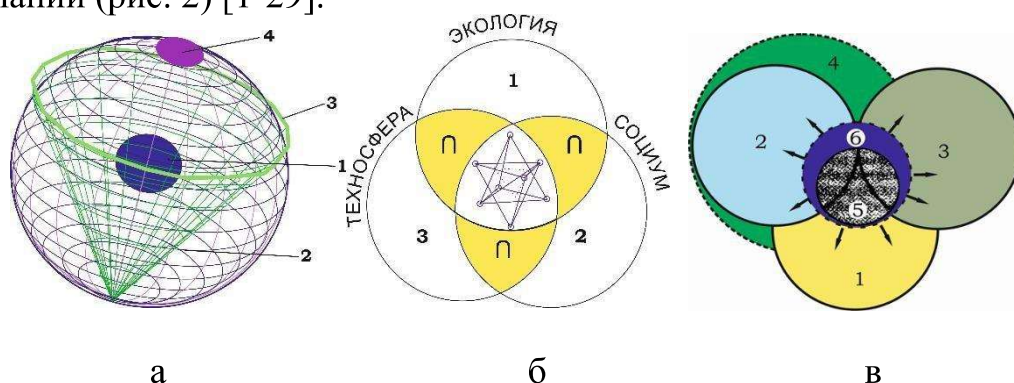


Рисунок 2. Обоснование на базе моделей ноосферы Вернадского В.И. (1935) и Трофимова В.Т., Королева В.А. (2014), разработанного нового научного направления в науках о Земле НИГ на примере месторождений полезных ископаемых Кыргызского Тянь-Шаня и Памиро-Алая, где: а) Земля - 1; пространство ноосферы - 2; временной конус - 3; информационный банк - 4; б) триадная связь «экологии-социума-техносферы» в цветке ноосферного разума; в) соотношение основных геосфер Земли по Трофимову В.Т. и Королеву В.А.: литосфера - 1; гидросфера - 2; атмосфера - 3; биосфера - 4; ноолитосфера - 5; ноосфера - 6

Ниже от ИБ на поверхности пространства ноосферы близ экваториальной полусферы северной широты проходит круг временного конуса (Рис. 2 а) [17-27]. Переход в ноосферу В.И. Вернадского осуществляется по модели “Цветок ноосферного разума”, где между элементами триады “Экология- Социум-Техносфера” [17-29].

Ноосферная геология. Категория «геологическая среда» по Трофимову В.Т., Королеву В.А. (2014), это верхние горизонты литосферы, находятся в прошлом, настоящем и будущем во взаимодействии с инженерно-хозяйственной деятельностью человека, как компоненты природных и природно-технических экосистем и элемента геаноогенеза [27].

На рис. 3 представлены, составленные впервые круговые схемы-диаграммы становления разработанного нового научного направления НИГ на примере месторождений полезных ископаемых Кыргызского Тянь-Шаня и Памиро-Алая [1-29].

Первые основы комплексного с позиций ноосферологии разумного характера научно обоснованы в направлениях наук о Земле: грунтоведение, инженерная геология, гидрогеология, геокриология, геогидрология, инженерно-рудничная геология, геонимия, катастрофоведение, НИГ, где в ядре левого верхнего рисунка находится:

Г - грунтоведение с компонентами Ж₁ - жидкой, Ж₂ - живой, Г - газовой, Т - твердой; ИГД - инженерная геодинамика, РИГ - региональная инженерная геология, ИГМ - инженерная геология месторождений полезных ископаемых, ТМГ - техническая мелиорация грунтов, ИГ - интегрирующая схему инженерная и экологическая геология. ТОИГ - средний рисунок обосновывает теоретические основы инженерной геологии, где в ядре Г - грунтоведение окружено ММ - механико-математическими, ФХ - физико-химическими, СЭ - социально-экономическими основами ИГ, что в совокупности составляют теорию ИГ. На правом верхнем рисунке в круговой схеме диаграммы представлена структура ИРГ - инженерно-рудничной геологии, которая в ядре состоит из ГР - грунтоведения рудничного, и окружена ГН - геонимией, ИГН - инженерной геонимией, затем выше НИГ - носферной инженерной геонимией [17-27].

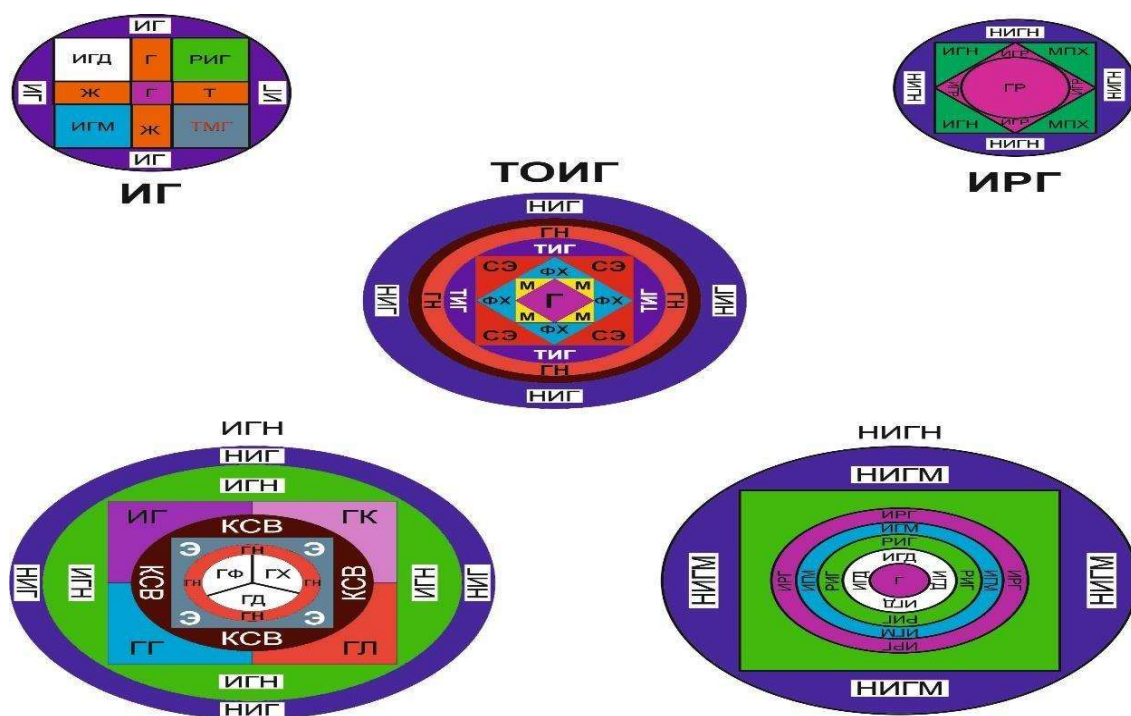


Рисунок 3. Обоснование круговыми диаграммами этапов становления нового научного направления НИГ на примере месторождений полезных ископаемых во взаимосвязи с грунтоведением, инженерной и экологической геологией (ИГ), инженерно-рудничной геологией, технической мелиорацией грунтов, геологической, физико-химической, механико-математической, социально-экономической и основами теории инженерной геологии (ТОИГ), гидрогеологии, геокриологии, геогидрологии, геоэкологии, геонимии, катастрофоведения, инженерной геонимии (ИГН), которые позволяют создать основы Общей и Единой теории Земли

На левой нижней круговой схеме-модели представлены составные дисциплины. В ядре объединенные методологически ГД - геодинамика. ГХ - геохимия, ГФ - геофизика, которые создают ГН - геонимию. В квадрате серым цветом показаны Э - экология, КСВ - катастрофоведение, выше 4-мя цветами выделены:

ИГ - инженерная геология, ГК - геокриология, ГГ - гидрогеология, ГЛ – геогидрология, выше находятся соответственно ИГН - инженерная и ноосферная геологии. На центральном рисунке приведена обосновываемая в данной работе круговая схема-модель, где в ядре расположено Г - грунтоведение, затем последовательно ИГД - инженерная геодинамика, ИРГ - региональная инженерная геология, ИГМ - инженерная геология месторождений полезных ископаемых, ИРГ - инженерно-рудничная геология, выше ИГН - инженерная геология и НИГМ – ноосферная инженерная геология. Из диаграмм-моделей (см. рис. 3) видно, что ГН - геология является базовой основой Общей теории наук о Земле [17-27].

Обоснование ноосферной науки о Земле с позиции теории инженерной геологии приведено по Трофимову В.Т. и Королеву В.А. Создание Единой Теории наук о «Земле-Воде-Жизни» требует по нашим обоснованиям объединения геологии, экологии, инженерной геологии, гидрогеологии, геокриологии, геогидрологии, катастрофологии, инженерной геологии (рис. 3, 4) [17-27].



Рисунок 4. Методология исследований геонотрогенеза по Трофимову В.Т. и Королеву В.А. (2014) для инженерной и экологической геологии с основами охраны окружающей геологической среды по Сергееву Е.М. (1986), геоэкологии по Осипову В.И. (1996) для научного обоснования научного направления ноосферной инженерной геологии на примере месторождений полезных ископаемых Кыргызского Тянь-Шаня и Памиро-Алая

Академиком Сергеевым Е.М. обоснована система литомониторинга с обязательным космическим надзором и впервые доказано, что «Поверхностная пленка Земли» - тонкий слой в приземном пространстве и верхние горизонты литосферы, где господствует интеллектуальная сфера, есть основание, часть сферы разума, а инженерная геология – геология окружающей среды, именуется геологией ноосферы – сферы разума [1-29].

Вынужденное извлечение минеральных ресурсов из недр не позволяет сохранить в целости земную твердь. Инженерная геология нацелена изначально на сохранение фундамента геологической среды при ее неизбежной эксплуатации. Инженерная геология - ноосферная наука [17-27].

Глава 3. Второе защищаемое положение. Разработанная концепция импактного-взрывного вскрытия мантии палео-Геоида рудообразующими Иссык-Кульским и Ферганским астероидоблемами, создавшими мегаструктуры центрального типа с глубинной инфильтрацией высокотемпературного фазово-аномального гидроксила в дренажные оболочки, формирующие границы Конрада и Мохо с круговоротами полигрунтов над ювенильными водами астеносферы.

В целях идентификации глобальной взаимосвязи геопасностей, рассмотрены составленные планетарные сегменты ноосферных инженерно-геономических карт максимальной концентрации месторождений полезных ископаемых с выявлением особенностей расположения исследуемой территории Кыргызского Тянь-Шаня и Памиро-Алая [8-13, 17-27].

На рис. 5 показаны планетарные инженерно-геономические и катастрофоведческие условия развития окружающей геологической среды, а также геодинамические обстановки трансформации с георисками на территории Кыргызстана: (а) в зонах планетарных сдвигов Ю-З и С-В простирания контролируемых 3-мя закрашенными в виде кругов Северно-Ледовитой эпицентром (оранжевый), и Тихоокеанской большой и, Бразильской малый круги антиподальными центрами (зеленые) планетоблем; воздействия различных рангов (б) границ литосферных плит и контроль (в) кольцевыми сейсмогенерирующими структурами на континенте Азии. На рис. 5-а красным цветом закрашены ареалы максимального сосредоточения различных наиболее распространенных месторождений полезных ископаемых. Месторождения полезных ископаемых на рисунке 5-б находятся во взаимосвязи с молодыми и древними орогенными зонами, делятся на части границами межлитосферных плит различного ранга и рудоконтролирующими региональными разломами. Фиолетовые линии (рис. 5-б) границы литосферных плит альпийского тектогенеза, заштрихованные диагональные зоны планетарной разломно-линеamentной раздробленности и трещиноватости, коричневые - внутриплитного орогенеза, красные - региональные домантийные глубинные разломы, желтые - границы нефтегазовых бассейнов Земли [18, 20, 25].

Литосфера Кыргызстана и стран Центральной Азии (рис. 5 а, б) контролируются эпицентрами и антиподальными центрами планетоблем и астероидоблем, разноранговыми кольцевыми сейсмогенными структурами. Участки концентрации полезных ископаемых подвержены георискам от землетрясений, тектонических и геодинамических движений, флюидодинамики по разломам и планетарному глубинному круговороту

полигрунтов по механизму дренажной оболочки. Литосфера Кыргызстана расположена на узлах пересечения границ геодинамически активных структур с проявлением высокой степени георисков и, трансформации ими геосферных зон качестве границ столкновения Евразийской литосферной плиты с севера с Индо-Австралийской плитой с юга [18, 20, 25]. В трудах Попова В.М. и Асаналиева У.А. (1960, 1986), посвященных «стратиформным месторождениям цветных металлов, их минеральным ресурсам и генезисе», они формировались в неопротерозое-нижнем палеозое в вулканогенно-осадочных и осадочных слоистых толщах в виде колчеданно-полиметаллических и свинцово-цинковых полиметаллических руд, включающих сурьму, вольфрам, олово; в палеозое и мезозое - ртути, бария, стронция, фтора, лития с максимальным проявлением оруденения в палеозое и триасовом периоде, с многоярусным, согласным и субсогласным залеганием залежей и рудоносных зон. В геологии до сих пор отсутствует объяснение механизма достаточно часто проявляющихся в разрезах плащеобразного налегания мощных толщ раздробленных пород на возвышенности и долины [7, 17].

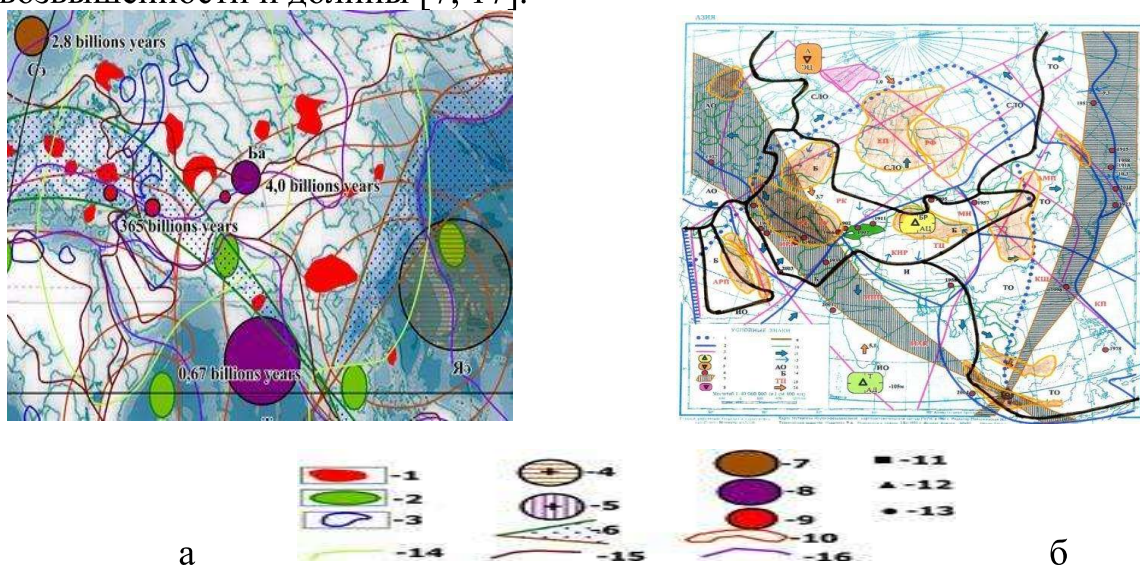


Рисунок. 5. Ноосферные планетарные НИГ карты - модели закономерностей градиентно-гравитационной тектоно-изостазийной природы взаимодействия глобальных унифицированных структур Геоида для типизации георисков и их прогноза в геосферах Земли: **а).** НИГ карта максимальной концентрации полезных ископаемых на Азиатском сегменте планеты и местоположение Кыргызского Тянь-Шаня и Памиро-Алая; **б).** ноосферная инженерно-геономическая карта планетарной раздробленности и разрушенности (заштрихованные черными линиями) на территории континента Азии с бассейнами нефти и газа (светло-коричневые ареалы на суше, розовый ареал на море), контролируемой эпи- и антиподальными центрами планетоблем и георисками трансформирующими литосферу Кыргызстана. Прямоугольники эпи – и антиподальные центры планетоблем с возрастами ударного столкновения: **эпицентры** изначального твердого ядра Геоида возрастом более 4,5 млрд лет - красный цвет, Арктический (Северно - Ледовитый океан) 2,8 млрд. лет - оранжевый цвет; **антиподальные центры** Бразильской планетоблемы возрастом 4,0 млрд. лет - желтый цвет закрашки прямоугольника, который влияет на Тянь-Шань и окружающую геологическую среду и расположен в северо-восточной части от Кыргызстана; Тихоокеанской самой молодой по возрасту планетоблемы 0, 67 млрд лет - зеленый цвет.

В докторской работе Дженчураевой Р.Д. рассмотрены формации метасоматитов Северного и Срединного Тянь-Шаня и их рудоносность, где впервые были выявлены очагово-купольные структуры, имеющие в разрезе сети концентрических окружностей с муаровым эффектом. Концентрически-зональные очаговые структуры многоярусны, полости дробления и трещины подобны воздействию комфлетного взрыва от ядерного заряда [17-18].

На Геоиде кольцевые структуры имеют размеры от десятков и сотен метров до 2-3 тыс. км в диаметре. По данным космических и наземных съемок Соловьев В.В. и Рыжков В.М. (1975 г.) построили серии карт, на которых до 4 тыс. кольцевых образований размерами от 20 до 3000 км, из них 50-60 % магматогенные, 20-30 % относятся к тектоногенным, 10 % космогенные. Кадастр, составленный Рыхловой Л.П. (1983), включает космические объекты из 20000 небесных тел, из них до 2000 имеют размеры 10 км, а 500 пролетают на опасном расстоянии от Земли. При ударном столкновении с Землей скорость астероида составляет 20 км/сек при диаметрах от 300 м до 500 м. Ударное падение вызывает региональные, а при диаметре 1500 м глобальные катастрофы. В работах Champor, Morrison (1994) и В.А. Шор (1966) опасные астероиды имеют диаметр 10 км и более и их ударное давление мгновенно пробивает земную кору, включая литосферные плиты [17-20, 22-23, 25-26].

Палеогеодинамические обстановки становления Тянь-Шаня, описанные Бакировым А.Б., Королевым В. Г., Киселевым В.В. (1970), Ласовским А.Г. (1974), нами рассмотрены с позиции ударного столкновения и выявления палеоследов Иссык-Кульского и Ферганского астероидоблем, которые вызвали геориски сформировавшихся месторождений полезных ископаемых [18, 20].

Астероидоблема - это геологический «шрам» в виде Мегаструктуры Центрального типа, сохранившейся со времени формирования структурно-геологическими, вещественно-формационными, тектоническими и литолого-стратиграфическими доказательствами ударного падения небесного тела. Они имеют круговые геоструктуры, поливергентны, сопряжены и характеризуются развитием геогидрологических ДО-дренажных оболочек. Налегание толщ раздробленных пород на смятые толщи объясняется, по Ачкасову П.В и Усупаеву Ш.Э. (2000), механизмом воздушного падения камней сверху при столкновении астероида с поверхностью Земли [40, 42].

Иссык-Кульская астероидоблема. В северной окраинной части Иссык-Кульского массива, по Бакирову А. и Королеву В.Г. (1970), широко развиты надвиговые нарушения, указывающие на движение толщ с юга на север. Налегание толщ связывают с мощным размывом пересеченной местности, однако, не доказано, как на возвышенностях оказался слой раздробленных пород в сотни метров толщиной. В средний-поздний ордовик в пределах Кеминской складчатой зоны происходит орогенез и поднятие, где повсеместно структуры растащены, сдвинуты, повернуты и перевернуты,

встречаются часто опрокинутые на север складки, пласты «стоят на головах». Отложения возрастом 490-478 млн лет образуют в районе перевала Долон 2 - два сдвинутых позднее флоского (аренигского) века на север и юг от Иссык-Кульской астероидоблемы относительно друг друга, тектонических блокаВ ордовике на месте современного Иссык-Куля было «высокогорное море» расплавленной магмы до 3 км глубиной, которое превратилось при охлаждении в плато. Вдоль бортов Иссык-Кульской депрессии развиты тектонические нарушения типа ступенчатых сбросо-взбросов с суммарной амплитудой смещения от 3-4 до 6-8 км. Глубина залегания доордовикского фундамента по Юдахину Ф.Н. (1991) в Иссык-Кульской котловине от 3 до 8,5 км. Прогибание охватывало большие территории вокруг астероидоблемы, образуя кольцевой морской бассейн по В.В. Киселеву, В.Г. Королеву (1970). Сейсмическим зондированием под Иссык-Кульской депрессией установлена разуплотненная линза мантийного вещества. Образуется мощный слой излившейся магмы основного состава во впадине, глубинные разломы вокруг котловины с многокилометровым опусканием дна депрессии и ее периферии. Протекает длительный орогенез от движения коры со всех сторон по направлению к центру депрессии. Формируются узкие прогибы-рвы вокруг котловины. Характерен мощный магматизм по периферии астероидоблемы. Происходит мгновенное образование из глубинных магм **полезных ископаемых**. Разуплотненная мантийная линза под впадиной, и дискретно-локальный характер описанных выше событий подтверждают, что Иссык-Кульская депрессия возникла от падения астероида возрастом в 480 млн лет. Месторождения Кумтор, Сары-Джаз, Кызыл-Омпол и Ак-Тюз сформировались от падения Иссык-Кульского астероида [13, 18, 20].

Ферганская астероидоблема. Ферганская депрессия длиной 250 км и шириной 100 км - грабен, отделенный с севера, востока и юга крупными ступенчато-разрывными зонами с амплитудой смещения 5-7 км по Северо-Ферганскому разлому. Породы нижней чангетской свиты возрастом 143-112 млн. лет, залегают на палеозойских или юрских отложениях с несогласием на пачке темно-красных конгломератов-брекчий мощностью более 100 м. Заполнение осадками Ферганской депрессии происходило с востока, т.е. впадала в котловину крупная река палео-Нарын. Основная часть складок образовалась по периферии Ферганской котловины со смещением от котловины, что указывает на падение астероида с запада на восток, именно в Восточной Фергане наибольшие деформации. Поверхности граничных разломов наклонены от впадины, что доказывает о надвигании горного обрамления на впадину. Глубина погружения фундамента в центральном грабене достигает 10-12 км, из них 4-5 км заполнено отложениями мезозоя, а до 7,5 км кайнозойскими отложениями. В трансграничных горных системах мощность земной коры на 10-15 км больше, чем под Ферганой. Погружение депрессии, движение её бортов к центру котловины и уплотнение коры под впадиной характерны для астероидоблем, а разнородность фундамента позволяет установить расположение астероида.

Время появления обломочного материала варьирует от конца юры до начала мела, а региональный орогенез проявился перед мелом, что подтверждает Ферганский астероид ударно столкнулся с территориями палео-Тянь-Шаня перед меловым периодом 143 млн лет назад. Месторождения нефти и газа, углей и ряда металлических полезных ископаемых образованы и контролируются Ферганской астероидоблемой [13, 18, 20].

Поливергентные структуры от астероидоблем унаследованы в новейших тектонических движениях и представлены на картах составленных Садыбакасовым И.С. (1990) для Высокой Азии и территории Кыргызского Тянь-Шаня и Памиро-Алая. Глубинные разрезы моделей вергентных структур Оролбаевой Л.Э., Усупаевым Ш.Э. (2019), Едигеновым М.Б. (2022) были преобразованы в геном-модели круговорота полигрунтов дренажных оболочек (ДО) на примере кровли литосферы Кыргызстана [13, 17-25].

На рис. 6 представлена “Инженерно-геономическая модель дренажной оболочки (ДО)”, обосновывающая механизм и природу формирования гранитов и дифференциации месторождений полезных ископаемых на Земле. Между границами Мохоровичича и Конрада в литосфере формируется высоко-проницаемая «Дренажная Оболочка - ДО», обеспечивающая круговорот воды, растворов и полигрунтов в земной коре. Мощность ДО варьирует в среднем 5-10 км, под горными областями 15 и более км, а под океанами имеет мощность 3 км. Гидростатическое давление ДО кровли литосферы на дне океана достигает 1 тыс. атм., а на континенте при мощности земной коры 30-60 км возрастает до 3-6 тыс. атм. Пористость изменяется от 5 до 10 % и более [17-20, 25].

На рисунке 6: 1 - ДО-дренажная оболочка; 2 - базальты верхние B_1 ; BO_2 - нижний слой океанические и континентальные; БК – континентальные (преобразованные из океанических); 3 - ГБ – гранито-базальты (слои преобразования БК в граниты); Г – граниты; 4 а - концентры МЦТ (мегаструктуры центрального типа), аккумуляторы источников нефтегазородного вещества; б - горизонты локализации ловушек над границей Конрада нефтегазородных компонент в виде полигрунтов полезных ископаемых; 5 - МЦТ структуры, генерирующие вещества в концентраторах полезных ископаемых (нефтегазород); 6 – астеносфера, содержащая ювенильные воды и компоненты полигрунтов с полезными ископаемыми АО - океаническая; АК – континентальная; 7 - вергентные новейшие структуры Азии, Высокой Азии и Тянь-Шаня K_w - конвергентный; D_w - дивергентный; 8 - S_w - южномоновергентный; N_w - северо-моновергентный; 9 – астероидоблемы, формирующие МЦТ и концентры аккумуляирования компонент вещества месторождений нефтегазород; 10 - направления инфильтрации воды, флюидов по механизму круговорота полигрунтов в дренажных оболочках (ДО) геосфер Земли [13, 17-20, 25-27].

По Григорьеву С.М. (1971) ДО верхние границы (рис. 6), которые образуются водой в аномальном состоянии на границе Конрада в кровле литосферы с изотермой критической температуры 374 °С, где из недр флюидный пар

Между границами Конрада и Мохо флюиды ДО в полигрунтах формируют геофльтрационную среду из пор, трещин и пустот захлопывание которых генерируют гипоцентральные корни землетрясений.

На рис. 7 представлена инструментально установленная впервые Малышковым Ю.П. и Малышковым С.Ю. (2010) на базе, созданной в России сети мониторинга МГР 01С, ранее не известного орбитального вращения твердого ядра на расстоянии до 500 км вокруг геометрического центра Земли, и инновационная геоним-модель разрез интерполисфераций Геоида с трансформацией палеопроцности полигрантов и МЦТ-Мегаструктурами центрального типа, где происходят объемно-динамические геотрансформационно-волновые сжатия и растяжения расположенных выше планетосфер, что приводит к круговороту компонент полигрантов, флюидов, вызывающие трансформации палеопроцности георисками, в недрах мигрируя формируются ресурсы и запасы нефтегазород (см. рис. 6) [17-20, 25-27].

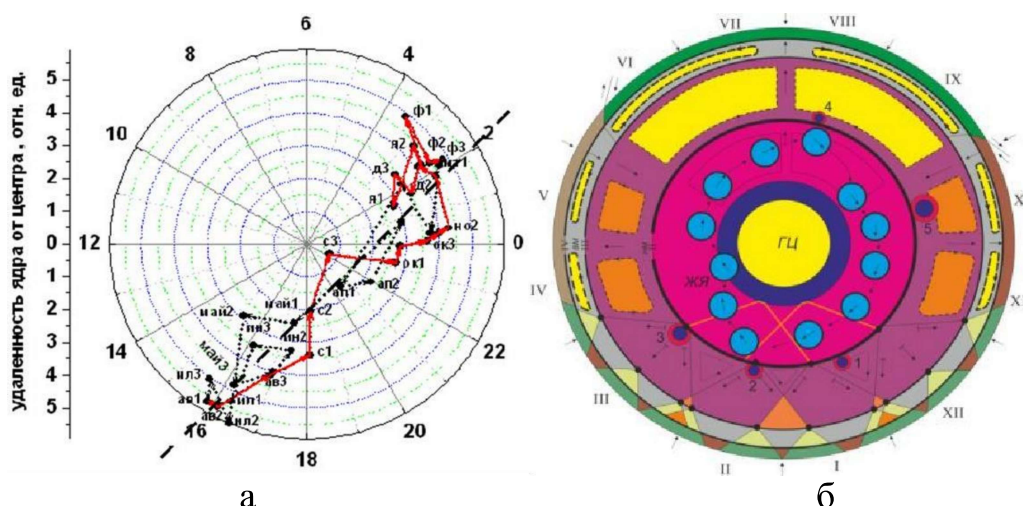


Рисунок. 7. НИГ инструментальная (а) и инновационная (б) модель орбитального круглогодичного импульсного вращения твердого ядра внутри жидкой планетосферы вокруг геометрического центра Земли, трансформирующего копоненты полигрунтов в геосферах и активизирующие геориски гравиинертного, сейсмотектонического и электромагнитного характера и участвующие в формировании, миграции и концентрации полезных ископаемых на Геоиде и его субчастях

Глава 4. Третье защищаемое положение. Составленные серии новых разномасшбных карт ноосферной инженерной геонии (НИГ) и катастрофования, позволяющие при типизации и прогнозе георисков интегрированно учитывать многофакторные сопряженные геоволновые поливергентные новейшие структуры, влияния инверсионных блоков, воздействия актуо- и сейсмотектонических движений, трансформирующих минеральные ресурсы ноолитосферы Кыргызстана.

Инженерно-геономическое типологическое районирование георисков на территориях освоения месторождений полезных ископаемых. Составлены карты закономерностей распределения, типизации и прогнозирования георисков на примере месторождений полезных ископаемых: подземные воды, золото и углеводородное сырье [17, 20-25].

Водные ресурсы по среднегодовому стоку рек на территории Кыргызстана оценены в 47,3 км³, объем законсервированной воды в ледниках до 650 км³, запасы подземных вод 13,7 км³, которые требуют переоценки в связи с составленными новыми картами геогидрологической проницаемости артезианских бассейнов и гидрогеологических массивов [17, 20, 25].

На рисунке 8 приведена «НИГ карта закономерностей распространения, типизации и прогнозирования георисков для месторождений на примере подземных вод на территории Кыргызстана и Памиро-Алая», которые по их расположению подразделяются преимущественно на конвергентные, и южно- и северо- моноввергентные в Ферганской части Кыргызстана.

В северном Кыргызстане месторождения подземных вод расположены как правило в южномоновергентных условиях, остальные в северомоновергентных. В Чуйской впадине месторождения подземных вод расположены севернее границы Тянь-Шаньского орогена в сочленении с южным окончанием Казахского щита [17, 20, 25].

Ресурсы и запасы подземных вод расположены в зонах влияния разломов, линеаментов, границ вергентных структур, геолого-тектонических нарушений, что создает обстановки внебассейнового нетрадиционного источника питания вод, наряду с классическими водораздельными областями питания и формирования подземного стока. Месторождения пресных подземных вод представлены 3 типами их использования: а - для хозяйственного и промышленного водоснабжения (7, 8, 9, 10, 11, 13, 16, 17, 19, 20, 25, 26, 32, 33, 36, 37, 40); б - для орошения 1, 2, 3, 4, 8, 12, 14, 15, 18, 21, 23, 24, 28, 30, 31, 34, 35, 38, 39, 42, 43; в - для водоснабжения и орошения (5, 22, 29, 42). Эксплуатационные запасы подземных вод составляют 169 м³/сут. Общие оцененные запасы месторождений пресных подземных вод северной части республики до Таласо-Ферганского разлома составляют 4099,2 тыс. м³/сут, а на юге страны западнее указанного разлома в 2,8 раз меньше и составляют 1458,3 тыс. м³/сут [17, 20, 25].

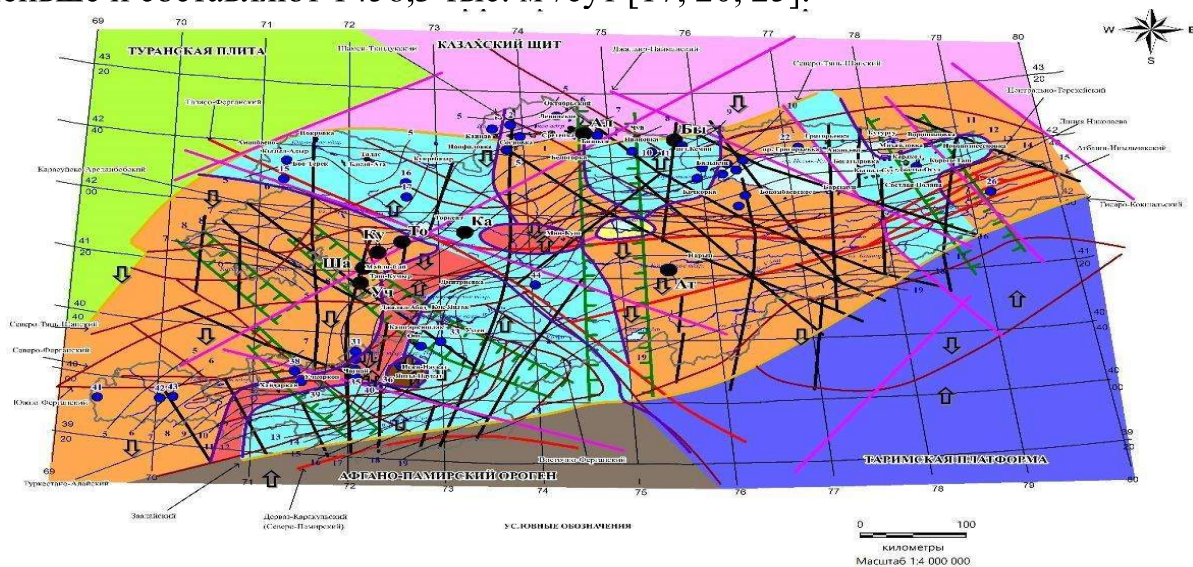


Рисунок. 8. НИГ карта закономерностей распространения, типизации и прогнозирования георисков, несущих угрозу при освоении и эксплуатации месторождений подземных вод (синие кружочки) и трансформируемые в поле палеопрочности полигрунтов активными границами поливергентных неотектонических движений и их структурами, разломами и линеаментами, разрушающими литосферу Кыргызского Тянь-Шаня и Памиро-Алая

При этом 16 месторождений пресных вод расположены в Ферганском артезианском бассейне, 13 - Восточно-Чуйском, 7 - Иссык-Кульском, 4 - Таласском, 2 - Нарынском, 1 - Кочкорском артезианским бассейнах, 1 - в Сары-Джазском регионе. Месторождения минеральных и термальных вод представлены 11 азотно-термальными, 4 углекислыми, 2 радоно-азотными водами. Возраст водоносных горизонтов от средне-четвертичного до голоценового [17, 20, 25].

Из 43 месторождений 18 расположены на карте типизации в южномоновергентной, 14 - в северомоновергентной и 11 - в конвергентной условиях геодетформации артезианских бассейнов и гидрогеологических массивов. Соответственно условия питания подземных вод контролируются наряду с вергетностью направлений движения горных масс, перетоками воды по разломам, линеаментам и иным приводящим к трещиноватости массивов грунтов дислокациям. Одновременно с юго-востока в северо-западном направлении, уменьшается величина темпов горизонтального сжатия и укорочения ноолитосферы Кыргызского Тянь-Шаня и Памиро-Алая, что увеличивает фильтрационные возможности в массивах грунтов и создает благоприятные условия для формирования глубинных при аномальных фазовых состояниях подземных вод трещиноватости в водоносных дренажных системах, образующих границы Конрада и Мохо [17, 20, 25].

На рис. 9 приведена составленная «НИГ карта формационных условий расположения месторождений подземных вод в бассейне р. Чу Чуйской области Кыргызстана». Аналогичные 6 карт, составленных для репрезентативных минеральных ресурсов по областям Кыргызстана, для месторождений золота, углей, подземных вод, в автореферате упущены и находятся с их описаниями в диссертации.

Масштаб 1:500000

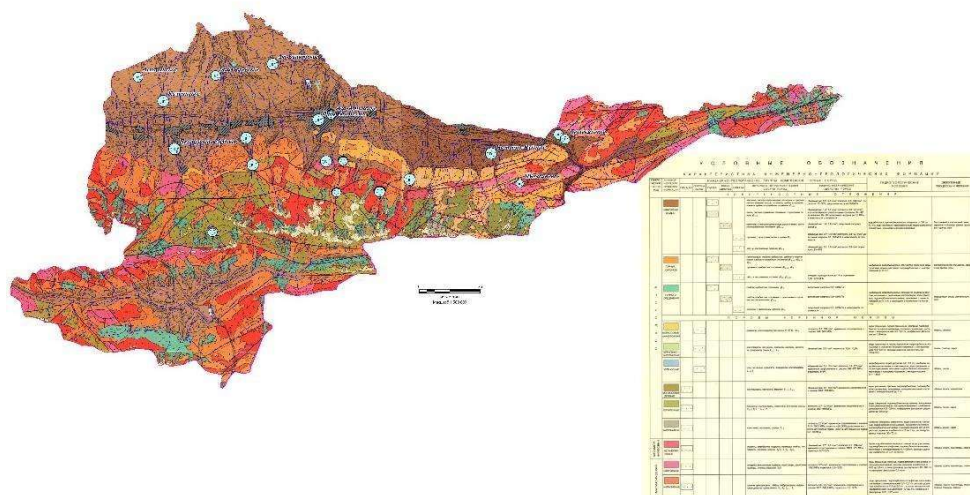


Рисунок 9. НИГ карта закономерностей инженерно-геологических формационных условий распространения, типизации и прогнозирования георисков, воздействующих при поиске, разведке, добыче и эксплуатации месторождений подземных вод, трансформируемые в поле палеопрочности в Чуйской области Кыргызстана

При освоении минерального сырья в виде подземных вод и нефтегазород активизируются геориски и угрозы для комфортного проживания населения, исходящие от зоны влияния разломов, склоновых экзогенных (оползни, сели, эрозия) и актуотектонических эндогенных процессов, с проявлениями очагов сильных землетрясений [17, 20, 25].

На рис. 10 приведена «НИГ карта закономерностей распространения, типизации и прогнозирования георисков на примере месторождений золота в пределах Кыргызского Тянь-Шаня и Памиро-Алая», где 12 месторождений расположены на юго-западе от Таласо- Ферганского разлома 5 - на северо-

востоке от разлома, и все они находятся внутри границ Тянь-Шаньского орогена. Восточнее Таласо-Ферганского разлома 3 месторождения золота приурочены к зоне взаимодействия Тянь-Шаньского орогена с Казахским щитом, 2 - с Таримской платформой. Западнее Таласо-Ферганского разлома два месторождения золота контролируются Афгано-Памирским орогеном, а 5 месторождений - Туранской плитой [17, 20, 25].

Месторождения золота расположены (см. рис. 10) в южно-моновергентных обстановках геодинамических деформаций, 4 - в условиях северо-моновергентных неотектонических движений, 2 - в зонах влияния границ вергентности, один конвергентной с южно-моновергентной, и другой трансгранично на южно- и северо-моновергентной неотектонических структурах. Фактически все месторождения золота пересекаются либо находятся в зонах влияния разломов, линеаментов и контролируются актуотектоническими движениями горизонтального сжатия Тянь-Шаня с укорочениями различной величины.

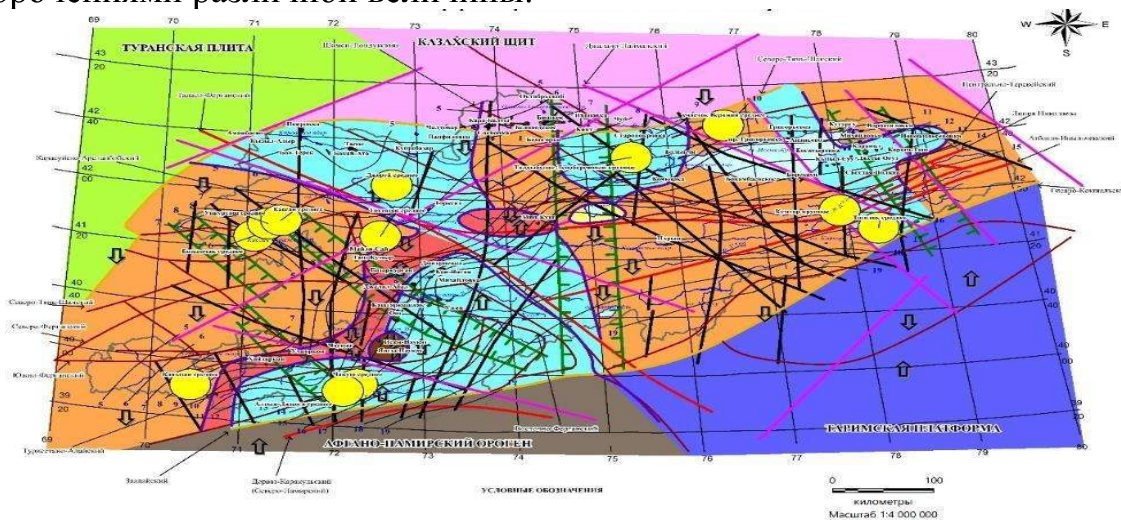


Рисунок. 10. НИГ карта закономерностей распространения, типизации и прогнозирования георисков, несущих угрозу рудникам и карьерам на примере месторождений золота на территории Кыргызского Тянь-Шаня и Памиро-Алая

В действующих рудниках и карьерах и при освоении минеральных ресурсов прогнозируются соответствующие геориски [17, 20, 25].

На рис. 11 представлена НИГ карта м-ба 1:500000 Иссык-Кульской области с расположением золоторудного месторождения Кумтор, северная часть которой находится в зоне влияния регионального разлома линии Николаева.

Месторождение с позиций НИГ типизации имеет выходы грунтов с жесткими структурными связями, состоящих из пород коренной основы. Генетический тип пород метаморфический; инженерно-геологическая формация-метаморфическая; инженерно-геологическая группа комплексов пород – скальная и представлена амфиболитами, эклогитами, кварцитами, мраморами, гнейсами, метабазами, роговиками, сланцами нижнесилурийского и силур-нижнекарбонового возрастов с объемными весами грунтов 2,7-2,8 г/см³, временным сопротивлением сжатию 191-270 МПа. Пористость грунтов составляет 0,7-1,1%.

Наиболее водообильными являются сланцы. Грунты предрасположены к обвалам, осыпям, камнепадам.

Одновременно на территории золоторудного месторождения Кумтор распространены инженерно-геологические формации поверхностных отложений генетически представленных осадочными породами. Здесь в инженерно-геологических формациях горного оледенения, выделяются инженерно-геологические группы комплекса горных пород рыхлые глыбово-щебнистые голоценовые гляциальные отложения с допустимыми нагрузками 0,5-0,8 МПа; мягко-связные глыбово-щебнистыми склоновыми отложениями верхнечетвертичного и голоценового возраста; связными суглинистыми грунтами верхнечетвертичного возраста с допустимыми нагрузками 0,1-0,2 МПа. Грунты предрасположены к процессам бороздкового смыва, солифлюкции [17, 20, 25].

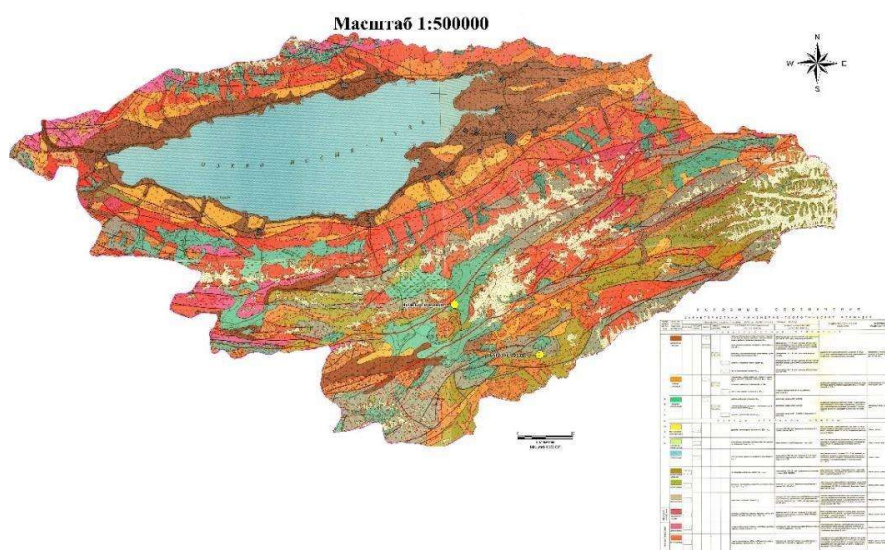


Рисунок 11. НИГ карта закономерностей инженерно-геологических формационных условий распространения, типизации и прогнозирования георисков, воздействующих на карьеры и шахты на примере месторождений золота на территории Ыссык-Кульской области Кыргызстана

На рис. 12 приведена «НИГ карта закономерностей распространения, типизации и прогнозирования георисков для месторождений каменных и бурых углей на территории Кыргызского Тянь-Шаня и Памиро-Алая» на примере 40 месторождений, в т. ч. 12 - буроугольных и 28 - каменных углей. При этом, 17 угольных месторождений сосредоточены юго-западнее Ферганского хребта и контролируются конвергентными границами проходящими по бассейну реки Майлуу-Суу и подразделяются на 7 южно- и 14 северо- моновергентные. Оставшиеся 5 буроугольных месторождений находятся в конвергентных неотектонических условиях геоволновых деформаций. Северо-восточнее Таласо-Ферганского разлома расположены 9 месторождений, в т. ч. 5 - каменных и 4 - бурых углей. 4 месторождения каменных углей расположены в северомоновергентных условиях, 3 - южномоновергентных, 2 - буроугольных в конвективных условиях. Новые карты позволяют впервые их использовать для оценки и прогнозирования георисков, трансформирующих ноолитолитосферу Кыргызстана [17, 20, 25].

Районы сосредоточения месторождений каменных и бурых углей (рис. 12) при их рассмотрении с юго-востока на север и северо-запад, характеризуются уменьшением величины регионального сжатия земной коры и литосферы актуотектоническими движениями [17, 20, 25].

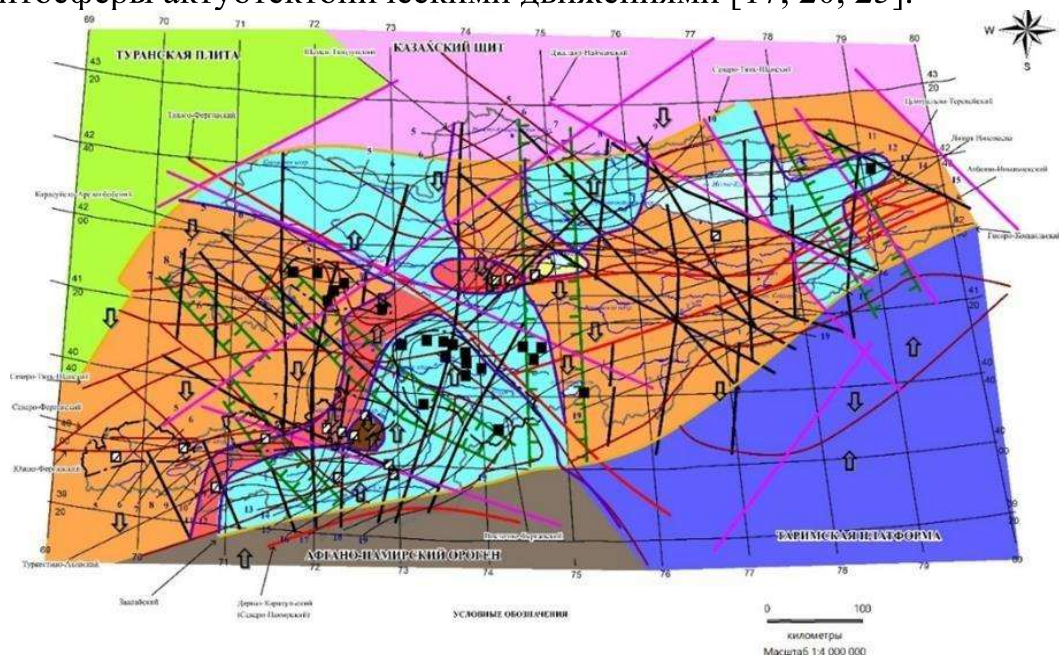


Рисунок 12. НИГ карта закономерностей распространения, типизации и прогнозирования георисков, несущих при освоении и разработке угрозу карьерам и шахтам на примере месторождений углей, нефти и газа на территории Кыргызского Тянь-Шаня и Памиро-Алая

На рис. 13 представлена «НИГ карта с формационными условиями закономерности расположения угольных месторождений в Жалал-Абадской области Кыргызстана», где 12 месторождений области приурочены к поверхностным отложениям ниже- и среднеюрского возраста. Их генетический тип - осадочный. Инженерно- геологическая формация – угленосная. Инженерно-геологическая группа комплекса горных пород – полускальная. Литолого-петрографический состав пород: угли, песчаники, аргилиты, алевролиты, конгломераты.

Физико-механические свойства: объемный вес 1,3-2,5 г/см³, плотность 1,5- 2,7 г/см³, временное сопротивление сжатию 100-170 МПа, пористость 6-9%. Гидрогеологические условия: водоносность 0,2-1,5 л/с. Наибольшая обводненность у песчаников и конгломератов. Экзогенные процессы и явления характерны для активизации: обвалов, осыпей. Аналогичные 6 карт составлены и описаны по областям Кыргызстана и приведены в диссертации.

На рис. 14 представлена «НИГ карта типизации георисков для освоения угольных бассейнов с прогностическими эпицентрами районов ожидаемых землетрясений, направлениями и величинами вергентных неотектонических и современных движений в земной коре Кыргызского Тянь-Шаня и Памиро-Алая», где угольные бассейны выделены контурами коричневого цвета с квадратными условными знаками (см. рис. 8, 10, 12) [17, 20, 25].

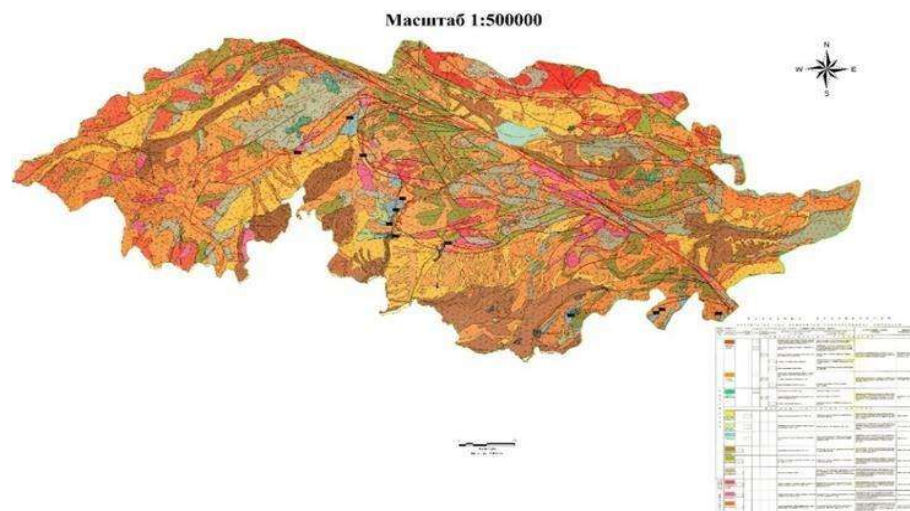


Рисунок. 13. НИГ карта закономерностей инженерно-геологических формационных условий распространения, типизации и прогнозирования георисков, воздействующих на карьеры и шахты на примере месторождений углей на территории Жалал-Абадской области Кыргызстана.

На рис. 14 угольные бассейны выделены контурами коричневого цвета с квадратными внесмаштабными знаками (см. рис.8, 10, 12).

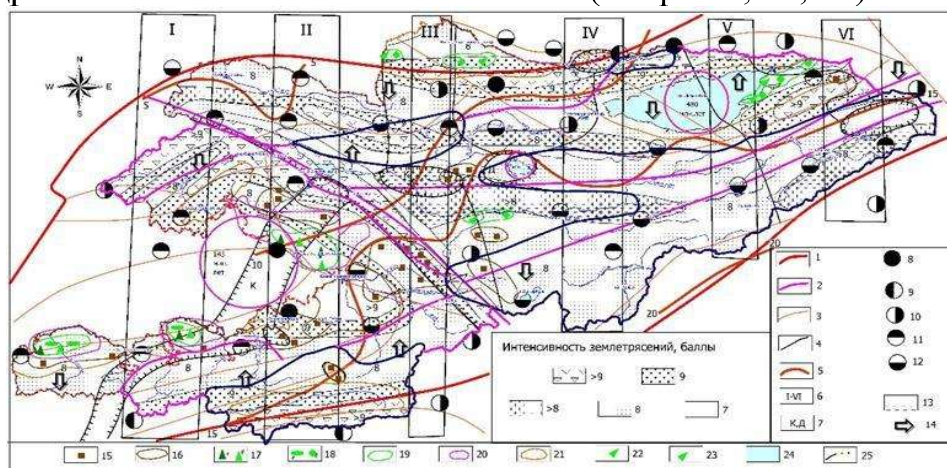


Рисунок 14. НИГ карта типизации георисков, несущих угрозу карьерам и шахтам при освоении угольных бассейнов с прогностическими эпицентрами районов ожидаемых землетрясений, направлениями и величинами вергентных неотектонических и современных движений в земной коре Кыргызского Тянь- Шаня и Памиро-Алая

Около 28 %, т. е. 14 РОЗ - районов ожидаемых землетрясений приурочены к границам вергентных неотектонических структур и разломов.

В зоне влияния Таласо-Ферганского разлома (ТФР) расположены 65 % или 33 эпицентров РОЗ, в т.ч. 24 % в Срединном Тянь-Шане, южнее ТФР 35 %, т. е. 18 эпицентров РОЗ. До 84 % эпицентров РОЗ трассируют зоны разломов, а 40 % эпицентров РОЗ контролируются северо-моновергентными, 33 % - южно-моновергентными структурами, а 24 % эпицентров РОЗ расположены на границах смены знака геоволновых падений горных масс (рис. 14) [17, 20, 25].

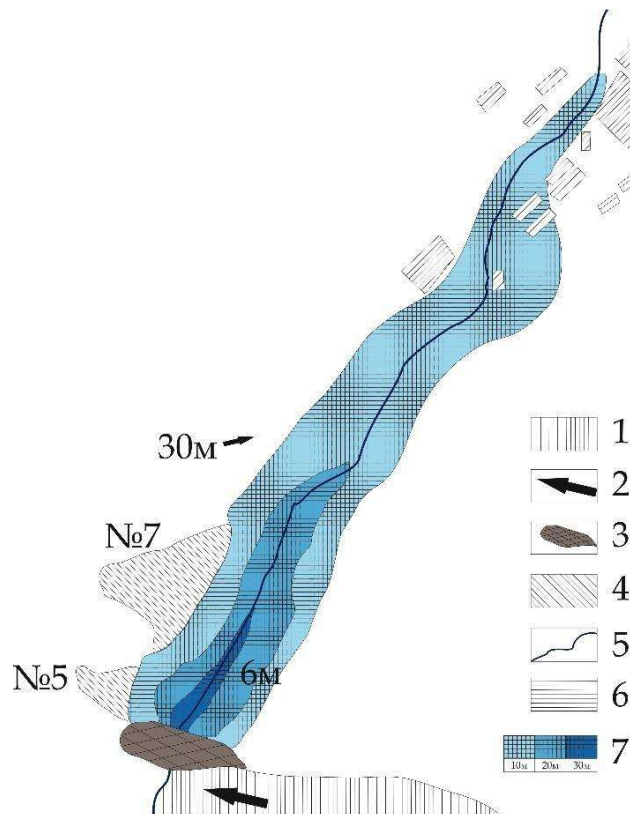
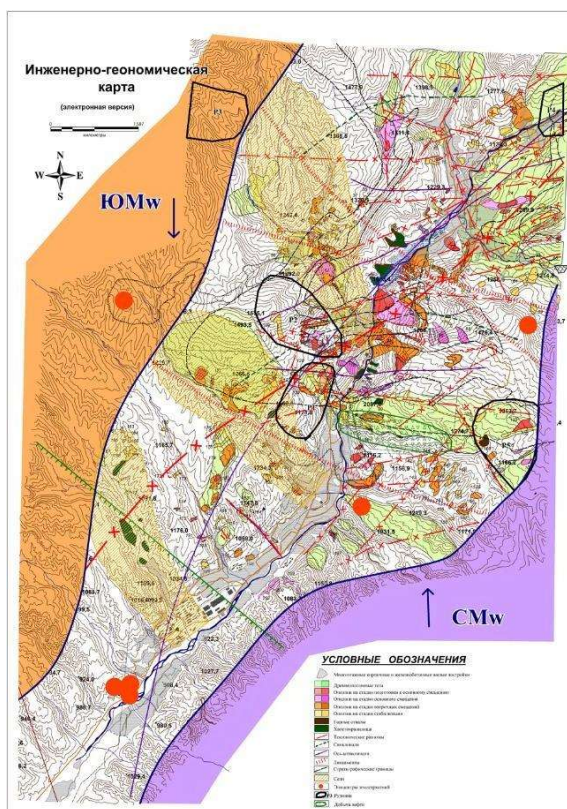
На рисунке 14 выделен 51 эпицентр РОЗ - районов ожидаемых землетрясений и 6 меридиональных структур повышенной сейсмичности по Фаворской М.А, Баскова В.А., Шилина Л.Н., Виноградова Н.В. и др. (1983 г), которые связаны с развитием системы сквозных трансрегиональных рудоконтролирующих разломов скрытого типа: I-более 80 км, II-100, III-50, IV-77, V-41, VI-83 км. В 1-ой зоне 8 эпицентров РОЗ; 2-ой зона 7 РОЗ; 3-ей 7 РОЗ; 4-ой 7 РОЗ; 5-ая зона 3 РОЗ; 6-ая зона имеет выходы щелочных интрузивов, здесь расположены 5 эпицентров РОЗ (см. рис.8). До 72 %, или 37 эпицентров РОЗ, расположены внутри и в зоне влияния меридиональных секущих сейсмоактивных структур. При освоении минеральных ресурсов необходимо учитывать описанные выше прогностические данные по эпицентрам РОЗ [13, 17, 20, 25].

Глава 5. Четвертое защищаемое положение. Обобщенная интегродифференциальная НИГ шкала закономерности изменчивости палеопрочности и прогнозирования податливости полигрантов является научной основой для оценки, типизации и картирования георисков, трансформирующих геосферы Кыргызского Тянь- Шаня и Памиро-Алая.

На основе составленной впервые «НИГ универсальной шкалы закономерности изменчивости палеопрочности и податливости полигрантов» составлены карты типизации интегрального воздействия георисков при освоении месторождений минеральных ресурсов.

По методологии НИГ для типизации и прогноза георисков нами интегрированы серии карт: сейсмической опасности; эпицентры районов ожидаемых сильных землетрясений; актуотектонических движений; вергентных новейших тектонических движений; разломов регионального и структурного характера; геоволновых направлений движения и падения массивов горных сооружений; а также надрегионального воздействия эпицентров и мегаструктур центрального типа от ударного столкновения с астероидоблемами Иссык-Кульским и Ферганским на расположения репрезентативных рудных и нерудных в т.ч. угольных бассейнов Кыргызстана [1-29].

На рис. 15 с использованием методологии НИГ объединены аналитические и тематические карты и схемы динамики оползней, расположения селевых бассейнов, рудников, участков откачки нефти и газа, размещения радиоактивных хвостохранилищ и горных отвалов на примере полигона Майлуу-Суу, где интегрированы: а - карта оползневой опасности по Мелешко А.В. (2005), 262 оползня в результате 53 лет добычи урана и нефти; б - карта-схема моделирования вероятного образования запрудной дамбы высотой (5 м, 10 м, 30 м) по руслу р. Майлуу- Суу при сходе оползня Кой-Таш, несущего угрозу смыва радиоактивных хвостохранилищ № 5 и № 7 и производственных объектов в зоне затопления (по Ибатулину Х.В., 1998) [8-16, 22, 26].



а

б

Рисунок 15. Карта НИГ типизации и прогноза георисков на примере месторождений урана и нефти полигона Майлуу-Суу: а - карта оползневой опасности по Мелешко А.В. (2005), сформированы 262 оползня в результате 53 лет добычи урана и нефти; б - карта-схема моделирования вероятного образования запрудной дамбы высотой (5 м, 10 м, 30 м) и прорывного озера (голубые и синие цвета) по руслу р. Майлуу-Суу при сходе оползня (коричневый цвет) Кой-Таш, несущие угрозу смыва радиоактивных хвостохранилищ № 5 и № 7 и производственных объектов в зоне затопления (по Ибатулину Х.В., 1998).

Карты типизации георисков от освоения месторождений урана и добычи угля в районе поселка Мин-Куш. Группа Минкушских месторождений углей и их характеристики представлена на карте (рис. 16-а), инженерно-геономические условия показаны на (рис.16-б). Юрские и неогеновые отложения образуют конвергентную K_w синклиналию складку длиной около 10 км и шириной 2 км, где южно-Ю_w, северомновергентные-С_w, КС-кольцевая структура, Л-линеаменты. Освоение угольных месторождений ведет к активизации природно-техногенных георисков.

На рисунке 17 приведены «Космические снимки, показывающие увеличения размеров карьера на золоторудном месторождении Кумтор в течение 2002 -2019 гг. (за 17 лет разработки)».

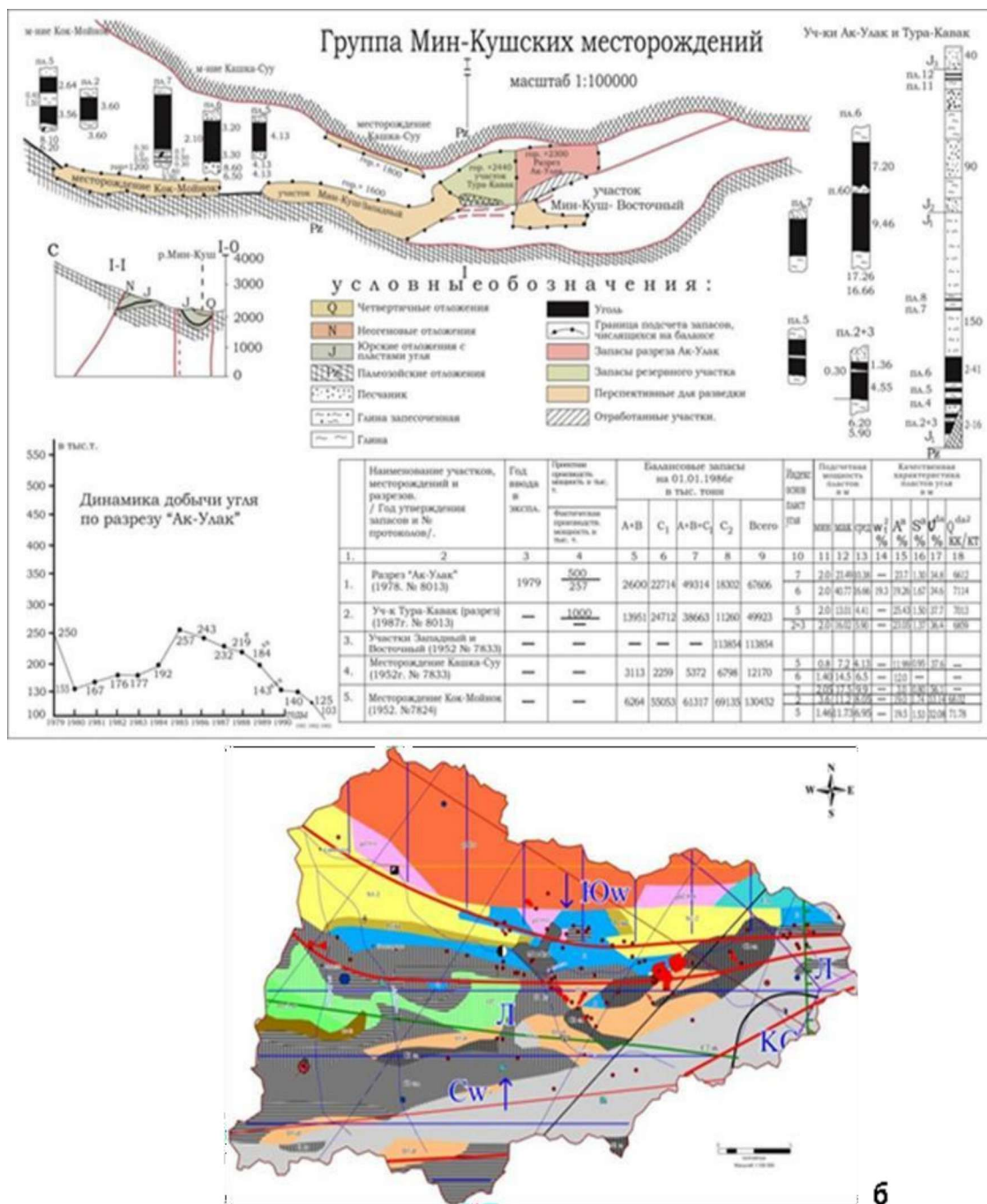


Рисунок 16. Карты НИГ типизации и прогноза георисков от оползней (выделены красного цвета ареалами и кружочками) на примере месторождений углей полигона Мин-Куш.



Рисунок 17. Космические снимки, показывающие увеличения размеров карьера на золоторудном месторождении Кумтор в течение 2002 -2019 гг. (за 17 лет разработки)

На рис. 18 приведена составленная впервые «НИГ карта Кыргызстана» с концентрированным распространением 6 разновидностей опасных процессов оконтурены оранжевыми линиями, а также рудных и нерудных полезных ископаемых выделены голубыми линиями, которые контролируются желтого цвета круговыми линиями сферы влияния Ферганского и Иссык-Кульского астероидооблем ударно столкнувшимися с Тянь-Шанем. Коричневые толстые линии границы Тянь-Шаньского орогена, красные линии разломы, геориски максимально сконцентрированы на востоке Ферганской депрессии, в предгорной и среднегорной зоне и сопряжены с зонами концентрации месторождений [18].

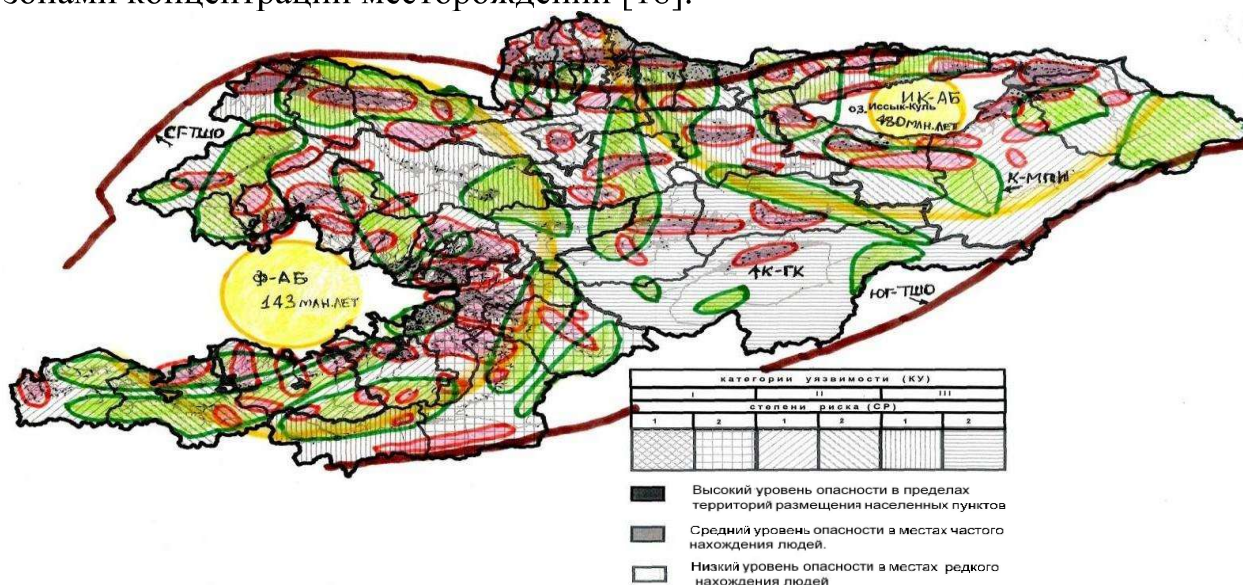


Рисунок 18. НИГ карта-схема типизации концентрации георисков (красные контуры) и месторождений полезных ископаемых (зеленые ареалы) на карте по-районного прогнозирования категорий уязвимости (КУ), степени риска (СР) и уровня опасности (УО) от возможной активизации многоступенчатых катастроф: коричневые толстые линии, границы (СГ-ТШО) северного и южного (ЮГ-ТШО) Тянь-Шаньского эпиплатформенного орогена; круги закрашенные в желтый цвет мегаструктуры центрального типа представленные мегаструктурами центрального типа от ударных столкновений 480 млн. лет тому назад с Иссык-Кульским и, 142 млн. лет. тому назад с Ферганскими астероидоблемами с планетосферами Кыргызстана.

На рисунке 19 приведена составленная НИГ карта горизонтального сжатия территории Кыргызстана в широтном направлении и максимального укорочения поля наибольших по площади охвата геодформаций субширотного простирания, где активизированы геориски, требующие принятия защитных мер для рудников, карьеров, горных населенных пунктов и их инфраструктуры. Максимальные площади актуотектонического сжатия приходятся на Алайскую межгорную впадину, окружающие ее горные сооружения распространены на восток и пересекают границы Таджикистана, охватывая значительные площади Китая, восточнее субширотной зоны, выделенные красным цветом.

Первая субширотная зона сжатия-укорочения в центре расположено село Нура, разрушенное 5 октября 2008 года сильным 8 балльным землетрясением, здесь 1 ноября 1978 года произошло Дараут-Курганское сильное землетрясение интенсивностью 8-9 баллов.

Вторая зона по уменьшению интенсивности и площади геодформаций массивов полигрантов, находится восточнее оз. Иссык-Куль, в районе г. Каракол. Здесь 24 марта 1978 г. произошло 8-9 балльное Джаналаш-Тюпское землетрясение. Месторождение углей Джергалан находится в зоне сжатия и высокого напряжения массивов грунтов.

Третья зона сжатия находится на территории Китая, где 23 августа 1985 года произошло 9 балльное Кашгарское землетрясение, а 24 января 1987 года было повторное землетрясение в 8 баллов. Добыча минеральных ресурсов, наряду с природными, при добыче сопряжена с развитием георисков техногенного и геоэкологического характера.

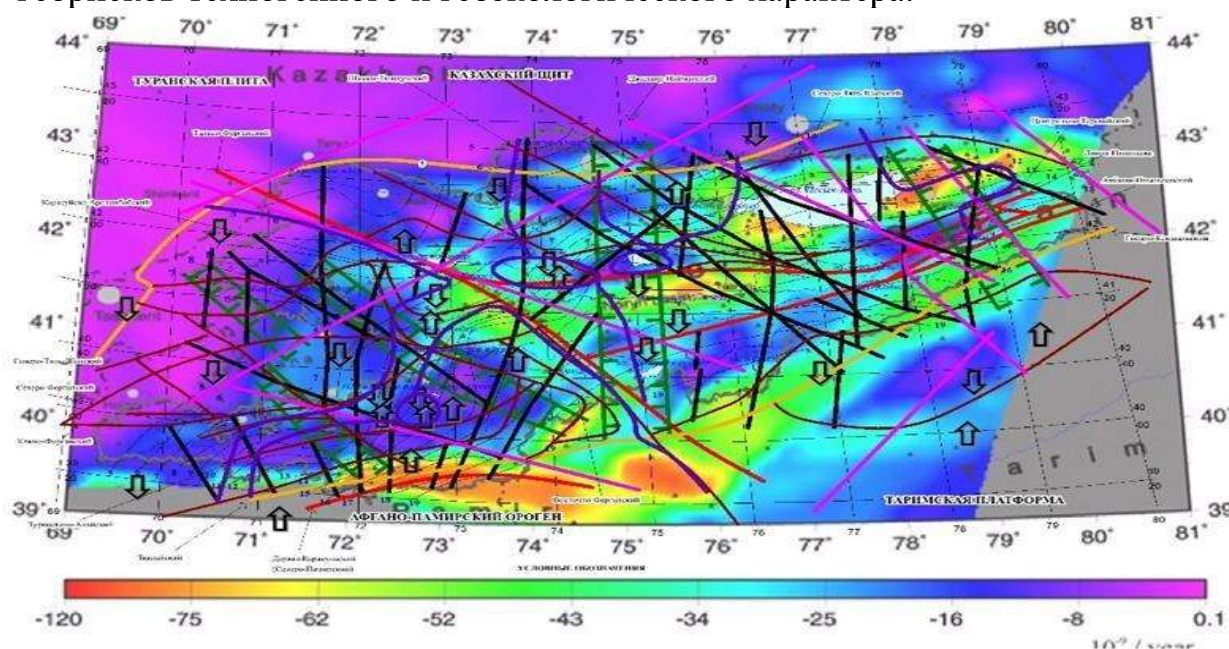


Рисунок. 19. НИГ карта поля скоростей геодформационного сжатия и трансформации палеопрочности полигрантов актуотектоническими движениями, активизирующими в прогностическом отношении геориски от землетрясений и склоновых опасных процессов в земной коре, воздействующие на рудники и карьеры при освоении месторождений полезных ископаемых на территории Кыргызстана и трансграничных районах со странами Центральной Азии

Четвертая зона горизонтального сжатия-укорочения литосферы расположена в западной части Иссык-Кульской и охватывает восточную часть Кочкорской впадины. Здесь 13 марта 1988 г. произошло 6 балльное Кочкорское землетрясение. Данный район сжатия с укорочением воздействует на транспортно загруженное Боомское ущелье соединяющее Чуйскую и Иссык-Кульскую области. В районе рудного узла Кызыл-Омпол планируется разработка месторождений титаномагнетита и урана, что сопряжено с георисками актуотектонического генезиса.

Пятый район расположен в дивергентных условиях сжатия земной коры северо-западнее от г. Нарын, у высокогорного оз. Сон-Кель. Здесь 9 мая 1957 г. произошло 7 балльное Кавакское землетрясение, а 13 октября 1958 г. - Сонкульское землетрясение 7 баллов. В данной зоне расположен крупнейший в Центральной Азии действующий бурогольный бассейн, где многократно проявлялись геориски при добыче углей.

Шестой район сжатия земной коры имеет не субширотное, как выше приведенные, а диагональное с северо-востока на юго-запад ориентировку и воздействует на г. Кызыл-Кия, п. Араван, территорию и население г. Ош. С данной зоной сопряжен Кызыл-Кийский угольный разрез.

На составленной впервые графоаналитической модели в центре блок-схемы (рис. 20), расположена ноосферная универсальная шкала палеопрочности (НУШПП), в качестве интегрированной взаимосвязи комплекса различных видов оценки прочностных, твердостных, крепостных свойств полигрантов неорганического и органического происхождения, где палеопрочность и податливость полигрантов трансформируется георисками природного, техногенного, экологического характера на примере освоения месторождений минеральных ресурсов Кыргызстана и стран Мира.

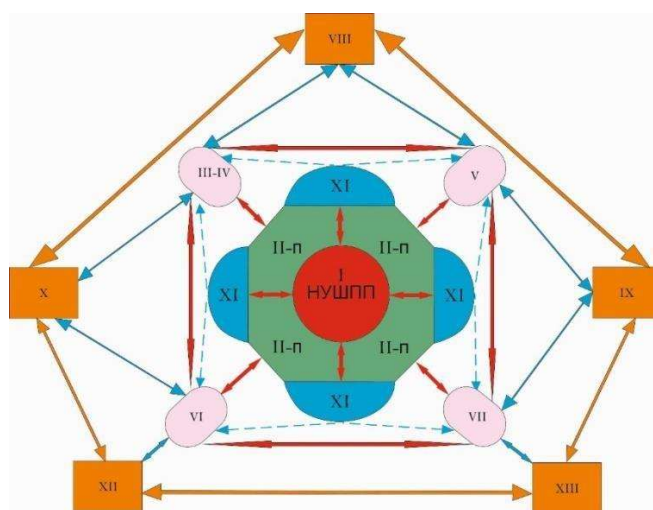


Рисунок 20. Блок-схема ноосферной взаимосвязи комплекса прочностных и деформационных свойств грунтов абиотического и биотического генезиса природного и техногенного характера НУШПП: I - ноосферная универсальная шкала палеопрочности полигрантов планетосфер геоида и небесного тела; II-II - шкала крепости горных пород М.М. Протоdjяконова; III – скальные породы и их прочность; IV – горные породы и их прочность; V – абразивность горных пород; VI – буримость горных пород; VII –

экскавация горных пород и полезных ископаемых; VIII – бетоны и их прочность; IX – сплавы металлов и их прочность; X – древесная растительность и их прочность; XI – твердость минералов по шкале Мооса; XII – прочность биоты-фауны живой; XIII – прочность биоты-флоры живой; трансформирующие поле палеопрочности полигрантов георисками природного, техногенного и экологического характера.

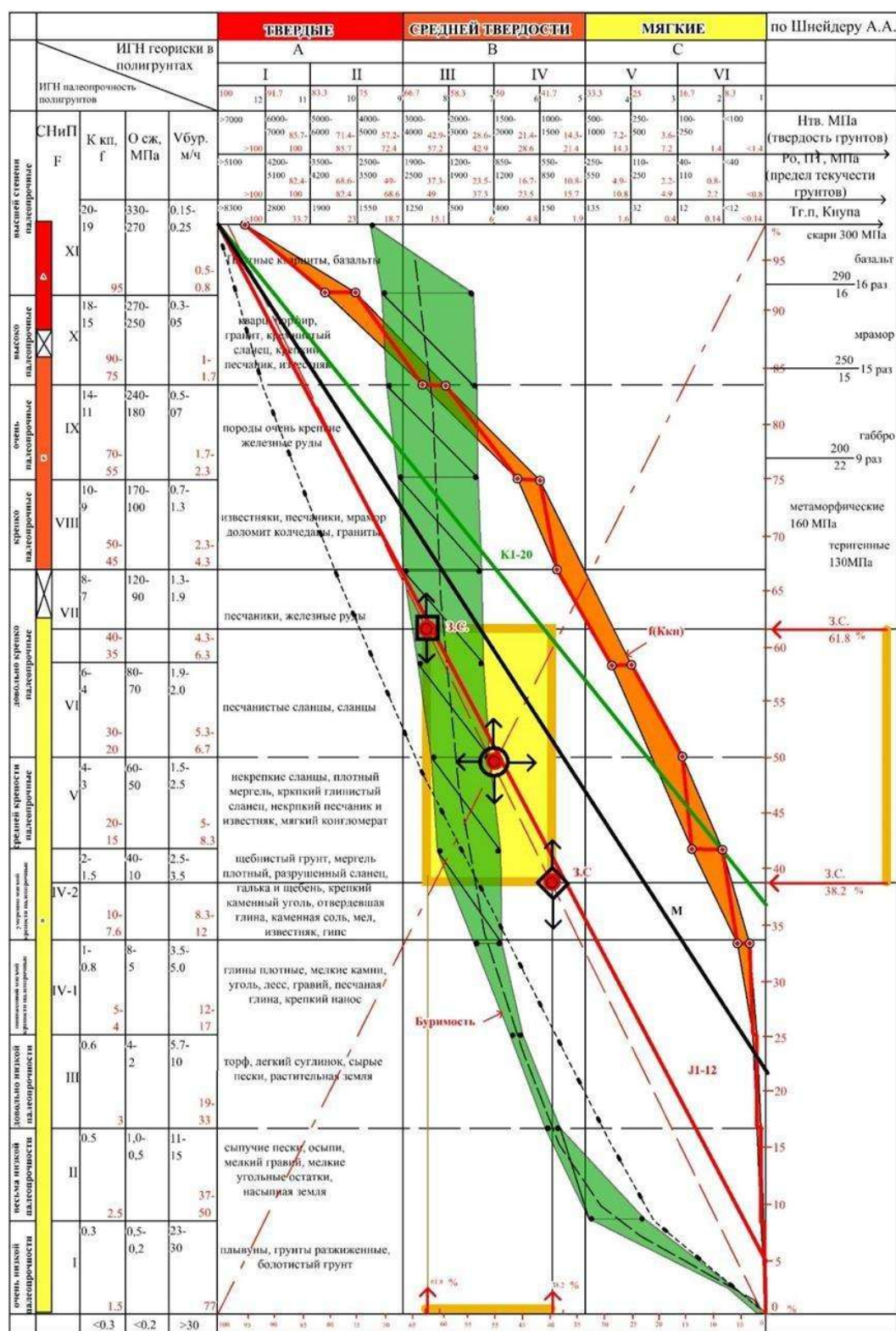


Рисунок 21. НИГ универсальная шкала закономерности изменчивости крепости и податливости полигрантов для оценки и прогнозирования трансформации георисками поля палеопрочности планетосфер их субчастей.

По оси ординат приведены увязанные со шкалой абсцисс, серии показателей: СНИП, коэффициенты крепости, прочности на одноосное сжатие, буримости, 11 индикаторов палеопрочности полигрантов [1-29].

Месторождения полезных ископаемых Кыргызского Тянь-Шаня и Памиро-Алая в результате НИГ исследований подразделяются по их сложности на 3 категории: 1 - простые, как правило, геориски минимальные и глубина карьеров варьирует до 150-200 м; 2 - средней сложности геориски, осложняющие проведение горных работ при глубине карьеров 250-300 м; 3 - сложные, где формируются геориски, требующие защитных мероприятий при глубине карьера более 350-400 м и более. Прочность грунтов месторождений Кыргызского Тянь-Шаня обусловлены их генезисом и характеризуются нижеследующими физико-механическими значениями сопротивления на сжатие: до 330 МПа метаморфические; от 45 до 258 МПа интрузивные; от 160 до 325 гидротермальные; от 45 до 258 МПа карбонатные; от 18 до 94 МПа глинистые сланцы [5-6, 8-13, 17-29].

Глава 6. Пятое защищаемое положение. Универсальная методология составления поисково-прогнозных графоаналитически формализованных карт месторождений и их преобразование в геонном-модели по-широтной и по-высотной закономерностей распространения, типизации и прогноза георисков природного, техногенного и экологического характера для снижения их негативного воздействия на ноолитосферу Кыргызстана.

НИГ мониторинг освоения недр и управление георисками и внедрения прогностических карт и ноосферных технологий, представлен наряду с вышеизложенными результатами исследований, ряд новейших достижений ученых из Кыргызстана и стран СНГ в области наук о Земле. При структурно-геологическом специализированном картировании месторождений рудных полезных ископаемых в Кыргызстане и странах СНГ были дешифрованы системы глобальных дислокаций меридионального и широтного направлений в виде сквозных нарушений трансконтинентального и регионального масштаба, предназначенные для поиска рудоконцентрирующих структур [1-27].

Нами по разработанной методологии графоаналитического НИГ квазисимметрического прима-черчения дополнены структурно-геологические карты-схемы Фаворской М., Баскина В.А. (1983) (рис. 22), содержащие участки проявления рудной минерализации (1-красные ареалы) на территории Кыргызстана. НИГ картированием были отсечены малопродуктивные между рудными площадями «4-окна» (синий - северный Тянь-Шань, желтый - срединный Тянь-Шань и зеленый - южный Тянь-Шань) цвета, что позволило увеличить ареалы для поиска рудной минерализации, а также выявить на территории Кыргызского Тянь-Шаня и Памиро-Алая обособленные типологические новые границы, представленные 5 металлогеническими уменьшающимися по площади таксонами ранга (А-северно-срединная, Б-южная, В-восточная, Г-переходная, Д-юго-западная)..

Фиолетовым цветом выявленные интегрально-дифференциальным примечением, полученные перспективные для поиска и разведки площади вероятной рудной минерализации Освоение рудниками действующих и новых месторождений полезных ископаемых приведет к активизации природных и техногенных георисков [5-6, 8-13, 17-29].

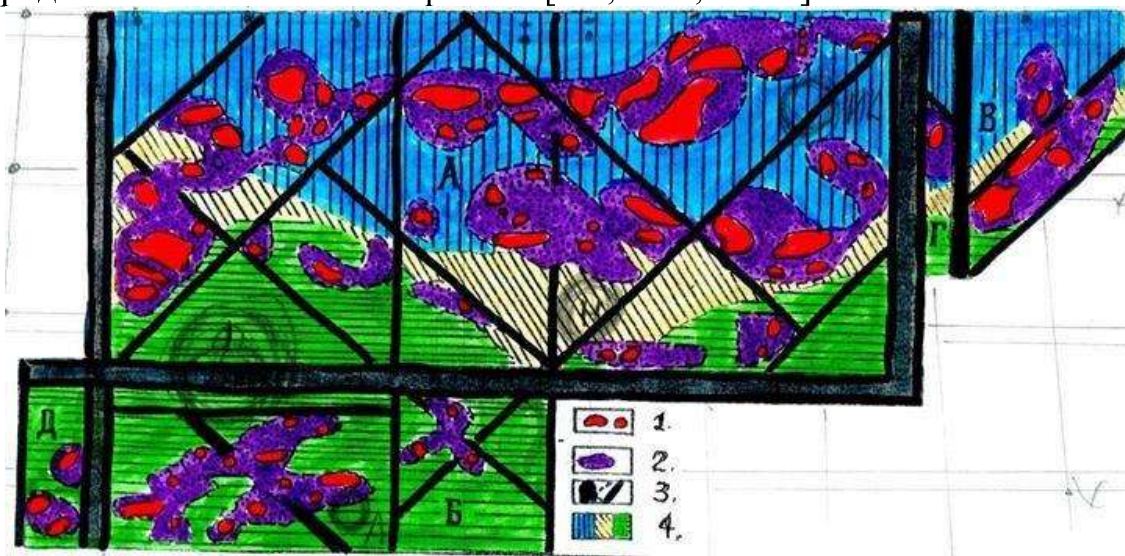


Рисунок 22. НИГ карта квазисимметрической линейно-нелинейной типизации известных проявлений рудной минерализации и выявления перспективных для поиска и разведки новых площадей оруденения на территории Кыргызского Тянь-Шаня и Памиро-Алая

Месторождения полезных ископаемых Кыргызского Тянь-Шаня и Памиро-Алая в результате НИГ исследований подразделяются по их сложности на 3 категории: 1) простые, как правило, геориски минимальные и глубина карьеров варьирует до 150-200 м; 2) средней сложности геориски, осложняющие проведение горных работ при глубине карьеров 250-300 м; 3) сложные, где формируются геориски требующие защитных мероприятий при глубине карьера более 350 400 м и более. Прочности грунтов месторождений Кыргызского Тянь-Шаня обусловлены их генезисом и характеризуются нижеследующими физико-механическими значениями сопротивления на сжатие: до 330 МПа - метаморфические; от 45 до 258 МПа - интрузивные; от 160 до 325 - гидротермальные; от 45 до 258 МПа - карбонатные; от 18 до 94 МПа - глинистые сланцы [5-6, 8-13, 17-27].

На рис. 23 приведена «НИГ карта типизации месторождений рудных полезных ископаемых с использованием полигоногранной методологии квазисимметрического картирования и по-участкового их прогнозирования на примере территории Кыргызстана и трансграничных стран Центральной Азии», где: 1). межгорные впадины и равнины; 2). горные сооружения и их отроги. Местоположения известных рудных месторождений в следующих формациях: 3). карбонатных; 4). пестроцветных; 5). черносланцевых; 6). вулканогенно-осадочных; 7). прогнозируемые НИГ, перспективные на поиск и разведку узлы и возможные очаги оруденений; 8). разломы; 9). границы Кыргызского Тянь-Шаня и Памиро-Алая; 10) НИГ полигоногранные структуры прогностического характера;

11). астероидоблемы Ферганский-ФА и Иссык-Кульский-ИК ударного генезиса, сформировавшие рудные и нерудные полезные ископаемые в Кыргызстане и сопредельных странах Центральной Азии.

На рис. 23 показаны 76 узлов и очагов расположения месторождений полезных ископаемых, 44 из них или 58 % (44 точек) относятся к прогнозируемым [5-6, 8-13, 17-29].

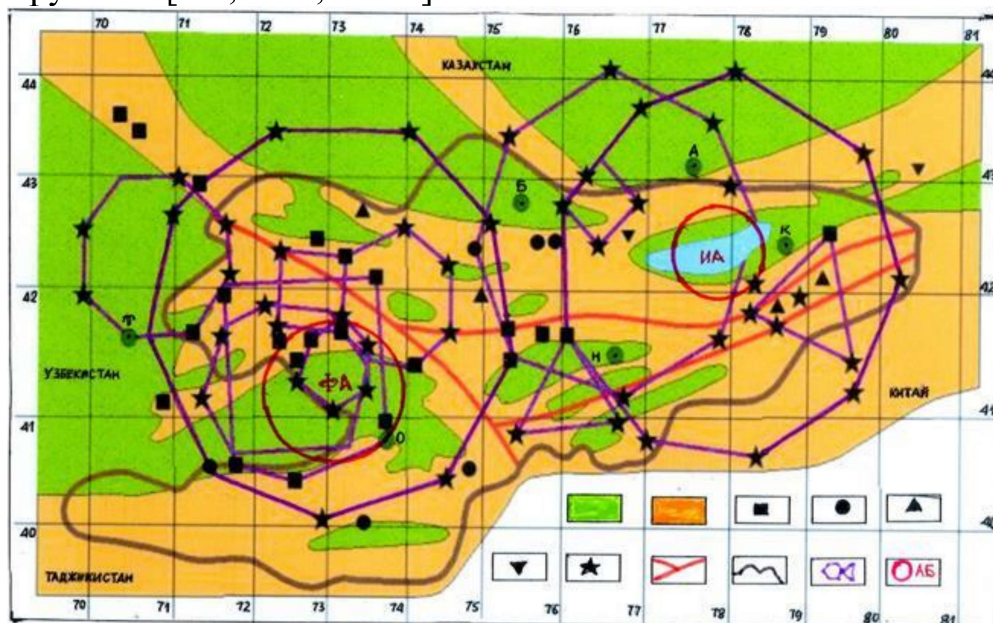


Рисунок 23. НИГ карта полигоногранной типизации и прогнозирования новых точечных узлов вероятной концентрации месторождений рудных ископаемых

Наибольшая концентрация рудных полезных ископаемых с учетом прогнозируемых до 66 % (50 точек) очагов рудных расположены в горных областях, 34 % (26 узлов) - в равнинных условиях. До 47 % (36 точек) размещены рудные участки в пределах широты от $41^{\circ}30'$ до $42^{\circ}30'$. В известных месторождениях 32 участков узлы оруденений по количеству уменьшаются в разных формациях: 17 - карбонатных, 8 - пестроцвентных, 5 - черно-сланцевых, 2 - вулканогенно-осадочных [5-6, 8-13, 17-29].

НИГ подход и методология, позволяют расширить возможности прогноза месторождений полезных ископаемых и уточнить местоположение, в целях их идентификации полевыми съемками. При комплексировании полученных результатов картирования (рис. 22 и 23) повысится эффективность прогноза.

На карте (см. рис. 24) демонстрируется составленная латеральная поширотная геоним-модель закономерности распределения интегрально-дифференциальных особенностей концентрации компонент и элементов природной среды и развития георисков на территории Кыргызстана, где геоним орогенности закрашен в желтый цвет и имеет 2 пика с юга на север: первый пик на широте 40° , и второй максимальный пик на $41^{\circ}45'$ северной

широты. Геономы долинности выделены на модели белым цветом и квазисимметрически унаследуют широты распространения орогенности.

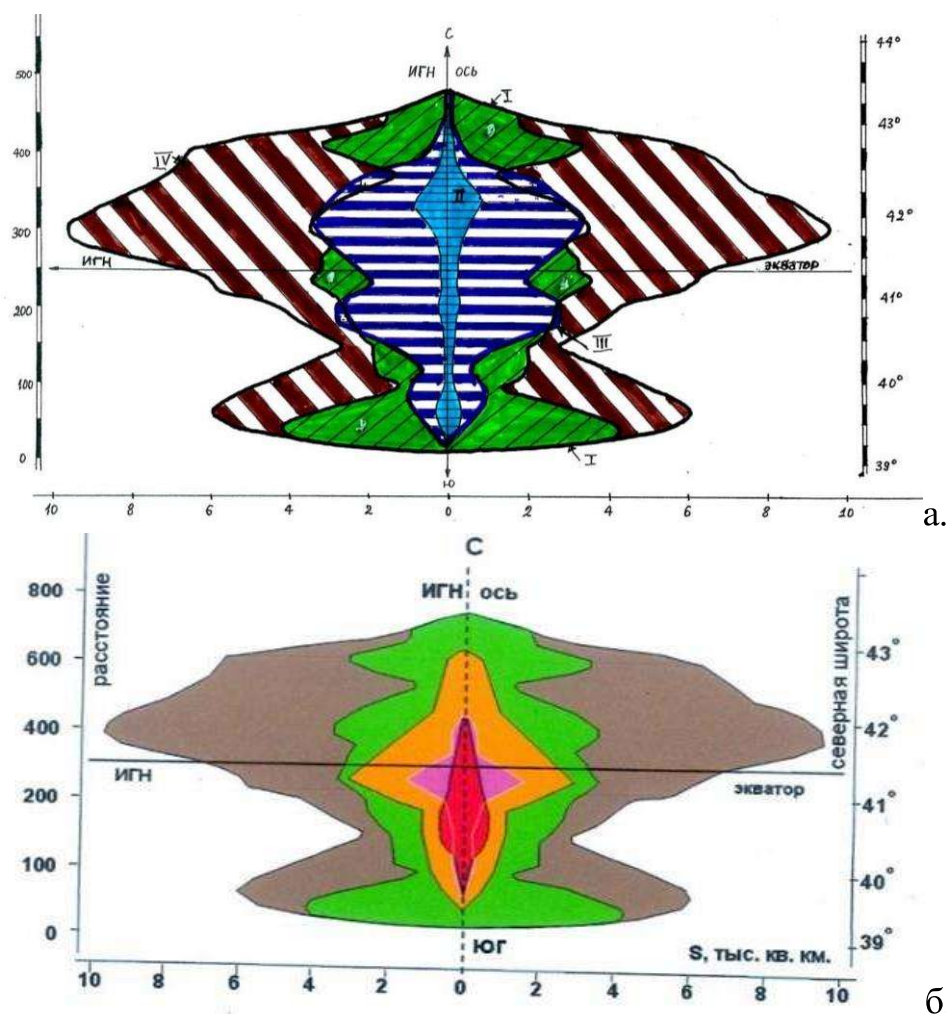


Рисунок 24. НИГ латеральная поширотная модель закономерности распространения, типизации и прогноза георисков, воздействующих при освоении полезных ископаемых на рудники, населенные пункты Кыргызстана, геономы: а) 1-долинности, 2-олененности, 3-мерзлотности, 4-орогенности; б) коричневый орогенности, зеленый-долинности, геориски от оползней светло-фиолетовая 1-ой, красная 2-ой, оранжевая 3-ей категории уязвимости

На рис. 25 приведена «НИГ модель вертикальной повысотной закономерности распространения, типизации и прогноза георисков от интегрированной площади развития оползней и взаимосвязанных с ними количества выпадающих атмосферных осадков, которые проявлены при освоении полезных ископаемых» [17-18, 20-21].

Вертикальные закрашенные в разные цвета столбцы указывают на интервалы высот и названия гор: У - умеренные, НГ - низкогорные, СГ - среднегорные, ВГ - высокогорные, ИГ - исполинские горы, МГ - максимальновысокие горы. В НИГ вертикальной геоном-модели орогенность закрашена в зеленый цвет и имеет пики на высотах 1,8 км и максимальный пик на 3,4 км; геоном-долинности - голубой цвет имеет 2 пика на высотах 0,8 км и 2,1 км. Геоном максимальных площадей развития оползней в Кыргызстане закрашен в бордовый цвет и имеет 2 закономерных пика на

высоте 1,3-1,4 км при переходе из низкогорий в средние горы и второй пик на высоте 2,8-2,9 км. При освоении месторождений полезных ископаемых в указанных пиках максимальны геориски от оползней.

Толстой красной линией выделены закономерности выпадения атмосферных осадков, которые имеют 2 пика, первый на высоте 1,8-1,9 км в среднегорье, второй на высоте 3,4 км при переходе из высокогорья в исполинские горы [17-18, 20-21].

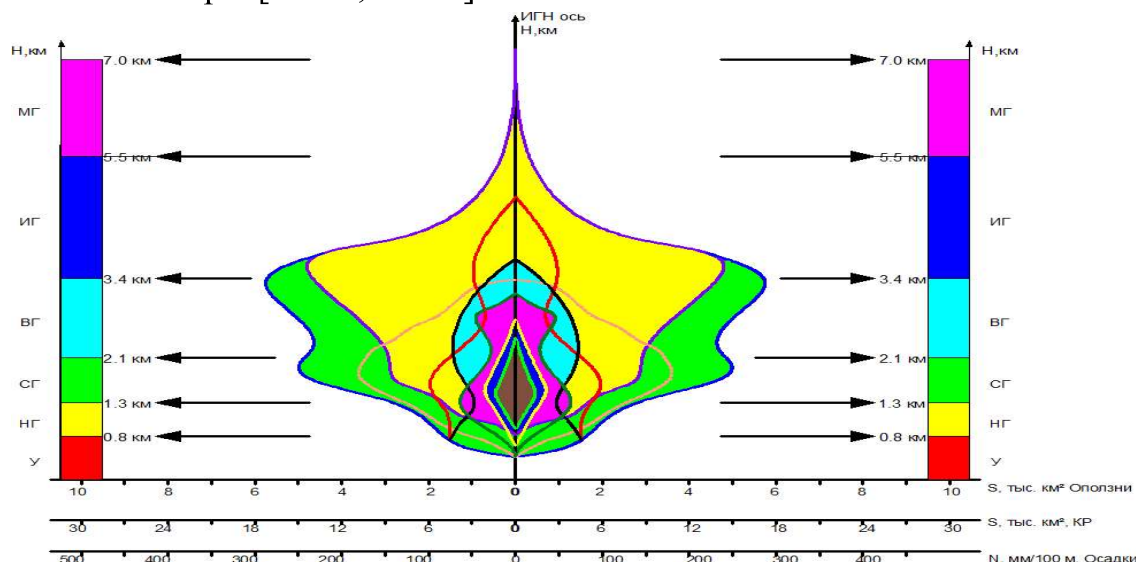


Рисунок 25. НИГ модель вертикальной повысотной закономерности распространения, типизации и прогноза георисков от оползней, атмосферных осадков, активизирующихся при освоении полезных ископаемых на территории Кыргызстана.

Академик НАН КР Бакиров А.Б. впервые решил философские проблемы геологии в концепции ноосферологии с обоснованием ноократии.

Открытие ученых из Узбекистана и России под №129 с приоритетом от 21 февраля 1966 г. академика Мавлянова Г.А., к.ф-м.н. Уломова В.И., д.г-м.н. Султанходжаева А.Н., н.с. Хасанова Л.А., к.г-м.н. Горбушина Л.В., к.г-м.н. Тыминский В.Г., н.с. Спиридонов А.И., н.с. Мавашев Б.З., член-корр. АН СССР Хитарова Н.И. позволили установить неизвестное ранее явление изменения химического состава подземных вод предшествующее землетрясению, с эффектом возрастания концентрации родона, гелия, аргона, соединений фтора, урана и изменения их изотопного состава, что в прикладном и теретическом аспектах относится к законам ноолитосферы.

Научные открытия Таджибаева К.Т., Айтматова И.Т. о закономерности формирования и разгрузки остаточных напряжений в массивах орогенов, источников тектонических землетрясений, являются ноосферными исследованиями в области прогноза георисков на примере рудников Кыргызского Тянь-Шаня и Памиро-Алая [17, 18, 20-21].

Магнитотеллургические МГД зондирования литосферы на Бишкекском геодинамическом полигоне Кыргызстана, внедренные Трапезниковым Ю.А. с коллективом сотрудников НС РАН, относятся к ноосферным разработкам, где пучками мощных разрядов электронов до глубины 80 км реализован

способ предупредительного сброса энергии возможных сильных землетрясений, как меры их искусственного управления [17-18, 20-21].

Основы ноосферных методологий представлены в НИГ, катастрофоведческих, геогидрологических моделях, имеющих важное народно-хозяйственное значение, при типизации георисков, внедренные в практическую деятельность МЧС и учебный процесс в геолого-минералогических исследованиях Оролбаевой Л.Э. (2022), Атыкеновой Э.Э., Дудашвили А.С. (2012), Ерохина С.А. (2013) для окружающей геологической среды Кыргызстана; Лагутина Е.И. (2020), Едигенова М.Б. (2022) на примере земной коры Казахстана; Валиева Ш.Ф., Шарифова Г.В. (2015, 2018) для литосферы Таджикистана. Исследования д.т.н. Абдиева А.Р. (2022) по 3D моделированию напряженного состояния анизотропных породных массивов рудников Кыргызстана, д.г-м.н. Абзалова М.З. (2022) по системе расчетов рисков и 3D схем разработки месторождения с нормой прибыли, входят в единую международную систему классификации запасов, имея НИГ рейтинг. Данная работа, является результатом решения проблем георисков созданием основ нового направления - НИГ, на примере месторождений полезных ископаемых Кыргызстана [1-29].

Основные выводы

1. Создана основа нового научного направления НИГ - ноосферная инженерная геонотия, позволяющая выявить закономерности планетарного, глобального, регионального и локального их распространения с типизацией георисков, трансформирующих поле палеопрочности полигрунтов и взаимодействующих геосфер на примере репрезентативных месторождений полезных ископаемых Кыргызского Тянь-Шаня и Памиро-Алая.

2. Осуществлено развитие нового научного направления «ИРГ инженерно-рудничная геология», что ранее реализовано на примере литосферы Казахстана и геонот-моделями для условий Кыргызстана.

3. Обоснована концепция ударного столкновения Геоида с Иссик-Кульским и Ферганским астероидами, сформировавшими месторождения нефте-газо-руд с образованием Мегаструктур центрального типа, трансформирующих земную кору и кровлю литосферы Кыргызстана

4. Адаптирована универсальная графоаналитическая методология преобразования аналитических, тематических, НИГ карт относящихся к конечным результатам, в информационно-емкие геонот-модели, позволяющие выявить новые интегро-дифференциальные закономерности по-высотного и по-широтного распределения, типизации и прогнозирования георисков на территории Кыргызстана.

5. Разработана НИГ «Единая классификация палеопрочности полигрунтов» с 12-мерной экспликацией с учетом СНиП, коэффициента крепости пород Протодьконова, прочности на сжатие и буримости, твердости грунтов, их предела текучести для картирования, моделирования, выявления закономерностей, типизации, прогноза,

георисков, трансформирующих планетосферы.

6. Составлены впервые серии карт НИГ месторождений полезных ископаемых с типизацией и прогнозами георисков от воздействия разноуровневых геодинамических условий: геоволновых вергентных новейших движений, вертикальных неотектонических инверсионных блоков, латеральных повысотных актуотектонических движений, трансформирующих кровлю литосферы Кыргызстана.

8. Внедрены в практическую деятельность МЧС КР, в Департамент мониторинга и прогнозирования ЧС и учебный процесс профилирующих вузов результаты основ созданного нового научного направления НИГ для предупреждения георисков, снижения их негативного воздействия на инфраструктуру населения и территорию Кыргызского Тянь-Шаня.

9. Интегрированы достижения наук о Земле НИГ рейтинга и характера в области возможностей эффективного управления георисками от землетрясений и разгрузки остаточных тектонических напряжений и георисков при эксплуатации рудников.

10. Результаты НИГ исследований используют в практической деятельности МЧС КР при мониторинге георисков на горнорудных объектах, получены 4 акта внедрения и 2 Авторские свидетельства Кыргызпатента, а также 2 учебные пособия для вузов страны.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. **Алиев, С. Б.** Технология анкерного крепления в подготовительных выработок угольных шахт [Текст] / [С.Б. Алиев, В. Ф. Демин, Б.Ж. Жетигенов, П.Б. Туркбаев.]. **Монография**, - Бишкек, 2017. - 195 с.
2. **Туркбаев, П. Б.** Основы технологии горных работ [Текст] / [П.Б. Туркбаев, Б.С. Ордобаев, С.Т. Кожобаева, А.Ж. Андашева.]. **Учебное пособие**. - Бишкек, 2023, - 110 с.
3. **Туркбаев, П. Б.** Кыргызпатент. **Авторское Свидетельство № 3607**, 30.04. 2019. Карта угольных месторождений Кыргызстана с пояснительной запиской (Карта с описанием). [Текст] / П.Б. Туркбаев, К. Какитаев, К.А. Асилбеков, Р.Р. Бекбосунов. - Бишкек, 2019, - 164 с.
4. **Туркбаев, П. Б.** Кыргызпатент. **Авторское Свидетельство № 5746**, 13.02.2024 г. Основы технологии горных работ. [Текст] / П.Б. Туркбаев, Б.С. Ордобаев, С.Т. Кожобаева, А. Ж. Андашева. Учебное пособие. - Бишкек, 2023, - 110 с.
5. **Едигенов, М. Б.** Перспективы освоения месторождений полезных ископаемых Кыргызстана и Казахстана [Текст] / М.Б. Едигенов, Ш.Э. Усупаев, А.О. Маралбаев, П.Б. Туркбаев // Ежемесячный научно-технический «Горный журнал». - Москва, 2016. - №8. - С. 10-15.
6. **Жумашева, З. Н.** Угрозы от георисков на территориях освоения месторождений углеводородного сырья и нерудных полезных ископаемых Кыргызстана [Текст] / З.Н. Жумашева, Ж.Н. Жумашов, П.Б. Туркбаев, Д.П. Клименко // Ежемесячный научно-технический «Горный журнал». - Москва,

2016. - № 8. - С. 76-82.

7. **Жумалиев К.М.**, Перспективы освоения и некоторые особенности геологического строения месторождения угля Кок-Кыя Узгенского угольного бассейна [Текст] / Жумалиев К.М., Алымкулов С.А., Кочоков С., Мырзабеков А.А. Научно-образовательный и производственный журнал «ИНЖЕНЕР» Бишкек, 2015. С 121-125
8. **Туркбаев, П. Б.** Возможные геориски при разработке Сулюктинского месторождения бурых углей [Текст] / П.Б. Туркбаев // Материалы международной научно-практической конференции «Современные проблемы и пути развития защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций» посвященной 70-летию со дня рождения основателя кафедры «Защита в чрезвычайных ситуациях» и Учебного научно-технического центра «Развитие Гражданской Защиты» КРСУ и МЧС КР Бозова Кадырбека Дюшеналиевича 15 декабря 2016 г. Сб. КРСУ. - Б.: Айат, 2016. - С. 216 – 220.
9. **Туркбаев, П. Б.** Исследование георисков при освоении нерудных месторождений полезных ископаемых Кыргызстана [Текст] / П.Б. Туркбаев. // Материалы международной научно-практической конференции «Современные проблемы и пути развития защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций» посвященной 70-летию со дня рождения основателя кафедры «Защита в чрезвычайных ситуациях» и Учебного научно-технического центра «Развитие Гражданской Защиты» КРСУ и МЧС КР Бозова Кадырбека Дюшеналиевича 15 декабря 2016 г. Сб. КРСУ. - Б.: Айат, 2016. - С. 212 – 216.
10. **Туркбаев, П. Б.** О потенциальных георисках при освоении нерудных полезных ископаемых в Кыргызстане [Текст] / П.Б. Туркбаев // Известия КГТУ им. И. Раззакова №3 (43). - Бишкек, 2017. – С. 244 – 248.
11. **Туркбаев, П. Б.** Исследование георисков водного генезиса на примере бурого угольного месторождения Алмалык [Текст] / П.Б. Туркбаев, Н.Д. Омошов // Известия КГТУ 3(47) 80-летию геологической службы КР. - Бишкек, 2018 -С. 232 - 240
12. **Туркбаев, П. Б.** О воздействии георисков водного генезиса на месторождения углей и нерудных полезных ископаемых Кыргызстана [Текст] / П. Б. Туркбаев // Республиканский научно-теоретический журнал «Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана» №3. - Бишкек, 2018. - С. 41-45.
13. **Туркбаев, П. Б.** Инженерно-геолого-геономические условия типизации георисков для угольных месторождений Кыргызстана [Текст] / П. Б. Туркбаев // Научно-технический журнал №33(3). Материалы 2-го международного симпозиума, посвященного 75-летию НАН КР. Бишкек, 2018. – С. 46-51.
14. **Туркбаев, П. Б.** Геолого-структурные и тектонические особенности размещения угольных месторождений Кыргызстана и потенциальные геориски при их освоении [Текст] / П.Б. Туркбаев // Известия КГТУ им. И. Раззакова №1 (45). - Бишкек, 2018. – С. 284-291
15. **Туркбаев, П. Б.** Парагенетические водные геориски на примере месторождения углей Кыргызского Тянь-Шаня [Текст] / П. Б. Туркбаев, Н. Д.

- Омошев, Р. Р. Бекбосунов // Журнал «Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана», №4, - Бишкек, 2019. - С. 162-165.
16. **Омошев, Н. Д.** О георисках водного генезиса на месторождении Кара-Кече Кавакского угольного бассейна Кыргызстана [Текст] / Н.Д. Омошев, П.Б. Туркбаев, Р.Р. Бекбосунов // Республиканский научно-теоретический журнал «Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана», №4, - Бишкек, 2019. - С. 149-152.
17. **Усупаев, Ш. Э.** Атлас карт водных ресурсов и георисков для снижения уязвимости населения и территории Кыргызстана [Текст] / Ш.Э. Усупаев, Л. Э. Оролбаева, А.А. Эргешев, Б.Д. Молдобеков, Э.Э. Атыкенова, С.А. Ерохин, П.Б. Туркбаев и др. // АКТ внедрение «О реализации научно-прикладных результатов научного проекта» по гранту МОН КР № ДН 28 17.08. 2020. – Бишкек, 2020. - 85 с.
18. **Усупаев, Ш. Э.** Ноосферная инженерно-геономическая карта типизации георисков от оползней и разломно-вергентной неотектоники воздействующих на бассейны освоения углей и углеводородного сырья в Кыргызском Тянь-Шане [Текст] / Ш.Э. Усупаев, П.Б. Туркбаев, Н.Д. Омошев // В книге: Мониторинг, прогнозирование опасных процессов и явлений на территории Кыргызской Республики (Изд. 18-е дополнение). МЧС КР. - Бишкек, 2021. С. 47 - 49.
19. **Усупаев, Ш. Э.** Инженерно-сейсмогеономическая типизация георисков от землетрясений в Кыргызстане и трансграничных районах со странами Центральной Азии [Текст] / Ш.Э. Усупаев, Э.М. Мамыров, И.С. Садыбакасов, Б.Д. Молдобеков, П.Б. Туркбаев, Н.Д. Омошев, Алтынбек уулу Талант, Рахматилла уулу Зарылбек // В книге: Мониторинг, прогнозирование опасных процессов и явлений на территории Кыргызской Республики (Изд. 19-е с изм. и доп.), МЧС КР. – Бишкек, 2022. (842 с.). - С. 763 – 767
20. **Усупаев, Ш. Э.** Геориски от «пустынь—опустынивания-засухи» и деградации земель на территории Кыргызстана [Текст] / Ш.Э. Усупаев, П.Б. Туркбаев, Н.Д. Омошев, Д.П. Клименко, З.А. Алымбеков // В книге: Мониторинг, прогнозирование опасных процессов и явлений на территории Кыргызстана (Изд.19-е), МЧС КР. - Бишкек, 2022. (842 с.). - С. 783 – 787.
21. **Усупаев, Ш. Э.** Ноосферная инженерная геономия и инженерно-рудничная геология новое направление в обращении с месторождениями полезных ископаемых стран Азии [Текст] / Ш.Э. Усупаев, М.Б. Едигенов, Ш.Ф. Валиев, Э.Э. Атыкенова, П.Б. Туркбаев // Материалы международной научно-практической конференции посвященной памяти профессора Сакиева Кадырбека Сатыбалдиновича. - Б.: ОсОО «Принт Медиа, 2022. - С. 81- 101.
22. **Усупаев, Ш. Э.** Ноосферная инженерная геономия ударных столкновений Земли и сеймосфера в Единой Теории палеопрочности Мироздания [Текст] / Ш. Э. Усупаев, П. Б. Туркбаев // XI Казахстанско-Китайский международный симпозиум «Прогноз землетрясений, оценка сейсмической опасности и сейсмического риска в Центральной Азии» 26.09.2023г. - 28.09.2023. - Алматы, 2023. - С. 245-254.

23. **Усупаев, Ш. Э.** Катастрофогенез в типизации месторождений нефти и газа на примере Ферганской депрессии. Актуальные проблемы нефтегазовой геологии и освоения углеводородного потенциала недр и пути их решения [Текст] / Ш.Э. Усупаев, П.Б. Туркбаев, Г.А. Иманалиева, Ж.Н. Жумашов, З.Н. Жумашева // Мат-лы Междунар. науч.- техн. конф. 12 октября 2023 г. Гл. ред. О.А. Каршиев; Министерство горнодобывающей промышленности и геологии РУз, Университет геологических наук, ГУ «ИГИРНИГМ». - Т.: ГУ «ИМР», 2023. - 546 с., - С.159 –163.
24. **Усупаев, Ш. Э.** Типизация и прогноз месторождений полезных ископаемых и индуцированных георисков инженерно-руднично-геологического генезиса трансформирующих литосферу стран СНГ и Мира [Текст] / Ш.Э. Усупаев, П.Б. Туркбаев, И.Н. Алферов, М.Б. Едигенов, Э.Э. Атыкенова // Республиканский научно-теоретический журнал «Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана», № 4. – Бишкек, 2023. - С. 29 -
25. **Усупаев, Ш. Э.** Инженерная геонотия предупреждения георисков в Кыргызстане и Евразии [Текст] / Ш.Э. Усупаев, Б.Д. Молдобеков, П.Б. Туркбаев // В книге: Мониторинг, прогнозирование опасных процессов и явлений на территории на территории Кыргызской Республики (Изд. 20-е с изм. и доп.), МЧС КР. - Бишкек, 2023. (848 с.). - С. 792 – 794.
26. **Усупаев, Ш. Э.** Актуотектонические движения индуцирующие геориски от землетрясений и склоновых опасных процессов в земной коре литосферы Кыргызстана и стран Центральной Азии [Текст] / Б.Д. Молдобеков, П.Б. Туркбаев, А.В. Зубович, У.А. Абдыбачаев // В книге: Мониторинг, прогнозирование опасных процессов и явлений на территории Кыргызской Республики (Изд. 21-ое с изм. и доп.), МЧС КР. – Бишкек, 2024. - С. 3-5.
27. **Туркбаев, П. Б.** Типизация георисков природного и техногенного характера на территориях добычи нерудных месторождений полезных ископаемых Кыргызстана [Текст] / П.Б. Туркбаев, Д. П. Клименко, А. Шаршебаев, С. К. Арзыбаев // В книге: Мониторинг, прогнозирование опасных процессов и явлений на территории Кыргызской Республики (Изд. 20-е с изм. и доп.), МЧС КР. – Бишкек, 2023. - С. 24-35.
28. **Усупаев Ш.Э., Акылбек уулу Бекбол, Туркбаев П.Б.** Инженерная палеосейсмогеонотия карста Тянь-Шаня. [Текст] Ш.Э Усупаев, Акылбек уулу Бекбол, П.Б. Туркбаев // В книге: Карст и пещеры 2024. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с Международным участием. Пермь-Кунгур. 28 мая -01 июня 2024. С. 190-193.
29. **Усупаев Ш.Э.** Инженерная геонотия типизации георисков на примере месторождений полезных ископаемых ноолитосфера Евразии и Кыргызстана. [Текст] Ш.Э. Усупаев, П.Б. Туркбаев //Труды 9-го Международного симпозиума: Проблемы геодинамики и геоэкологии внутриконтинентальных орогенов” 24 - 29 июня 2024 г. г. Бишкек. С. 251-258.

РЕЗЮМЕ

Түркбаев Пазылбек Бөрүбаевичтин диссертациясынын темасы: «**ТООЛУУ ӨЛКӨЛӨРДӨ КЕН БАЙЛЫКТАР ЧЫККАН ЖЕРЛЕРДЕГИ ГЕОРИСКТЕРДИН ПАЙДА БОЛУШУНУН МЫЙЗАМ ЧЕНЕМДҮҮЛҮКТӨРҮ (КЫРГЫЗСТАНДЫН АЙМАКТАРЫНЫН МИСАЛЫНДА)**» 25.00.08 – Инженердик геология, грунт жана тоң жерди таануу адистиги боюнча геология-минералогия илимдеринин доктору илимий даражасын алуу үчүн.

Негизги сөздөр: инженердик геология, пайдалуу кендердин инженердик геологиясы, инженердик тоо-кен геологиясы, грунт жана тоң жерди таануу, кендердин инженердик геодинамикасы, аймактардын инженердик геологиясы, ноосфералык инженердик геонмия, геориск, литосферанын трансформациясы, мониторинг, руда объекттери.

Изилдөө объектилери: Кыргызстандын пайдалуу кен байлыктары.

Изилдөөнүн предмети – литосфераны өзгөрткөн георисктер.

Изилдөөнүн максаты - Кыргызстандагы кендердин мисалында георисктердин терс таасирин азайтуу көйгөйлөрүн чечүү.

Изилдөө ыкмалары: теориялык, талаа, эксперименталдык, мониторингдик, аралыктан изилдөө; генетикалык жактан өз ара байланышкан аялуу категориялары менен инженердик геонмия шкаласын түзүү методологиясы - тобокелдик даражасы - коркунучтун деңгээли; политгрунттардын жылуулурун моделдөө жана георисктерди типтештирүү жана болжолдоо үчүн карталарды түзүү; георисктердин кеңдик жана узундук боюнча бөлүштүрүлүшү боюнча карталарды мыйзам ченемдүүлүктөрдүн геонмдук моделине айландыруунун интегралдык ыкмасы.

Алынган натыйжалар жана алардын жанылыгы.

- Пайдалуу кен чыккан жерлердин мисалында биринчи жолу планеталык, региондук жана региондук карталар жана ноосфералык инженердик геонмиянын жана табигый кырсык илиминин моделдери түзүлдү.

- Нефть жана газ рудаларын пайда кылуу үчүн IGN моделине альтернатива катары Геоиддин астероиддер менен сокку урушу концепциясы сунушталат, ошондой эле дренаждык кабыкчанын механизминде ылайык политопурак компоненттеринин циркуляциясы жана литосфераны трансформациялоочу борбордук типтеги мегаструктуралар.

- Кыргызстандын аймагында георисктердин таралуу мыйзам ченемдүүлүктөрүн аныктоо, типтештирүү жана болжолдоо үчүн инженердик геонмия жана кырсык илиминин биринчи карталарынын сериясы иштелип чыккан.

- Биринчи жолу бир катар карталар иштелип чыкты жана түзүлдү жана 12 өлчөмдүү түшүндүрмөлөр, карталар геориск башкаруу үчүн геонмиялык моделдерге айландырылды. **Колдонуу көлөмү.** Жыйынтыктар Кыргызстандын мунай жана газ кендерин иштетүү аймактарына таасирин тийгизген георисктерге мониторинг жүргүзүү үчүн ишке ашырылган.

Колдонуу чөйрөсү. Георисктердин таралуу жана болжолдоо схемаларын типтештирүү, климаттын өзгөргөн шарттарында минералдык чийки затты иштетүүнүн бардык этаптарында жана этаптарында аларды башкаруу

РЕЗЮМЕ

диссертации Туркбаева Пазылбека Борубаевича на тему: «ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ГЕОРИСКОВ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ГОРНЫХ СТРАН (НА ПРИМЕРЕ РЕПРЕЗЕНТАТИВНЫХ УЧАСТКОВ КЫРГЫЗСКОГО ТЯНЬ-ШАНЯ)» на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 - Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

Ключевые слова: инженерная геология, месторождения полезных ископаемых, инженерно-рудничная геология, грунтоведение рудничное, инженерно-рудничная геодинамика, региональная инженерно-рудничная геология, ноосферная инженерная геология, геориски, трансформация литосферы, мониторинг, рудные объекты.

Объекты исследований: месторождения полезных ископаемых Кыргызстана.

Предмет исследований – геориски, трансформирующие литосферу.

Цель исследований - решение проблем уменьшения негативных воздействий георисков на примере месторождений Кыргызстана.

Методы исследований: теоретические, полевые, экспериментальные, мониторинговые, дистанционные; методологии составления инженерно-геоэкономической шкалы с генетически взаимоувязанными категориями уязвимости - степенями риска - уровнями опасности; моделирование круговорота полигрунтов и составления карт типизации и прогноза георисков; интегральный способ преобразования карт в геоним-модели закономерностей по-широтного и по-долготного распределения георисков.

Полученные результаты и их новизна.

1. Впервые составлены планетарные, глобальные и региональные карты и модели ноосферной инженерной геологии и катастрофологии на примере месторождений полезных ископаемых.

2. Предложена концепция ударного столкновения Геоида с астероидами в качестве альтернативной инженерно-геоэкономической модели формирования нефтегазород, а также процесса круговорота компонент полигрунтов по механизму дренажной оболочки и мегаструктур центрального типа, трансформирующих литосферу.

3. Разработаны серии карт НИГ- ноосферной инженерной геологии и катастрофологии для выявления закономерностей распространения, типизации и прогноза георисков на территории Кыргызстана.

4. Разработаны и составлены первые серии карт и 12-мерные экспликации, карты преобразованы в геоним-модели управления георисками.

Степень использования. Результаты внедрены для мониторинга георисков, воздействующих на районы освоения нефтегазород Кыргызстана.

Область применения. Для типизации закономерностей распространения и прогноза георисков, управления ими на всех этапах и стадиях освоения минерального сырья в условиях изменяющегося климата.

SUMMARY

dissertation of Turkbaev Pazyzbek Borubaevich on the topic: "PATTERNS OF FORMATION OF GEORISKS AT DEPOSITS OF MINERAL RESOURCES OF MOUNTAIN COUNTRIES (ON THE EXAMPLE OF REPRESENTATIVE AREAS OF THE KYRGYZ TIAN-SHAN)" for the degree of Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, specialty 25.00.08 - Engineering geology, permafrost and soil science.

Key words: engineering geology, engineering geology of mineral deposits, engineering mining geology, mining soil science, engineering mining geodynamics, regional engineering mining geology, noospheric engineering geonomy, georisks, lithosphere transformation, monitoring, ore objects.

Objects of research: oil and gas deposits of Kyrgyzstan.

The subject of research is georisks transforming the lithosphere.

The purpose of the research is to solve the problems of reducing the negative impact of georisks on the example of deposits in Kyrgyzstan.

Research methods: theoretical, field, experimental, monitoring, remote research; methodology for compiling the GII scale with genetically interrelated categories of vulnerability - degrees of risk - levels of danger; modeling the circulation of polysoils and compiling maps for the typification and forecast of georisks; an integral method for converting maps into a geonome model of regularities according to the latitudinal and longitudinal distribution of georisks. The results obtained and their novelty.

1. For the first time, planetary, supraregional and regional maps and models of noospheric engineering geonomy and disaster science were compiled using the example of mineral deposits.

2. The concept of the impact collision of the Geoid with asteroids is proposed as an alternative to the IGN model for the formation of oil and gas ores, as well as the process of circulation of polysoil components according to the mechanism of the drainage shell and megastructures of the central type transforming the lithosphere.

3. A series of first maps of engineering geonomy and disaster science have been developed to identify patterns of distribution, typification and forecast of georisks on the territory of Kyrgyzstan.

4. A series of maps were developed and compiled for the first time and, 12-dimensional explications, maps were converted into geonomic models for georisk management

1. For the first time modernized and improved in the engineering geology of

Extent of use. The results were implemented to monitor georisks affecting oil and gas ore development areas in Kyrgyzstan.

Application area. . To typify patterns of distribution and forecast of georisks, their management at all stages and stages of development of mineral raw materials in a changing climate



Разрешено к печати « » 2025 г.
Сдано в печать « » 2025 г.
Отпечатано