

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



ҚазҰТУ ХАБАРШЫСЫ _____

_____ **ВЕСТНИК КазННТУ**

VESTNIK KazNRTU _____

№ 4 (134)

Главный редактор
И. К. Бейсембетов – ректор

Зам. главного редактора
Б.К. Кенжалиев – проректор по науке

Отв. секретарь
Н.Ф. Федосенко

Редакционная коллегия:

З.С. Абишева- акад. НАН РК, Л.Б. Атымтаева, Ж.Ж. Байгунчиков- акад. НАН РК, А.Б. Байбатша, А.О. Байконурова, В.И. Волчихин (Россия), К. Дребенштед (Германия), Г.Ж. Жолтаев, Г.Ж. Елигбаева, Р.М. Исаков, С.Е. Кудайбергенцов, Б.У. Куспангалиев, С.Е. Кумекоев, В.А. Луганов, С.С. Набойченко – член-корр. РАН, И.Г. Милев (Германия), С. Пежовник (Словения), Б.Р. Ракишев – акад. НАН РК, М.Б. Панфилов (Франция), Н.Т. Сайлаубекоев, А.Р. Сейткулов, Фатхи Хабаши (Канада), Бражендра Мишра (США), Корби Андерсон (США), В.А. Гольцев (Россия), В. Ю. Коровин (Украина), М.Г. Мустафин (Россия), Фан Хуаан (Швеция), Х.П. Цинке (Германия), Е.М. Шайхутдинов-акад. НАН РК, Т.А. Чепуштанова

Учредитель:

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Регистрация:

Министерство культуры, информации и общественного согласия
Республики Казахстан № 951 – Ж “25” 11. 1999 г.

Основан в августе 1994 г. Выходит 6 раз в год

Адрес редакции:

г. Алматы, ул. Сатпаева, 22,
каб. 609, тел. 292-63-46
Nina. Fedorovna. 52 @ mail.ru

<i>Тунгышбаева У.О., Уажанова Р.У., Сериккызы М.С., Манан К.Р.</i> ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО МЕЖДУНАРОДНОГО МЕНЕДЖМЕНТА В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ. ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ДАННЫХ СТАНДАРТОВ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН.....	323
<i>Адилулы А., Торекул Б., Бахтияр Б.Т., Умышев Д., Отынишева М.</i> ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ТЕПЛООБМЕНА И ТЕМПЕРАТУРЫ УХОДЯЩИХ ГАЗОВ.....	328
<i>Жакежан С.А., Куликова В.П.</i> ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИКО-СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА МАССОВЫХ ИСТОРИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ.....	333
<i>Рамазанов Е.Т., Сибанбаева С.Е.</i> РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ТИПА VDA ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ СТАДА НА ОСНОВЕ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	339
<i>Сангулова И.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОСИЛИКОНА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	344
<i>Джаманбаева Г.Т., Яр-Мухамедова Г.Ш., Захидов А.А.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕРОВСКИТОВ В НАНОФОТОНИКЕ.....	348
<i>Абетов А.Е., Узбекиов А.Н., Ахметов А.А.</i> ТЕПЛОВЫЕ ПОЛЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА.....	355
<i>Байтлесова Л.И., Тапишев М.С., Костарев А.С.</i> ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЧИНАРЕВСКОГО НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЗАПАДНО КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ.....	360
<i>Нурмухан К., Куандыков А.А., Алимбаева Б., Толеугазы Б.</i> СЛОЖНОСТЬ МАНИПУЛЯЦИИ С РОБОТИЗИРОВАННОЙ РУКОЙ.....	363
<i>Жолдубаева Ж.Д., Исин Д.К., Смагулова Ж.Б., Мажитова Л.А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МАТЕРИАЛА ФИЛЬТРА НА АКТИВНОСТЬ КИСЛОРОДА В КРЕМНИИ.....	366
<i>Ким Г.А., Демьяненко А.В.</i> ОБЗОР АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ГИДРОПОННЫХ СИСТЕМ ОСНОВНЫХ МИРОВЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ.....	370
<i>Жумекенова З.Ж., Бондарев В.К.</i> АНАЛИЗ ДЕФЕКТОВ КОЛЕСНЫХ ПАР ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ВАГОНОВ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	376
<i>Кушалиев Д.К., Балтаев Т.А., Ерманова Б.А.</i> НОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ ПОДШИПНИКА СКОЛЬЖЕНИЯ ДЛЯ ВОЗВРАТНО-ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ С ПРУЖИННЫМ ВКЛАДЫШЕМ НА ОСНОВЕ НОВЫХ ПРИНЦИПОВ.....	384
<i>Кушалиев Д.К., Балтаев Т.А., Ерманова Б.А.</i> РАЗРАБОТКА ПОДШИПНИКА СКОЛЬЖЕНИЯ С ПРУЖИННЫМ ВКЛАДЫШЕМ ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА.....	389
<i>Оразбаев Б.Б., Сантеева С.А., Оразбаева К.Н., Махатова В.Е., Дускалиев А.</i> УПРАВЛЕНИЕ ОТХОДАМИ ПРОЦЕССОВ БУРЕНИЯ НА ОСНОВЕ НЕЧЕТКОЙ ИНФОРМАЦИИ...	394
<i>Ибрагимова С., Вахитов Р.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И МОЩНОСТИ В СЕТЯХ ТОО «САРЫАРКА АВТО ПРОМ».....	401
<i>Ляхно В.А., Ахметов Б.С., Досжанова А.А., Картбаев Т.С., Маликова Ф.У., Алимсеитова Ж.К.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ ИГР И МАРКОВСКИХ ПРОЦЕССОВ.....	406
<i>Нефедьев Д.И., Жүнісова Г.С., Уразбаев Ж.З., Хаймулдинова А.К.</i> АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАЛИБРОВКИ В ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ.....	413
<i>Абдилдаева А.А., Жукабаева Т.К., Маринич Т.А., Коплык И.В., Дрозденко А.А.</i> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА МАКРО УРОВНЕ.....	417
<i>Ережелбеков А.</i> РАСЧЕТ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЛОБОВОГО СТОЛКНОВЕНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ И СИСТЕМА ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЙ.....	422
<i>Удербайбаева А.Е., Наурызбаева А.А., Смайлова Г.А., Курмангалиева Л.А.</i> АНАЛИЗ ИССЛЕДОВАНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК РАБОТЫ ШАРОВЫХ МЕЛЬНИЦ.....	428
<i>Жолдасбай Е.Е., Досмухамедов Н.К., Ахмеджан Ж.С.</i> К ВОПРОСУ УЛУЧШЕНИЯ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ШАХТНОЙ СОКРАТИТЕЛЬНОЙ ПЛАВКИ.....	433

заманауи нанофотонды қондырғылар конструкциясына арналған көптеген жаңа мүмкіндіктерін, дайындаудың төмен құнын, шағылу көрсеткішінің жоғары мәнін, белме температурасында экситондардың болуын, кеңжолақты тыйым салынған аймақтағы толқын ұзындығының қайта құрылуы, жоғары оптикалық күшейткіш және бейсызық жауап, сонымен қатар басқа типтегі құрылымдармен қарапайым интеграцияланатынын көрсетті. Бұл мақалада құрылымданған перовскиттердегі орын алатын оптикалық және электрондық қасиеттерін оқудағы соңғы жетістіктерді, сонымен қатар олардың қолданылу мүмкіндіктеріне шөлу жасалған.

Түйін сөздер: галоидты перовскиттер, оптикалық қасиеттер, нанофотоника, фотовольтаика.

УДК 550.361.4

A.Y. Abetov, A.N. Uzbekov, A.A. Akhmetov

(Satbayev University, Алматы, Республика Казахстан, abetov.auez@mail.ru, abl_21@mail.ru)

THERMAL FIELDS OF THE CENTRAL KAZAKHSTAN

Abstract. The article presents the results of studies of thermal fields of the Central Kazakhstan at the regional and local levels, each of which displays itself in its own specific characteristics of the temperature distribution of the earth's crust and the heat flow to the surface.

On sections of the consolidated crust of 10 and 30 km, there is a trend of increasing the value of geothermal anomalies in the western direction, which are correlated with a possible change in the thermal conductivity of the rocks of the consolidated crust.

Areas with increased geothermal anomalies have linearly elongated geomagnetic fields of both signs and submeridional orientation, while areas with lower geothermal anomalies on sections of the consolidated crust 10 and 30 km - mosaic, oval and circular anomalies.

The areas with the lowest temperatures correspond to a wide range of changes in the gravitational field, while in the direction of areas with increased temperatures, the range of changes in the values of the gravity anomalies is reduced.

The earthquake centers are concentrated along the perimeter of the Central Kazakhstan gravitational minimum and at the junction of areas with different ages of consolidation of the basement. Seismic activity is appeared in the gradient zones of changes in the values of geothermal, geomagnetic and density anomalies of the consolidated crust.

Ключевые слова: Thermal fields, tectonic faults, heat flow, earth crust, seismicity.

A.E. Абетов, А.Н. Узбеков, А.А. Ахметов

(Satbayev University, Алматы, Республика Казахстан, abetov.auez@mail.ru, abl_21@mail.ru, abilkairhan_94@mail.ru)

ТЕПЛОВЫЕ ПОЛЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА

Аннотация. На срезках консолидированной коры 10 и 30 км наблюдается тренд увеличения значения геотермических аномалий в западном направлении, что коррелируются с возможным изменением теплопроводности пород консолидированной коры.

Областям с увеличенными значениями геотермических аномалий присущи линейно - вытянутые геомагнитного поля обоих знаков и субмеридиональной ориентации, тогда как районам с пониженными значениями геотермических аномалий на срезках консолидированной коры 10 и 30 км - мозаичные, овальные и кольцевые аномалии.

Областям с минимальными значениями температур отвечает широкий интервал изменений значения гравитационного поля, тогда как в направлении областей с увеличенными значениями температур интервал изменений значений аномалий силы тяжести сокращается.

По периметру Центрально-Казахстанского гравитационного минимума и на стыке областей с разным возрастом консолидации фундамента концентрируется очаги землетрясения. Сейсмическая активность проявляется в градиентных зонах изменений значений геотермических, геомагнитных и плотностных аномалий консолидированной коры.

Ключевые слова: тепловые поля, тектонические разломы, тепловой поток, земная кора сейсмичность.

История исследования

Важным этапом в становлении и развитии геотермических исследований в Центральном Казахстане стало общесоюзное научное совещание 1956 г. (г.Москва), которое в числе прочих регионов показало важность геотермических исследований в этом регионе Казахстана, выявило их состояние и наметило дальнейшие задачи в области изучения и использования подземного тепла.

В 1961 г., учитывая научное и практическое значение геотермических исследований, Отделение наук о Земле (ОНЗ) АН СССР создало комиссию по гидрогеологии и геотермике под председательством Ф. А. Макаренко, преобразованную в январе 1964 г. в Научный Совет по геотермическим исследованиям АН СССР [1].

В марте 1964 г. ОНЗ АН СССР и Научным Советом, при участии союзного министерства геологии были рассмотрены задачи картирования геотемпературных полей и изучения гидротермальных ресурсов, а также разработки теоретических проблем теплового состояния и истории Земли, методик и техник проведения геотермических исследований. Применение последних при решении геолого-поисковых и горно-промышленных задач; изучении кондуктивного теплового потока, роли подземных вод в перераспределении глубинного тепла и т.п.

На современном этапе проблематика геотермических исследований представлена следующими основными направлениями: а) теоретические исследования, б) разработка аппаратуры и методики геотермических измерений, в) региональные исследования, г) прикладные исследования.

История развития этих направлений в Центральном Казахстане в той или иной степени освещена в работах В.Н. Любецкого, Л.Д. Любецкой, Я.Б. Смирнова, Е.А. Любимова, С.А. Истековой и других авторов, сведения из которых привлечены при анализе пространственного распределения геотермических аномалий в Центральном Казахстане [2].

Тепловые потоки

В отличие от других геофизических полей (гравитационного, магнитного, электрического, радиоактивного), основные параметры теплового поля Земли для тектонических элементов Центрального Казахстана изучены недостаточно. Это объясняется прежде всего большой трудоемкостью геотермических исследований и необходимостью измерять температуру земных недр в достаточно глубоких скважинах или горных выработках.

В связи с вышесказанным важно отметить, что температура в верхних слоях земной коры зависит от распределения источников тепла, условий теплопереноса и значения теплового потока.

Взгляды исследователей на роль, характер и вклад в формирование температурного режима каждого из этих параметров значительно разнятся. По мнению [3] тепловой поток или плотность теплового потока оказывает определяющее влияние на температуру в земной коре.

Для регионов Центрального Казахстана в его распределение четко проявляется контрастная зональность значений.

В первую очередь обращает на себя внимание две крупные области увеличенных значений теплового потока, характеризующиеся экстремально высокими значениями теплового потока 50-60 мВт/м², участками до 80 мВт/м² (рис.1).

Одна из них (с размерами более 280 км²) субизометричной (овальной) формы вытянуто в северо-западном направлении и пространственно приурочена к Спасскому и Атасуйскому антиклиналиям, Успенскому синклиналию (рис.1).

Определенный интерес вызывает факт несовпадения простирания данной области увеличенной плотности теплового потока с ориентацией выделенных здесь глубинных разломов (Успенским, Спасским и др.).

С некоторой долей допущения можно предположить, что аномальные значения тепловых потоков здесь связаны не с глубинным теплопереносом по плоскостям глубинных разломов, а с источниками тепла, размещенными в верхней части консолидированной коры и генетически связанными, возможно, с радиоактивными рудами Бетпадала-Чу-Илийской урановорудной провинции. Последняя характеризуется выходами на дневную поверхность геологических формаций палеозойского возраста, отличающихся повышенными фоновыми содержаниями урана и тория [6].

Выявленные здесь месторождения, относятся к эндогенному гидротермальному типу и характеризуются средними содержаниями урана в рудах 0.1 – 0.5%. Рудные тела гидротермальных месторождений имеют самые различные размеры, прослеживаясь по простиранию на десятки-сотни метров при различной, но обычно небольшой (до первых десятков метров) мощности. Залегают они на различных глубинах – от приповерхностных до нескольких сотен метров. Размер рудных полей по площади не превышает первых квадратных километров [6].

Вторая область аномально высоких значений тепловых потоков (с размерами более 1110 км²) выделяется между Жалайыр-Найманским и Улутауским глубинными разломами и территориально тяготеет к Жаман-Сарысуейскому синклиналию, северному окончанию Бетпадалинского антиклиналия, южной части Джезказганской впадины и южному фрагменту девонского краевого вулканического пояса (рис.1).

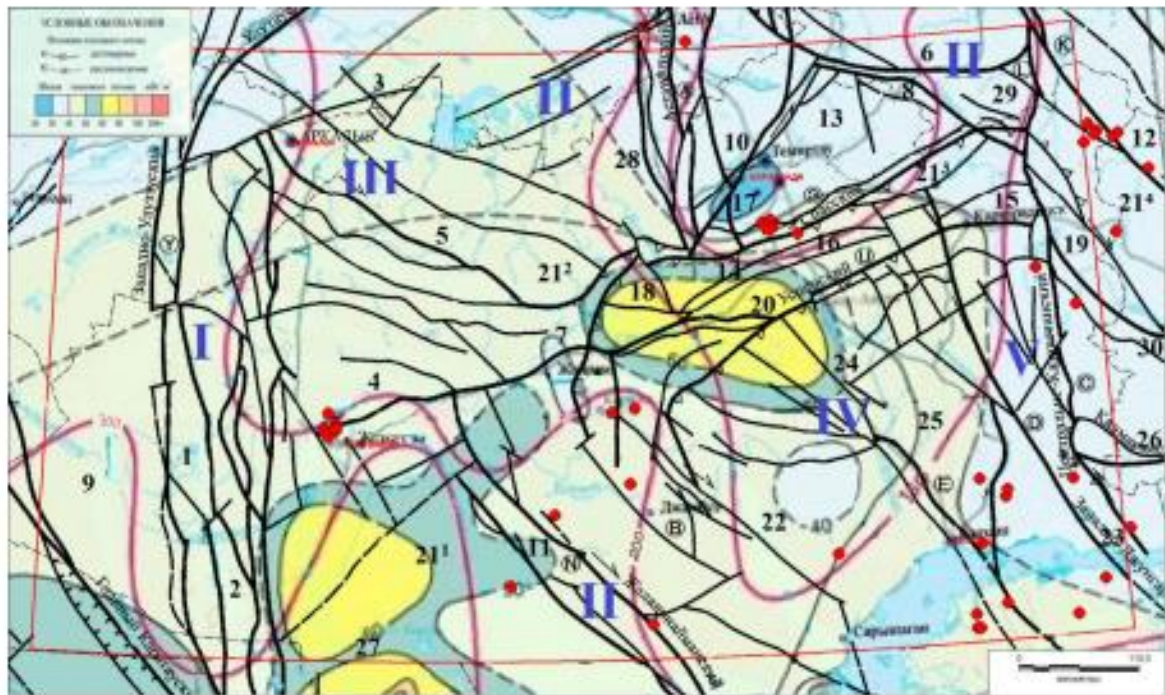


Рис. 1. Схема теплового потока и температуры земной коры на глубине до 10 км территории Центрального Казахстана [По данным Нусипова Е., Узбекова Н.Б. (2007г. с дополнениями по Мазаровичу А.О. - 2006г.)].

Условные обозначения:

I-Выступы метаморфического фундамента; *II*-Каледонские складчатые зоны; *III*-Наложенные герцинские структуры в каледонидах; *IV*-Герцинская Джунгаро-Балхашская система; *V*- Балхаш-Илийский позднепалеозойский вулканический пояс.

1-30. Тектонические элементы.

I-Выступы метаморфического фундамента: 1—2 — Улутауский;

II-Каледонские складчатые зоны. Антиклинории: 6 — Ерментауский, 8 — Божекульский, 12 — Чингизский мегантиклинорий, 27-Бетпақдалинский, 28-Майкаинский;

Синклинории: 9 — Байқонурский, 10 — Селетинский, 11 — Джалаир-Найманский, 29-Баянаульский;

III-Наложенные герцинские структуры в каледонидах: 3 — Тенизская впадина, 4 — Джезказганская (Чу- Джезказганская) впадина, 5 — Сарысу-Тенизская зона глыбовых складок; 7 — Каражалский прогиб, 13 — Шидертинская впадина, 17 — Карагандинский прогиб;

21¹ — 21² — 21³ — 21⁴ девонский краевой вулканический пояс.

IV-Герцинская Джунгаро-Балхашская система. Антиклинории: 14 — Спасский, 16 — Тектурмасский, 18 — Атасуйский, 22 — Актау-Моңғтінский, 23 — Северо-Балхашский.

Синклинории: 15 — Нурынский, 19 — Карасорский, 20 — Успенский (с одноименной зоной смятия), 24 — Жаман-Сарысуыйский;

V- Балхаш-Илийский позднепалеозойский вулканический пояс: Впадины: 25 — Токрауская, 26 — Калмақзмельская, 30- Баканасская.

Красные линии — изолинии теплового поля на срезе глубин 10 км.

Черные линии — глубинные разломы.

Красные кружки — очаги землетрясений.

Глубинные разломы: А-Астанинский, Б- Западно-Балхашский, С-Центрально-Казахстанский, Д-Западно-Джунгарский, Е- Коуңрад-Борлінский, К- Калба-Чингизский, Л-Чингизский надвиг, М-Жалаир-Найманский, Н-Спасский, О-Успенский, Р-Западно-Улутауский.

В отличие от первой области, здесь морфология аномальной области тепловых потоков согласуется с характером проявления дизъюнктивной тектоники, где по плоскостям глубинных разломов допускается процессы глубинного теплопереноса.

Большая часть каледонско-герцинских складчатых зон Центрального Казахстана, Улутауского выступа метаморфического фундамента и Балхаш-Илийского позднепалеозойского вулканического пояса характеризуется нормальными (фоновыми) значениями теплового потока (40-50 мВт/м²).

Территории Ерментауского, Божекульского антиклинориев, Баянаульского и Селетинского синклинориев, Шидертинской впадины характеризуются развитием каледонского складчатого

фундамента и обособляются минимальными значениями теплового потока ($30-40 \text{ мВт/м}^2$). По-видимому, на этих территориях получила развитие «холодная» консолидированная кора, не прогретая эндогенными термальными флюидами.

Экстремально низкие тепловые потоки зафиксированы в Карагандинской впадине (до $20 - 30 \text{ мВт/м}^2$).

Геотермические аномалии консолидированной коры на срезе 10 км

На срезе глубин 10 км обращает на себя внимание крупная область пониженных температур земной коры ($100 - 150 \text{ }^\circ\text{C}$), охватывающая Карагандинский прогиб, Спасский, Тектурмасский, Атаусуйский, Актау-Моинтинский антиклинории, Нуринский, Успенский, Жаман-Сарысуйский синклинории, Токраускую впадину. Большая часть их этих тектонических элементов входит в состав Центрально-Казахстанского гравитационного минимума (рис.1).

Морфологически данная область пониженных температур имеет вид вытянутого и расширяющегося к северу конуса, простирающегося в меридиональном направлении. Вершина конуса обособляется в пределах Центрального Казахстанского гравитационного минимума (ЦКГМ).

Внешние контуры области пониженных геотермических аномалий контролируются фрагментами систем тектонических разломов. В её северо-восточной части - Астанинским разломом, а в восточной - Центрально-Казахстанским разломом. Большая часть основных тектонических нарушений имеют северо-восточное простирание и не согласуются с ориентацией геотермических аномалий (рис.1).

Северная половина области пониженных геотермических аномалий сложена образованиями каледонской складчатости, южная - ранними и поздними герцинидами. На границе областей с разновозрастным фундаментом выделяются очаги землетрясений.

В западном направлении проявляется тренд увеличения значений геотермических аномалий до $200 \text{ }^\circ\text{C}$ и более на срезе 10 км. Территориально значениями геотермических аномалий $150 - 200 \text{ }^\circ\text{C}$ отмечаются Сарысу-Тенизская зона глыбовых складок, Каражальский прогиб, северная часть девонского краевого вулканического пояса, Северо-Балхашский антиклинорий, Джезказганская, Калмакэмельская и Баканасская впадины, Чингизский мегантиклинорий.

Аномально высокими значениями температур (до $300 \text{ }^\circ\text{C}$ и более) земной коры на глубине 10 км обособляются Байконурский синклинорий, северная часть Бекпадалинского антиклинория, южные части девонского краевого вулканического пояса и Джезказганской впадины.

По периметру ЦКГМ (Центрально-Казахстанскому Гравитационному Минимуму) и в в пограничной зоне областей с каледонским и герцинским возрастом консолидации фундамента проявляется сейсмичность – индикатор активных тектонических процессов.

Таким образом, в распределении температур на срезе глубин 10 км четко проявляется тренд увеличения температур от 100 до $300 \text{ }^\circ\text{C}$ в западном направлении, что, в целом, можно объяснить повышением свойств теплопроводности горных пород в составе консолидированной коры.

Если, на востоке территории исследований, в контурах Центрально - Казахстанского гравитационного минимума преимущественное развитие получили кислые и среднее магматические породы с пониженной теплопроводностью $0,2-1,5 \text{ кДж/(кг}\cdot\text{K)}$, то на западе обособляется основные и ультраосновные породы с увеличенной теплопроводностью до $0,9-1,2 \text{ кДж/(кг}\cdot\text{K)}$ [5].

Геотермические аномалии консолидированной коры на срезе 30 км

На срезе консолидированной коры 30 км региональный тренд значений температур нарастает в западном направлении от $500 \text{ }^\circ\text{C}$ (большая часть тектонических элементов каледонских и герцинских складчатых зон; Балхаш-Илийский позднепалеозойский вулканический пояс) до $1000 \text{ }^\circ\text{C}$ и более (Улутауский выступ метаморфического фундамента и Джалаир-Найманский синклинория, северная часть Бетпадалинского антиклинория, южная часть Джезказганской впадины).

Субмеридиональное и северо-западное простирание области увеличенных значений геотермических аномалий (до $1000 \text{ }^\circ\text{C}$) на срезе 30 км хорошо коррелируется с ориентацией тектонических разломов (рис.2).

Кроме того, здесь отмечаются максимальные значения теплового потока ($30-60 \text{ мВт/м}^2$).

Что касается областей с сокращенными значениями температур $500 \text{ }^\circ\text{C}$ и менее, то здесь количество глубинных разломов, ориентация которых не совпадает с увеличением геотермических аномалий.

Важно отметить, что на срезе консолидированной коры 30 км проявляется корреляционная связь между значениями геотермических аномалий и теплопроводностью горных пород входящие в состав консолидированной коры, аналогично распределению температур на срезе 10 км.

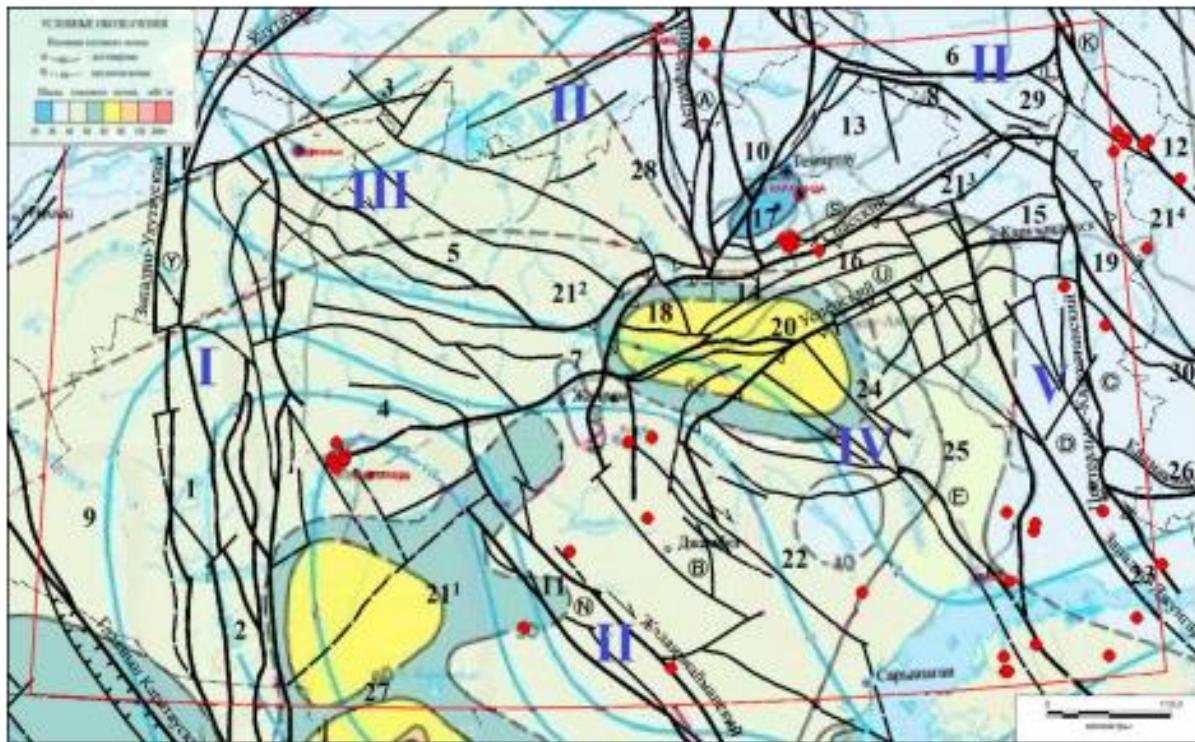


Рис. 2. Схема теплового потока и температуры земной коры на глубине до 30 км территории Центрального Казахстана [По данным Нусипова Е., Узбекова Н.Б. (2007 г. с дополнениями по Мазаровичу А.О. - 2006 г.). Условные обозначения на рис. 1.

Голубая изолиния-изолинии теплового поля на глубине 30 км.

Областям развития кислых и средних пород (с теплопроводностью 0,2-1,5 кДж/(кг*К)) соответствуют тектонические элементы с минимальными значениями тепловых потоков. Районы развития консолидированной коры сложенной основными и ультраосновными породами (с теплопроводностью 0,6-1,1 кДж/(кг*К)) коррелируются с областью максимальных значений геотермических аномалий [5].

Общие выводы

- На срезах консолидированной коры 10 и 30 км наблюдается тренд увеличения значения геотермических аномалий в западном направлении, что коррелируется с возможным изменением теплопроводности пород консолидированной коры.

- Областям с увеличенными значениями геотермических аномалий присущи линейно - вытянутые геомагнитного поля обоих знаков и субмеридиональной ориентации, тогда как районам с пониженными значениями геотермических аномалий на срезах консолидированной коры 10 и 30 км - мозаичные, овальные и кольцевые аномалии.

Областям с минимальными значениями температур в консолидированной коре отвечает широкий диапазон изменения аномалий и знака геомагнитного поля. Здесь оно не стабильно и вариационно.

- Центрально-Казахстанский гравитационный минимум и прилегающие к нему районы обособляются пониженными значениями тепловых полей на срезах консолидированной коры 10 и 30 км, коррелирующимися с минимумами аномалий гравитационного поля. Отсюда, на запад, в направлении к Улутаусскому выступу метаморфического фундамента увеличиваются плотность консолидированной коры и значения геотермических аномалий, что напрямую увязывается с различной теплопроводностью пород, слагающих консолидированную кору.

- Областям с минимальными значениями температур отвечает широкий интервал изменений значения гравитационного поля, тогда как в направлении областей с увеличенными значениями температур интервал изменений значений аномалий силы тяжести сокращается.

- По периферии Центрально-Казахстанского гравитационного минимума и на стыке областей с разным возрастом консолидации фундамента концентрируется очаги землетрясения. Большая часть сейсмических очагов сосредоточены в градиентных зонах изменений значений геотермических, геомагнитных и плотностных аномалий консолидированной коры.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Моисеенко У.И., Смыслов А.А. Температура Земных недр — Ленинград «Недра», 1986г., —178 с.
[2] Любецкий В.Н., Любецкая Л.Д., Истекова С.А., Шабалина Л.В. Центрально-Казакстанская палеорифтовая система: глубинное строение закономерности размещения оруденения — Алматы, 2016г., —250 с.
[3] Исаева Л.Д. Оценка термодинамической обстановки среды рудообразования на месторождении Коктенколь (Центральный Казахстан) // Материалы IV международной научно-практической конференции «Наука и образования без границ — 2008г.» - Днепропетровск, —2008г., —Т 16, —С. 63-69.
[4] Нусипов Е., Узбеков Н.Б. Геодинамика и сейсмичность литосферы Казахстана (монография) — Алматы, 2007г., —390 с.
[5] Теплопроводность горных пород и минералов, их плотность и теплоемкость [Электронный ресурс] URL: <http://thermalinfo.ru/svoystva-materialov/mineraly/teploprovodnost-gornyh-porod-i-mineralov-ih-plotnost-i-teploemkost>
[6] Шишков И.А., Каюков П.Г. Радиоэкологические проблемы Республики Казахстана, связанные с разведкой и разработкой месторождений урана — Алматы, —2013г., —С. 55—66

Абетов А.Е., Узбеков А.Н., Ахметов А.А.

Орталық қазақстанның жылулық өрістері

Аннотация Мақалада аймақтық және жергілікті деңгейлердегі Орталық Қазақстанның жылулық өрістері ауытқуларын таралу бойынша зерттеулердің нәтижелері келтірілген, және олардың әрқайсысы жылулық температура таралу және жылулық ағыны ерекшеліктерімен көрінеді.

10 және 30 км шоғырландырылған қыртыстың учаскелерінде батыс бағытта геотермалдық ауытқулардың құндылығын жоғарылату тенденциясы байқалады, олар шоғырландырылған қыртыстың жыныстарының жылу өткізгіштік өзгеруімен байланысты.

Геотермалдық ауытқуларға ұшыраған аудандар сызықты ұзартылған екі белгілердің және субмеридиялық бағдарлардың геомагниттік өрістеріне ие, ал 10 және 30 км - мозаика, сопақ және айналмалы ауытқулар секілді геотермалдық ауытқулардың төменгі аудандары бар.

Ең төменгі температурадағы аудандар гравитациялық өрістегі өзгерістердің кең ауқымына сәйкес келеді, ал температура жоғары аудандар бағыты бойынша гравитациялық ауытқулар мәндеріндегі өзгерістер азаяды. 10 және 30 км шоғырландырылған қабырғалары бойынша - мозаика, сопақ және сақина ауытқулары.

Жер сілкінісінің ошақтары орталық Қазақстанның гравитациялық минимумының периметрі бойынша және жертелені біріктірудің әртүрлі жастағы аудандарында қиылысатын жерлерде шоғырланған. Сейсмикалық белсенділік градиент аймағында шоғырланған жер қабатының геотермальды, геомагниттік және тығыздық ауытқулар мәндерінің өзгеруімен байқалады.

Кілт сөздер: Жылулық өрістері, тектоникалық жарылымдар, жылулық ағын, жер қыртысы, сейсмикалық.

ӘОЖ 574;553.982;(574.11)

L.I. Baitlesova, M.S. Tapishev, A.S. Kostarev

ESTIMATING THE IMPACT OF CHINEREV OILGASCONDENSATE FIELD OF THE WEST KAZAKHSTAN REGION ON THE ATMOSPHERE

Abstract. Nowadays the West Kazakhstan is one of the main centers for production of gas and oil products in the Republic of Kazakhstan. One of the biggest oil-gas field is the Clinager field which is located in the west region of the Republic of Kazakhstan. Data of analysis of air from the Chinarjev field to are represented in this article

Key words: oil fields, oil and gas, condensate, industry, atmosphere, air.

Л.И. Байтлесова, М.С. Тапишев, А.С. Костарев

(Батыс Қазақстан инновациялық-технологиялық университеті,
Қазақстан Республикасы, Орал, tapishevms@mail.ru)

БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНДАҒЫ ЧИНАРЕВ МҰНАЙГАЗКОНДЕНСАТ КЕН ОРНЫНЫҢ АТМОСФЕРАЛЫҚ АУАҒА ӘСЕРІН БАҒАЛАУ

Аннотация. Қазіргі уақытта Батыс Қазақстан облысы Қазақстандағы көмірсутегі шикізатын шығаратын негізгі орталықтардың бірі болып табылады. Қазақстан Республикасының Батыс аумағындағы келешекті өндіріс орталықтарының бірі Чинарев мұнайгазконденсат кен орны. Мақалада Чинарев мұнайгазконденсат кен орнының маңынан алынған атмосфералық ауа үлгілерінің құрамына жүргізілген зерттеулердің нәтижелері берілген.

Кілт сөздер: кен орындары, мұнай-газ, конденсат, өнеркәсіп, атмосфера, ауа.