

Адабияттар:

1. Абильтгор М. Рынок экономикасынын негиздерине киришүү. - Бишкек: Кесип, 1999.
2. Зулпукаров К., Касымбеков Б., Ирсалиев М. Фермер чарбасын уюштуруунун жолдору. - Бишкек: "Алтын тамга", 1997.
3. Касымбеков Б. Экономиканын негиздери. - Бишкек, 2002. -11-б.
4. Кругман Пол. Выход из кризиса есть! - М.: Азбука-Аттикус, 2013.
5. Кыргыз Республикасындагы чакан жана орто ишкердик: 2015-2019 жж. - Бишкек, 2019. - 12-15-бб.
6. Матвиенко В. В условиях кризиса нужно выращивать малый бизнес // Деловая пресса. - 2015. - № 6.
7. Сомов Е., Наабер Ю. Развитие малого и среднего бизнеса в Кыргызстане. - Бишкек, 2012. - 172 б.

УДК: 523.43:550.34

*Тилейхан А., магистрант
almaatana0104@gmail.com*

Научный руководитель:

*Баймахан Р., докт. техн. наук, профессор
Казахский национальный женский
педагогический университет, Казахстан*

ВОПРОСЫ ИЗУЧЕНИЯ МАРСОТЯСЕНИЯ

Выясняется, что Марс - это сейсмически нестабильная планета, такая как Земля, что вызывает много споров среди ученых. В общей сложности в результате более чем полувековой исследовательской работы регистрируются и анализируются многие марсианские явления, происходящие на Марсе. Так, с февраля 2019 года было зарегистрировано 174 марсохода InSight. Для изучения марсианских явлений, происходящих на Марсе, используются космические программы «Викинг», «Викинг-2», а также аппарат InSight, спутник Mars Reconnaissance Satellite, сейсмометр SEIS и другие аппараты и инструменты.

Ключевые слова: *Марс, сейсмометр, аппарат InSight, марсотрясения, Земля.*

*Тилейхан А., магистрант
almaatana0104@gmail.com*

илимий жетекчи:

*Баймахан Р., техн. илим. докт., профессор
Казак улуттук кыз-келиндер
педагогикалык университети, Казахстан*

МАРС ТИТИРӨӨЛӨРҮН ИЗИЛДӨӨ МАСЕЛЕСИ

Марс – Жер сыяктуу эле сейсмикалык жактан туруксуз планета экендиги аныкталып, окумуштуулар арасында талаш-тартыштарды жаратууда. Жалпысынан жарым кылымдан ашуун мезгилдеги изилдөө иштеринин натыйжасында, Марста болуп жаткан көптөгөн марс кубулуштары каттоого алынып, талданууда. Алсак, 2019-жылдын февралынан бери 174 InSight марста жүрүүчү катталган. Марста жүрүп жаткан кубулуштарды изилдеп-үйрөнүү үчүн «Викинг», «Викинг-2» космостук программалары, ошондой эле InSight аппараты, Mars Reconnaissance Satellite спутниги, SEIS сейсмометр жана башка аппараттар менен куралдар колдонулат.

Өзөктүү сөздөр: *Марс, сейсмометр, InSight аппараты, марс титирөөлөрү, Жер.*

*Tileihan A., udergraduate
almaaman0104@gmail.com
scientific assistant:
Baimahan R., d.t.s., prof
Kazah state women's pedagogical
university, Kazahstan*

MARS QUAKE OF STUDYING QUESTIONS

It turns out that Mars is a seismically unstable planet like Earth, which causes a lot of controversy among scientists. In total, as a result of more than half a century of research work, many Martian phenomena occurring on Mars are recorded and analyzed. So, since February 2019, 174 InSight rovers have been registered. To study Martian phenomena occurring on Mars, the Viking and Viking-2 space programs are used, as well as the InSight apparatus, the Mars Reconnaissance Satellite, the SEIS seismometer and other apparatuses and instruments.

Keywords: *Mars, seismometer, InSight apparatus, marsquakes, Earth.*

После того как было установлено, что на Марсе происходят те же землетрясения, что и на Земле, появился термин "марсотрясения". Первые попытки определить сейсмическую активность на Марсе были предприняты в 1975 году с помощью программы «Viking». Устройство проработало несколько лет.

Сейсмометр "Viking -2" предсказал марсианское землетрясение силой 2,8 балла по шкале Рихтера, зарегистрированное на 80-й день работы на Марсе 6 ноября 1976 года, что соответствует амплитуде поперечной волны, измеренной от 188 микрон до 5 Гц. Но, к сожалению, данных о скорости ветра нет за этот день поэтому невозможно зафиксировать марсианское землетрясение или определить, были ли порывы ветра. Единственная марсианская сейсмограмма показала, что условия распространения сейсмических волн на Марсе больше похожи на земные, чем на лунные. Большая часть информации, полученной из оригинальной записи, была преобразована в файлы формата ASCII после 30 лет работы программы InSight (1-рис.), что привело к росту интереса к данным, собранным «Viking». При дальнейшем анализе данные сейсмографа могут

быть использованы в качестве одной из крупнейших коллекций для обнаружения пылевых вихрей на Марсе.



Рисунок 1. Аппарат InSight для исследования марсианских землетрясений

Космический зонд InSight, запущенный в мае 2018 года, приземлился на Марсе 26 ноября 2018 года, где он установил сейсмометр под названием SEIS (Сейсмический эксперимент для внутренней структуры) для поиска марсианских землетрясений и анализа внутренней структуры Марса. Чувствительности сейсмометра достаточно, чтобы регистрировать разрушение нескольких десятков метеоров в марсианской атмосфере в год вместе со взрывами, а также падение метеоритов.

С момента запуска InSight в феврале 2019 года было зарегистрировано 174 марсианских землетрясения. Эти данные являются первым полным доказательством сейсмической активности Марса. До сих пор "внеземные" землетрясения наблюдались только на Луне. Ученые предполагают, что основной причиной землетрясений на Марсе является охлаждение планеты.

На следующем 3-рисунке мы можем увидеть признаки приземления A-InSight, отмеченные синим треугольником, с черными звездами, указывающими на два ранее обнаруженных землетрясения. В-трехкомпонентные формы волны события S0173a; синие и красные вертикальные линии указывают на прибытие волны P и волны S. То же самое с C-V, но для события S0235b.

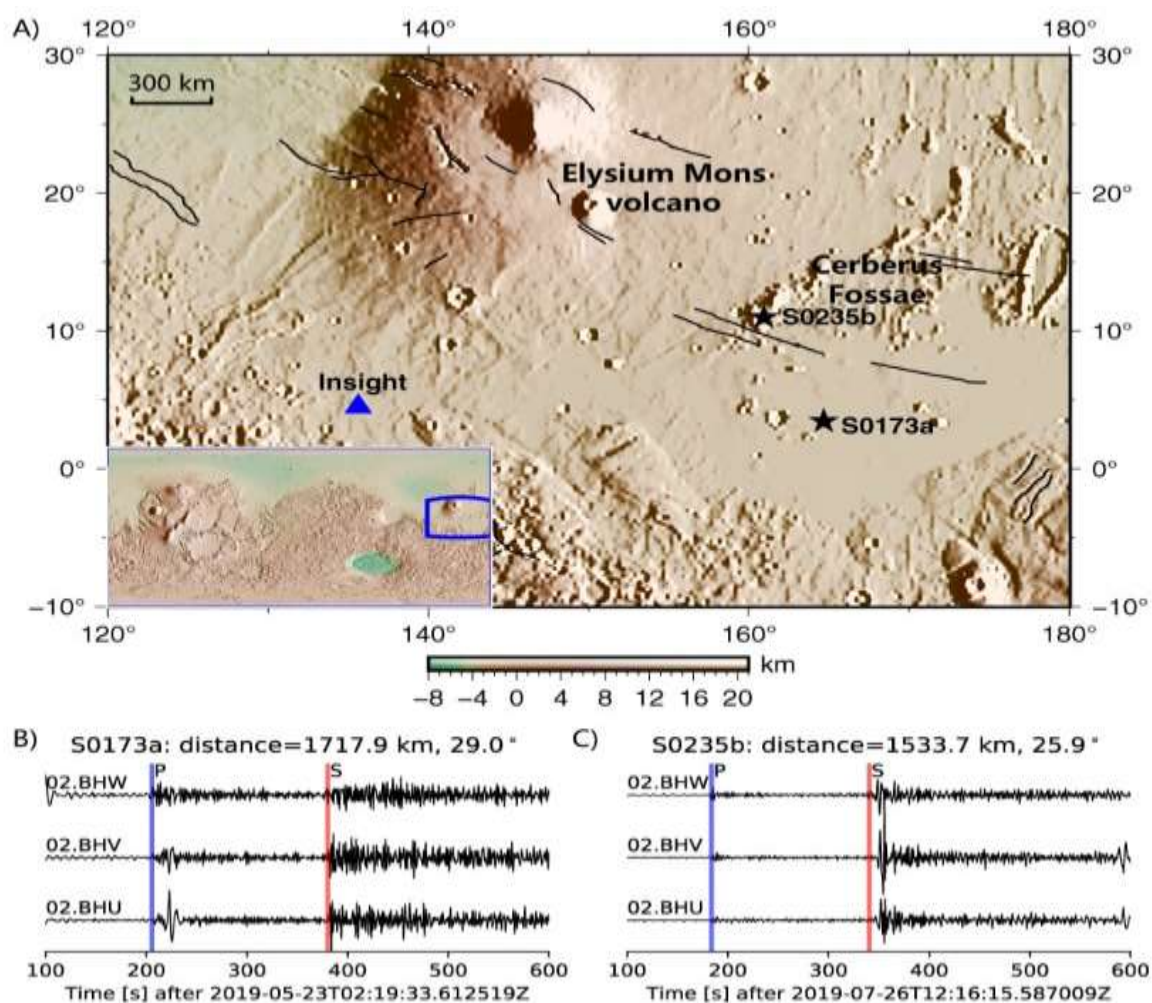


Рисунок 3. Место посадки InSight, трехкомпонентные волновые формы события S0173a и S0235b

Австралийские и китайские ученые обнаружили 47 ранее невиданных марсианских землетрясений под корой Марса в районе Элизианской равнины. Он принадлежит к сейсмически активной зоне на Марсе, возраст которой считается менее 20 миллионов лет. "Знание того, что мантия Марса все еще активна, имеет решающее значение для понимания того, как развивался Марс. Это поможет ответить на ключевые вопросы о состоянии Солнечной системы и ядра Марса, мантии и изменениях магнитного поля, которых в настоящее время не хватает", - объяснил геофизик, профессор Австралийского национального университета Хрвое Ткалчич.

Все мы знаем, что есть несколько причин произошедших на земле землетрясений. Также установлено, что землетрясения, произошедшие на Марсе, имеют следующие причины. Исследование изображений спутника

Mars Reconnaissance Satellite (4-рис.) показало, что в глубинах Красной планеты, как и на Земле, есть тектонические плиты. Они постоянно находятся в движении и иногда сталкиваются друг с другом, что приводит к ударам. Движение и столкновение тектонических плит являются основной причиной марсианских землетрясений.



Рисунок 4. Спутник Mars Reconnaissance Orbiter

Изучая 47 ранее выявленных землетрясений на Марсе, ученые обратили внимание на то, что они находились в местах с молодой тектонической структурой. Основываясь на этом, они пришли к выводу, что причинами подземных толчков были не столкновения тектонических плит, а что-то другое. По их мнению, обнаруженные марсианские землетрясения были вызваны вулканизмом, который все еще может происходить внутри планеты, и сгустки магмы движутся в верхних слоях мантии, где они проникают в земную кору и выделяют летучие вещества. То есть, мы можем рассматривать вулканическую активность как вторую причину марсианских землетрясений.

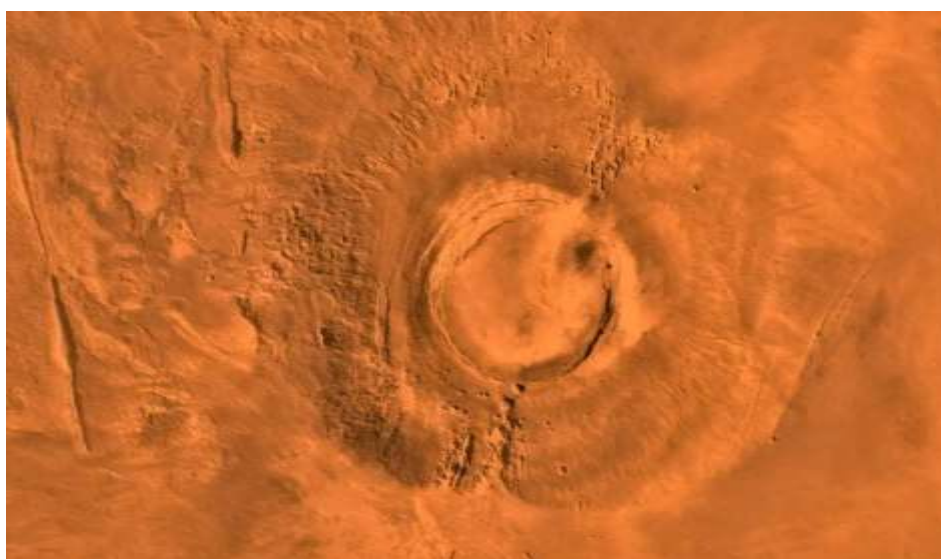


Рисунок 5. Следы вулканической активности на поверхности Марса

Около 50 марсианских землетрясений, превышающих 2 по шкале Рихтера, зафиксированной сейсмометром SEIS, позволили ученым сделать вывод, что верхняя мантия на Марсе простирается на глубину около 700-800 км, а радиус ядра Марса находится в диапазоне 1810-1860 км.

25 августа 2021 года в долине Марин произошло низкочастотное марсианское землетрясение магнитудой 4,2 (событие S0976a). Были зарегистрированы сейсмические волны PP и SS. Самое продолжительное марсианское землетрясение продолжительностью 94 минуты (событие s1000a с магнитудой 4,1) было зарегистрировано 18 сентября 2021 года. В дополнение к волнам PP и SS, P_{diff} регистрировал волны малой амплитуды, которые пересекали границу ядра и мантии во время распространения в недрах Марса. 4 мая 2022 года SEIS зафиксировала самое сильное марсианское землетрясение в истории исследования Марса с магнитудой 5 баллов.

Подводя итог, можно убедиться, что Марс также является сейсмически активной планетой, как и Земля. Мы упоминали, что 5-балльное марсотрясение на Марсе было зарегистрировано четвертого мая 2022 года. «Насколько сильным это было бы, если бы это марсотрясение произошло на Земле?» на этот вызванный вопрос можно ответить следующим образом: все мы знаем, что относительно ускорение свободного падения Земли более чем в три раза превышает ускорение свободного падения Марса, в результате чего, если бы на Марсе произошел 5 - балльное марсотрясение, мы бы стали свидетелями землетрясений в 3 раза сильнее, чем на земле, точнее в 10-15 баллов.

Литература:

1. Википедия (wikipedia.org) Марсотрясение.
2. На Марсе нашли следы недавней сейсмической активности - ТАСС (tass.ru)
3. naukatv.ru Раскрыта природа необычных землетрясений на Марсе - Телеканал "Наука"
4. <https://scienceandtech.ru/news/uchenye-zafiksirovali-na-marse-zemletrjassenija-oni-pozvoljat-rassmotret-stroenie-planety/> Раскрыта природа необычных землетрясений на Марсе
5. Hi-News.ru Из-за чего на Марсе возникают землетрясения?
6. |New-Science.ru Марс сотрясает серия землетрясений, которые никогда раньше не регистрировались

УДК: 634.746

Калыков Б. О., окутуучу

Kalykov-beksultan@mail.ru

БатМУ, Кызыл-Кыя гуманитардык-педагогикалык институту

Муратова Р. Т., биол. илим. канд., доцент

Miss.rakhima@mail.ru, ОшМУ

Токторалиев Б. А., биол. илим. докт., профессор,

КР УИАнын академиги, Toktoraliev@inbox.ru

Кыргызстан

**СУРМА-ТАШ КОРУГУНДАГЫ КАРАГАТТЫН ООРУЛАРЫН
ЖАНА ЗЫЯНКЕЧТЕРИН АЛДЫН АЛУУ ЖАНА ДАРЫЛОО**

Макалада “Сурма-Таш” коругундагы карагаттын оорулары жана зыянкечтери жөнүндө изилдөөлөрдүн жыйынтыктары берилди. “Сурма-Таш” коругундагы карагатта кезиге турган ооруларга бактериялык рак, порошок, септориоз тактары, жалбырактардын дат басуусу, бутактардын кичирейиши, жалбырактардын филлостиктикалык тактары, трахеомикоздук вилт кирет. Бактериялык рак же бактериялык кабыктын некрозу бутактар аркылуу карагатка жугуп, терс таасирин тийгизет. Анын таралышы менен бүчүрлөр күрөң түскө ээ болуп, кабыгында шишик, ал эми бүчүрлөрдүн төмөнкү бөлүгүндө суюктук пайда болот. Ооруп жаткан бутактардын жалбырактары өсө баштаганда, алардын төмөнкү бөлүгүндө күрөң түстөгү суу тактары келип чыгат. Мындай жалбырактар кургап жерге түшөт, бутактар кургайт. Оорулардын алдын алуу максатында өсүмдүктү жазында бор суюктугу менен дарылоо керек. Ошондой эле отургузуу үчүн жакшы материалды тандап, ар кандай оорулардын белгилерин