

## Отзыв

на автореферат диссертации Иванова Михаила Арсеньевича  
"Геологическая история Венеры", представленной на соискание ученой степени доктора  
геолого-минералогических наук.

Специальность 25.00.09 - Геохимия, геохимические методы поисков полезных

Автореферат диссертации "Геологическая история Венеры", подготовленной Михаилом Арсеньевичем Ивановым, посвящен актуальной научной проблеме - разработке геологической истории планеты Венера. Работа выполнена на основе расшифровки радарных изображений поверхности Венеры и интерпретации последовательности событий на этой планете, приведших к формированию современного строения поверхности, что выразилось в составлении геологической карты этой планеты. Основой исследований послужили результаты экспедиций "Венера-15/16 и результаты радарной съемки высокого разрешения "Магеллан".

В качестве основного инструмента для реконструкции геологической истории поверхности Венеры автор вполне естественно использовал стратиграфическое подразделение характерных свойств поверхности. В главе 1 на основе фотогеологического анализа результатов съемок планеты установлены характерные морфоструктурные типы поверхности Венеры и дается их краткое описание. В последующих трех главах (гл. 2, 3 и 4) обозначенные типы поверхности использованы для геологического картирования, выяснения последовательности геологических историй и определения относительного возраста отдельных участков поверхности. При этом, в качестве важного элемента, сопровождающего геологическую карту, автор использовал корреляционные диаграммы, представляющие модели распределения различных морфоструктурных типов поверхности во времени. Используемый метод исследований показывает, что сравнительно небольшое количество типов поверхности, упорядоченные в определенном возрастном порядке, позволяет установить временные взаимосвязи типов поверхности, создать стратиграфическую модель планеты (гл. 5) и, в конечном счете, адекватно описать геологическую историю достаточно крупных регионов поверхности планеты. Важнейшим методом изучения геологической истории планет является использование ударных структур. Несмотря на то, что плотная атмосфера Венеры в значительной степени демпфирует ударные процессы на поверхности, особенно для небольших ударников, этот метод позволил откалибровать построенную автором глобальную корреляционную диаграмму и, таким образом, привязать ее к абсолютному времени (гл.6). В последней, 7 главе, на основе разработанной автором стратиграфической схемы, приводится подробный анализ крупномасштабных геологических процессов на временной шкале и делается вывод о наличии выраженных эволюционных трендов тектонической и вулканической активности, что хорошо согласуется с положениями эволюционной модели геологической истории Венеры.

На основе автореферата можно заключить, что диссертация М.А. Иванова "Геологическая история Венеры" является законченной работой по исследованию важной и актуальной научной проблемы. Решению этой сложнейшей проблемы автор посвятил последние 25 лет. При этом по теме диссертации было опубликовано 48 статей в ведущих российских и зарубежных специализированных изданиях, а также отдельные ее

положения широко обсуждались на многих российских и международных конференциях. Работа представляется завершенной и может быть использована в практических целях при планировании автоматических экспедиций к Венере.

В автореферате встречаются несколько досадных грамматических опечаток, которые, однако, не портят общего очень хорошего впечатления о работе.

Исходя из представленных в автореферате сведений, можно заключить, что диссертация написана на высоком научном уровне, соответствует требованиям ВАК Минобрнауки России и Иванов М.А. заслуживает присуждения ему ученой степени доктора геолого-минералогических наук.

Захаров Александр Валентинович  
доктор физико-математических наук  
Ученый секретарь  
Института космических исследований  
Российской академии наук  
Адрес: Профсоюзная ул. 84/32,  
Москва, 117997,  
Тел: +7 495-333-2045

Подпись Захаров А.В. заверяю  
Зам директора ИКИ РАН  
Устинов А.Н.

