



# Морфометрические параметры свежих кратеров Луны

Феоктистова Е.А. Родионова Ж.Ф. Шевченко В.В.

Государственный астрономический институт им. П.К. Штернберга Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова

Целью данной работы является исследование морфометрических характеристик кратеров, которые были определены как свежие по теплофизическим свойствам, для выявления характерных для таких кратеров особенностей. Основными морфометрическими параметрами ударных кратеров являются: диаметры, значения углов наклона внешних и внутренних склонов кратеров, максимальная и минимальная глубины кратеров, высота дна кратеров и др. (Слодарж, 2021). Согласно данным спектрометра Diviner зонда LRO теплофизические свойства некоторых кратеров отличаются от теплофизических свойств окружающей поверхности. Предполагается, что выбранные кратеры имеют относительно молодой возраст, так как их выбросы остывают медленнее, чем выбросы других кратеров (Mazrouei и др., 2019). В настоящей работе мы сравнили морфометрические параметры свежих кратеров по данным (Mazrouei и др., 2019) с морфометрическими параметрами хорошо сохранившихся кратеров Луны. Для этого в Морфологическом каталоге кратеров Луны (Родионова и др., 1987) были отобраны кратеры, относящиеся к 1-му классу сохранности по классификации, разработанной в ГАИШ МГУ. Для определения морфометрических параметров выбранных кратеров использовались данные альтиметра LOLA зонда LRO (<https://ode.rsl.wustl.edu/moon/tools?displaypage=lolardr>).

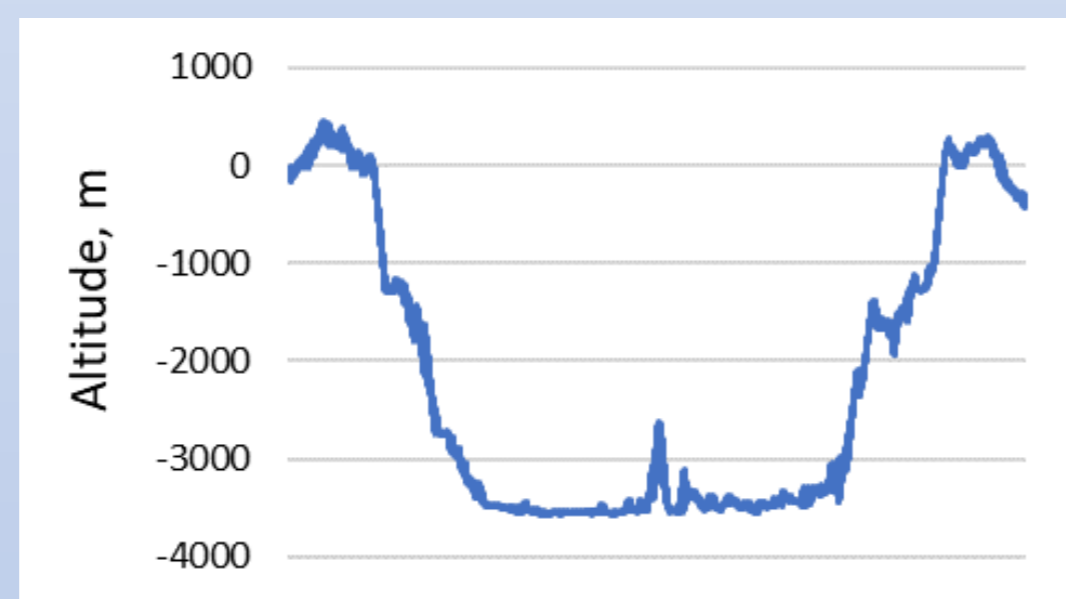
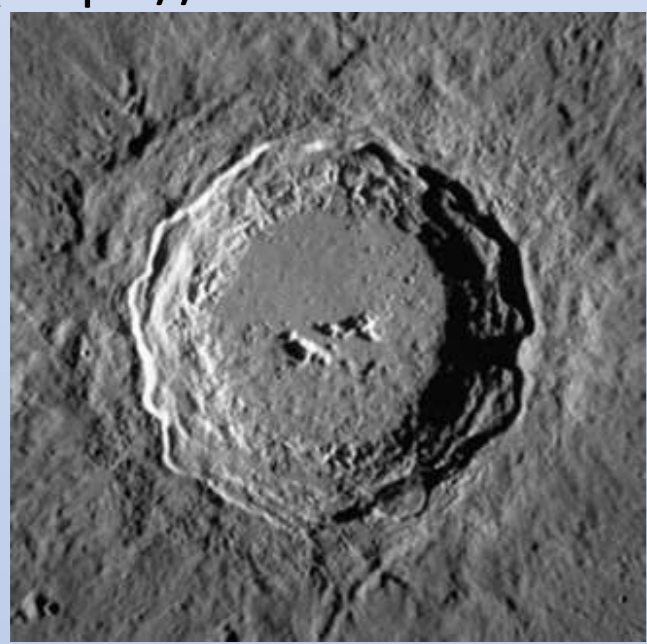


Рисунок 1. Высотный профиль кратера Коперник диаметром 97 км, возрастом 797 млн. лет (изображение получено камерой WAC зонда LRO (<https://www.lroc.asu.edu/about>)).

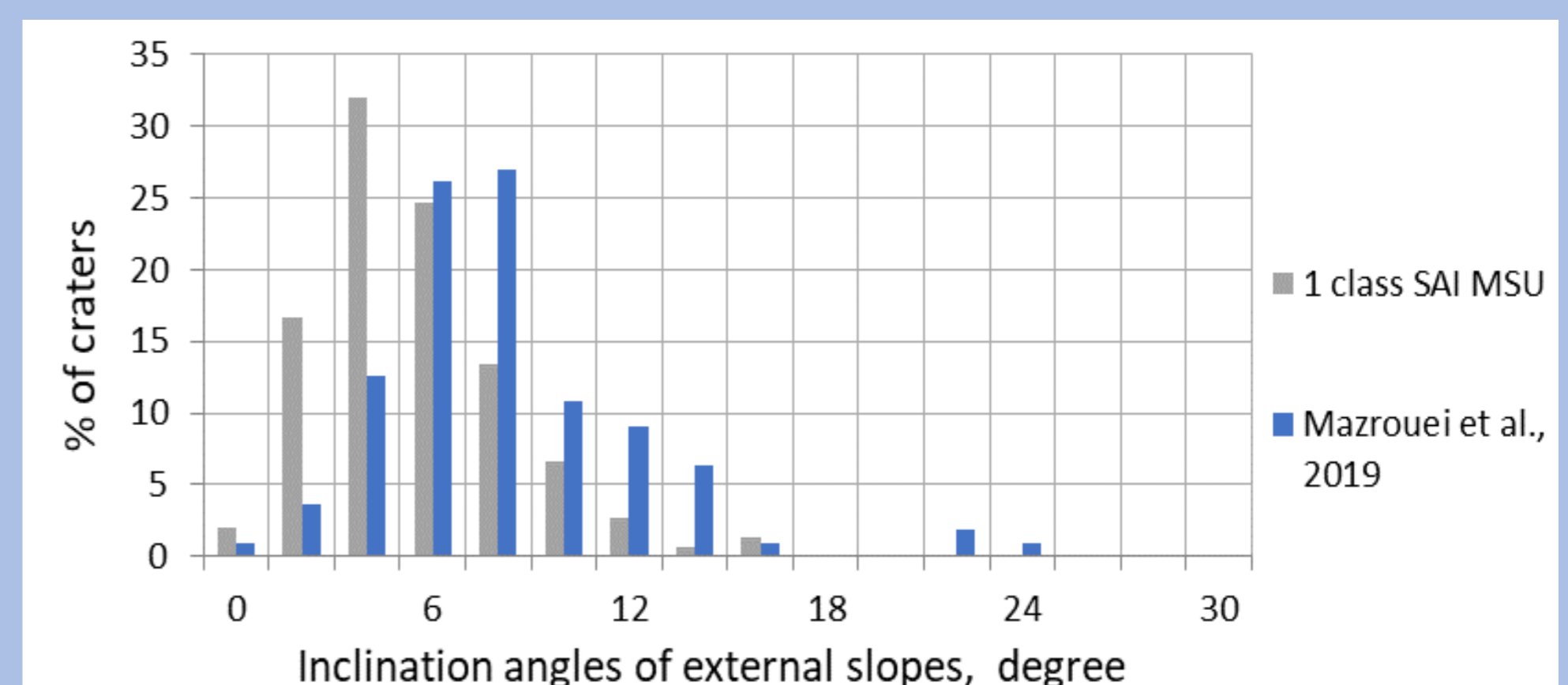
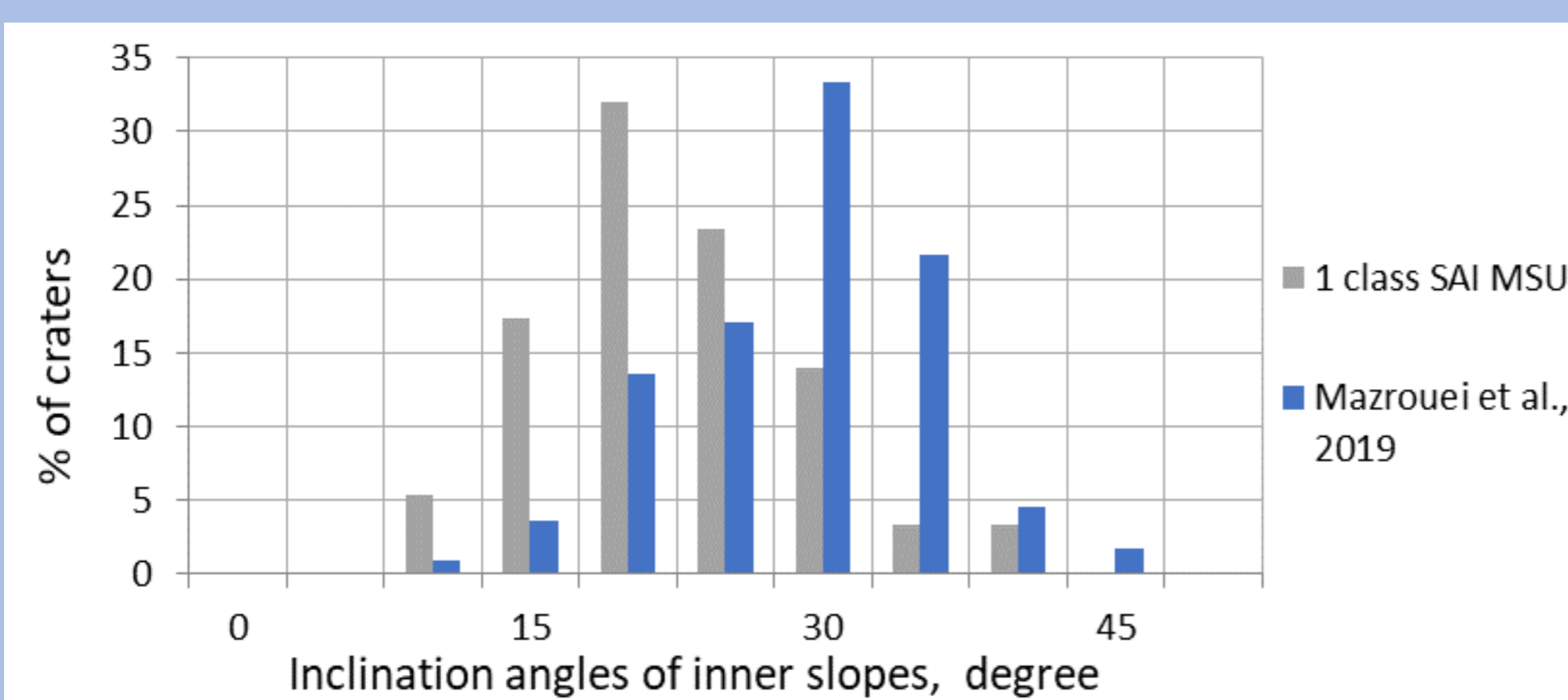
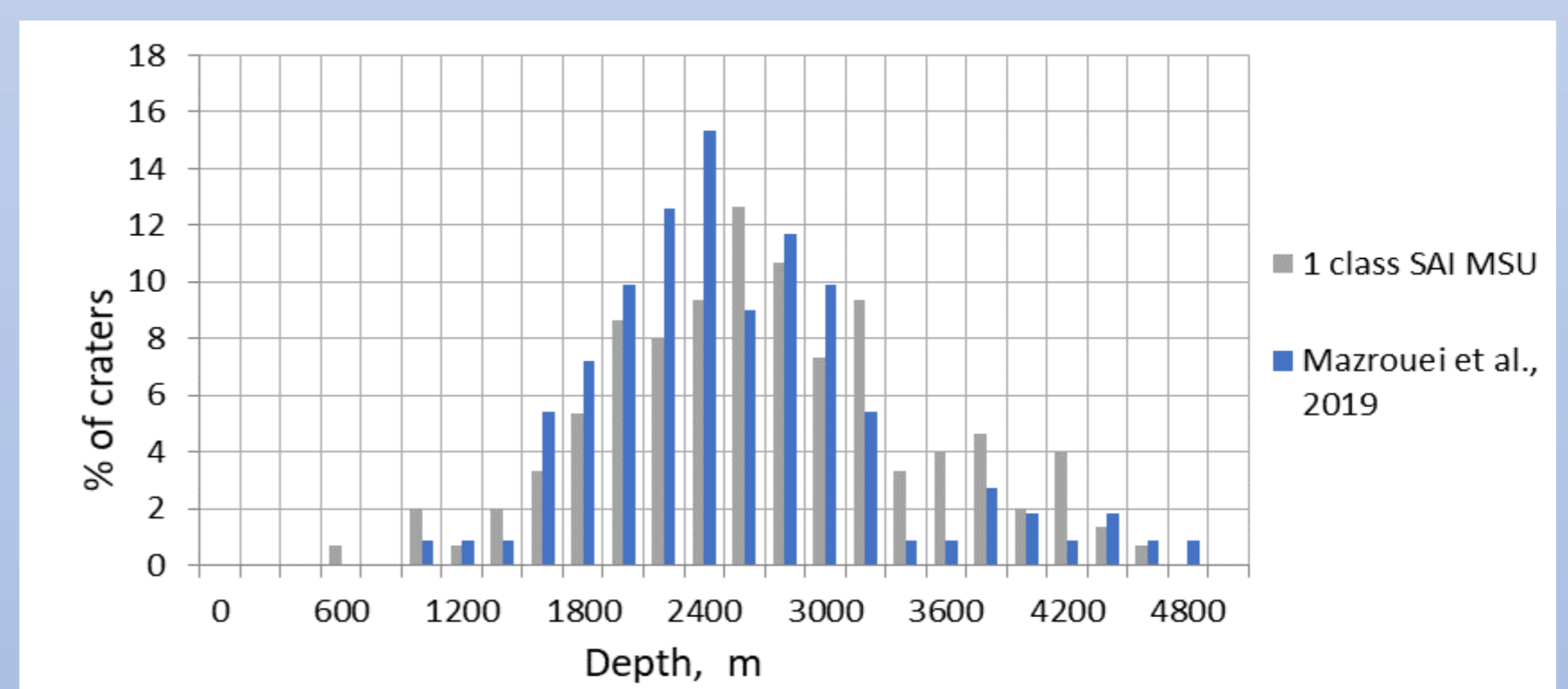
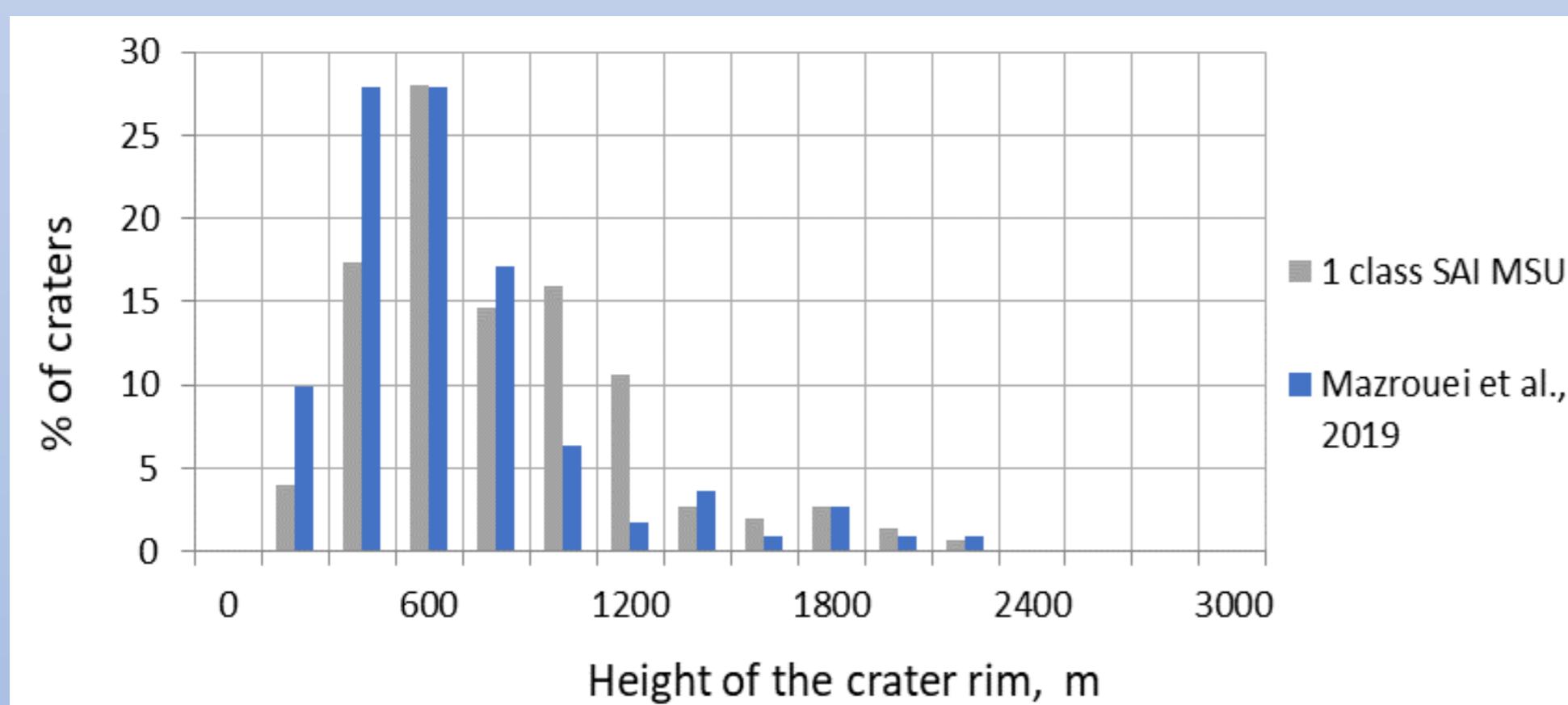


Рисунок 2. Распределение кратеров по высоте вала, глубине, углам наклона внутренних и внешних склонов кратеров в зависимости от количества кратеров

Значения высоты вала кратеров для обеих групп лежат в пределах 200 – 2000 м (рис.2). При этом большая часть кратеров обеих групп (60 % кратеров 1 класса по классификации ГАИШ МГУ и 81 % кратеров из работы (Mazrouei и др., 2019)) имеют высоту вала 400 – 800 м. Значения углов наклона внутренних склонов кратера для обеих групп кратеров лежат в пределах 10 – 40 градусов и уменьшаются с увеличением диаметра кратера. Значения углов наклона внешних склонов кратеров обеих групп близки (Рис.2): они лежат в интервале 2 – 16 градусов и уменьшаются с увеличением диаметров. Большинство кратеров 1 класса сохранности по классификации ГАИШ МГУ (86 %) имеют углы наклона внешних склонов в пределах 2 – 8 град. Внешние валы кратеров из работы (Mazrouei и др., 2019) в среднем немного круче: углы наклона внешних стен большинства (85 %) таких кратеров находятся в интервале 4 – 12 град. Распределение кратеров обеих групп по глубине совпадают.

Вывод:

Значительных отличий в морфометрических параметрах обеих групп кратеров не выявлено.

Литература:

<https://ode.rsl.wustl.edu/moon/tools?displaypage=lolardr>

<https://www.lroc.asu.edu/about>

Слодарж Н.А. Морфометрические особенности кратеров полярных областей Луны. Выпускная квалификационная работа бакалавра. 2021. 273 с.

Mazrouei S., Ghent, R.R., Bottke W.F., Parker A.H., Gerno, T.M. Earth and Moon impact flux increased at the end of the Paleozoic // Science. 2019 V. 363 P. 253-257.

Mazrouei S., Ghent, R.R., Bottke W.F., Parker A.H., Gerno, T.M. Supplementary Material for Earth and Moon impact flux increased at the end of the Paleozoic // Science. 2019 V. 363

Морфологический каталог кратеров Луны / Ж. Ф. Родионова, А. А. Карлов, Т. П. Скобелева, Е. В. Конотопская, В. В. Шевченко, К. Э. Козубский, К. И. Дехтярева, Т. Ф. Смолякова, Л. И. Тишик, Е. А. Федорова. Под общей редакцией В. В. Шевченко. — М.: Изд-во МГУ, 1987. — 173 с.