

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

УДК 629.785:523.3

**О КНИГЕ И. И. ЧЕРКАСОВА, В. В. ШВАРЕВА
«НАЧАЛА ГРУНТОВЕДЕНИЯ ЛУНЫ. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ
СВОЙСТВА ЛУННЫХ ГРУНТОВ»**

(Под ред. акад. А. Ю. Ишлинского. «Наука», 1971)

В книге подводятся итоги исследований физико-механических свойств и структуры поверхностного слоя грунта Луны, которые проводились до 1971 г. Авторы сообщают о современных методах и средствах исследования, примененных для изучения лунных грунтов: космических аппаратах и лунных станциях, приборах, установленных на орбитальных аппаратах и прилуняющихся станциях, оборудовании земных лабораторий для проведения опытов в условиях, имитирующих лунные. Грунтами на Луне авторы считают «любые горные породы, доступные в предвидимом будущем воздействию человека и в первую очередь верхние слои ее твердой оболочки, подверженные действию экзогенных факторов».

Описаны опыты в летающей лаборатории и на центробежной машине, позволившие выявить влияние гравитации на несущую способность сыпучих и связных грунтов. Базируясь на основных положениях механики грунтов Земли, авторы применили их для планирования экспериментов с грунтами Луны и расшифровки их результатов. Анализируя решения теории предельного равновесия сыпучих сред, авторы установили несоответствие между данными экспериментов и теорией, особенно для сыпучих грунтов. Однако если учесть вероятную кривизну диаграммы сдвига при малых давлениях, на что в нашей литературе уже неоднократно указывалось и о чем, кстати, упоминают и сами авторы (стр. 107), то тогда несоответствие исчезло бы.

Большое значение в книге придается подбору и исследованиям земных аналогов лунного грунта, к которым относятся в первую очередь вулканические пески. В связи с этим приводится ряд интересных данных о современных вулканических отложениях Камчатки, необычных структурно-механических свойствах рыхлых зернистых грунтов и высокопористых тел типа пемзы и шлака. Интересны особенности строения и деформируемости такого рода грунтов и горных пород, вскрытые в экспериментах: влияние двойной пористости — внутри зерен и между ними, преобладание остаточных деформаций местного характера, низкие значения коэффициента поперечной деформации, способность хрупких пористых тел к полному разрушению при гидростатическом обжатии шаровидных образцов и др.

Главным фактором, определяющим механические свойства земных аналогов лунного грунта, является плотность его упаковки. Приведены данные о влиянии глубокого вакуума на механические свойства зернистых материалов, показано влияние силы тяжести на способность зер-

нистых материалов к сопротивлению действию внешней нагрузки. Установлено, что значительное сцепление между зернами, что и следовало ожидать, делает грунт малочувствительным к влиянию гравитации.

Обстоятельно описываются исследования, проведенные с помощью автоматических лунных станций. Авторы приводят результаты изучения химического и гранулометрического состава, плотности, сжимаемости и сопротивления сдвигу лунных грунтов. Особенно интересны результаты первых исследований образцов лунных грунтов, доставленных на Землю. Все эти сведения в грунтоведческой литературе в таком обобщенном виде появляются впервые и характерны комплексным охватом проблемы. Составленной весьма концентрированно сводкой данных о физико-механических свойствах грунтов Луны авторы заканчивают свою книгу. Эта книга написана ярко, читается легко и, безусловно, интересна не только для специалистов-грунтоведов, но и всех, кто пожелает получить представление о грунтах Луны в познавательных целях.

Полезность вклада авторов в научную литературу о Луне бесспорна. Большое число библиографических ссылок с достаточной полнотой отражает роль советских и зарубежных ученых в исследованиях, описываемых в книге.

Нет сомнения, что последующее издание книги, а оно безусловно потребуется, будет пополнено авторами как за счет новых сведений, полученных в результате работы советского «Лунохода-1» и автоматической станции «Луна-20», а также экспедиции корабля «Аполлон-16», так и за счет расширения круга рассматриваемых вопросов, например теплофизических свойств грунтов Луны, и обстоятельности анализа полученных результатов.

М. В. МАЛЫШЕВ