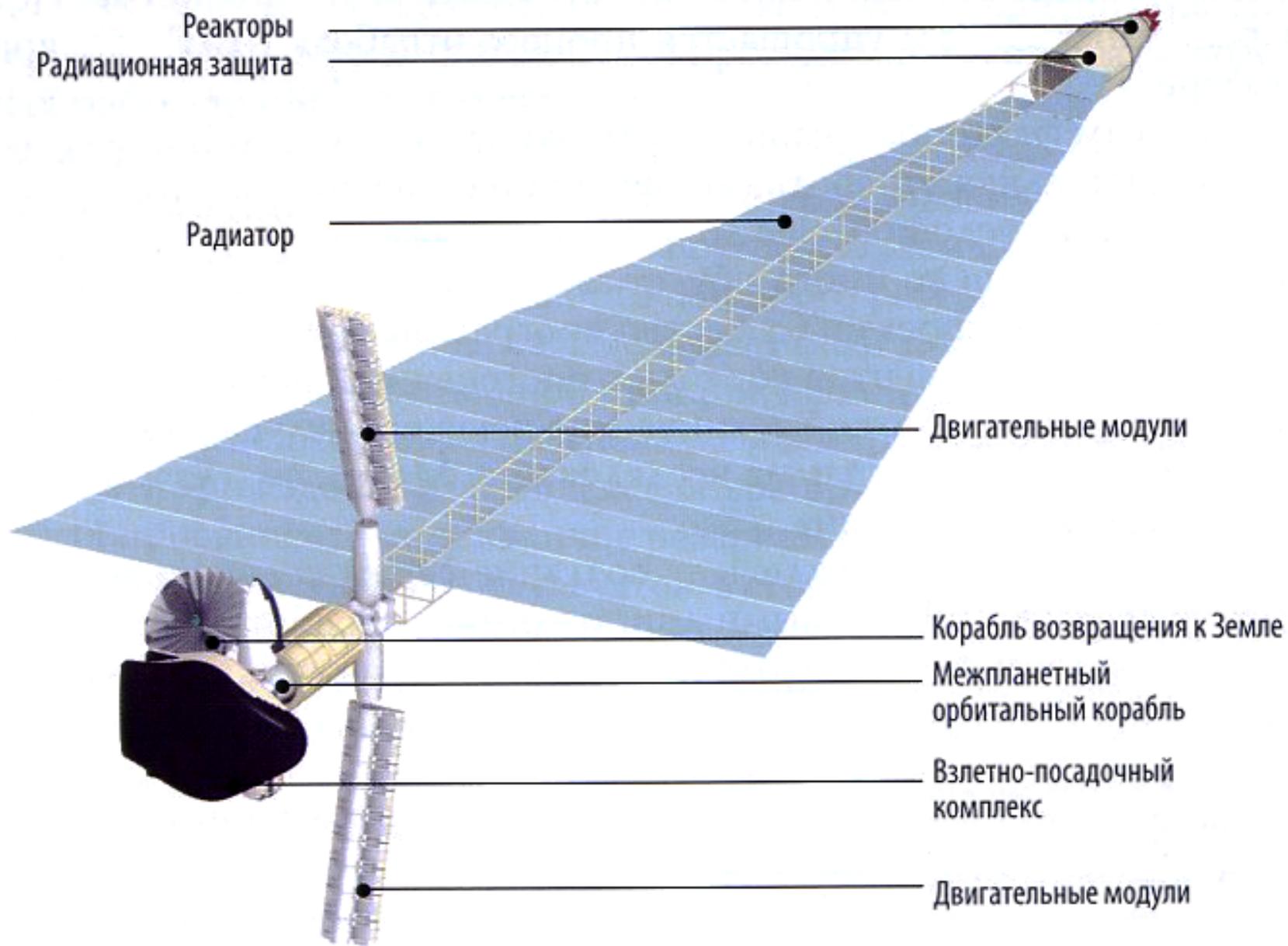


Проблемы пилотируемого полета к Марсу

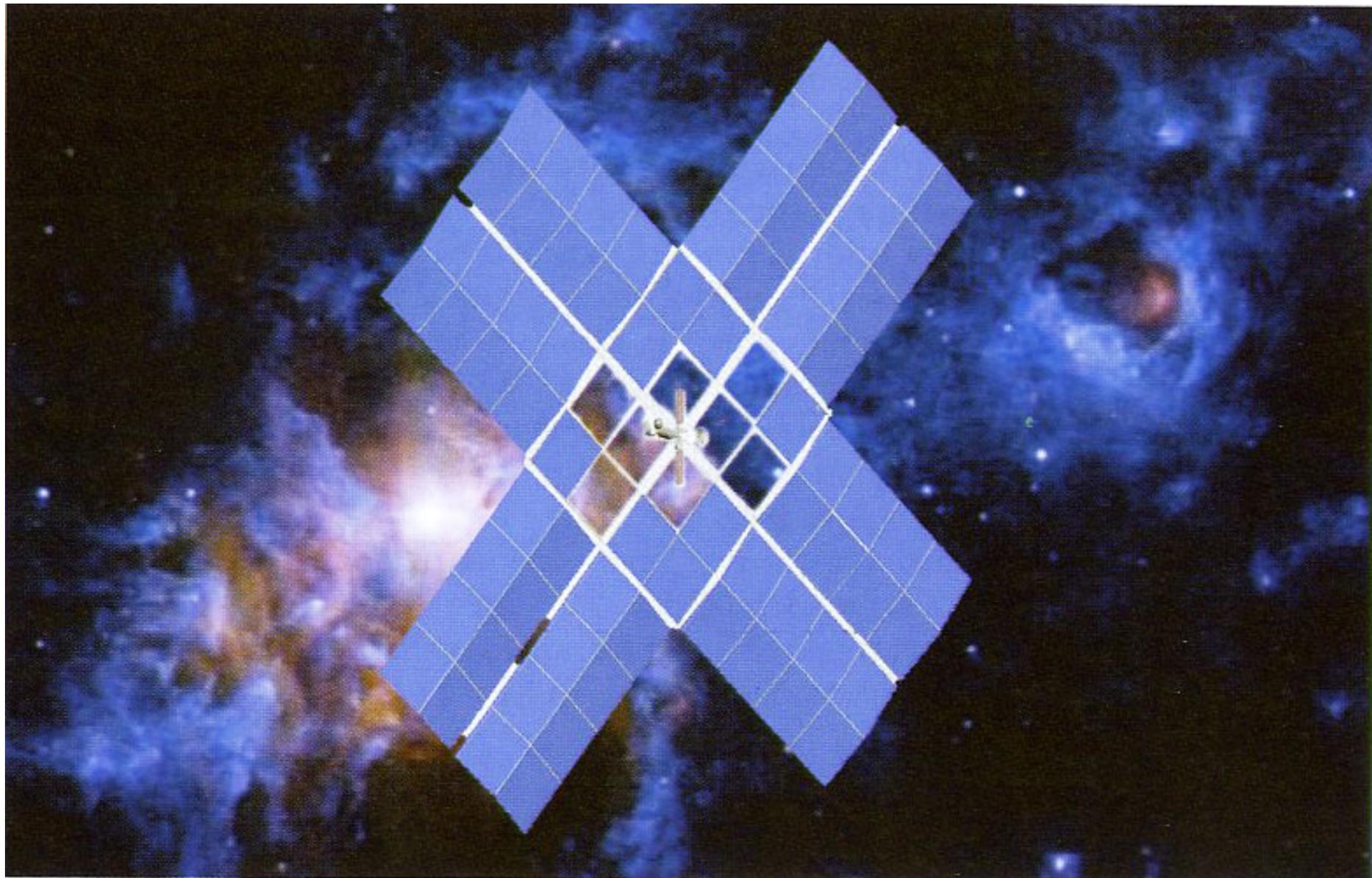
Труханов К.А.

ГНЦ РФ - ИМБП РАН

Характеристики	Марс	Земля
Среднее расстояние от Солнца, а.е. (146,9 млн. км)	1,524	1,0
Экваториальный радиус, км.	3393	6378
Период вращения	24 ^h 37 ^m 22,6 ^s	23 ^h 56 ^m 4,1 ^s
Солнечная постоянная, Вт/м ²	586	1360
Период обращения, сут.	687,0	365,3
Ускорение силы тяжести, см/с ²	371	981
Вторая космическая скорость, км/с	5,03	11,19



Общий вид межпланетного экспедиционного комплекса с ядерным реактором



Межпланетный экспедиционный комплекс в полете

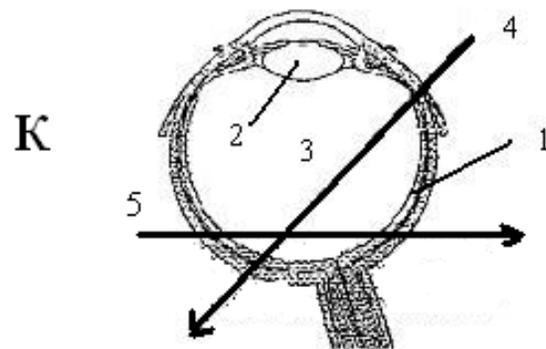
Особенности полета к Марсу по сравнению с околоземными полетами и полетами к Луне

1. Дальний (в несколько сотен раз дальше, чем до Луны).
2. Длительный.
3. Полностью автономный (грузовиков не будет).
4. Замедленный радиообмен (от 8 до 40 мин.)
5. Новый фактор: длительный полет вне геомагнитного поля (ГМП). При лунных миссиях по программе «Аполлон» астронавты оказывались вне ГМП, но продолжительность полета не превышала 10-12,5 суток.

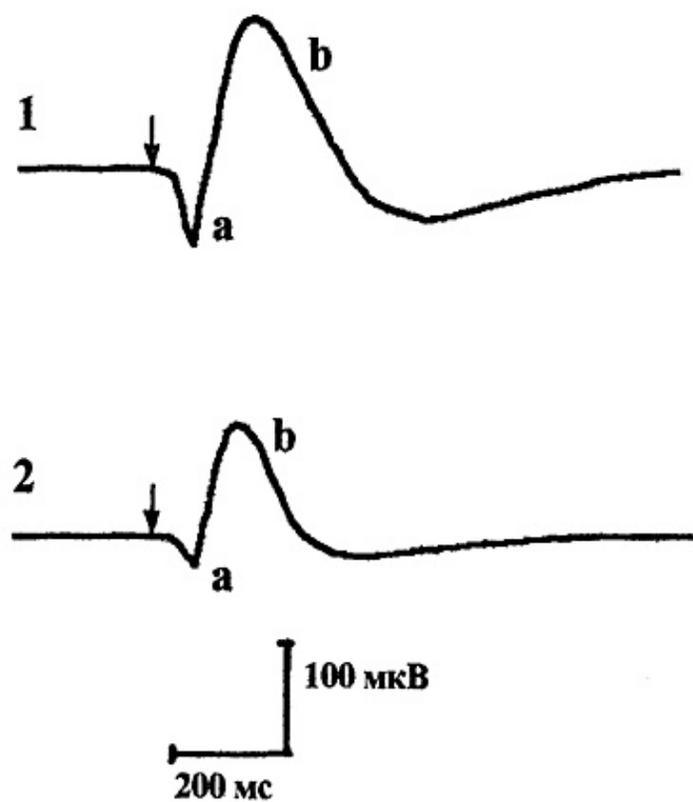
К чему приводит полет вне геомагнитного поля?

1. Нет защитной роли ГМП от космических лучей. Резко возрастает опасность, обусловленная тяжелыми ионами галактических космических лучей, обладающих повышенным радиобиологическим действием, а также солнечными космическими лучами при солнечных событиях.

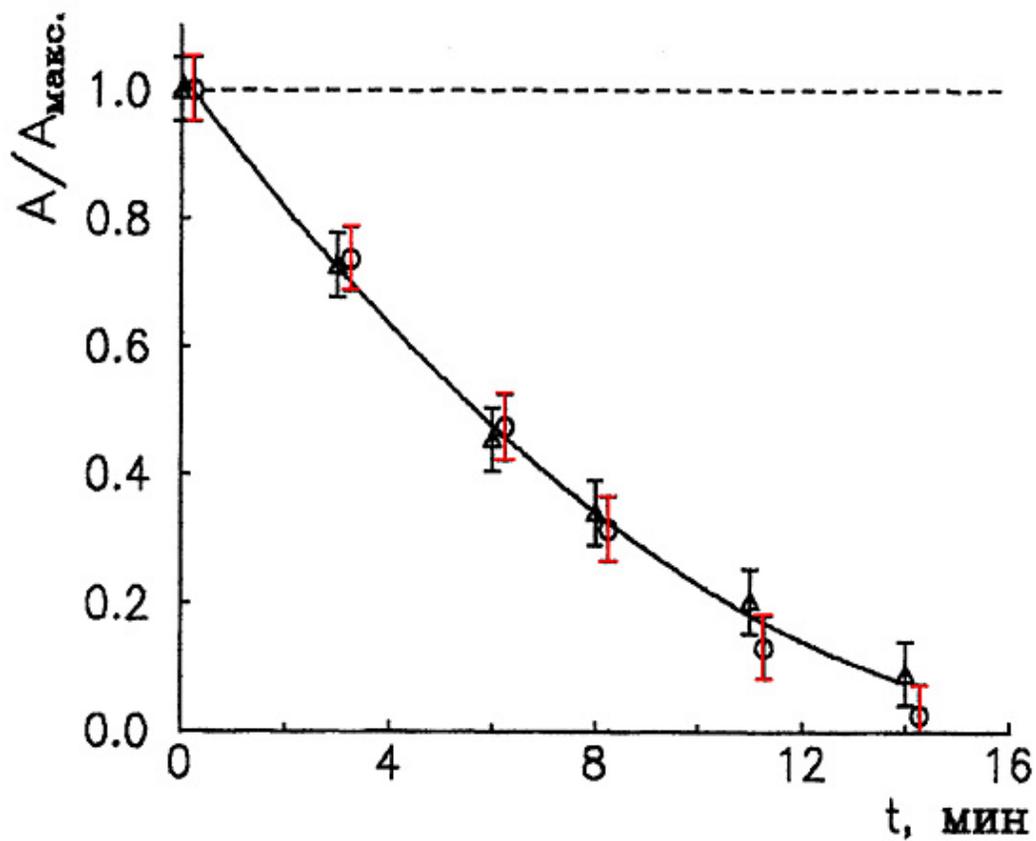
2. Геомагнитное поле существенно для жизнедеятельности. Пребывание в гипомагнитном межпланетном поле, которое на порядки ниже привычного поля ГМП и лишено его характерных колебаний, по-видимому, может приводить к неблагоприятным последствиям.

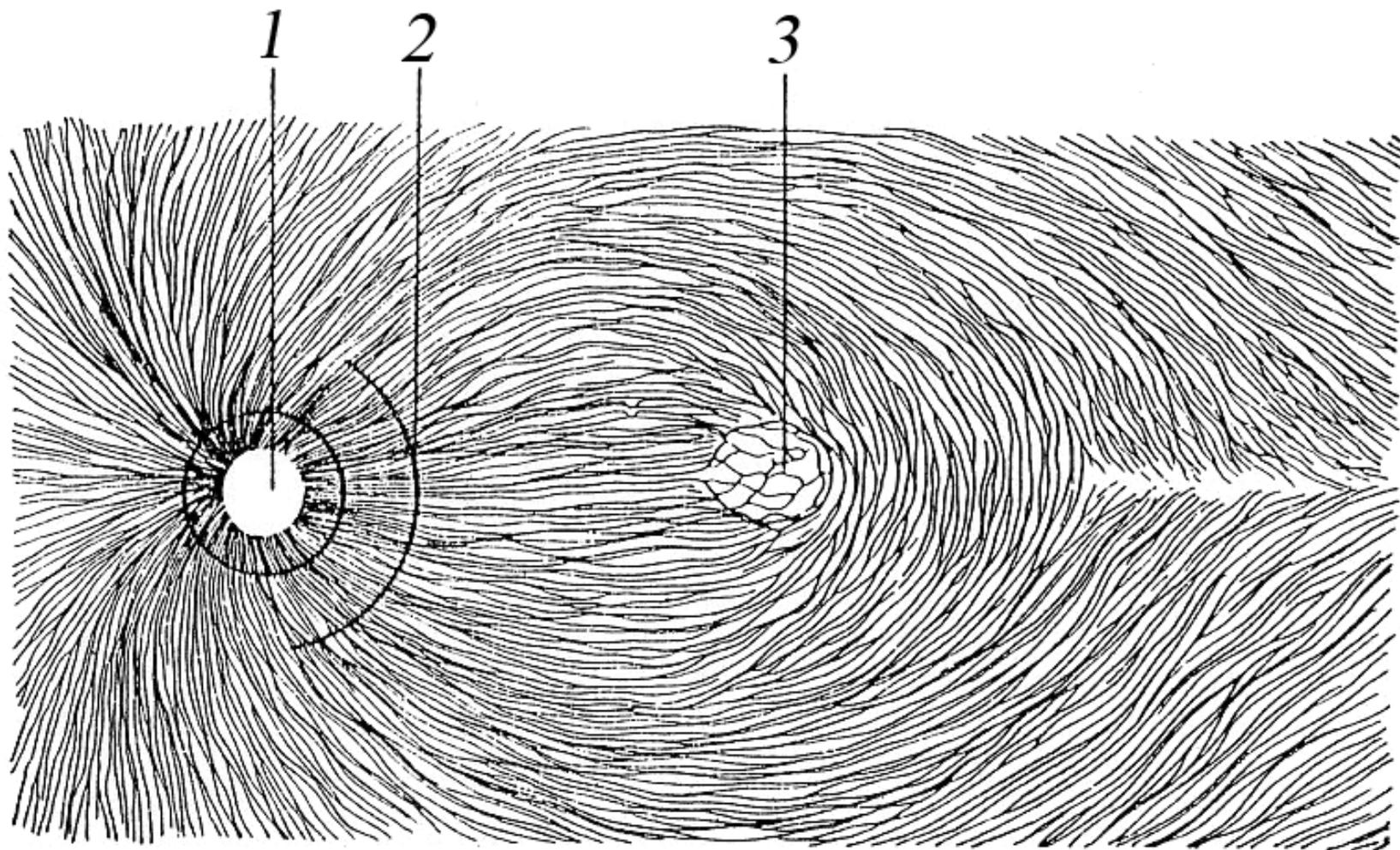


А



Б

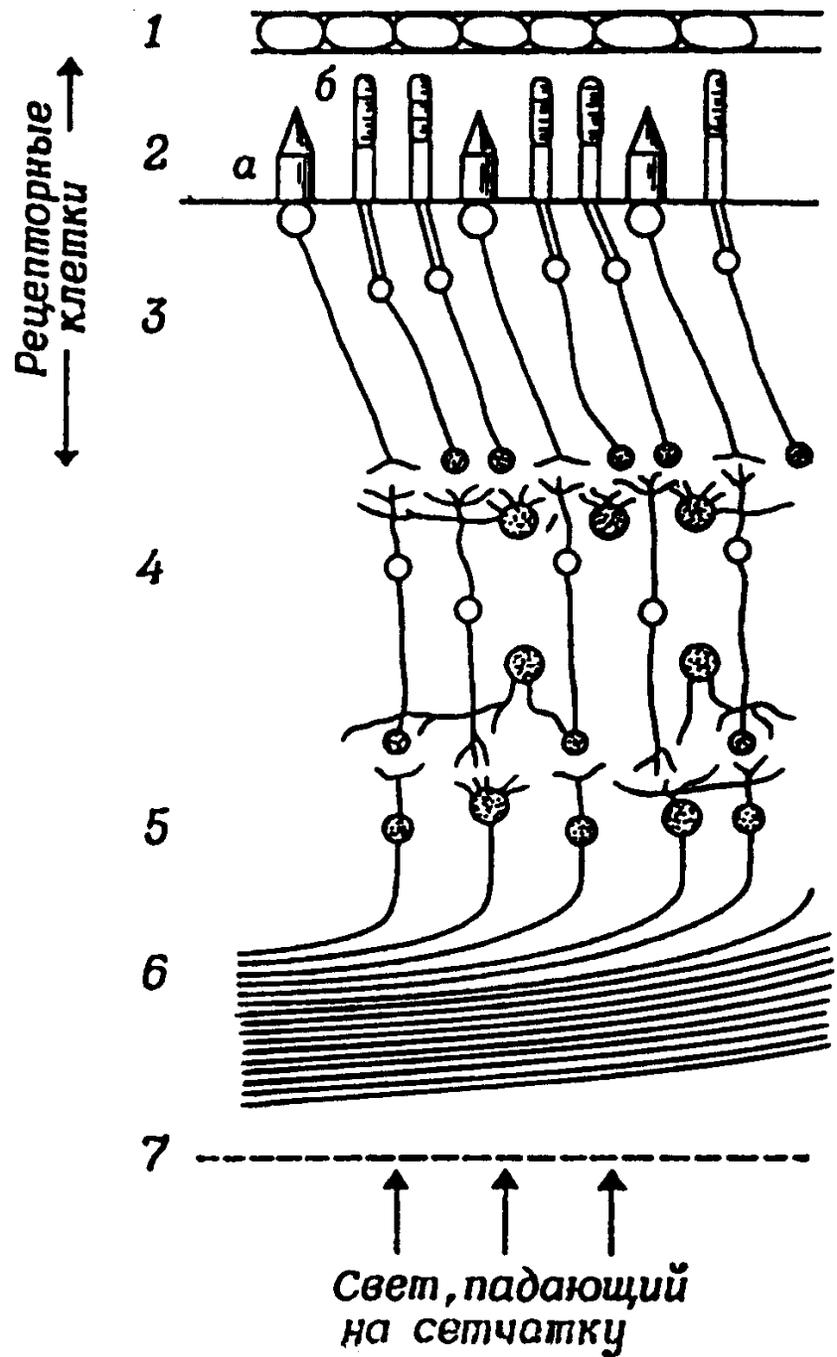


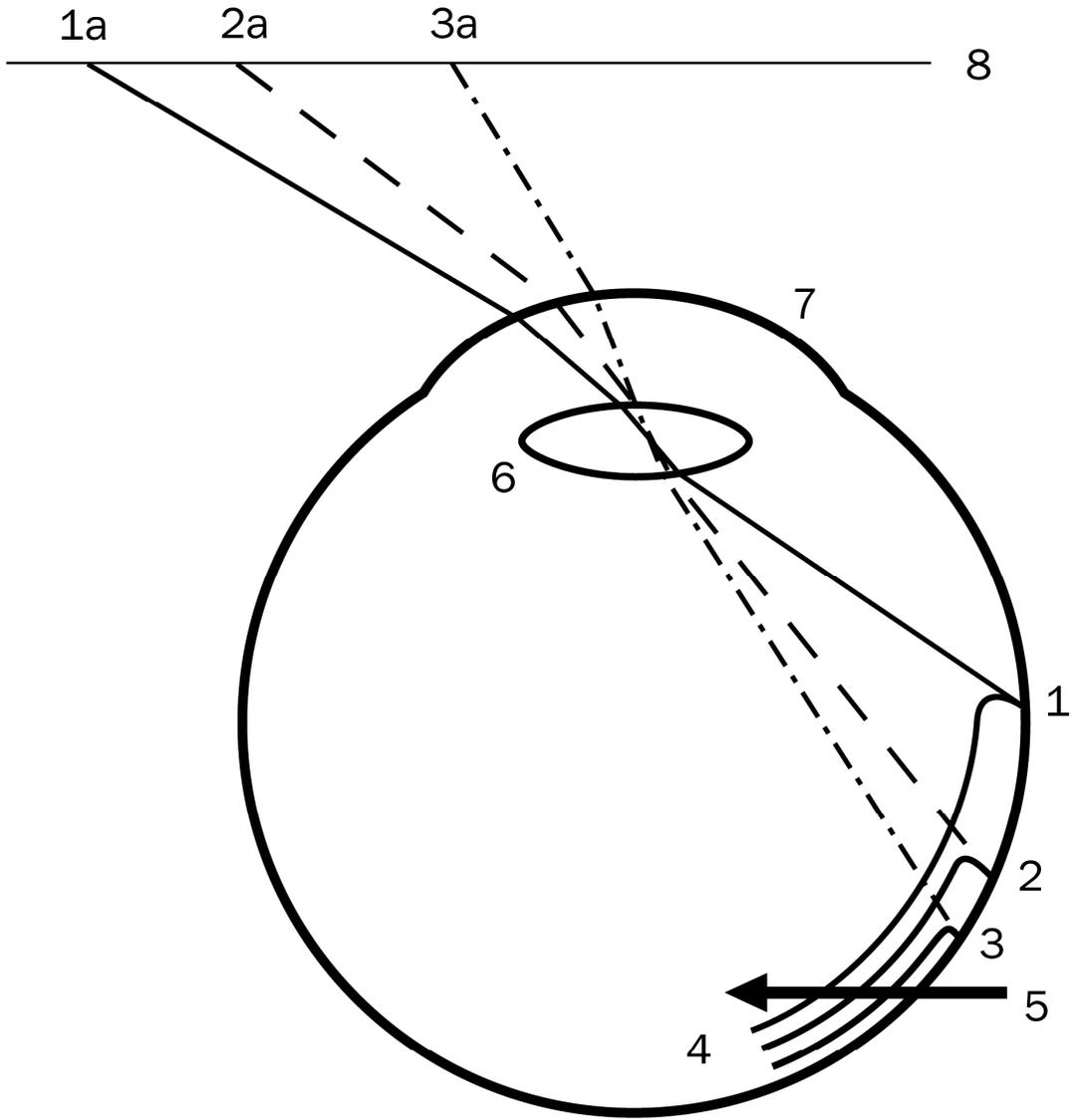


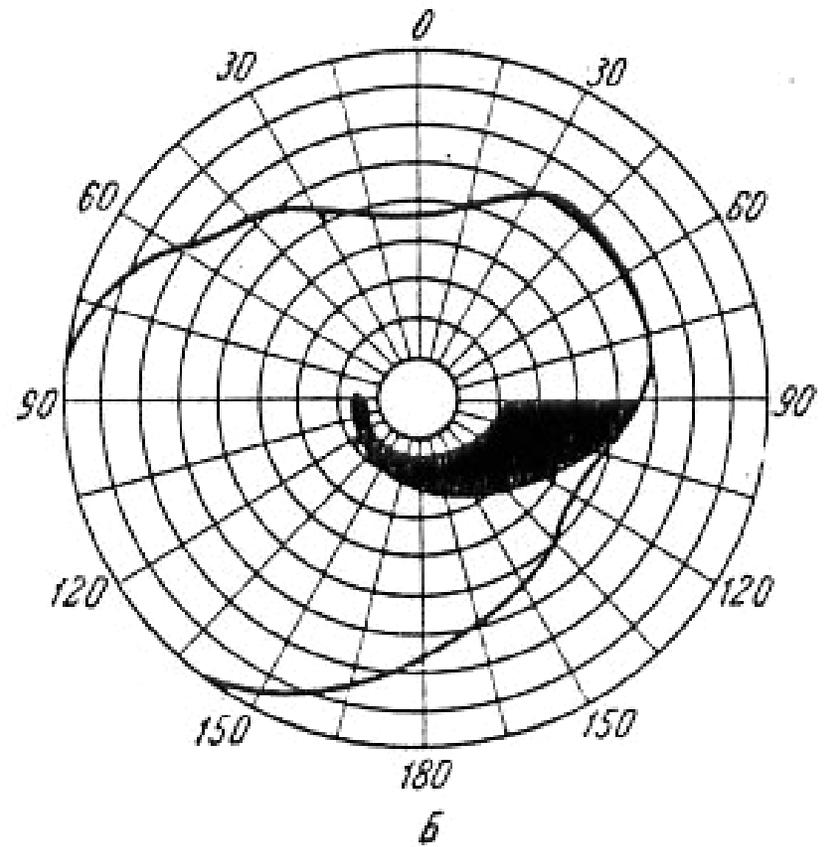
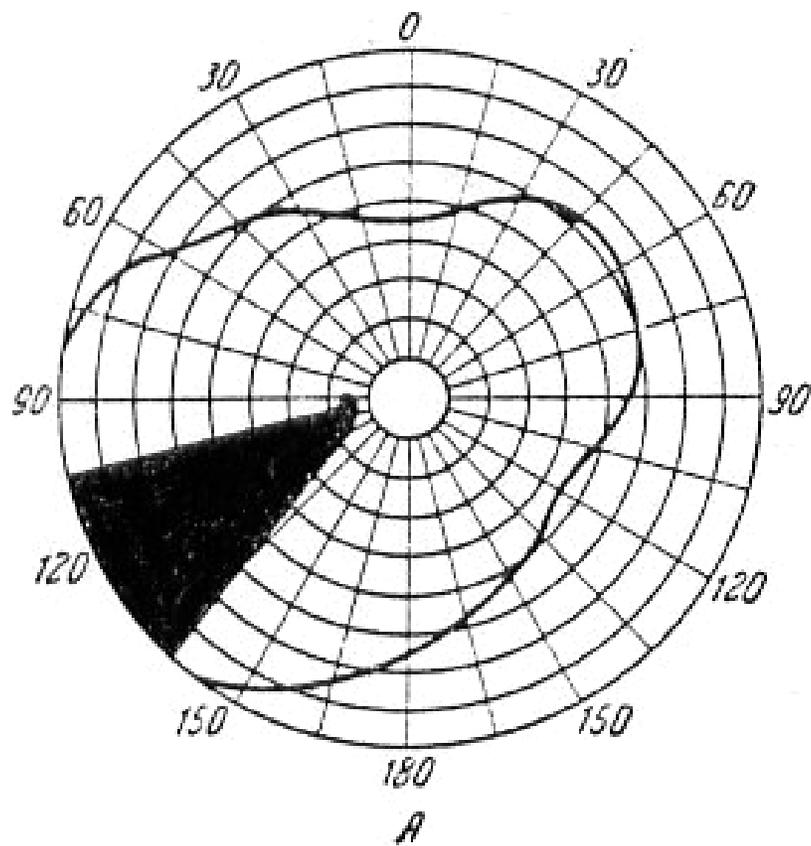
1 - диск зрительного нерва

2 - папилло-макулярный пучок

3 - область наилучшего видения



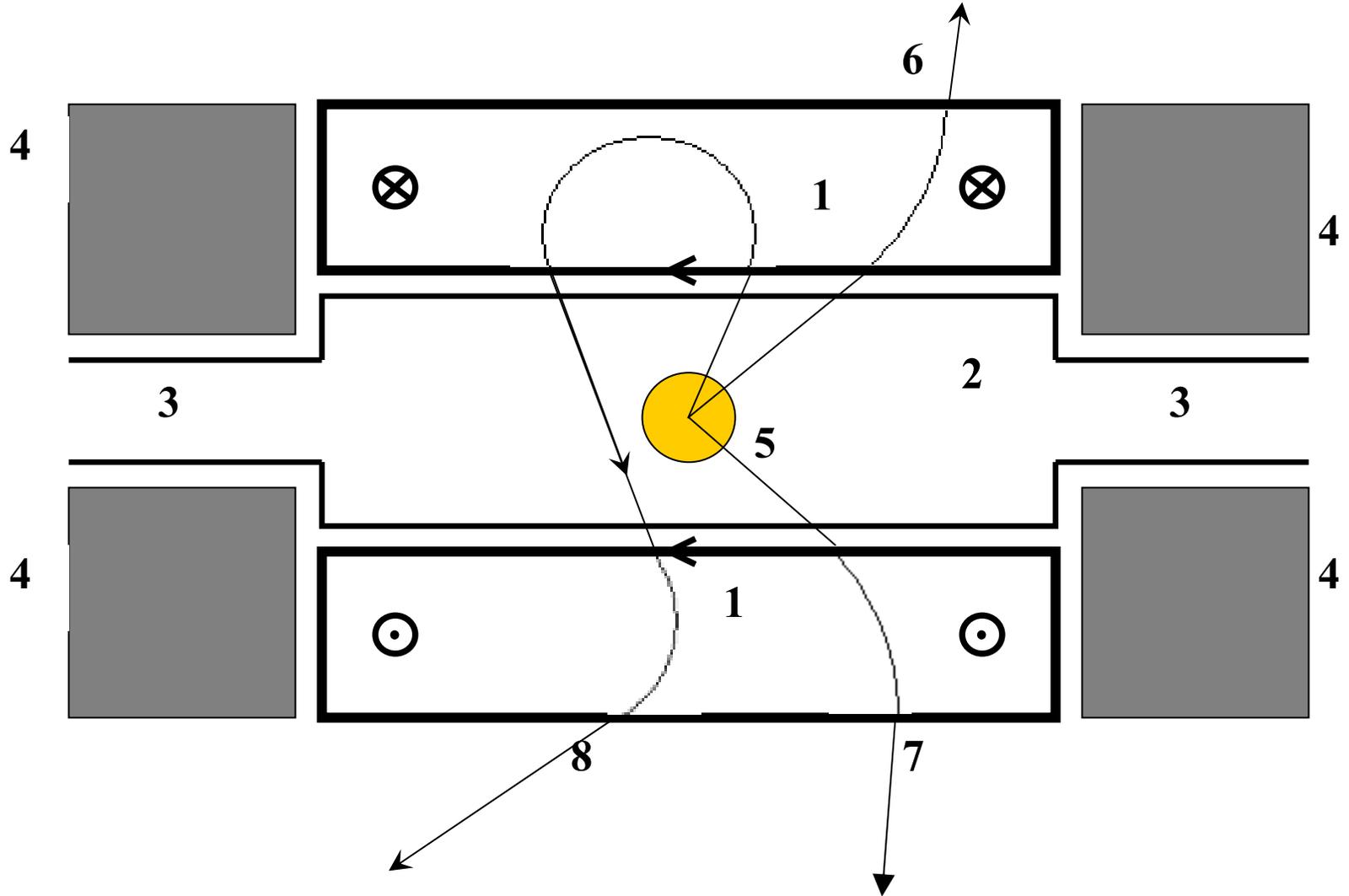




Формы скотом, типичных для поражения отдельных пучков нервных волокон в сетчатке.

А — клиновидная скотома (Иенсена)

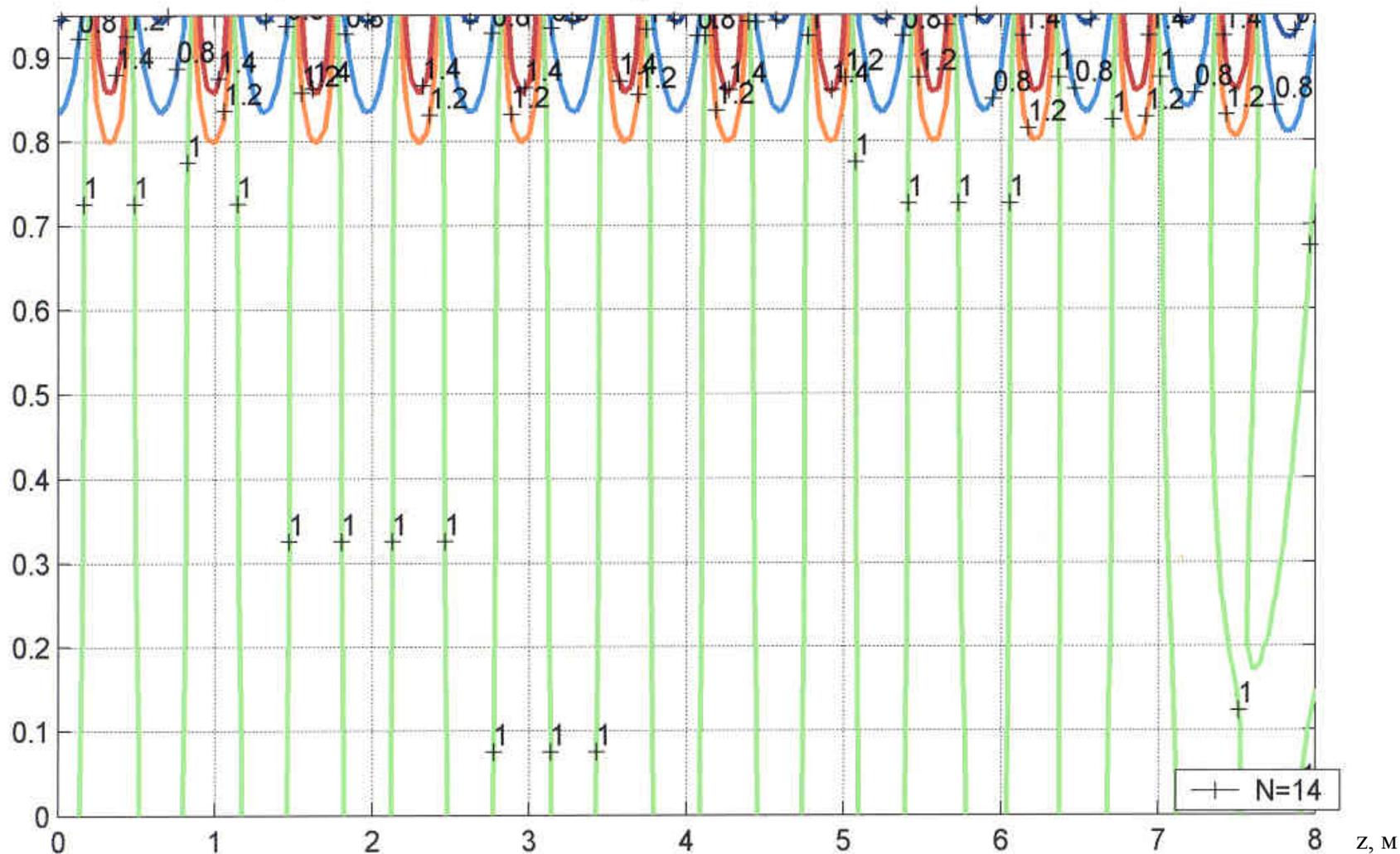
Б — саблевидная, или аркообразная (Бьеррума)



Траектории заряженных частиц при обратном счете.

1 – магнитная защита «коаксиал» (разрез), 2 – обитаемый объем, 3 – переходные отсеки, 4 – вещество корабля, 5 – шаровой фантом, 6 – 7 – прямое попадание частиц в фантом, 8 – попадание после захвата.

Г, М



Изолинии магнитного поля в обитаемом объеме межпланетного корабля

Показана половина симметричной системы, число секций – 14. Отношение длины к радиусу 16:1. Значения поля по радиусу отнесены к полю на оси.