

# Экология в космосе



Байбу  
з  
Виктор  
ии

# Содержание

- 1. Общая формулировка проблемы;**
- 2. Озоновый слой;**
- 3. Состояние озонового слоя над Россией;**
- 4. Возникновение проблемы космического мусора;**
- 5. Причины взрывов космической техники;**
- 6. Чем опасен космический мусор;**
- 7. Возможности наблюдения космического мусора;**
- 8. Международная активность по проблеме космического мусора;**
- 9. Заключение;**
- 10. Литература**

# **Общая формулировка проблемы**

**«Экология космоса» - это совокупность научных и практических проблем, связанных с эксплуатацией ракетно-космической техники и её влиянием на окружающую среду**

**Вслед за освоением водных просторов и атмосферы неизбежным было проникновение человека в космос, которое привело к возникновению новых научных направлений – космической геодезии, биологии и медицины, космохимии, космического мониторинга и, конечно, космической экологии**



*Первый выход в открытый космос без страховочного фала*

**Околоземное космическое пространство (ОКП) представляет собой внешнюю газовую оболочку. Оно играет огромную роль в сложнейших солнечно-земных взаимосвязях, определяющих условия жизни на Земле. Антропогенные воздействия на ОКП, связанные с началом космической эры, весьма опасны**



ЗАВОЕВАНИЕ  
МЕЖПЛАНЕТНЫХ  
ПРОСТРАНСТВ

ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ

Под редакцией  
П. Н. Пономарева

ОБОРОНГИЗ  
Москва 1929

**Один из пионеров  
космонавтики Ю.В.  
Кондратюк написал в 1929  
г. о задачах освоения  
космоса: это -  
«возможность получить  
новые знания, в том числе  
– что-либо  
непредвиденное;  
возможность  
использовать вещества с  
других планет; для  
улучшения жизни на  
Земле».**

**Кондратюк Е.В. «Завоевание  
межпланетных пространств».  
Москва, Оборонгиз 1929, с.66, 2000 экз.  
(Титульный лист второго издания)**

# Озоновый слой

Озоновый слой, несмотря на малые размеры, играет огромную роль в сохранении жизни на Земле.

Озона этого слоя означало бы полное прекращение высших форм жизни на планете.

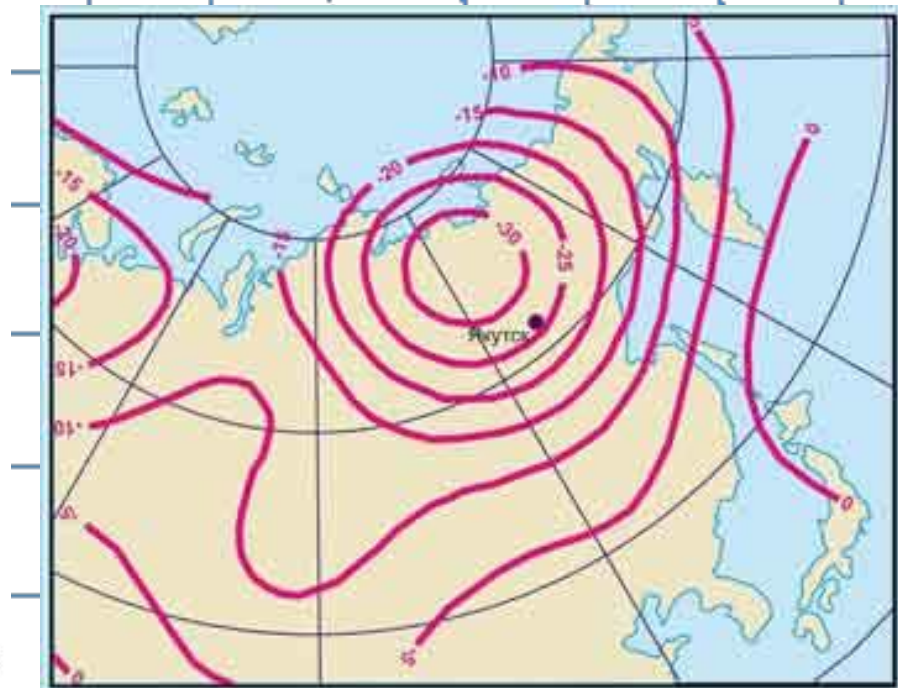
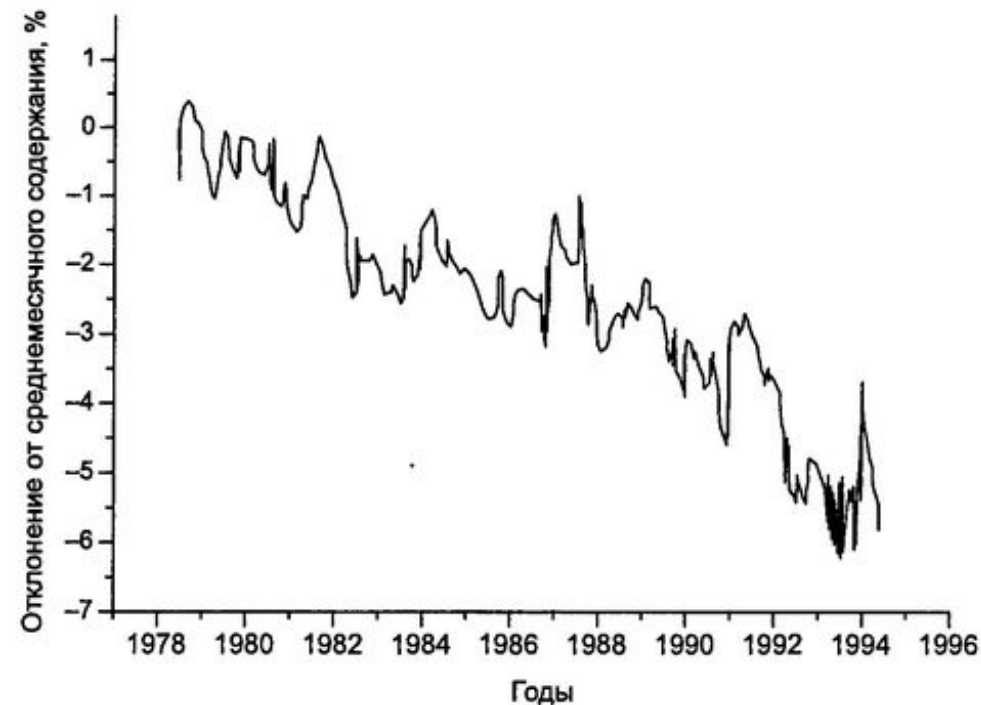
Уменьшение озонового слоя всего на 1 % приведёт к слепоте примерно 100 тысяч человек.

При запуске ракет разрушается озоновый слой, а в ионосфере образуются дыры диаметром в сотни километров. Под озоновой дырой понимают пространство в ионосфере,

характеризующееся понижением концентрации

Гуще всего озон расположен над Землёй на высоте 22-24 км

# Состояние озонового слоя над Россией

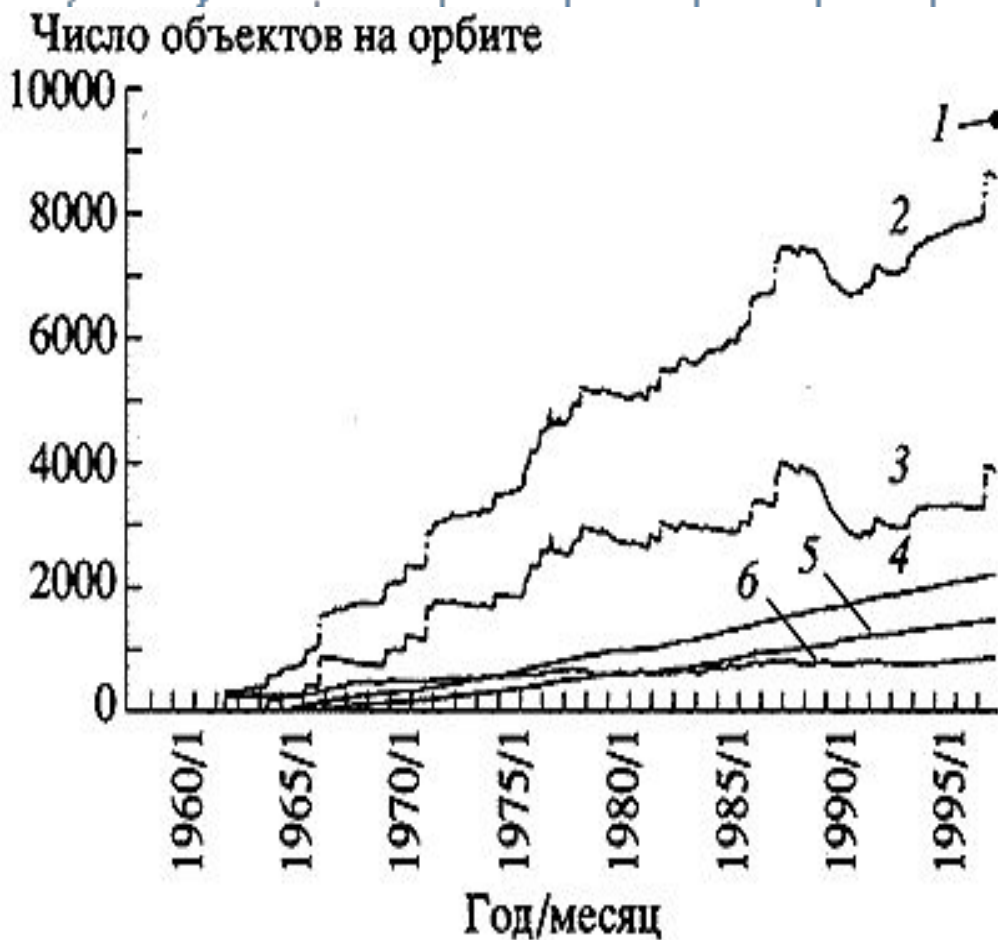


Состояние озонового слоя и последствия его разрушения

Карта отклонений количества озона в атмосфере над Якутией 8-10 марта 2007 г. (в процентах от среднего содержания)



# Возникновение проблемы космического мусора



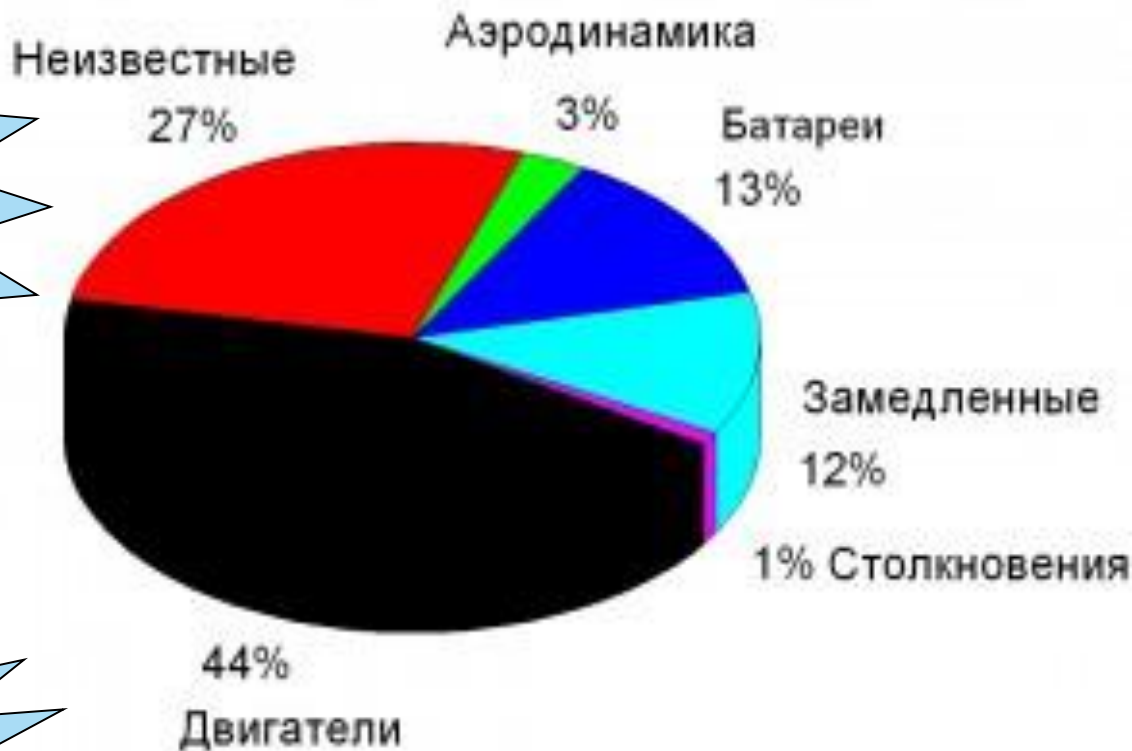
## Увеличение содержания мусора в околоземном космическом пространстве:

1. общее число объектов, включая не занесённые в официальные каталоги;
2. общее число объектов, занесённых в каталоги;
3. фрагменты космического мусора;
4. космические аппараты;
5. верхние ступени ракет;
6. эксплуатационный мусор.

# Причины взрывов космической техники

Основной источник появления космического мусора – это взрывы отслуживших свой срок космических аппаратов

В результате взрыва основной объект разлетается на бесчисленное количество осколков



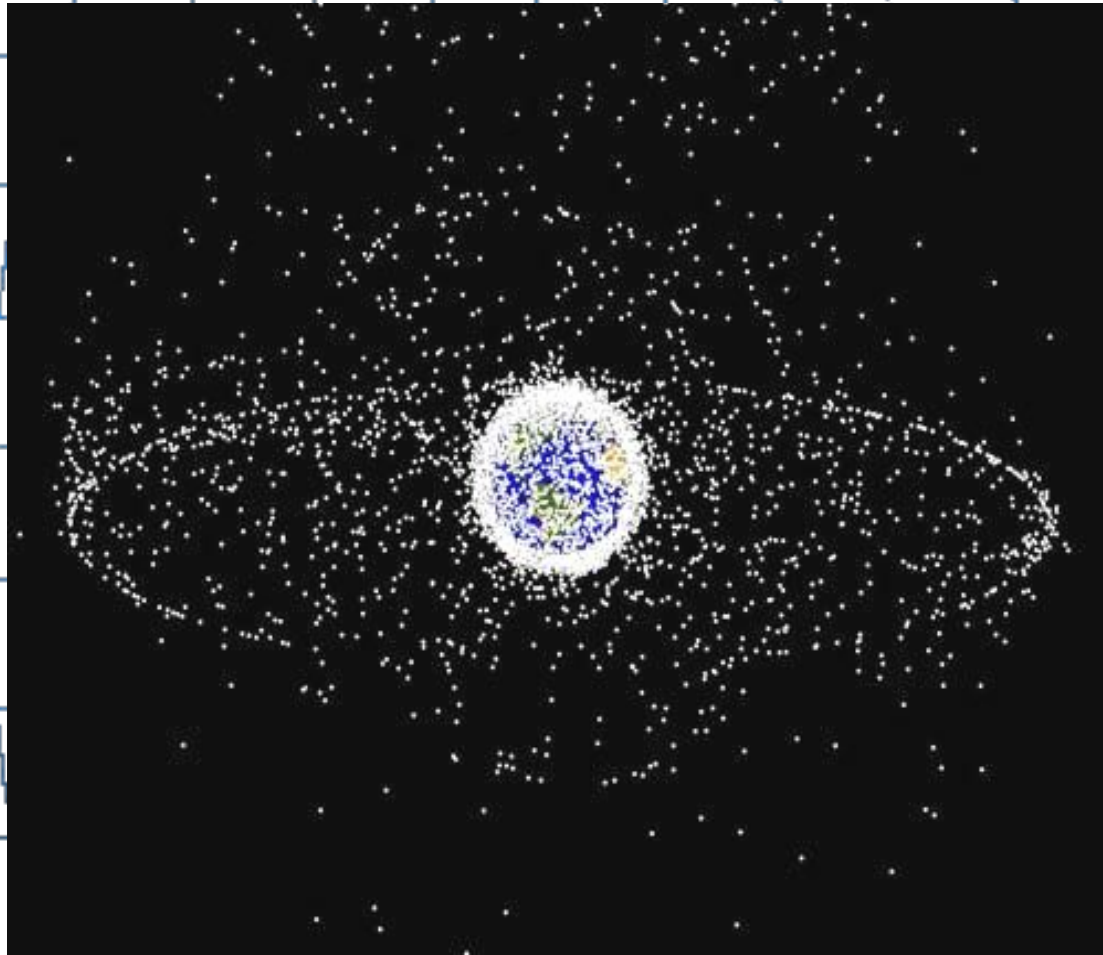
Причины взрывов на околоземных орбитах

**Высоты  
распространения  
этого мусора  
заняли орбиты  
от 200 до 4000 км.  
Это облако  
сейчас  
считается  
самым опасным**



**Космический мусор на орбите**

# *Чем опасен космический мусор?*



*Распределение мусора около Земли.  
Хорошо видно количество мусора на околоземной  
и геостационарной орбитах*

**Часть фрагментов сгорает  
в атмосфере, а наиболее  
крупные из них выпадают на  
Землю**





*Эта ракета, возможно, тоже  
станет космическим мусором*



*Результат столкновения космической станции с космическим мусором*

# **Возможности наблюдения космического мусора**

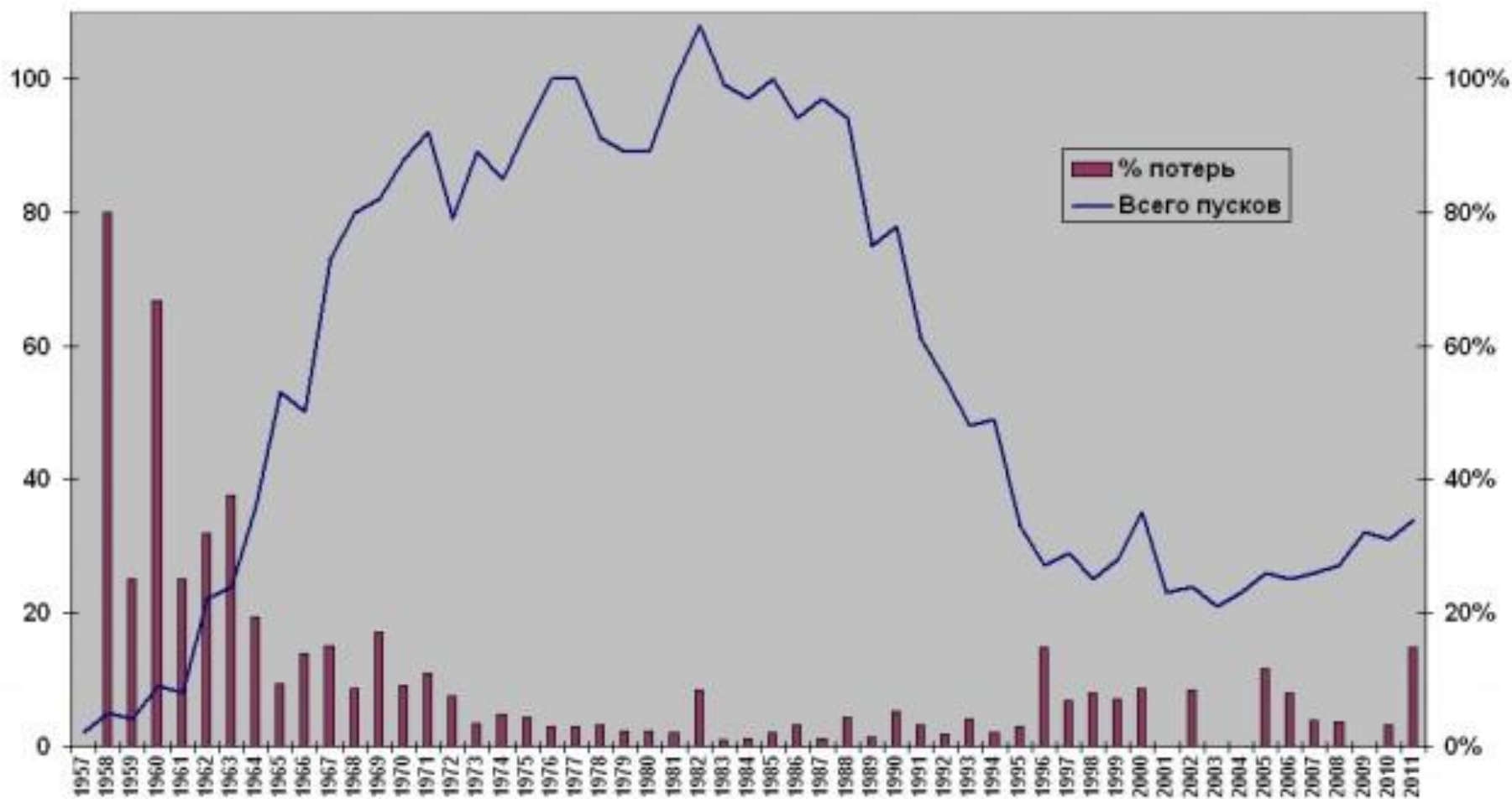
**Наблюдения объектов на  
высоких орбитах выполняется  
преимущественно оптическими  
средствами**



**Камера ВАУ,  
Звенигородская  
обсерватория  
ИНАСАН.  
Разработана и  
используется  
для  
целей  
исследования  
и контроля  
Космического  
пространства**



**В двадцатом веке количество ежегодных запусков достигало 100-120. В настоящее время число запусков сократилось до 60-70 в год. Ежегодно фиксируется 4-5 взрывов в космосе. По оценкам специалистов, если ситуация не изменится, то в ближайшие 50-100 лет нас ожидает критическая ситуация**



# **Международная активность по проблеме космического мусора**

**Проблема  
космического мусора – это  
проблема всех стран,  
занимающихся космической  
деятельностью.  
И работают над ней  
специалисты  
космических агентств  
многих стран – США,  
Евросоюза, России, Японии,  
Китая и других стран**

**Проблема космического мусора в настоящее время осознана как глобальная, которую не может решить ни одна отдельно взятая страна. Как политики, так и конструкторы космических систем едины в одном: контроль за космическим мусором необходим для обеспечения космической деятельности в будущем!**

**Разумеется, это только часть предлагаемых мер по обеспечению безопасности космической деятельности. Но главное, что осознали космические державы и международные организации – это то, что процесс засорения космоса имеет глобальный международный характер. Не может быть засорения национального околоземного пространства, есть засорение окружающей Землю космической среды. Остаётся надежда, что в настоящем столетии люди Земли будут использовать космонавтику для улучшения жизни на Земле.**

Сохраним  
жизнь на Земле!



# Литература

1. Н.М.Мамедов, И.Т. Суравегина . Экология: учеб. пос. для 9-11 кл. общеобразовательной шк. – М.; Школа пресс, 1996 .
2. В.А.Черников Атмосфера требует покоя; Свет. - №9.- С.8-10.
3. Ю.Л.Хотунцев Разрушение озонового слоя – М.; Издательский центр «Академия», 2004. – С. -167-174.
4. М.П.Дубинская. Космосу нужна генеральная уборка.; Эхо планеты. 2009. - №10(13-19 марта). – С. 42 -44.
5. Космический мусорщик ; Наука и жизнь. – 2010. - №7. – С. 48. –
6. Александров, Ю. А. Израэль, И. Л. Кароль, А. Х. Хргиан. Озоновый щит Земли и его изменения, СПб. Гидрометеоиздат 1992.