Слайды и диафильмы

Слайды и диафильмы по астрономии, космонавтике, физике и технике. В основном, приведены из исторического интереса, но что-то может быть полезно в методическом плане, хотя, конечно, надо помнить, что некоторая часть материала фактически устарела и не соответствует современным научным представлениям.

Астрономия

Серия учебных диапозитивов по школьному курсу астрономии (автор Ф. Ю. Зигель, Московский планетарий, 1948 г.) (PDF, 23 МБ)
Сопроводительный текст отсутствует
Состав комплекта и порядок слайдов восстановлены по косвенным данным, в связи с чем неизбежны неточности. Если вы располагаете оригинальным описанием данного комплекта, просим связаться с редакцией через форму комментариев.

Набор диапозитивов для лекции на тему «Роль русских ученых в развитии астрономии» (Московский планетарий, начало 1950-х гг.) (PDF, 10,9 МБ)
Сопроводительный текст отсутствует
Дополнительная информация
Состав комплекта и порядок слайдов восстановлены по косвенным данным, в связи с чем неизбежны неточности. Если вы располагаете оригинальным описанием данного комплекта, просим связаться с редакцией через форму комментариев.

«Солнце» (учебный диафильм для 10 кл. Автор Ю. П. Решетко, 1956 г.) (PDF, 15 МБ)

«Мир звёзд» (диафильм. Автор И. Ф. Шевляков, 1958 г.) (PDF, 27 МБ) Отсутствуют первые 5 кадров

«Закон всемирного тяготения» (диафильм. Автор И. Шевляков, 1958 г.) (PDF, 15 МБ)

«Происхождение Земли и планет» (диафильм. Автор Б. Ю. Левин, 1958 г.) (PDF, 16,7 МБ)

«Из чего состоит мир» (диафильм. Автор В. Н. Комаров, 1959 г.) (PDF, 22,6 МБ)

«Набор диапозитивов по астрономии для 10-го класса. Часть 1» (1960 г.) (PDF, 12 МБ)
Отсутствует слайд № 11
Сопроводительный текст отсутствует
Фрагменты второй части набора (PDF, 2 МБ)

«Луна» (диафильм по астрономии. Автор В. А. Шишаков, 1961 г.) (PDF, 14,1 МБ)

Набор диапозитивов для лекции на тему «В глубинах Вселенной» (экспериментально-механическая лаборатория Московского планетария, 1962 г.) (PDF, 12 МБ)
Сопроводительный текст отсутствует
Дополнительная информация
Состав комплекта и порядок слайдов восстановлены по косвенным данным, в связи с чем неизбежны неточности. Если вы располагаете оригинальным описанием данного комплекта, просим связаться с редакцией через форму комментариев.

«Галактики» (диафильм по астрономии для 10 кл. Автор Е. Левитан, 1967 г.) (PDF, 5,7 МБ)

«Солнце и жизнь Земли» (диафильм по астрономии для 10 кл. Автор Е. Левитан, 1968 г.) (PDF, 12 МБ)

«Методы астрофизических исследований» (диафильм по астрономии для 10 кл. Автор Е. П. Левитан, 1969 г.) (PDF, 16,1 МБ)

«Поверхность Луны» (диафильм по астрономии для классной и внеклассной работы. Автор Е. Левитан, 1969 г.) (PDF, 14 МБ)

«Видимые движения небесных светил» (диафильм по астрономии для 10 кл. Автор Е. Ковязин, 1970 г.) (PDF, 17,2 МБ)

«Определение расстояний до небесных тел» (диафильм по астрономии для 10 кл. Автор Е. Левитан, 1970 г.) (PDF, 8 МБ)

«Звёзды и межзвёздная среда» (диафильм по астрономии для 10 кл. Автор Е. Левитан, 1974 г.) (PDF, 13,5 МБ)

«Пульсары и нейтронные звёзды» (диафильм по астрономии для 10 кл. Автор Е. Левитан, 1975 г.) (PDF, 10,3 МБ)

«Что такое космология» (диафильм по астрономии для 10 кл. Автор Е. Левитан, 1976 г.) (PDF, 18,1 МБ)

«Достижения современной астрофизики» (комплект диапозитивов. Автор Л. Озерной, 1977 г.) (PDF, 10,5 МБ)
Сопроводительный текст (PDF, 18,6 МБ)
Отсутствуют слайды №№ 5, 14, 20, 22

«Галактики» (диафильм по астрономии для 10 кл. Автор Е. Левитан, 1978 г.) (PDF, 9,2 МБ)

«Межзвёздная среда и происхождение звёзд» (комплект диапозитивов. Автор С. Каплан, 1978 г.) (PDF, 14,5 МБ)
Сопроводительный текст (PDF, 15,7 МБ)

«Жизнь и разум во Вселенной» (диафильм по астрономии для 10 кл. Автор Е. Левитан, 1979 г.) (PDF, 28,6 МБ)

«Крупнейшие астрономические обсерватории СССР» (диафильм по астрономии для 10 кл. Автор Е. Левитан, 1979 г.) (PDF, 16 МБ)

«Определение расстояний до небесных тел» (диафильм по астрономии для 10 кл. Автор Е. Левитан, 1980 г.) (PDF, 11,3 МБ)

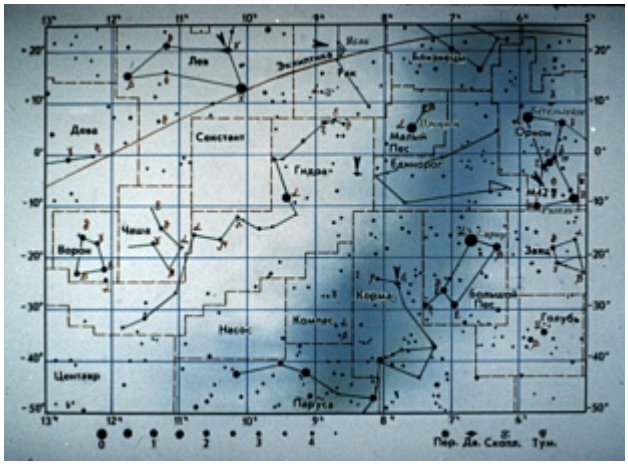
«Планеты земной группы» (диафильм по астрономии для 10 кл. Автор Е. Левитан, 1980 г.) (PDF, 12 МБ)

«Природа, происхождение и развитие Луны» (диафильм по астрономии для 10 кл. Автор Е. Левитан, 1980 г.) (PDF, 12 МБ)

«Предмет астрономии» (диафильм для первого занятия по астрономии для 10 кл. Автор Е. Левитан, 1981 г.) (PDF, 13 МБ)

«Планеты-гиганты» (диафильм по астрономии для 10 кл. Автор Е. Левитан, 1982 г.) (PDF, 14,5 МБ)

«Развитие представлений о строении Вселенной» (диафильм по астрономии для 10 кл. Автор К. Порцевский, 1982 г.) (PDF, 11 МБ)



«Созвездия» (комплект диапозитивов по астрономии для 10 кл. Автор А. Марленский, 1983 г.) (PDF, 17,6 МБ)
Сопроводительный текст (PDF, 1,9 МБ)

Космонавтика

Набор диапозитивов для лекции на тему «Возможны ли межпланетные путешествия» (Московский планетарий, начало 1950-х гг.) (PDF, 13,4 МБ)
Сопроводительный текст отсутствует
Дополнительная информация
Состав комплекта и порядок слайдов восстановлены по косвенным данным, в связи с чем неизбежны неточности. Если вы располагаете оригинальным описанием данного комплекта, просим связаться с редакцией через форму комментариев.

«Космические ракеты» (диафильм для внеклассной работы. Автор Б. Ляпунов, 1960 г.) (PDF, 23,1 МБ)

«Достижения СССР в исследовании космического пространства (1972 – 1977)» (диафильм по астрономии для 10 кл. Автор Е. Левитан, 1978 г.) (PDF, 18,2 МБ)

«Основные этапы освоения космоса» (диафильм по астрономии для 10 кл. Автор Е. Левитан, 1981 г.) (PDF, 16 МБ)

«Вопросы освоения космоса в курсе астрономии 10-го класса» (комплект диапозитивов по астрономии для 10 кл. Автор А. Марленский, 1981 г.) (PDF, 10,7 МБ)
Сопроводительный текст (PDF, 2,4 МБ)
Отсутствует слайд № 11

«Советская космонавтика. Выпуск 1» (комплект диапозитивов. Автор В. Воронцов, 1984 г.) (PDF, 15 МБ)
Сопроводительный текст (PDF, 1 МБ)

«30 лет космической эры. 2-я часть» (комплект диапозитивов. Авторы Г. Гречко, В. Боровишки, 1987 г.) (PDF, 12,9 МБ)
Сопроводительный текст (PDF, 13,2 МБ)

«На космических орбитах XXX лет» (комплект плакатов, 1987 г.) (PDF, 14,8 МБ)

Физика и техника

«Газовая турбина» (диафильм. Автор Б. Ляпунов, 1958 г.) (PDF, 17,0 МБ)

«Трансформаторы» (диафильм в 2-х частях. Автор Е. Е. Бахмутский, 1963 г.)
Часть I (PDF, 20,5 МБ)
Часть II (PDF, 17,9 МБ)

«Электронная теория проводимости» (диафильм. Автор Е. Е. Бахмутский, 1964 г.) (PDF, 20,4 МБ)

«Использование ядерных процессов в народном хозяйстве» (комплект диапозитивов по физике. 1965 г.) (PDF, 13,4 МБ)
Сопроводительный текст отсутствует
Отсутствуют слайды №№ 11, 12, 17

«Проводники, диэлектрики и полупроводники» (диафильм в 2-х частях. Автор Е. Е. Бахмутский, 1965 г.)
Часть I (PDF, 17,0 МБ)
Часть II (PDF, 21,0 МБ)

«Что такое физика» (диафильм по физике для 6 кл. Автор Г. Лисенкер, 1966 г.) (PDF, 27,2 МБ)

«Квантовые генераторы» (диафильм по физике для 10 кл. Автор А. Пинский, 1968 г.) (PDF, 9,4 МБ)
Фрагменты диафильма

«Радиоприемники и их ремонт» (диафильм в 3-х частях. Автор Ю. А. Полецкий, 1968 г.)
Часть I. Схемы супергетеродинного приемника. Конструкция супергетеродинного приемника (PDF, 29,0 МБ)
Часть II. Проверка параметров радиоприемников (PDF, 15,5 МБ)
Часть III. Типовые неисправности приемников и способы их устранения (PDF, 19,3 МБ)

«Физические основы полупроводниковых приборов. Часть I. Физические основы полупроводниковых материалов» (диафильм. 1968 г.) (PDF, 21,7 МБ)
Отсутствуют кадры №№ 6 – 10, 15, 16

«Фотоэлектронные приборы» (диафильм. Автор А. С. Куприянов, 1969 г.) (PDF, 15,2 МБ)

«Электроакустические приборы и звукозапись» (диафильм. Автор В. Н. Бабуркин, 1969 г.) (PDF, 18,0 МБ)

«Планарная технология производства полупроводниковых приборов» (диафильм в 2-х частях. Авторы В. Г. Сидоров, А. А. Кузина, 1970 г.)
Часть I. Основы метода планарной технологии (PDF, 15,0 МБ)
Часть II. Изготовление кремниевых транзисторов методом планарной технологии (PDF, 14,6 МБ)

«Построение изображений в линзах» (диафильм по физике для 10 кл. Авторы С. Е. Каменецкий, М. А. Ушаков, 1970 г.) (PDF, 18,5 МБ)

«Реактивное движение» (диафильм по физике для 8 кл. Авторы С. Е. Каменецкий, М. А. Ушаков, 1970 г.) (PDF, 15,9 МБ)

«Двигатель внутреннего сгорания» (диафильм по физике для 7 кл. Авторы М. А. Ушаков, С. Е. Каменецкий, 1971 г.) (PDF, 12,8 МБ)

«Радиометры-рентгенметры и радиометры» (диафильм для занятий по гражданской обороне в 9 кл. Автор А. П. Дуриков, 1971 г.) (PDF, 24,8 МБ)

«Магнитные свойства вещества» (диафильм по физике для 9 кл. Автор Н. И. Шмаргун, 1972 г.) (PDF, 26,4 МБ)

«Свойства жидкости» (диафильм по физике для 9 кл. Автор Р. Бега, 1972 г.) (PDF, 18,6 МБ)

«Электроизмерительные приборы» (диафильм по физике для 9 кл. Автор М. А. Ушаков, 1972 г.) (PDF, 11,7 МБ)

«Поляризация света» (диафильм по физике для 10 кл. Автор А. Пинский, 1973 г.) (PDF, 21 МБ)

«Полупроводниковые приборы» (диафильм. Автор Е. О. Федосеева, 1974 г.) (PDF, 14,6 МБ)

«Силы трения» (диафильм по физике для 6 кл. Автор М. Ушаков, 1974 г.) (PDF, 14,1 МБ)

«Центробежные механизмы» (диафильм по физике для 8 кл. Автор С. Каменецкий, 1974 г.) (PDF, 18,5 МБ)

«Наглядные задачи по физике (электричество)» (диафильм по физике для 7 кл. Автор М. А. Ушаков, 1975 г.) (PDF, 22,1 МБ)

«Плавание тел» (диафильм по физике для 6 кл. Автор Н. И. Шмаргун, 1975 г.) (PDF, 17,9 МБ)

«Инструменты и приборы» (диафильм для иностранных учащихся подготовительного курса ПТУ. Автор А. Г. Ипполитов, 1976 г.) (PDF, 14,9 МБ)

«Из истории электрического освещения» (диафильм по физике для 7 кл. Автор Е. Грейдина, 1977 г.) (PDF, 24,7 МБ)

«Кинематографический метод исследования механического движения» (диафильм по физике для 8 кл. Автор Л. Кудрявцев, 1977 г.) (PDF, 21 МБ)

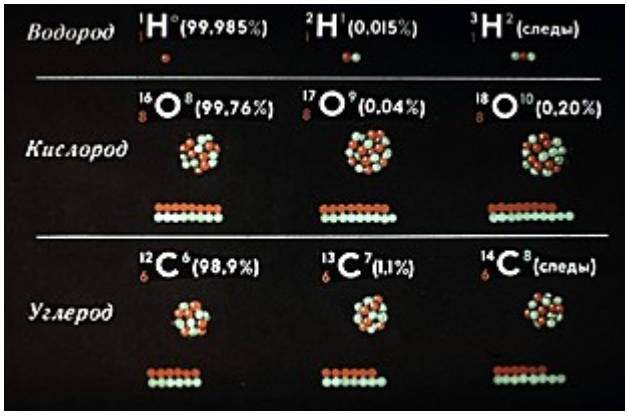
«Прямолинейное движение тел» (диафильм по физике для 8 кл. Автор Н. Шмаргун, 1977 г.) (PDF, 20,3 МБ)

«Виды разрядов в газах» (диафильм по физике для 9 кл. Автор С. Каменецкий, 1978 г.) (PDF, 17,1 МБ)

«Давление в природе и технике» (диафильм по физике для 6 кл. Автор Е. Грейдина, 1978 г.) (PDF, 20,4 МБ)

«Запись и воспроизведение звука» (диафильм по физике для 9 – 10 кл. Автор М. Ушаков, 1978 г.) (PDF, 13,3 МБ)

«Скорость света» (диафильм по физике для 10 кл. Автор А. Пинский, 1978 г.) (PDF, 10 МБ)

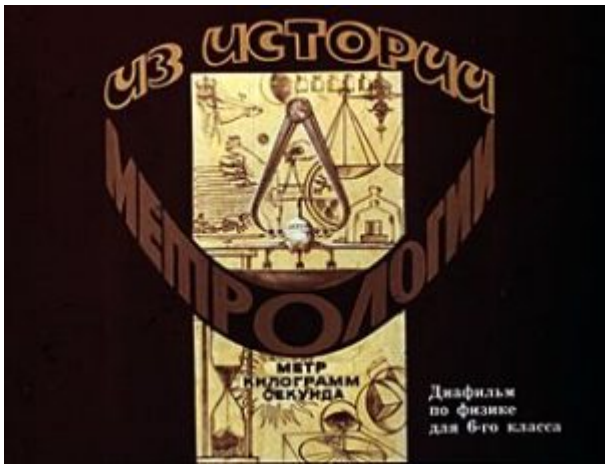


«Изотопы» (комплект диапозитивов по химии для 10 кл. Автор А. Грабецкий, 1979 г.) (PDF, 8,7 МБ)
Сопроводительный текст (PDF, 2,1 МБ)

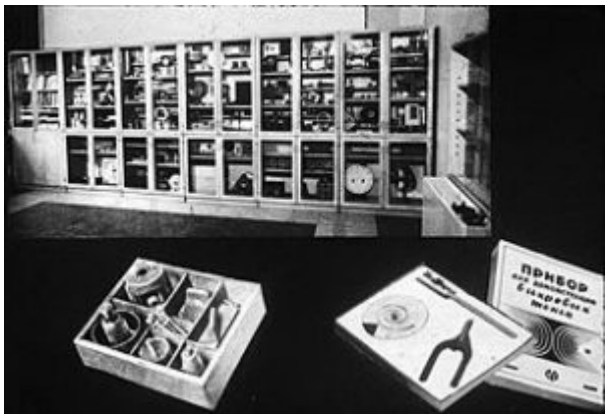
«Конденсаторы и их применение» (диафильм по физике для 9 кл. Автор С. Каменецкий, 1979 г.) (PDF, 14,3 МБ)

«Физика – народному хозяйству» (комплект диапозитивов. Автор Б. Явелов, 1979 г.) (PDF, 9,9 МБ)
Сопроводительный текст (PDF, 15,6 МБ)
Отсутствуют слайды №№ 5, 7, 8

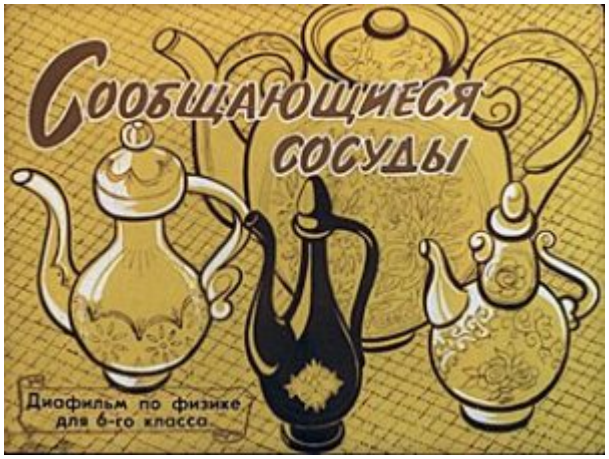
«Закон сохранения и превращения энергии» (комплект диапозитивов. 1980 г.) (PDF, 9,5 МБ)
Сопроводительный текст отсутствует



«Из истории метрологии» (диафильм по физике для 6 кл. Автор Е. Грейдина, 1980 г.) (PDF, 17,2 МБ)



«Кабинет физики» (комплект диапозитивов. 1980 г.) (PDF, 5,2 МБ)
Сопроводительный текст отсутствует
Подписи к слайдам (PDF, 21 кБ)



«Сообщающиеся сосуды» (диафильм по физике для 6 кл. Автор Е. Грейдина, 1980 г.) (PDF, 19,8 МБ)

«Токи высокой частоты» (диафильм по физике для 10 кл. Автор С. Дунин, 1980 г.) (PDF, 14,6 МБ)

«Физика против религии» (диафильм по физике для внеклассной работы в 6 – 7 кл. Автор Е. Грейдина, 1980 г.) (PDF, 17,2 МБ)

«Энергетика: состояние и перспективы» (диафильм по физике. Автор Б. Зубков, 1981 г.) (PDF, 27,2 МБ)

«Академик И. В. Курчатов» (диафильм. Автор Э. Вайсберг, 1983 г.) (PDF, 24,8 МБ)

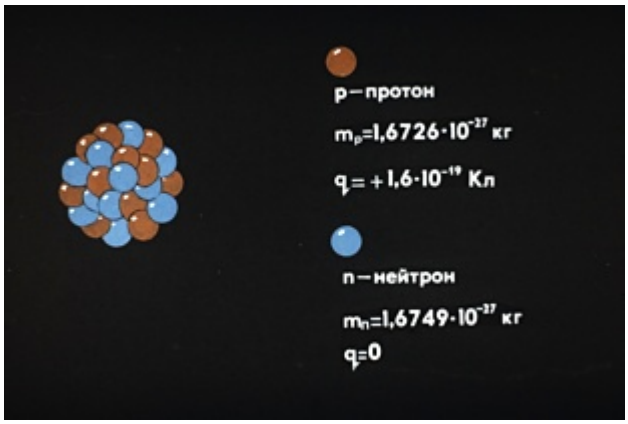
«Атом служит миру» (диафильм. Автор В. Смирнова, 1983 г.) (PDF, 25,8 МБ)

«Квантовые генераторы» (диафильм по физике для 10 кл. Автор А. Пинский, 1983 г.) (PDF, 15,2 МБ)

«Лазеры и энергетика будущего» (комплект диапозитивов. Авторы В. Розанов, И. Лебо, 1983 г.) (PDF, 10 МБ)
Сопроводительный текст (PDF, 14,8 МБ)
Отсутствует слайд № 8

«Физика атома» (комплект диапозитивов. Авторы А. Гольцов, И. Тугов, 1983 г.) (PDF, 7,3 МБ)
Сопроводительный текст (PDF, 13,7 МБ)

«Электрон неисчерпаем» (комплект диапозитивов. Авторы В. Колыбасов, Л. Кондратюк, 1983 г.) (PDF, 10,7 МБ)
Сопроводительный текст (PDF, 18,6 МБ)
Отсутствует слайд № 8

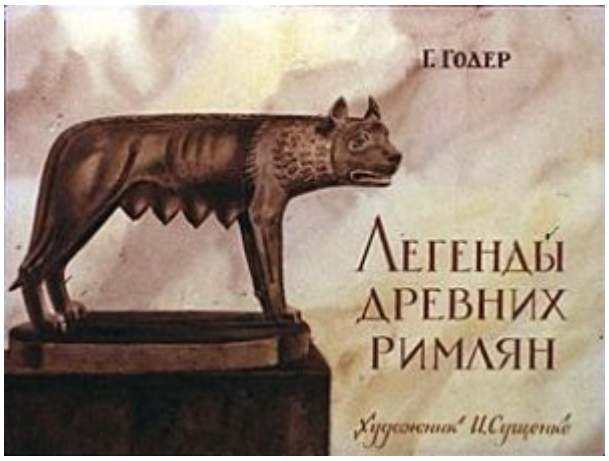


«Атомное ядро» (комплект диапозитивов по физике для 10 кл. Автор О. Кабардин, 1984 г.) (PDF, 14 МБ)
Сопроводительный текст (PDF, 3 МБ)

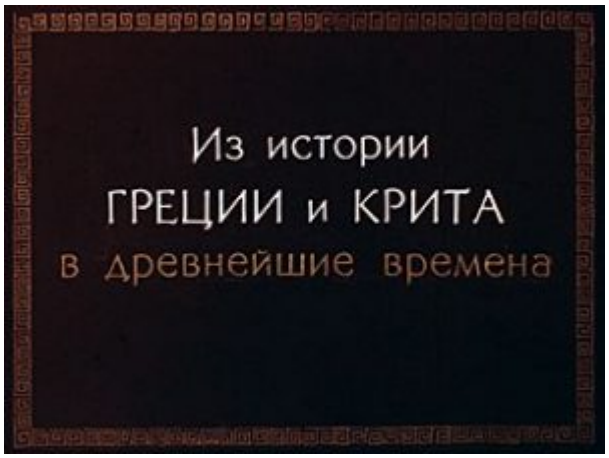
Гуманитарное дополнение

«Культура Западной Европы в XI-XV веках» (диафильм по истории для 6 кл. Автор А. Шевеленко, 1976 г.) (PDF, 21,8 МБ)

«Военная техника в средние века» (диафильм по истории для 6 кл. Автор Н. Аппарович, 1977 г.) (PDF, 20,9 МБ)



«Легенды древних римлян» (диафильм по истории для 5 кл. Автор Г. Годер, 1977 г.) (PDF, 22,2 МБ)



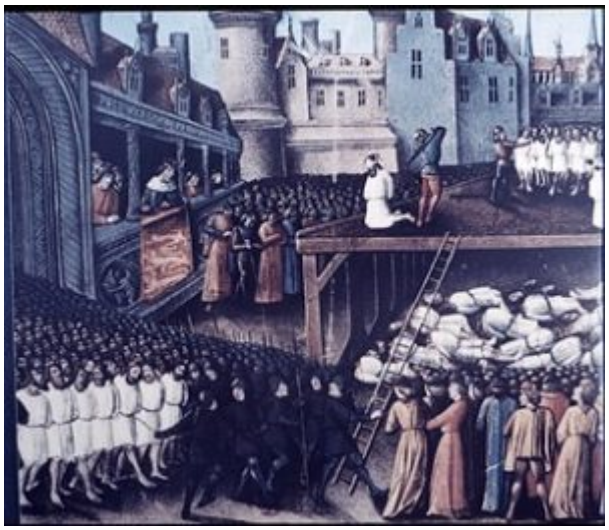
«Из истории Греции и Крита в древнейшие времена» (диафильм по истории для 5 кл. Автор Г. Годер, 1978 г.) (PDF, 20,1 МБ)

«Эллинистическая культура» (комплект диапозитивов. 1979 г.) (PDF, 9,4 МБ)
Сопроводительный текст отсутствует
Подписи к слайдам (PDF, 22 кБ)
Отсутствуют слайды №№ 4, 5, 7

«Первобытнообщинный и рабовладельческий строй» (комплект диапозитивов. 1980 г.) (PDF, 13 МБ)
Сопроводительный текст отсутствует
Подписи к слайдам (PDF, 24 кБ)

«Развитие феодального строя» (комплект диапозитивов. 1980 г.) (PDF, 13,5 МБ)
Сопроводительный текст отсутствует
Подписи к слайдам (PDF, 23 кБ)

«Великие ученые эпохи Возрождения. Борьба науки и церкви» (диафильм по истории для 6 кл. Автор А. Завадье, 1981 г.) (PDF, 24,9 МБ)



«Крестовые походы» (слайд-фильм, Ассоциация московских историков, 1991 г.) (PDF, 20,3 МБ)
Сопроводительный текст отсутствует

Астрономические объекты для широкой публики

Steve Coe, Saguaro Astronomy Club

Члены астрономического клуба Saguaro очень много сделали для популяризации астрономии. Мы провели в течение нескольких лет множество наблюдательных сессий для широкой публики. Приводим список объектов для подобного показа с краткой информацией. Список упорядочен по временам года, начиная с осени.

◦

***ВОДОЛЕЙ**. Это место на небе всегда связывалось с разными водными штуками. Художники Древнего Вавилона изображали мальчика, выливающего воду из кувшина, а арабы видели*

амфору для воды с двумя ручками.

M2. Прямое восхождение: 21ч33м; склонение: -00°49′. Блеск: 6,5^{m}. Поперечник 13′. Шаровое звездное скопление, включающее не менее 100 000 звезд. Удалено на расстояние около 50 000 св. лет. Скопление в поперечнике достигает 150 св. лет. С такого огромного расстояния, на которое удалено это скопление, Солнце будет выглядеть очень тусклой звездочкой 20,7 зв. величины, и разглядеть его можно будет только в большой профессиональный телескоп.

NGC7009. Прямое восхождение: 21ч04м; склонение: -11°22′. Блеск: 8,3^{m}. Размер: 28» x 22». Планетарная туманность. Названа лордом Россом Туманностью “Сатурн” за вытянутые рукава или петли, которые “высовываются” из туманности и которые можно наблюдать на чистом темном небе. Удалена примерно на 3900 св. лет, и, соответственно, имеет 0,5 св. года в поперечнике.

∘

***ПЕГАС**. Крылатый конь Беллерофон, на котором герой Персей ездил спасать деву Андромеду.*

M15. Прямое восхождение: 21ч30м; склонение: +12°10′. Блеск: 6,4^{m}. Шаровое скопление в 12′ в диаметре, содержащее более полумиллиона звезд. Удалено на 42 000 св. лет, около 130 св. лет в поперечнике. Попробуйте большие увеличения — там много прекрасных звездных цепочек.

NGC7331. Прямое восхождение: 22ч37м; склонение: +34°25′. Блеск: 10,4^{m}. Размер 11′ x 4′, одна из ярчайших галактик, не входящих в каталог Мессье. Большой телескоп может показать пылевую полоску. Может наблюдаться в искатель или бинокль. Удалена примерно на 50 миллионов св. лет. Радом несколько слабых спутников.

ε Пегаса. Прямое восхождение: 22ч43м; склонение: +30°18′. Блеск 3^{m} и 9^{m}, восхитительная цветная двойная звезда. Широкая пара — 81″, легко разрешается в любой телескоп. Шлепните по трубе телескопа и слабая звезда станет обращаться вокруг яркой — очаровательное зрелище!

∘

***АНДРОМЕДА**, дама в оковах. Она — принцесса, дочь Цефея и Кассиопеи. Андромеда была спасена Персеем от съедения Китом — морским чудовищем. На небе есть все эти люди и животные.*

M31. Прямое восхождение: 00ч42м; склонение: +41°16′. Блеск: 3,5^{m}. Размер: 178′ x 40′. Самая большая и самая яркая спиральная галактика в окрестностях Млечного Пути. Ее можно легко наблюдать в темном месте невооруженным глазом, персидский астроном Аль-Суфи нанес ее на звездные карты в 950 г. н.э. Удалена на 2,2 миллиона св. лет. 150 000 св. лет в поперечнике, сравнима с размерами Млечного Пути. Примерно так Млечный Путь выглядит для внешнего наблюдателя. Недалеко два спутника.

NGC7662. Прямое восхождение: 23ч56м; склонение: +42°33′. Блеск: 8,6^{m}. Размер: 17″ x 14″. Очень красивая планетарная туманность. Я всегда вижу цвет – синий или аквамарин. Удалена примерно на 5600 св. лет, в поперечнике 0,8 св. лет.

Альмах, γ Андромеды. Прямое восхождение: 02ч04м; склонение: +42°18′. Блеск 2^{m} и 5^{m}. С арабского означает “ступня”, т.к. расположена “на ноге” Андромеды. Очень красивая двойная звезда – компоненты 2-й и 5-й зв. величины разделены 10″. Я всегда вижу их как голубоватую и оранжевую. Расстояние – около 80 св. лет, поэтому свет этой пары, наблюдаемый сейчас, направился к Земле в то время, когда состоялся первый полет братьев Райт.

◦

*Королева **КАССИОПЕЯ**. Мать Андромеды и теща Персея. Была уличена в излишнем тщеславии и за это помещена над Северным Полюсом вниз головой.*

M52. Прямое восхождение: 23ч24м; склонение: +61°35′. Блеск: 6,9^{m}. Великолепное рассеянное звездное скопление в 13′ в поперечнике. Удалено на 3000 св. лет и имеет размеры 10 на 15 св. лет. Включает в себя красивую оранжевую звезду и несколько темных полос между звезд.

NGC457. Прямое восхождение: 01ч19м; склонение: +58°20′. Блеск: 6,4^{m}. Еще одно интересное звездное скопление в 13′ в поперечнике. Включает в себя f Cas, звезду пятой величины. Я слышал, что его называют “Совой”, т.к. яркие звезды в нем – как глаза совы с расправленными крыльями.

η Кассиопеи. Прямое восхождение: 00ч49м; склонение: +57°54′. Двойная звезда с разными цветами. Звезды 4-й и 7-й величины разделены 10″. Я вижу цвета как светло-желтый и оранжевый. Эти два солнца удалены на 18 св. лет и разделены примерно 68-ю астрономическими единицами (а.е. – расстояние от Солнца до Земли, около 93 млн. миль или 150 млн. км). Около 480 лет уходит у них на один оборот вокруг центра масс.

◦

*Герой **ПЕРСЕЙ**. Спаситель Андромеды и, в конечном итоге, ее муж. Он изображался на небе держащим в руке голову Горгоны – змеиноволосой женщины. На том месте располагается Алголь – известная переменная звезда.*

NGC884 и **NGC869**. Прямое восхождение: 02ч22м; склонение: +57°07′. Блеск: 4,4^{m}. Размер: 60′. Это двойное скопление – особенная и восхитительная пара превосходных звездных скоплений, которые расположены так близко друг к другу, что помещаются вместе в одном широком поле зрения. Древнегреческий наблюдатель Гиппарх включил их в свой свиток в 150 г. до н.э. Скопления удалены на 8000 св. лет. Это значит, что десять их ярчайших звезд примерно в 60 000 раз ярче нашего Солнца. С такого расстояния, Солнце будет звездочкой 18-й величины и видна только в самые большие любительские телескопы.

M34. Прямое восхождение: 02ч42м; склонение: +42°47′. Блеск: 5,2^{m}. Красивое рассеянное скопление в 35′ в поперечнике. Удалено на 1500 св. лет и имеет 18 св. лет в поперечнике. Легко заметно в бинокль.

η Персея. Прямое восхождение: 02ч51м; склонение: +55°52′. Разноцветная двойная звезда. Звезды 4-й и 8-й величины разделены 28 угл. секундами. Легко разделяются при 100х. Я всегда вижу их как золотую и голубую.

°

***ВОЗНИЧИЙ**. В честь Эректона, короля Афин, который изобрел колесницу-четверку.*

M37. Прямое восхождение: 05ч52м; склонение: +32°33′. Блеск: 5,6^{m}. Одно из лучших зимних рассеянных скоплений в 24′ в поперечнике. Любой телескоп покажет сотни членов с несколькими яркими звездами и красивые темные полосы, вьющиеся между звездами. Удалено примерно на 4600 св. лет. Прелестная оранжевая (или желтая) звезда ближе к центру — НЕ является членом скопления, характер ее движения отличен от остальных звезд скопления.

M38. Прямое восхождение: 05ч29м; склонение: +35°50′. Блеск: 6,4^{m}. Красивое рассеянное скопление в 21′ в поперечнике. При 100х обнаруживает крестообразную форму. Найдите **NGC1907**, скопление в Млечном Пути недалеко к югу.

°

*Охотник **ОРИОН**. Был смертельно ужален Скорпионом и помещен на небо в месте, противоположном Скорпиону, таким образом, что они никогда не бывают над горизонтом вместе в одно и то же время.*

M42. Прямое восхождение: 05ч35м; склонение: -05°23′. Блеск: 4^{m}. Размер: 66′ x 60′. Большая туманность Ориона была открыта спустя всего лишь два года после изобретения Галилеем телескопа. До нее около 1900 св. лет. Клеопатра была Царицей Египта, когда свет от туманности отправился в путь. Плотность газа в этой светящейся туманности сравнима со стандартами на лабораторный вакуум, но там достаточно материи, чтобы сделать 10 000 солнц. В поперечнике — 30 св. лет, как 20 000 Солнечных систем. Звезды прямо сейчас рождаются внутри туманности, наше Солнце в свое время вылупилось из подобного облака материи. В центре — Трапеция из четырех звезд. Туманность включает в себя более 50 переменных звезд.

ρ Ориона. Прямое восхождение: 05ч13м; склонение: +02°55′. Красивая двойная. Желтая и тускло-оранжевая пара 5-й и 9-й вел., разделенная 7″.

ι Ориона. Прямое восхождение: 05ч35м; склонение: -05°57′. Одна их лучших тройных звезд на небе. До нее около 2000 св. лет, все три звезды — гиганты по размеру и светимости. Одна компонента — в 11″, другая — в 50″ от главной звезды. Я видел их как белую, светло-зеленую и фиолетовую. Честно.

Бетельгейзе. Прямое восхождение: 05ч55м; склонение: +07°24′. Блеск: 0,7^{m}, переменный. Красная звезда, имя которой обычно переводится как “Рука великана”. Она меняет свой размер за период в 5,7 лет от 550 до 920 размеров Солнца. Этот красный сверхгигант удален примерно на 520 св. лет. Это одна из самых больших и ярчайших звезд, видимых невооруженным глазом. Ее светимость меняется от 14 000 до 7 600 светимостей нашего Солнца.

°

ТЕЛЕЦ *— бык, в которого превратился Зевс (Юпитер), чтобы выкрасть Европу, дочь короля Крита. Созвездие содержит два из наиболее интересных рассеянных скоплений на небе — Гиады и Плеяды.*

Плеяды. Прямое восхождение: 03ч47м; склонение: +24°07′. Блеск: 1,2^{m}. 100′ в поперечнике. Одно из лучших скоплений на небе, M45 названо в честь единокровных сестер Гиад. Отец всех — Атлант. Удалены на 410 св. лет. 10 св. лет в поперечнике. 500 членов. Поперек укладывается 3 полных Луны. Множество восхитительных цепочек звезд. С такого расстояния, наше Солнце будет весьма непримечательной звездочкой 10-й величины, поэтому самые яркие звезды скопления — гиганты. Японское название этого скопления — Субару и его изображение можно увидеть на кузове любого автомобиля марки Subaru.

Гиады. Прямое восхождение: 04ч27м; склонение: +16°00′. Блеск: 0,5^{m}. Размер: 330′, самое близкое к Земле звездное скопление — около 130 св. лет. Альдебаран НЕ является членом скопления, он просто находится ближе на той же линии обзора.

M1. Прямое восхождение: 05ч35м; склонение: +22°01′. Блеск: 8,4^{m}. Размер: 6′ x 4′. Один из немногих остатков сверхновых, которые могут наблюдаться в маленький телескоп, Крабовидная туманность — один их наиболее изученных объектов на небе. Лорд Росс назвал объект так, когда увидел волокна внутри туманности, которые напомнили ему клешни краба. Китайские астрономы наблюдали вспышку яркой звезды в этом месте в 1054 г. Это был свет взрыва Сверхновой, огромной звезды, разрывающей себя на кусочки взрывом чудовищной силы. “Краб” удален на 6300 св. лет. Внутри него, в центре, находится белый карлик, который возбуждает свечение газа как в неоновой лампе.

°

БЛИЗНЕЦЫ *— Кастор и Поллукс, представленные двумя яркими звездами в “голове близнецов”.*

M35. Прямое восхождение: 06ч08м; склонение: +24°20′. Блеск: 5,1^{m}. Очень красивое рассеянное скопление в 28′ в поперечнике. Удалено на 2700 св. лет. 30 св. лет в поперечнике. Около 300 членов. На 30′ юго-западнее в Млечном Пути расположено небольшое скопление **NGC2158**. Недалеко от центра скопления — красивая оранжевая звезда.

NGC2392. Прямое восхождение: 07ч29м; склонение: +20°55′. Блеск: 8,6^{m}. Одна из лучших планетарных туманностей на небе, размер 47″ x 43″. Она довольно большая и яркая среди подобных объектов. Удалена на 3000 св. лет, имеет 0,6 св. года в поперечнике. Ищите ее как серо-зеленую точку при увеличении около 100 крат. Потом перейдите на более высокое увеличение (около 200X), чтобы разглядеть детали. Зовется «Лицом Клоуна» или туманностью «Эскимос» из-за темных деталей, угадывающихся при ее разглядывании в телескоп на большом увеличении. Центральная звезда заметна даже ночами со средненькой прозрачностью.

°

***РАК**. Юнона послала Рака помочь Гидре победить Геркулеса. Мускулистый грубиян наступил на Рака, который был помещен на небо за то, что старался изо всех сил.*

M44. Прямое восхождение: 08ч40м; склонение: +19°59′. Блеск: 3,1^{m}. Огромное рассеянное звездное скопление размером в 95′. Зовется Яслями или Ульем. Удалено на 525 св. лет, около 13 св. лет в поперечнике. Таким образом, когда свет от скопления начал свое путешествие к вашим глазам, Европа еще была захвачена Черной Смертью. При увеличении около 100 крат в скоплении различаются несколько красивых двойных и тройных звезд.

ι Рака. Прямое восхождение: 08ч47м; склонение: +28°48′. Красива цветная двойная звезда. Звезды 4-й и 6-й величины разделены 31″. Я всегда видел их как золотистую и голубую.

°

*Чудовище **ГИДРА**. Самое большое созвездие неба представляло разных чудовищ. Наиболее распространенной ассоциацией является змея с сотней голов, которая жила на Лернейских болотах, пока не была убита Геркулесом.*

M48. Прямое восхождение: 08ч13,8м; склонение: -05°48′. Блеск: 5,8^{m}. Размер: 42′. Большое и яркое рассеянное скопление. Это скопление из каталога Мессье было «потеряно» на долгие годы, пока не выяснилось, что, открыв его в 1771 г., Шарль Мессье указал ошибочное склонение. Скопление удалено на ~1600 св. лет и имеет 20 св. лет в поперечнике.

V Гидры. Прямое восхождение: 10ч51,6м; склонение: -21,3°. Эта звезда меняет блеск от 6,5^{m} до 12^{m} с периодом в 533 дня. Она потрясающе выглядит в телескоп, поскольку это самая красная звезда среди известных. Это углеродная звезда, принадлежащая к редкому классу звезд, показывающих мощные линии углерода в их спектре. Примерное расстояние до этой звезды — около 1300 св. лет.

°

***ЛЕВ**. Это созвездие представляет Немейского Льва, убитого Геркулесом, который потом носил на себе шкуру зверя, как знак своего боевого мастерства. В Древнем Китае здесь был Желтый Дракон.*

γ Льва. Прямое восхождение: 10ч19,9м; склонение: +19,8°. Это одна из самых прекрасных и хорошо наблюдаемых двойных звезд, доступных в телескоп. Это пара из звезд 2,1 и 3,5 величины, разделенная 4 угл. секундами. По-арабски звезда зовется Эль-Гейба, что значит «грива», согласно ее положению на голове Льва. Она удалена примерно на 90 св. лет, что значит, что ее компоненты в 90 и 30 раз ярче нашего Солнца.

M66. Прямое восхождение: 11ч20,2м; склонение: +13°00′. Блеск: 8,9^{m}. Размер: 9′ на 4′. Это ярчайшая галактика в подгруппе Льва. **M66** и **M65** — обе красивые спиральные галактики, удаленные примерно на 38 млн. св. лет. В широкое поле зрения попадает еще одна галактика — **NGC3628**.

°

БОЛЬШАЯ МЕДВЕДИЦА. *Самое известное из северных созвездий, представляет собой Каллисто, превращенную в медведицу ревнивой Юноной, женой Юпитера. В Британии на этом месте — Карета Чарльза, которая использовалась для транспортировки на небо Короля Карла Первого. Большой Ковш — фигура, которая здесь наиболее легко узнается, а многие звезды Ковша движутся во Млечном Пути в том же направлении, что и наше Солнце. Это означает, что Большой Ковш, наше Солнце и несколько других звезд, разбросанных по небу, образуют рассеянное звездное скопление, члены которого связаны между собой гравитацией.*

ζ Б. Медведицы. Прямое восхождение: 13ч23,9м; склонение: +54,9°. Эта известная двойная носит имя Мицар, что означает «пояс» или «бедро», по месту в фигуре Б. Медведицы. Первая открытая двойная звезда, состоит из пары 2-й и 4-й величины, разделенной 15″. Находится на расстоянии около 88 св. лет. Видимый невооруженным глазом компаньон, зовется Алькором. Мицар и Алькор образуют «Коня и Всадника», по которым раньше проверяли остроту зрения.

M81. Прямое восхождение: 9ч55,6м; склонение: +69°04′. Блеск: 8,1^{m}. Размер: 26′ x 14′. Красивейшая спиральная галактика в 38 угл. минутах от **M82**, галактики с причудливыми выбросами. Они удалены примерно на 7 млн. св. лет.

°

ГОНЧИЕ ПСЫ. *Имена двух гончих псов — Астерион (Звездный) и Чара (Дорогуша).*

α Гончих Псов. Прямое восхождение: 12ч56,1м; склонение: +38,3°. Звезда зовется Cor Caroli, была названа в честь английского короля Карла Второго, имя означает «Сердце Карла». Компоненты этой двойной системы имеют 3-ю и 5-ю величину и разделены 20-ю угл. секундами. На расстоянии до них в 120 св. лет, такое разделение эквивалентно 770 а.е. «А.е.» означает астрономическую единицу, расстояние между Землей и Солнцем, примерно равное 93 млн. миль или 150 млн. км. Таким образом, между этими звездами уместилось бы 5 Солнечных систем. Эта пара всегда выглядела красиво в любой из имевшихся у меня телескопов, цвета выглядели как бело-голубой и зеленоватый.

M51. Прямое восхождение: 13ч30м; склонение: +47°11′. Блеск: 8,8^{m}. Размер: 9′ x 8′. Галактика Водоворот — типичный пример спиральной галактики. Ее снимки украшали обложки астрономических книг на протяжении многих лет. Спиральная структура галактик изначально рассматривалась как пример других планетных систем на стадии формирования. Однако в 1920-х гг. было выяснено, что это гигантские звездные системы как и наш Млечный Путь.

M3. Прямое восхождение: 13ч42,2м; склонение: +28°23′. Блеск: 6,4^{m}. Размер: 6′. Одно из самых лучших шаровых звездных скоплений на небе. Удалено примерно на 40 000 св. лет и имеет 220 св. лет в поперечнике. Кто-то в Паломарской обсерватории *насчитал* 45 000 звезд на фотопластинке, с изображением скопления. Настоящее число членов — около миллиона.

◦

ВОЛОСЫ ВЕРОНИКИ. *В честь Вероники Второй Египетской. Она остригла свои «золотые локоны» и принесла их в жертву Афродите когда ее король Птолемей Третий вернулся живым с поля боя. Придворный звездочет сказал коронованной паре, что золотые волосы превратились в созвездие, которое с тех пор включается в звездные карты. Птолемей Третий правил Египтом с 246 до 221 г. до новой эры.*

Скопление Волосы. Прямое восхождение: 12ч25м; склонение: +26°00′. Блеск 1,8^{m}. Размер: 6 градусов. Эту огромную рассеянную звездную группу лучше наблюдать в бинокль или искатель. Скопление удалено примерно на 250 св. лет. Когда свет от скопления начал путь к вашему глазу, британцы еще только начали обременять налогами поселенцев в колониях. Самые яркие члены в 50 раз ярче Солнца, которое с такого расстояния будет звездочкой 9,3 величины и видимо только в бинокль. В скоплении около 80 членов.

NGC4565. Прямое восхождение: 12ч36,3м; склонение: +26°00′. Блеск: 10,3^{m}. Размер: 15′ x 2′. Это классический пример спиральной галактики, видимой почти с ребра. Форма «летающей тарелки» и темная полоска придают ей очень красивый вид, она также щедра на прекрасные фотографии. Удалена на примерно 20 млн. св. лет. и 90 000 св. лет в поперечнике.

24 В. Вероники. Прямое восхождение: 12ч35,1м; склонение: +18,4°. Двойная, которую я всегда видел как голубую и золотистую. Звезды 5-й и 6-й величины, разделены 20-ю угл. секундами.

◦

*Герой **ГЕРКУЛЕС** (Геракл). Этот буйный любитель приключений — персонаж множества греческих и римских легенд, включая путешествие Аргонавтов и его Двенадцать Подвигов. После смерти был помещен Юпитером на небо.*

M13. Прямое восхождение: 16ч41,7м; склонение: +36°28′. Блеск: 6^{m}. Размер: 16′. Один из красивейших объектов неба, большое и яркое шаровое скопление. Этот шаровик был

открыт Эдмондом Галлеем (да, тем самым Галлеем) в 1714 г. Мессье добавил его в свой каталог с пометкой «круглая туманность, звезд не содержит». Шарль Мессье мог бы посмотреть в более лучший телескоп. Расчеты количества членов скопления дают около миллиона. Гипотетические жители центра скопления должны видет 1000 звезд с яркостью между Венерой и полной Луной! До M13 около 24 000 св. лет, в поперечнике оно имеет 160 св. лет.

◦

***СКОРПИОН**, который ужалил и убил Ориона. Поэтому Юпитер разнес их на небе на 180° , чтобы Орион не видел тварь, которая убила его. Гавайцы видят в этом месте Рыболовный Крючок бога Мауи, помещенный на небе после того, как он выудил из моря Гавайские острова. Китайцы помечали эту часть небесной сферы Лазурным Драконом.*

α Скорпиона. Прямое восхождение: 16ч30м; склонение: -26,4°. «Антарес» означает «соперник Марса», т.к. этот красный сверхгигант имеет яркость, близкую к средней яркости Марса, а также из-за похожего красноватого оттенка, при наблюдении невооруженным глазом. Антарес примерно в 10 раз массивнее Солнца и как минимум в 500 раз больше Солнца. Используя 520 св. лет как расстояние до него, получим, что он в 9000 раз ярче Солнышка. Настоящая звезда-супергигант по всем стандартам. Внешние слои звезд очень сильно разрежены и сравнимы с лабораторным вакуумом. В 3″ от Антареса есть компаньон 7-й зв. величины, который трудно разрешить при плохой прозрачности.

M4. Прямое восхождение: 16ч23,6м; склонение: -26°32′. Блеск: 5^m. Размер: 25′. Весьма неплотное шаровое скопление, которое легко разрешается в практически любой телескоп. Найдите любопытную полоску из звезд поперек центра скопления. Расстояние до скопления – около 6200 св. лет. Когда свет начал свое путешествие, самые ранние египетские династии зарождались по берегам Нила.

M6. Прямое восхождение: 17ч40,1м; склонение: -32°13′. Блеск: $4,2^m$. Размер: 15′. Рассеянное скопление, достаточно яркое для невооруженного глаза при условии достаточно темного неба. Удалено на 1500 св. лет, имеет 20 св. лет в поперечнике. Около 80-ти членов. Найдите неяркие цепочки звезд, которые образуют фигуру бабочки.

◦

ЩИТ.

M11. Прямое восхождение: 18ч48,2м; склонение: -5°51′. Блеск: 8^m. Размер: 9′. Одно из богатейших рассеянных скоплений в Млечном Пути, содержит около 500 звезд до 14-й величины. Солнце было бы тусклой звездочкой 16-й величины с расстояния в 5500 св. лет, отделяющих нас от скопления. В поперечнике оно около 15 св. лет. Р. Дж. Трамплер вычислил, что наблюдатель в центре должен видеть несколько сотен звезд первой величины, а самые яркие 40 догонят или превзойдут в блеске Венеру!

°

***ЛИРА**. Струнный музыкальный инструмент, изготавливался из панциря черепахи. Когда на ней играл Орфей, насылала чары, завораживающие все живое на земле.*

ε Лиры. Прямое восхождение: 18ч44,4м; склонение: +39,7°. Известная двойная-двойная. В бинокль или искатель распадается на широкую пару. В телескоп при 150х каждая компонента распадается еще на две. Широкая пара разделена 208″, тесные 2-мя и 3-мя угл. секундами. Все четыре звезды около 6-й величины. Расстояние между тесными парами около 165 а.е. — размер Солнечной системы. Пары находятся на расстоянии около 0,2 св. года друг от друга.

M57. Прямое восхождение: 18ч53,6м; склонение: +33°02′. Блеск: 9^m. Размер: 80″ х 60″. Туманность Кольцо — один из наиболее изученных объектов на небе. Это определенно лучший пример планетарной туманности. Расстояние до него — 1500 св. лет, поперечник — 1/2 св. года. Центральная звезда с трудом поддается любительским телескопам. Это ядро звезды, которая выбросила вещество, из которого собственно и сформировалось Кольцо. Эта карликовая звезда имеет поверхностную температуру около 100 000°К, она гораздо горячее любой обычной звезды.

°

***ЛИСИЧКА**. Изначально Vulpecula et Anser, Лисица и Гусь, возможно — Лиса, поедающая Гуся.*

M27. Прямое восхождение: 19ч59,6м; склонение: +22°43′. Блеск: $7,3^m$. Размер: 8′ х 5′. Туманность Гантель получила название по форме планетарной туманности. Удалено на 900 св. лет, в поперечнике — 2,5 св. года. Около 48 000 лет назад центральная звезда, вероятно, выбросила газ, который и светится в Гантели. Лорд Росс использовал свой 72-дюймовый (180 см) телескоп для зарисовок 18 звезд, находящихся в туманности.

Collinder 399. Прямое восхождение: 19ч25,4м; склонение: +20°11′. Блеск: 4^m. Размер: 60′. «Вешалка» — рассеянное звездное скопление, большое и яркое. Его легко увидеть в бинокль или искатель. Загнутая цепочка звезд формирует крючок «Вешалки».

°

***СТРЕЛЕЦ**. Хирон поместил стрельца на этом месте неба, чтобы привести Аргонавтов домой после того, как они нашли Золотое Руно.*

M8. Прямое восхождение: 18ч03,1м; склонение: -24°23′. Блеск: 5^m. Размер: 80′ х 40′. Туманность Лагуна — известный пример диффузной туманности. В туманности есть также звездное скопление. Название «Лагуна» дано из-за темной полосы, входящей в туманность. Объект удален примерно на 4000 св. лет и имеет в поперечнике 60 св. лет.

M20. Прямое восхождение: 18ч02,3м; склонение: -23°02′. Блеск: $6,3^m$. Размер: 28′. Туманность Тройная (или Трехраздельная) также названа за темные полосы, врезающиеся в туманность. Лагуна и Тройная могут быть частями обширного туманного облака в той

части нашей Галактики. Так, до нее тоже 4000 св. лет, а в поперечнике она — около 20 св. лет.

M17. Прямое восхождение: 18ч20,8м; склонение: -16°11′. Блеск: 6^m. Размер: 45′ x 35′. Туманность Омега, Лебедь, Галочка — этот объект имеет несколько распространенных имен. Удален примерно на 5000 св. лет, в поперечнике — 40 св. лет. Яркая «галочка» видна в любой телескоп, но для слабых внешних частей придется использовать UHC-фильтр для туманностей.

M22. Прямое восхождение: 18ч36,4м; склонение: -29°54′. Блеск: $5,1^m$. Размер: 24′. Превосходное шаровое скопление, удалено на 22 000 св. лет и как минимум 50 св. лет в поперечнике. Имеет заметно приплюснутую форму.

M24. Прямое восхождение: 18ч17м; склонение: -18°35′. Блеск: 2^m. Размер: 120′ x 90′. Малое звездное облако Стрельца — легко доступная невооруженному глазу часть Млечного Пути. Превосходно в бинокль или телескоп с широким полем зрения. На северной стороне — несколько темных туманностей.

°

***ЛЕБЕДЬ**. Юпитер летал на свидание с королевой Спарты в образе лебедя, которого и поместил на небо в память о тех событиях. Также зовется Северным Крестом.*

M39. Прямое восхождение: 21ч32,2м; склонение: +48°26′. Блеск: 5^m. Размер: 32′. Яркое широко рассеянное скопление, хорошо смотрится в бинокль или телескоп с широким полем зрения. В скоплении около 30 членов. Расположено в 800 св. годах, имеет 7 св. лет в поперечнике.

NGC6826. Прямое восхождение: 19ч44,8м; склонение: +50°31′. Блеск: $8,8^m$. Размер: 27″ x 24″. Мерцающая планетарная туманность — потрясающее зрелище. Эта планетарная туманность имеет относительно яркую центральную звезду, которая и устраивает такое уникальное шоу. Когда вы смотрите непосредственно на объект, звезда «подавляет» туманность и это выглядит просто как яркая звезда. Переведите взгляд куда-нибудь в сторону от туманности и она прибавит в яркости, и таким образом, увеличится в размере. Передвижение взгляда вызывает «мерцающий» эффект.

NGC6960. Прямое восхождение: 20ч45,6м; склонение: +30°43′. Блеск: 7^m. Размер: 70′ x 6′. Туманность Вуаль — остаток взрыва Сверхновой, произошедшего, по меньшей мере, 30 000 лет назад. Удалена примерно на 1500 св. лет, 70 св. лет в поперечнике. Западная часть включает звезду 52 Лебедя. Фильтры для повышения контраста туманностей UHC или OIII очень хорошо работают с этим объектом.

β Лебедя. Прямое восхождение: 19ч30,7м; склонение: +28,0°. ***Альбирео*** — одна из самых известных двойных звезд на небе. Она легко разделяется в практически любой телескоп, и в большинство инструментов показывает прекрасные голубой и золотистый цвета. Звезды 3-й и 5-й величины разделены широкими 34″. «Альбирео» означает «клюв», поскольку на этом месте изображался клюв летящего на юг лебедя.

Публикуется с разрешения автора, перевод А. Читайло