

41986

6

3

4

TY-19-241-82

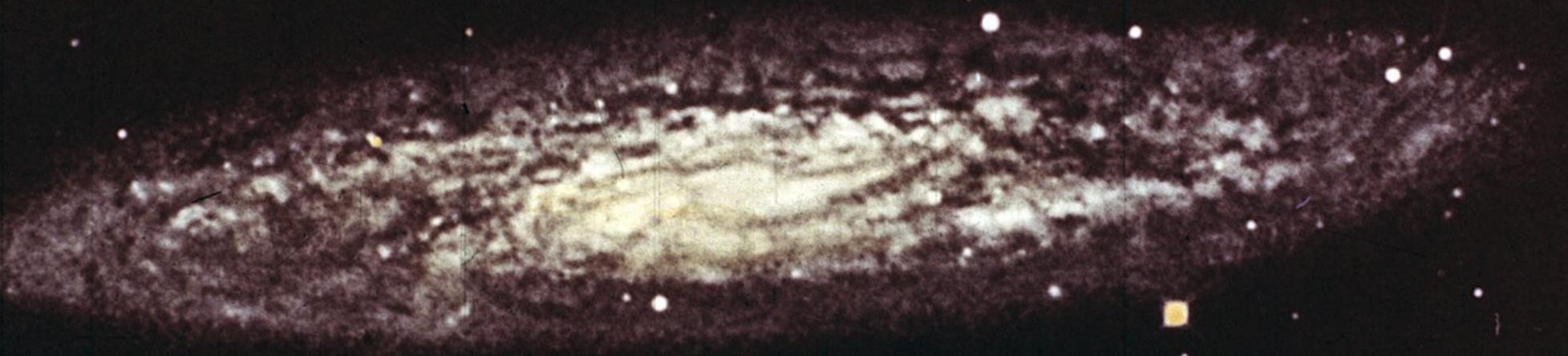
4

2

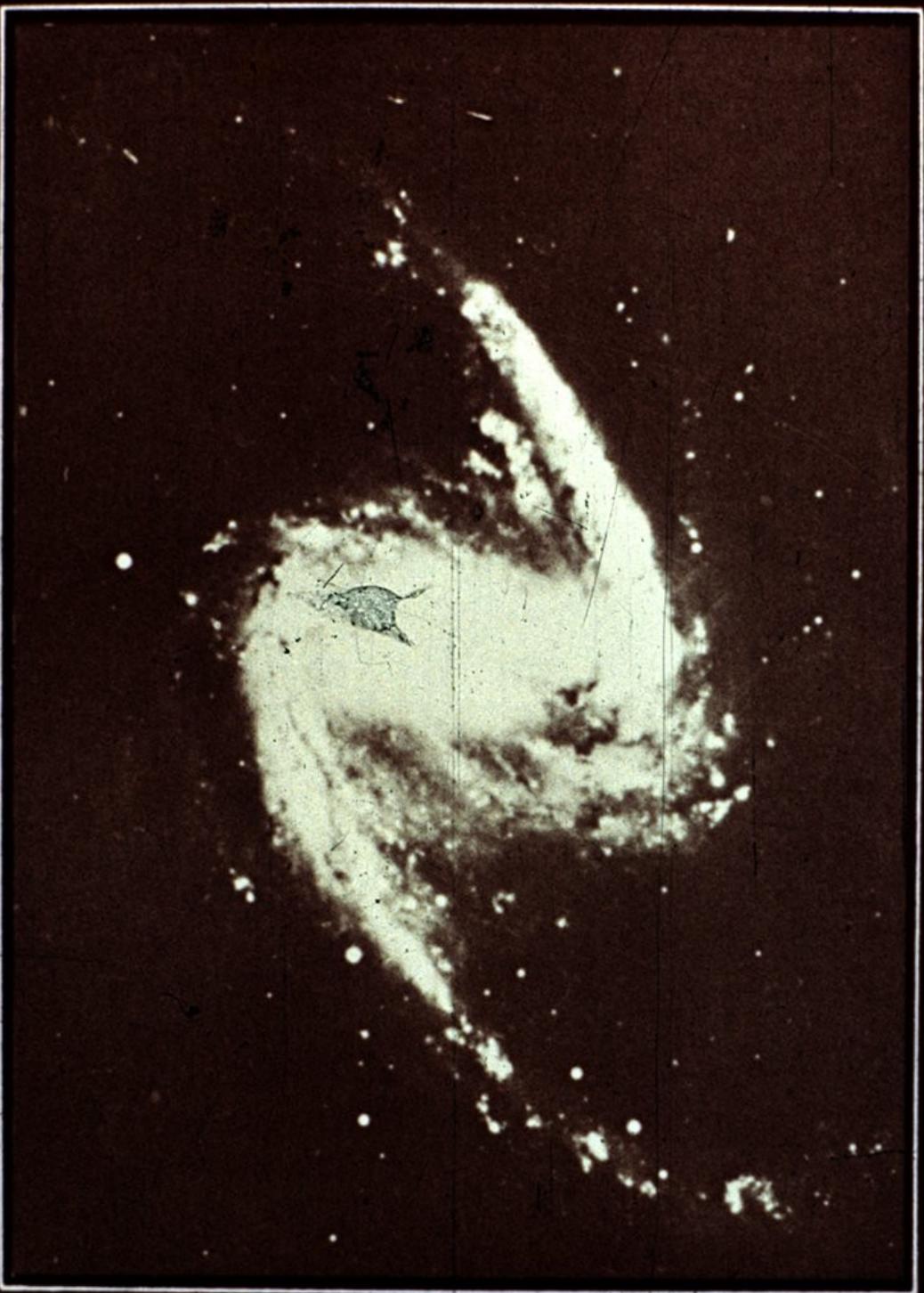
ДИАСКОИЛМ

07-3-215

ГАЛАКТИКИ

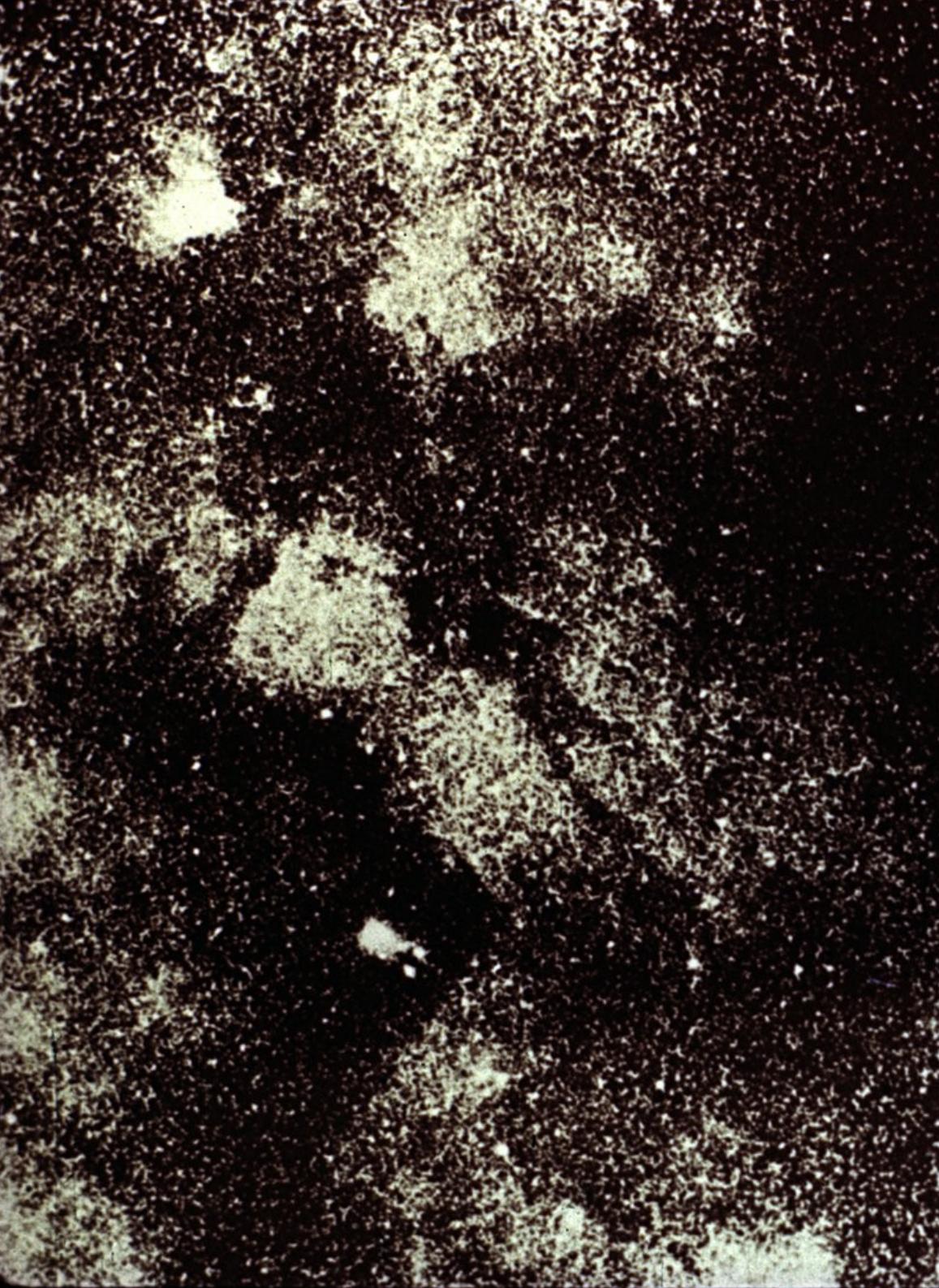


Диафильм по астрономии для 10 класса



К сведению учителя

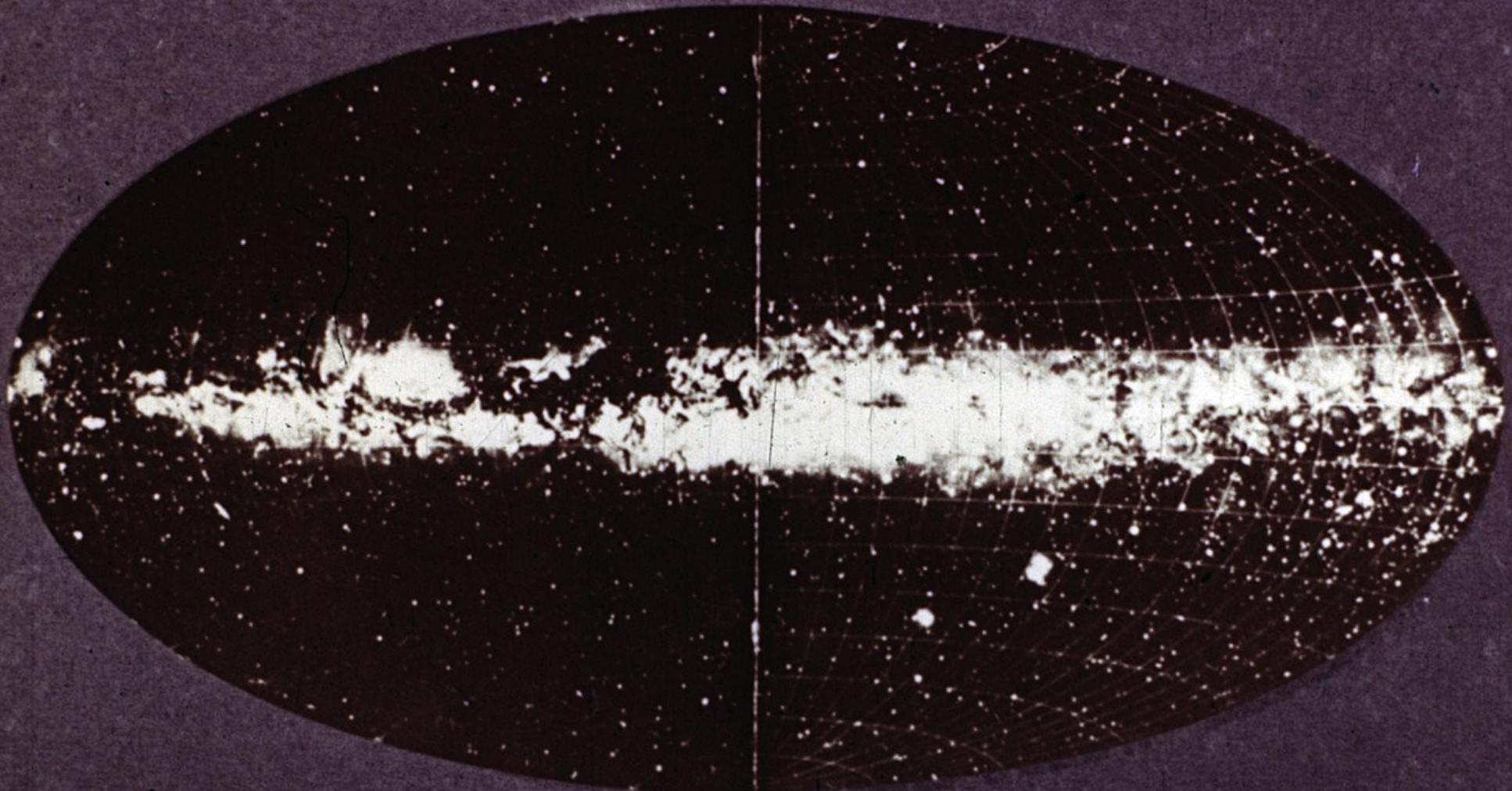
Диафильм предназначен для введения и формирования таких понятий, как «Галактика», «галактики», «внегалактические объекты», «системы галактик», «Метагалактика». Это необходимо, чтобы учащиеся поняли, какое место во Вселенной занимает Солнечная система, Солнце и наша Земля. Хорошо, если показу данного диафильма предшествует демонстрация диафильмов «Звезды и межзвездная среда», «Пульсары и нейтронные звезды». Углубить сведения, содержащиеся в данном диафильме, помогут диафильмы «Квазары» и «Что такое космология».



I. НАША ГАЛАКТИКА

Наверное, каждый из вас, любясь звездным небом, видел опоясывающую его светлую полосу Млечного Пути. Кто и когда впервые выяснил, что Млечный Путь состоит из множества неразличимых глазом звезд?

Фотография участка
Млечного Пути.

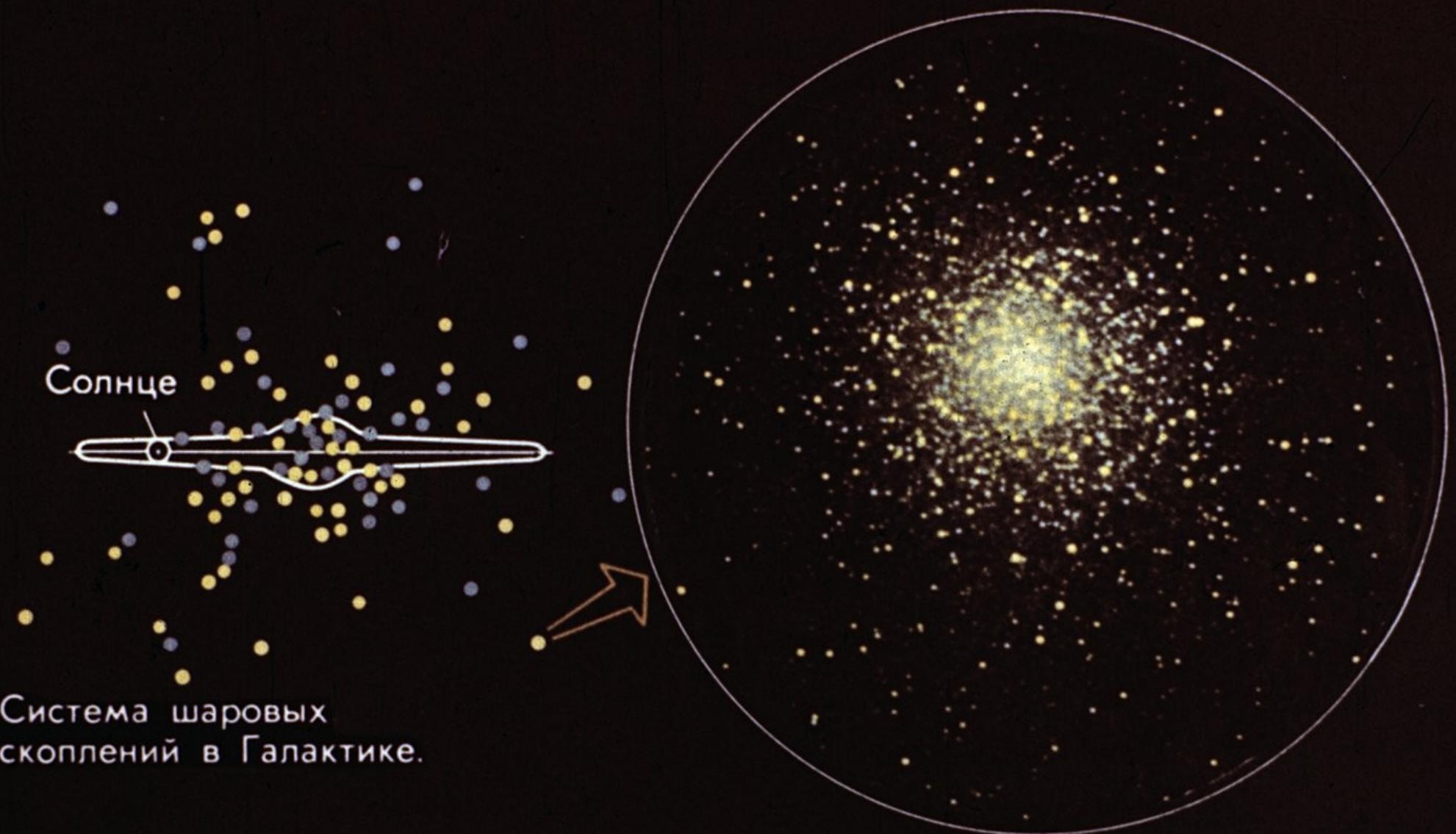


Это фотографическая карта Млечного Пути. Обратите внимание на его клочковатую структуру, связанную с неравномерным расположением звезд в пространстве и поглощением света облаками межзвездной пыли.



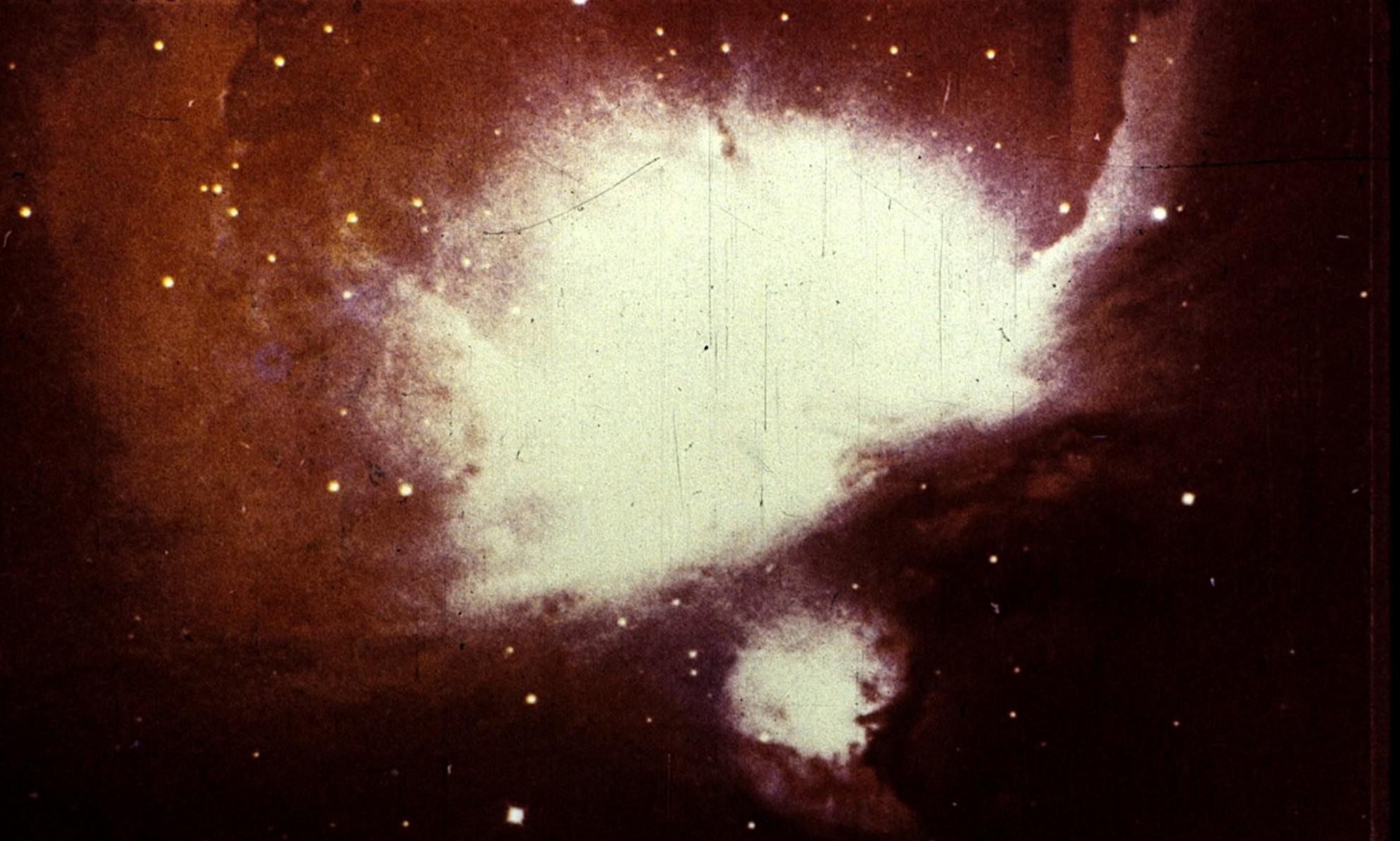
Исследуя распределение звезд вблизи и вдали от Млечного Пути, астрономы доказали, что наше Солнце входит в состав звездной системы—Галактики, имеющей сплющенную форму. Каково место Солнца в Галактике?

Вид Галактики с ребра.



Система шаровых скоплений в Галактике.

Кроме 100–150 миллиардов одиночных и кратных звезд Галактике принадлежат различные звездные скопления, например шаровые.

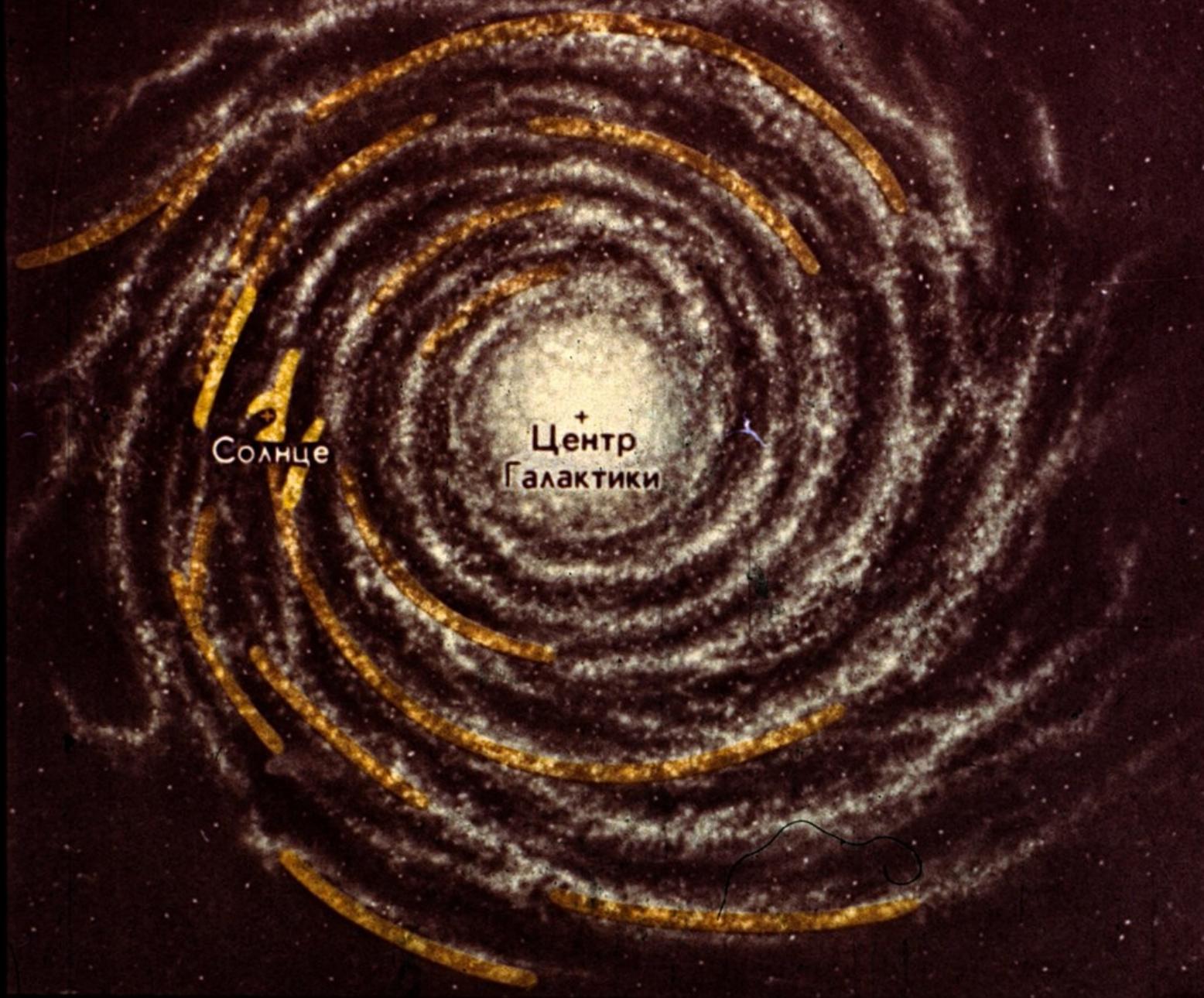


К Галактике относятся и газово-пылевые туманности. Они расположены вблизи галактической плоскости. Перед вами одна из них. В каком созвездии находится эта знаменитая туманность?



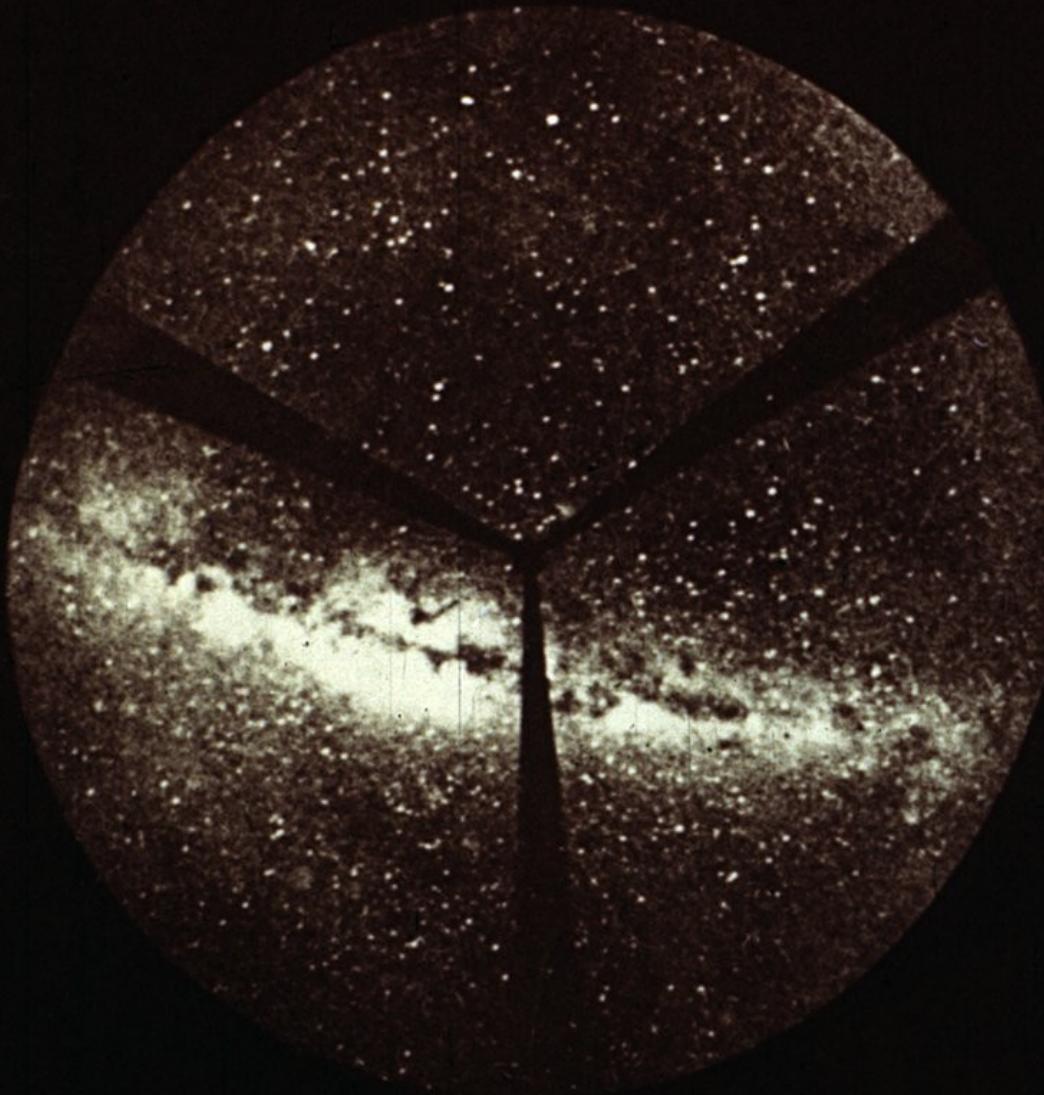
Пространство между звездами заполнено очень разреженным межзвездным газом. Вблизи звезд он ионизован, а вдали—это, в основном, нейтральный газ (водород), излучающий радиоволны длиной 21 см.

Распределение нейтрального водорода в Галактике.



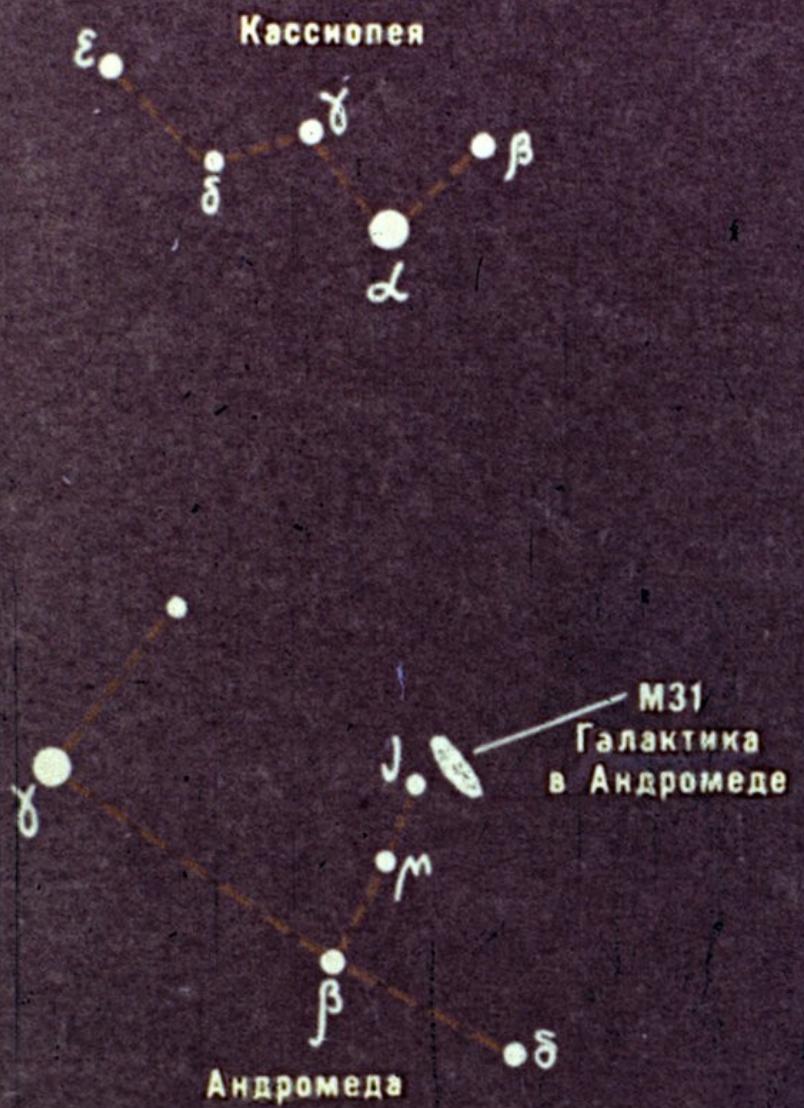
От центра Галактики отходят спиральные ветви, в которых сосредоточены межзвездный газ и «недавно» образовавшиеся звезды.





Центр Галактики скрывают от нас темные туманности, и поэтому он не виден на обычных фотографиях Млечного Пути. Но наблюдения в инфракрасных лучах позволили обнаружить ядро, имеющее сложное и во многом еще загадочное строение.

Вид центральной области Галактики и примыкающих участков Млечного Пути.



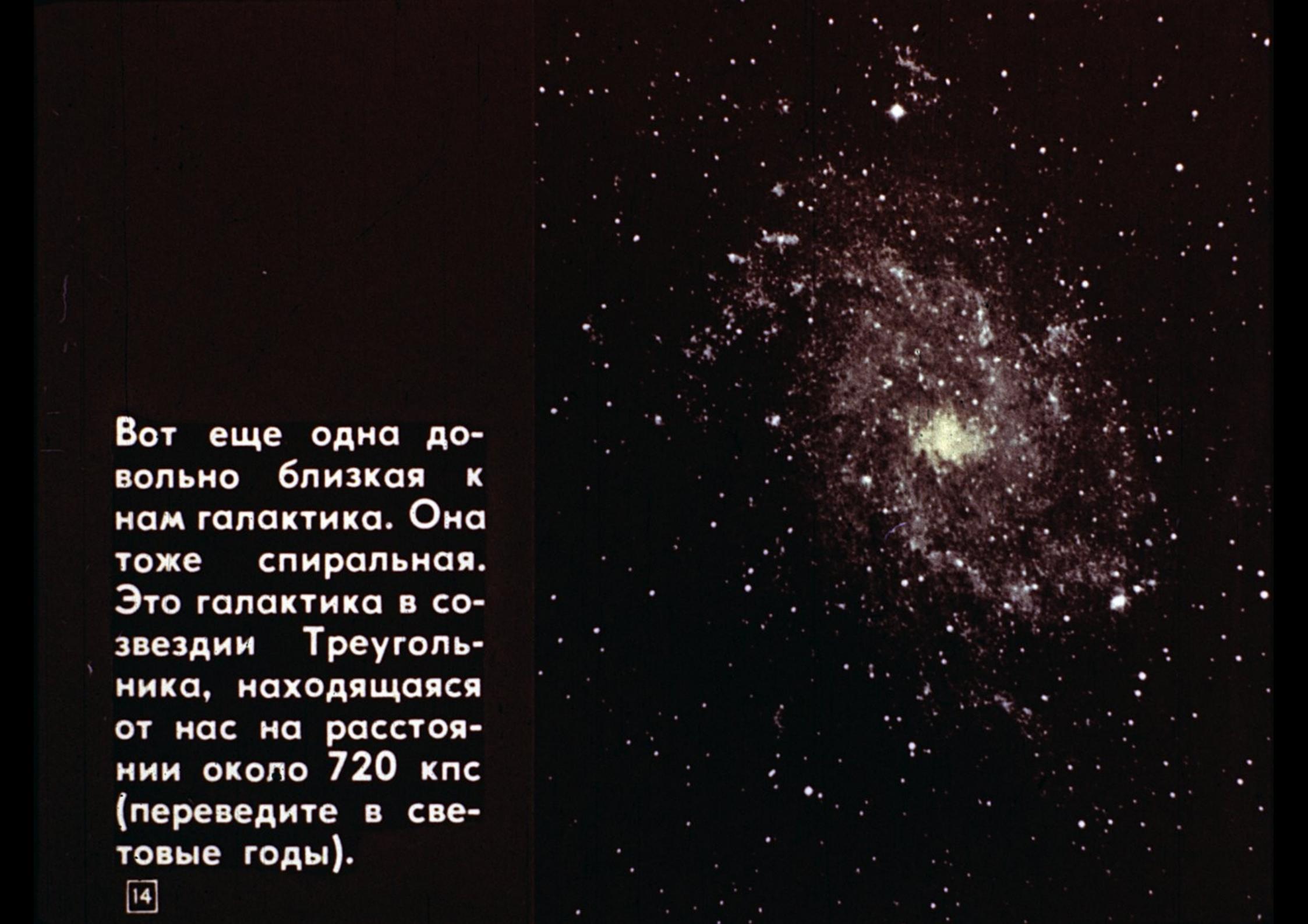
II. ВНЕГАЛАКТИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ ДРУГИЕ ГАЛАКТИКИ, КВАЗАРЫ

Современным оптическим и радиотелескопам доступны миллиарды (!) галактик. Невооруженным глазом вы можете отыскать лишь одну, ближайшую к нам,—гигантскую галактику в созвездии Андromеды.

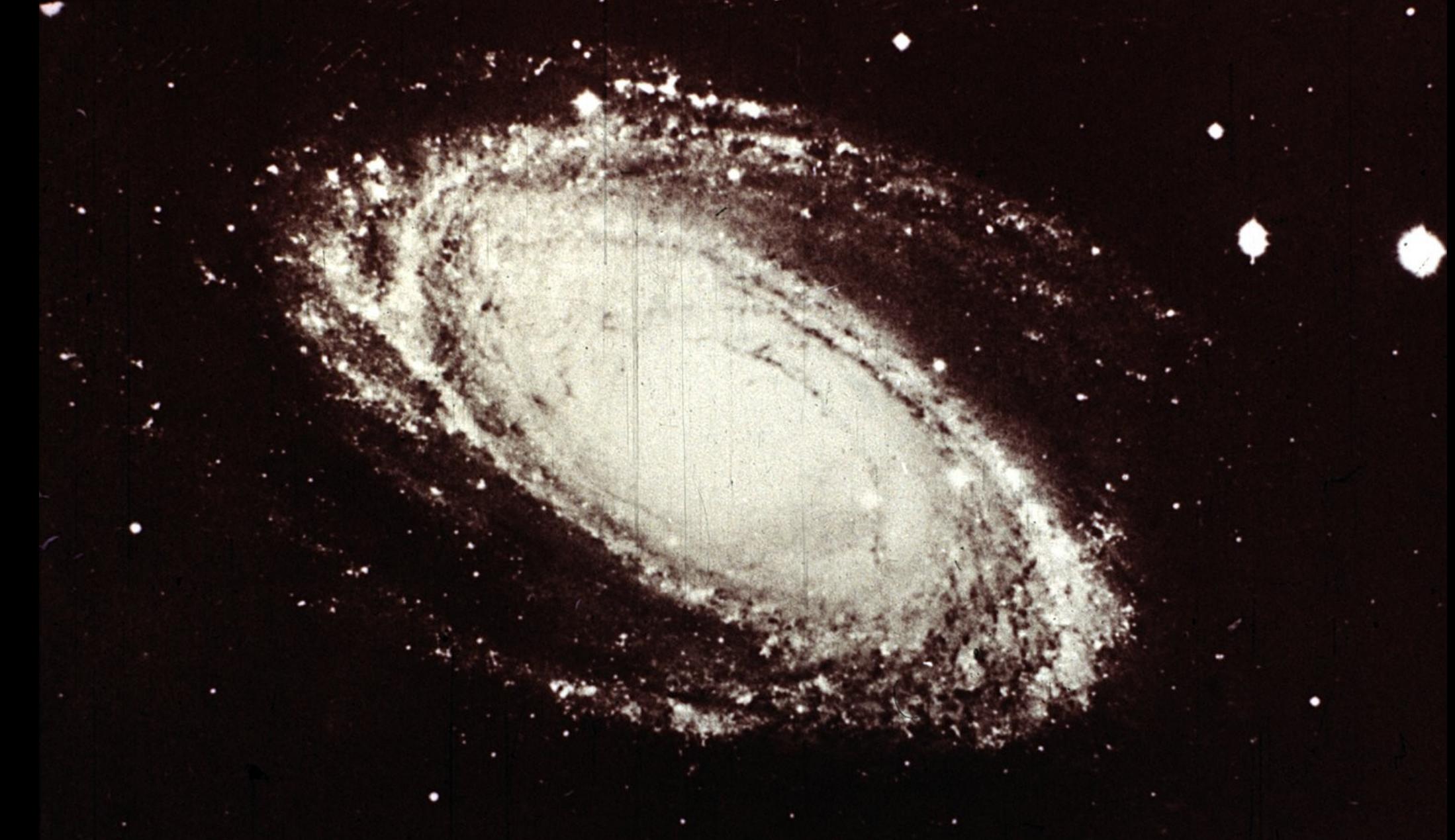
Схема,
помогающая отыскать
на небе галактику
в созвездии Андromеды.

Примерно 2 миллиона лет идет к нам свет от этой галактики (каково расстояние до нее в парсеках?). На фотографии видны спиральные ветви, ядро и спутники галактики в Андromеде. По внешнему виду эта галактика напоминает нашу.



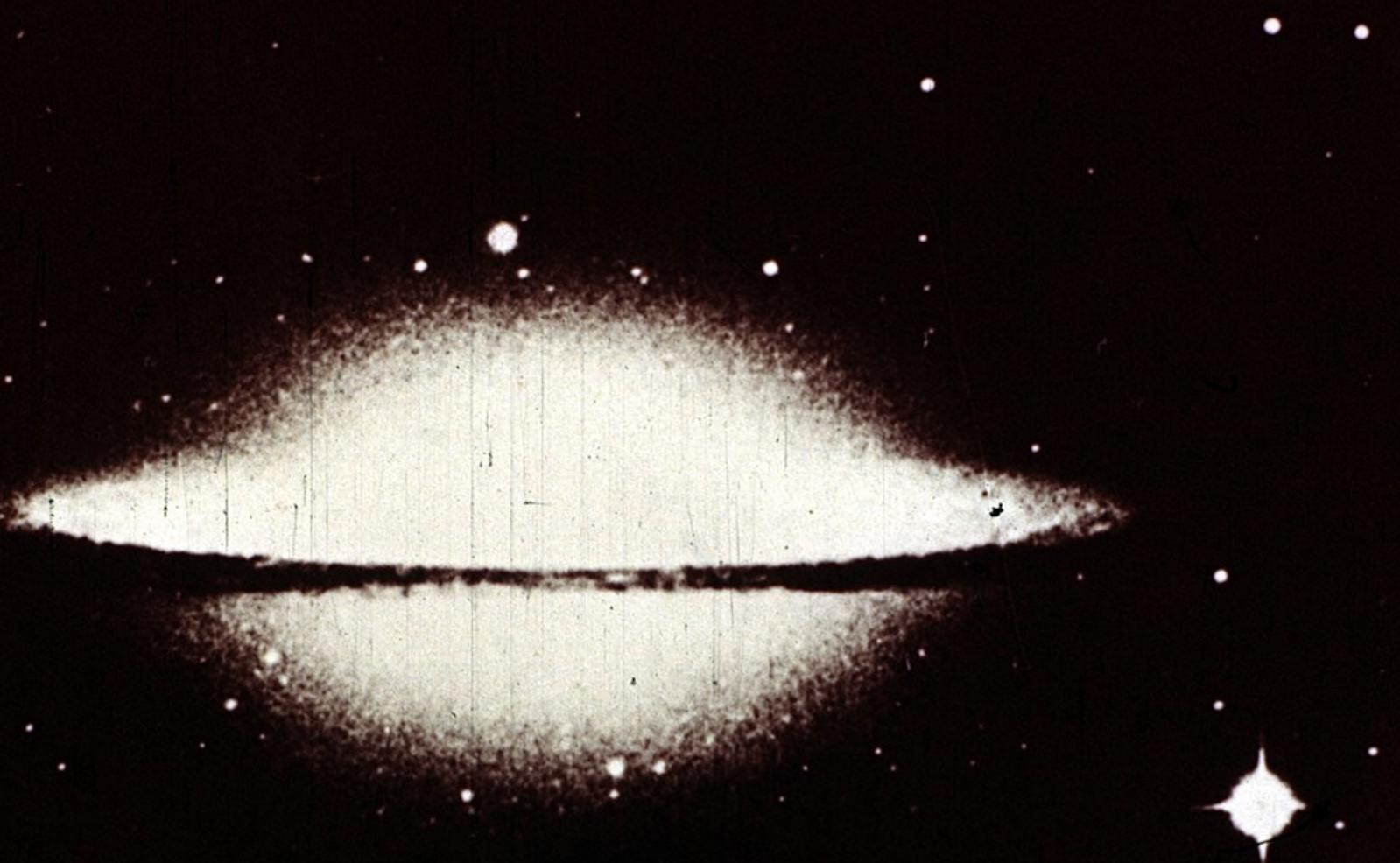


Вот еще одна до-
вольно близкая к
нам галактика. Она
тоже спиральная.
Это галактика в со-
звездии Треуголь-
ника, находящаяся
от нас на расстоя-
нии около 720 кпс
(переведите в све-
товые годы).

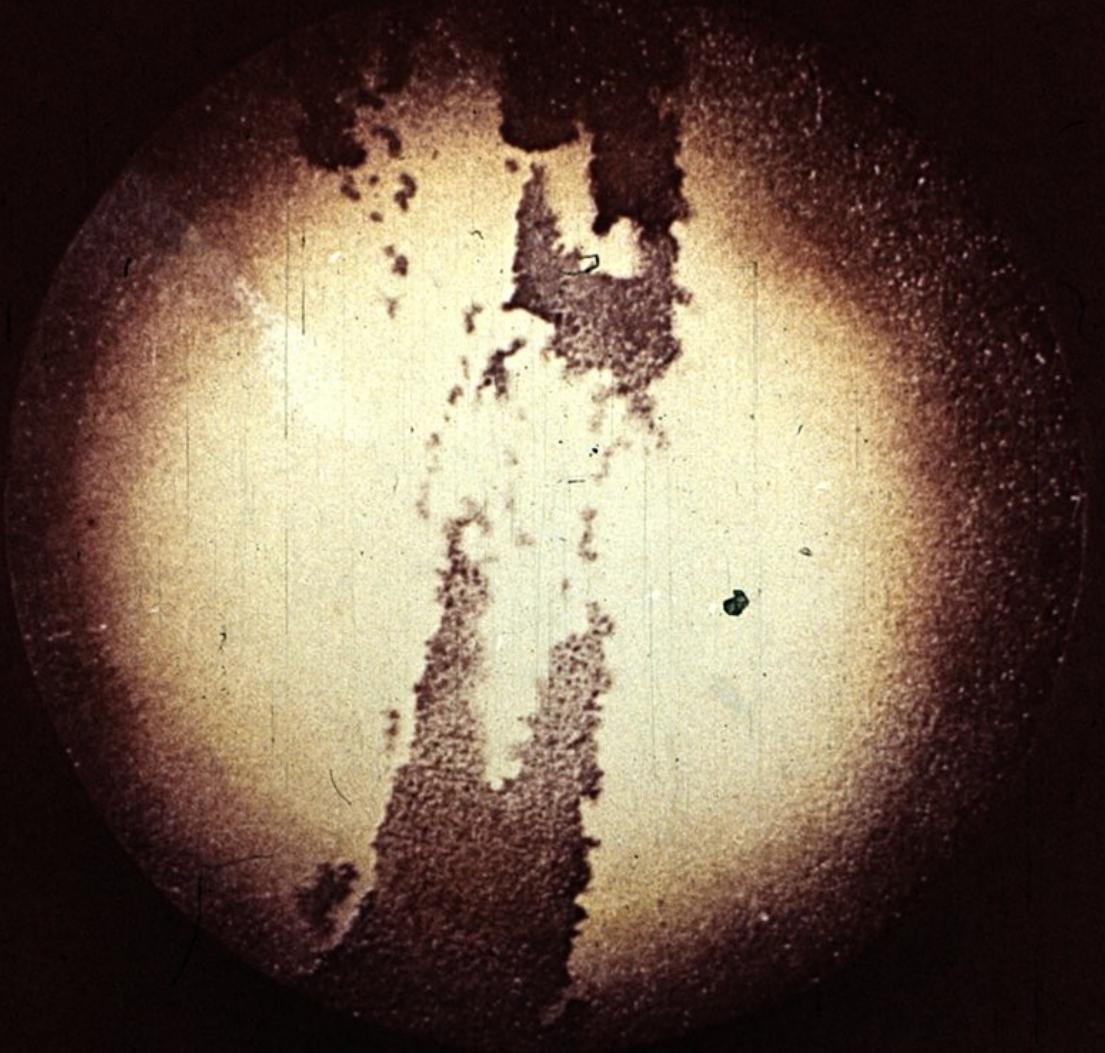


Сpirальных галактик очень много. Познакомьтесь с некоторыми из них.

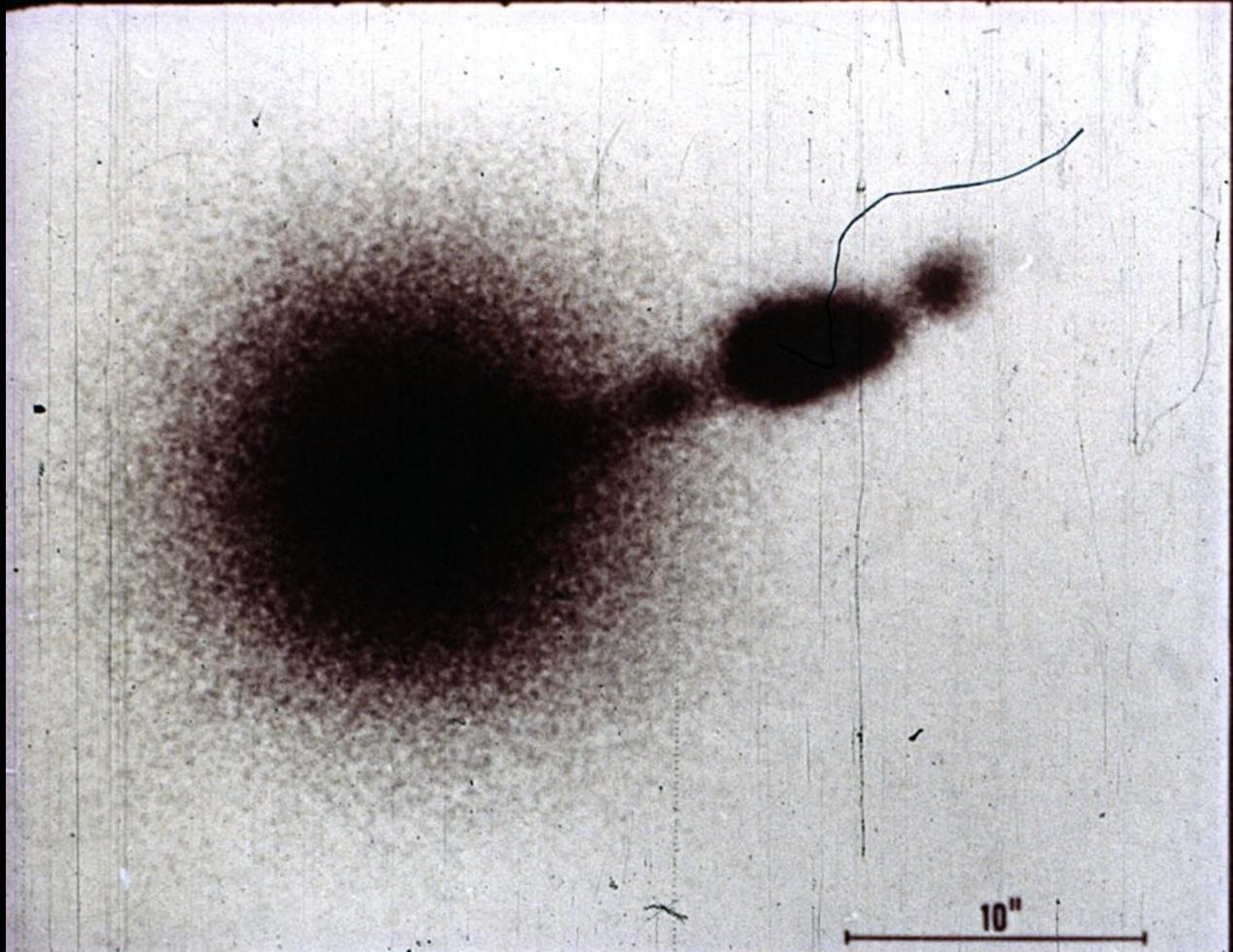
Сpirальная галактика в созвездии Большой Медведицы.



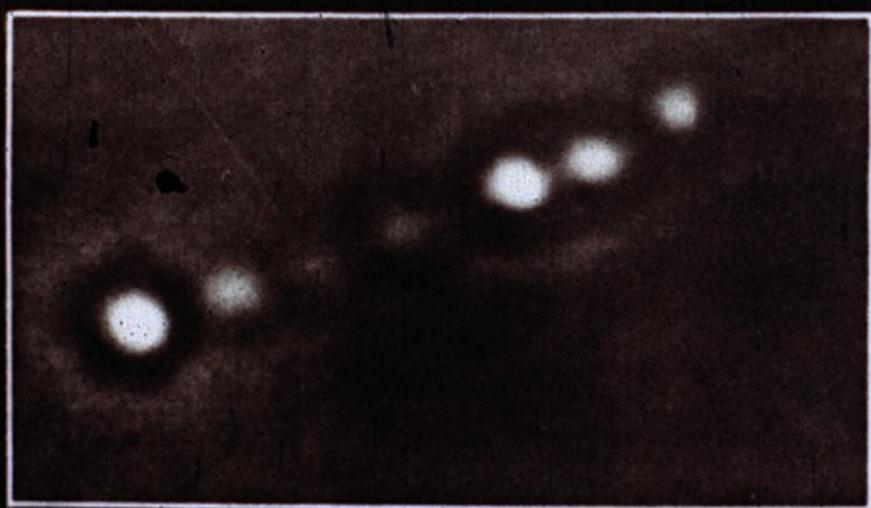
Сpirальная галактика «Сомбреро» в созвездии Девы, окруженная системой шаровых скоплений. В экваториальной области галактики хорошо видна полоса темной материи.



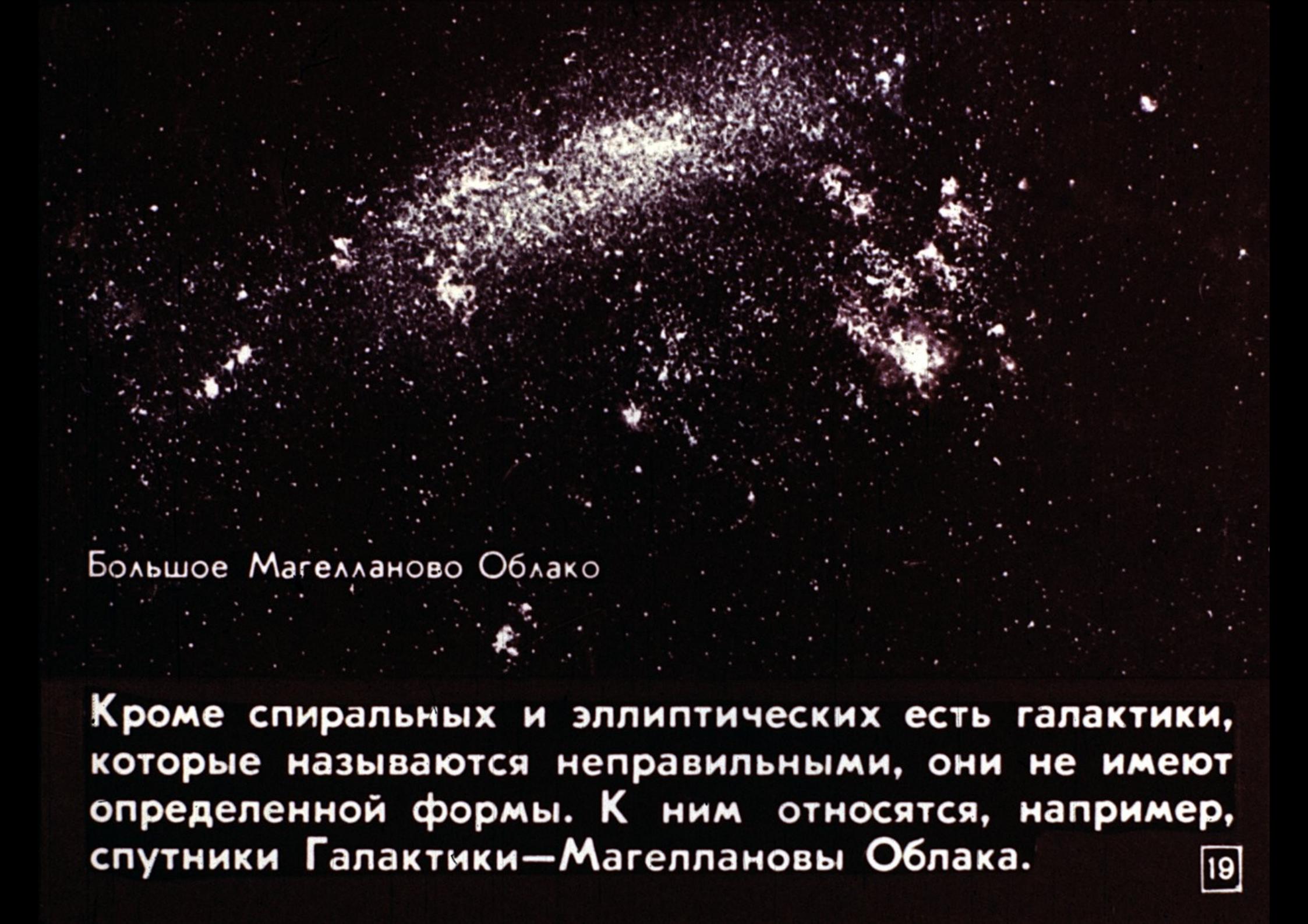
Многие галактики имеют шарообразную или эллипсоидальную форму. Их называют эллиптическими. Почти шаровая галактика в созвездии Центавра пересечена огромной полосой пыли и известна как мощный источник радиоизлучения.



Галактика М 87 в со-
звездии Девы и мощ-
ный выброс из ее ядра
(негатив).



Так выглядит выброс
вещества из ядра га-
лактики М 87 после об-
работки фотографии на
ЭВМ.



Большое Магелланово Облако

Кроме спиральных и эллиптических есть галактики, которые называются неправильными, они не имеют определенной формы. К ним относятся, например, спутники Галактики—Магеллановы Облака.

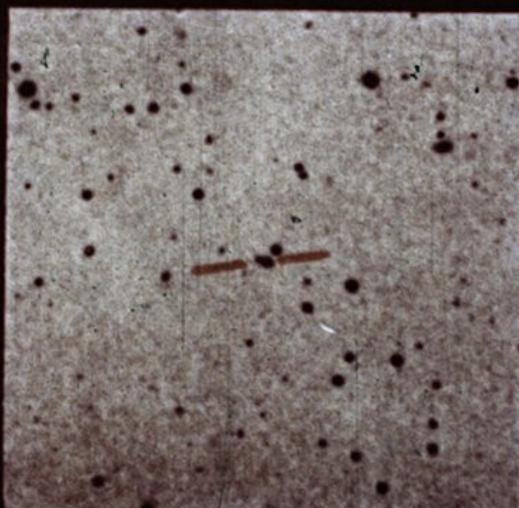
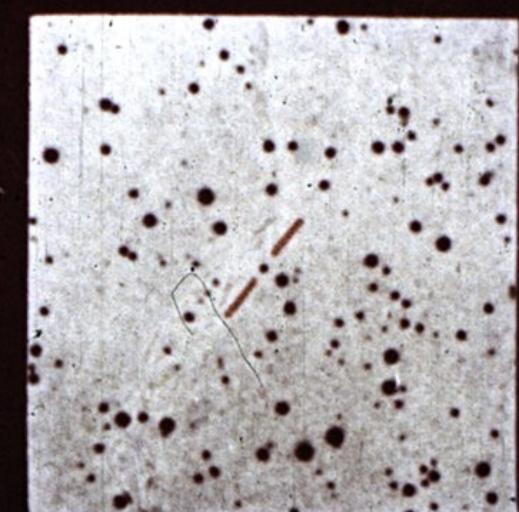
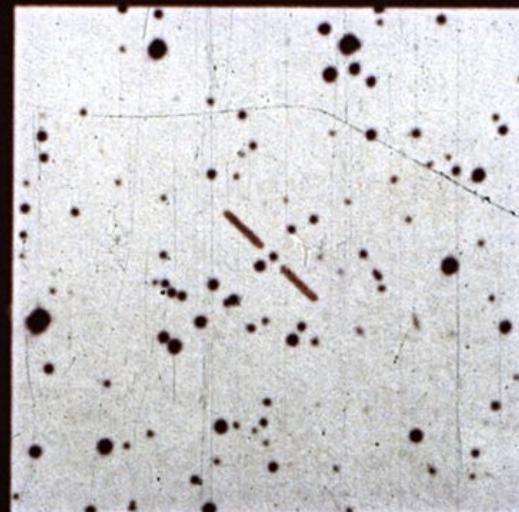
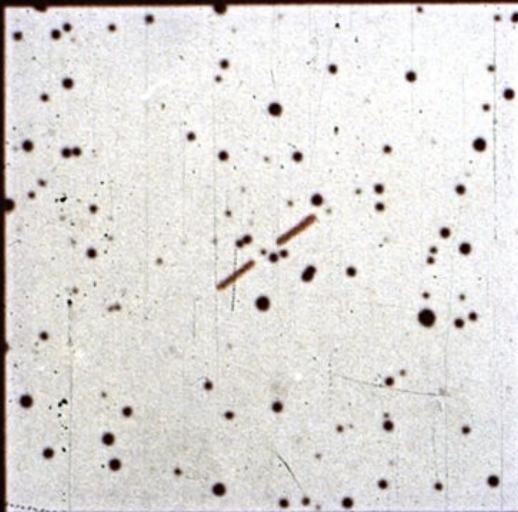


Одна из замечательных неправильных галактик – в созвездии Большой Медведицы. В ней либо произошел гигантский взрыв, либо мощное расширение газово-пылевых облаков вызвано пока неизвестными нам причинами.



Участок неба
с одним квазаром
(негатив).

Загадочными внегалактическими объектами до сих пор остаются и квазары, открытые в начале 1960-х годов. На фотографии большинство этих мощных источников радиоизлучения почти неотличимо от слабых звезд.

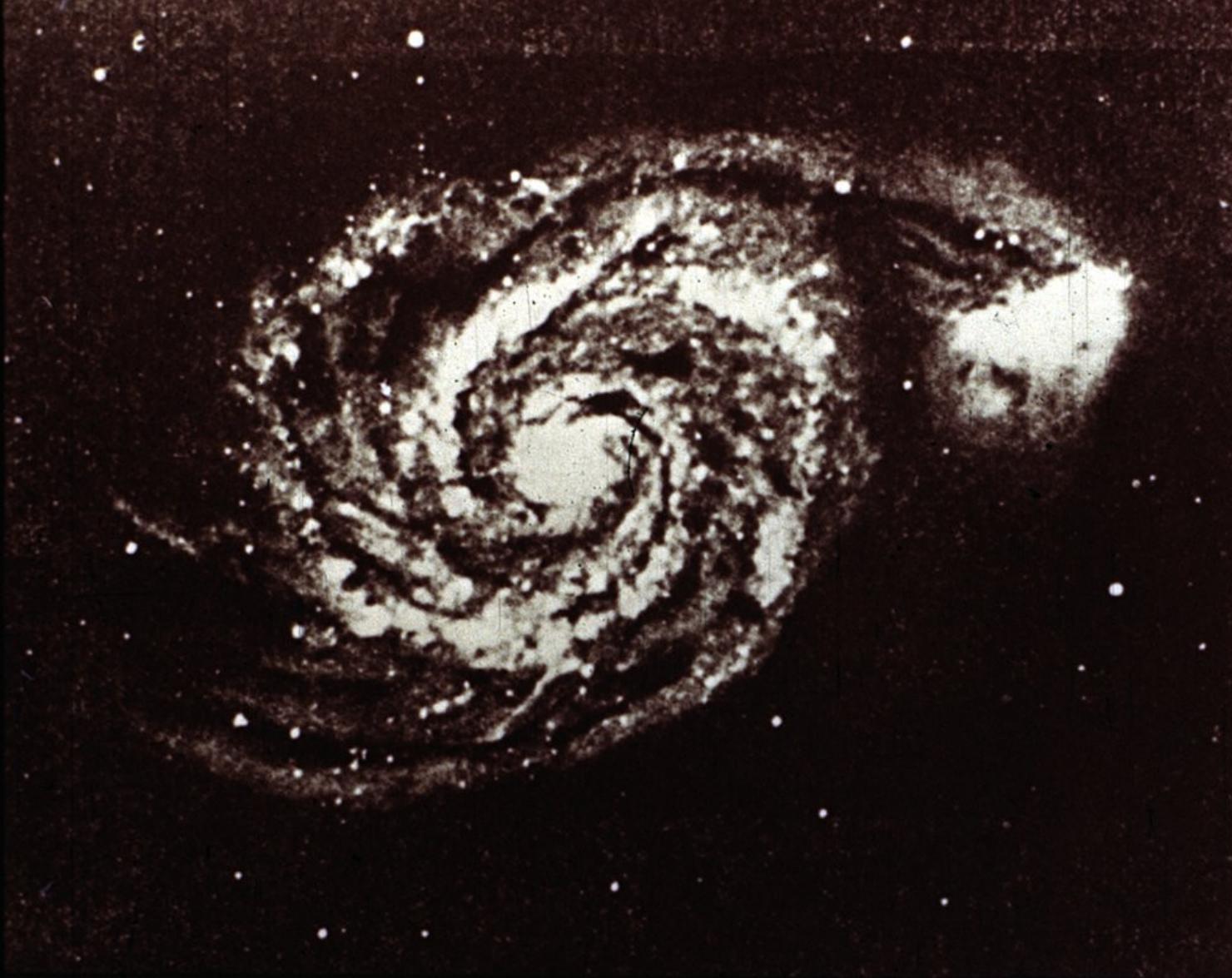


Фотографии
нескольких
квазаров.

Однако это не звезды! Квазары удалены от нас на расстояния в миллиарды световых лет и представляют собой самые далёкие из наблюдавшихся объектов Вселенной. Известно несколько сотен квазаров.

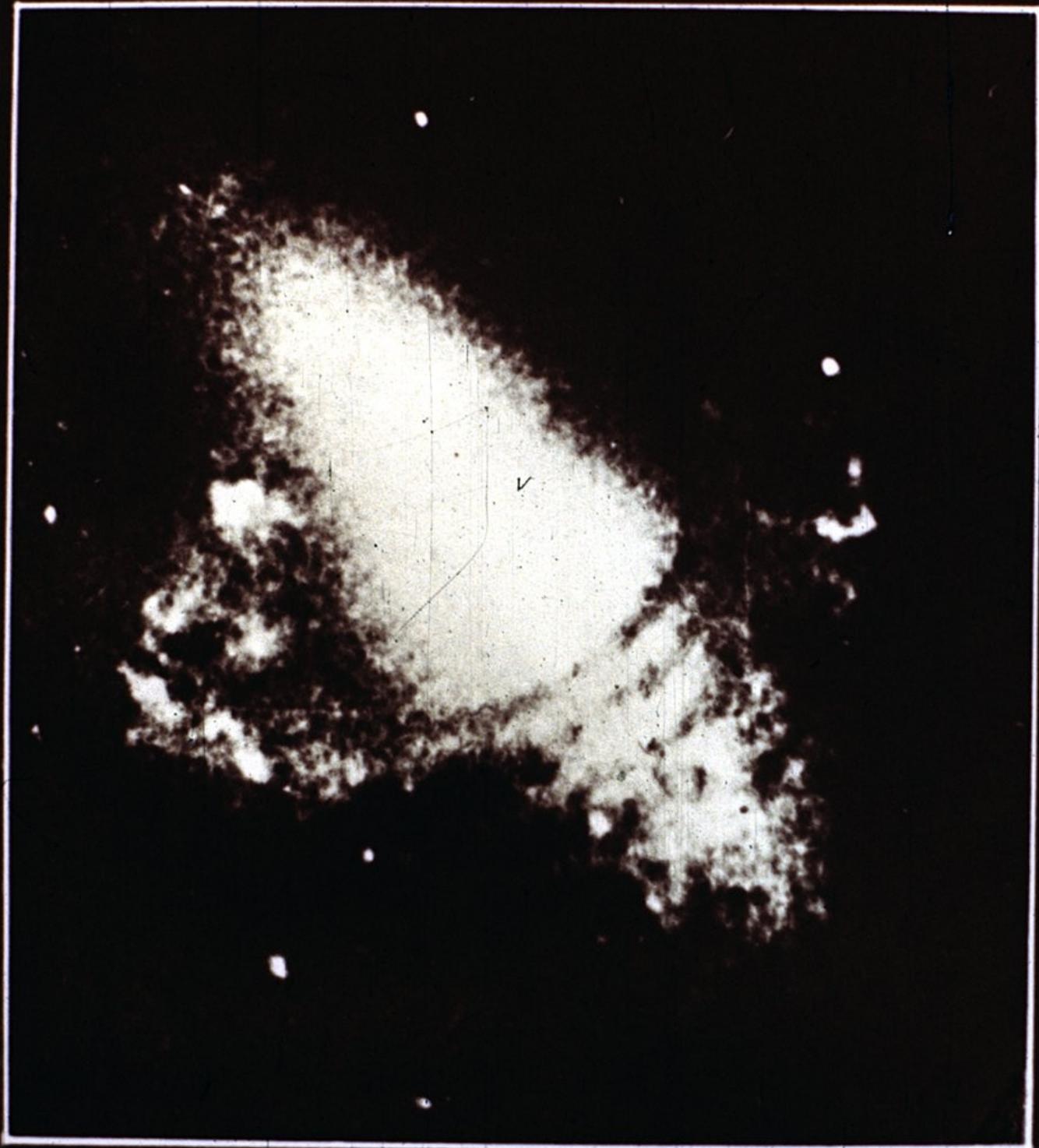
III.

СИСТЕМЫ ГАЛАКТИК

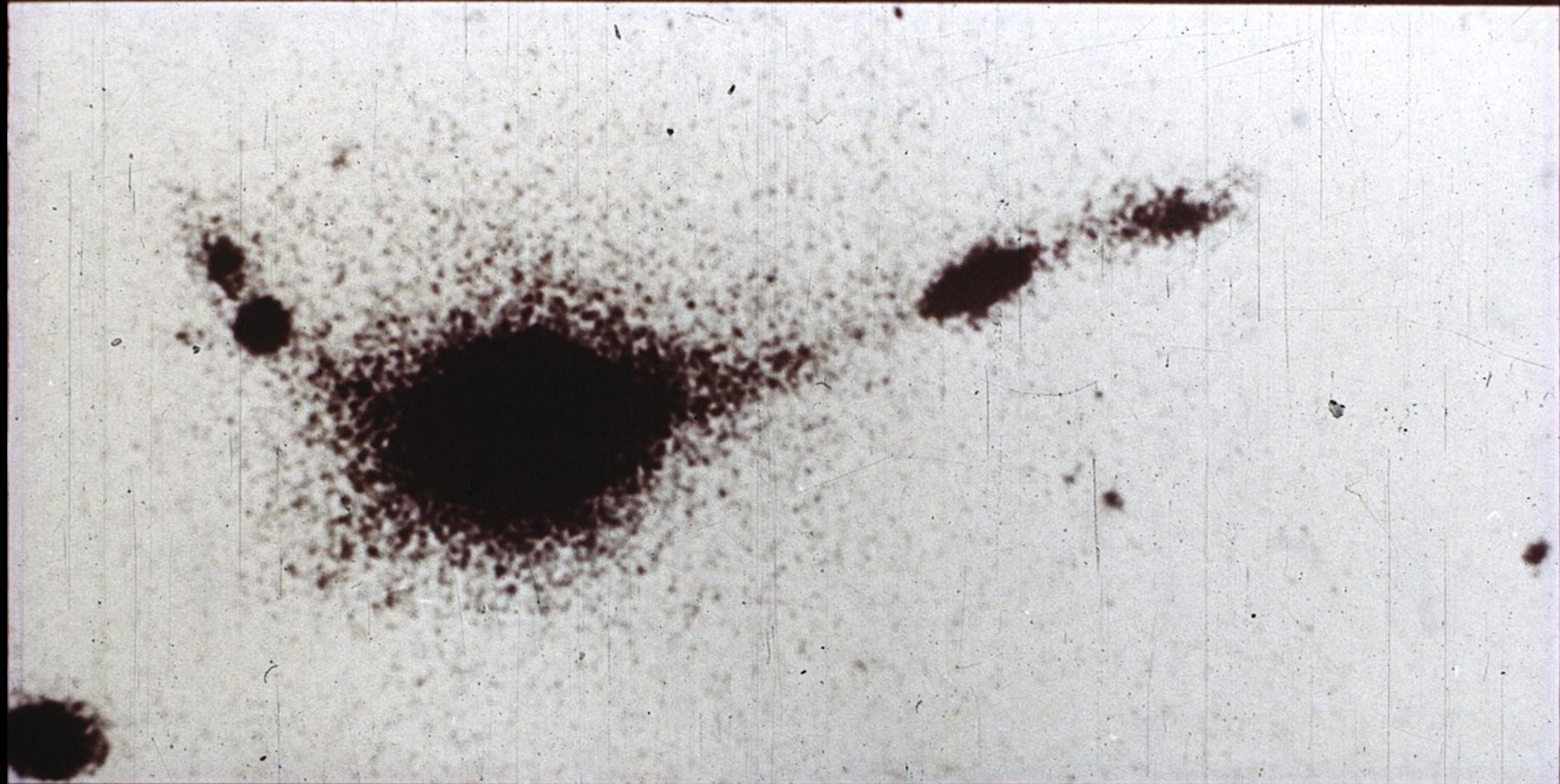


Подобно звездам, галактики образуют группы различной сложности. «Простейшие» из них—двойные галактики.

Двойная галактика в созвездии Гончих Псов.



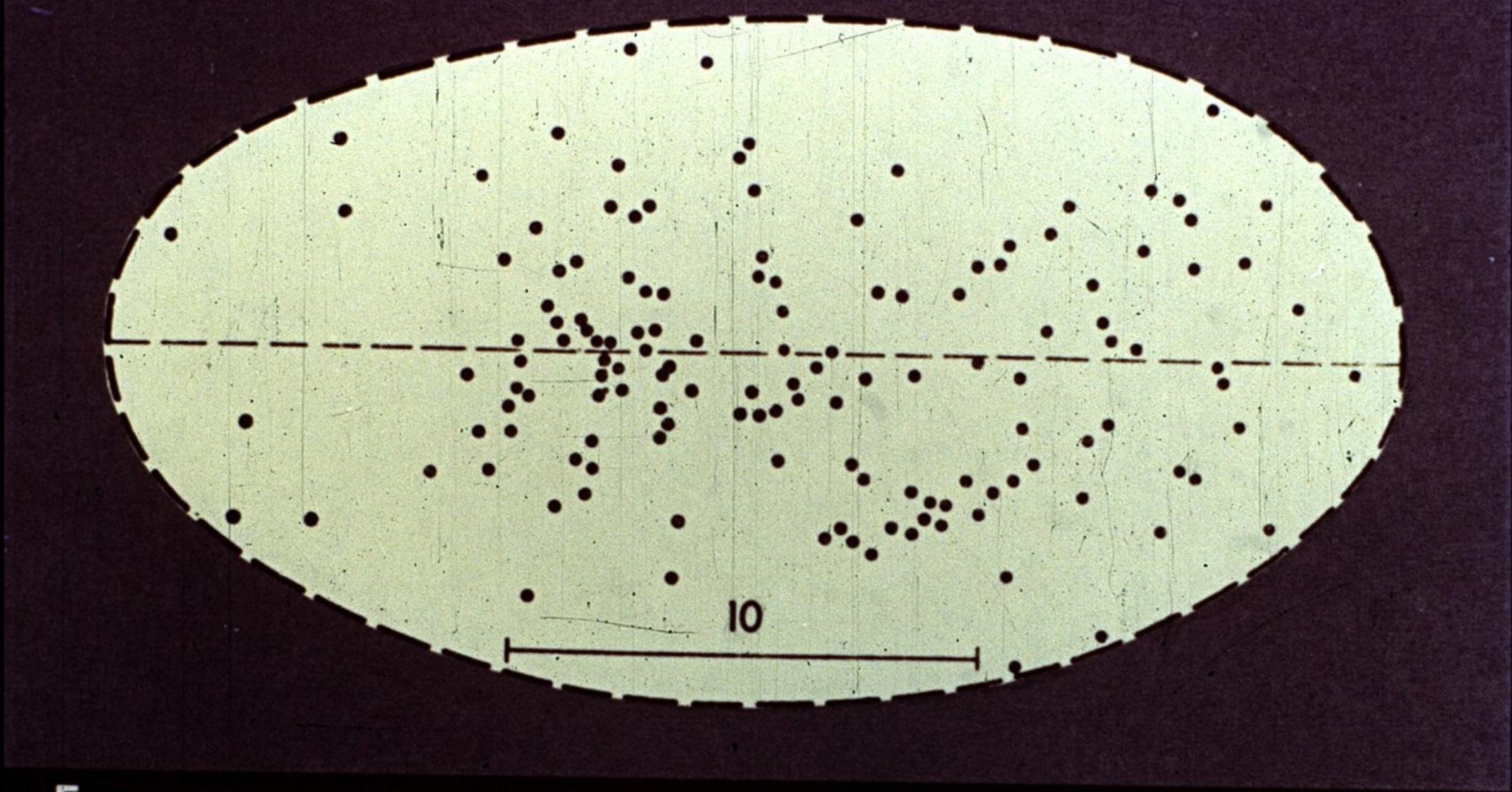
Необычная
пара
взаимодей-
ствующих
галактик.



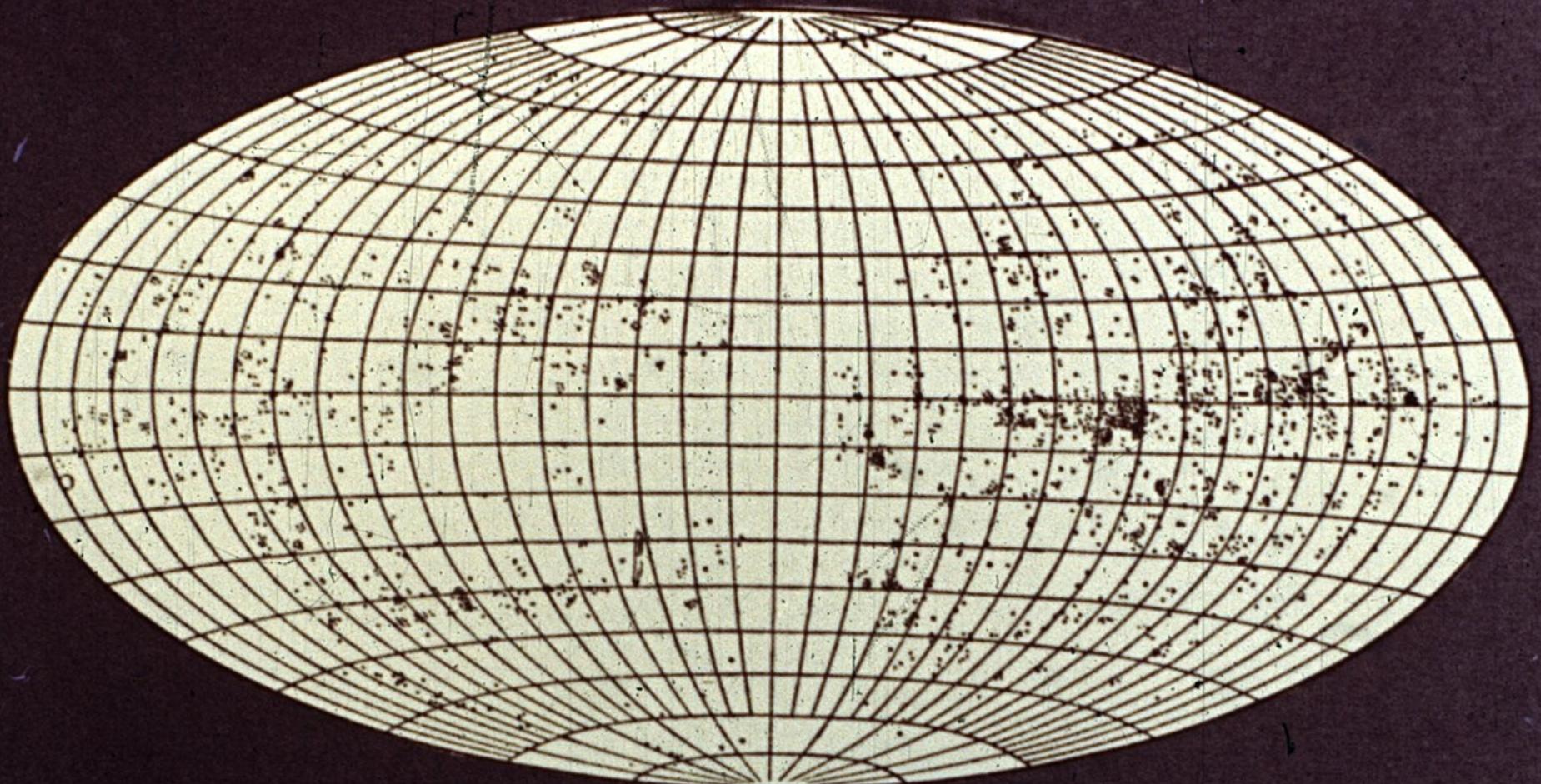
Система из нескольких галактик (негатив).



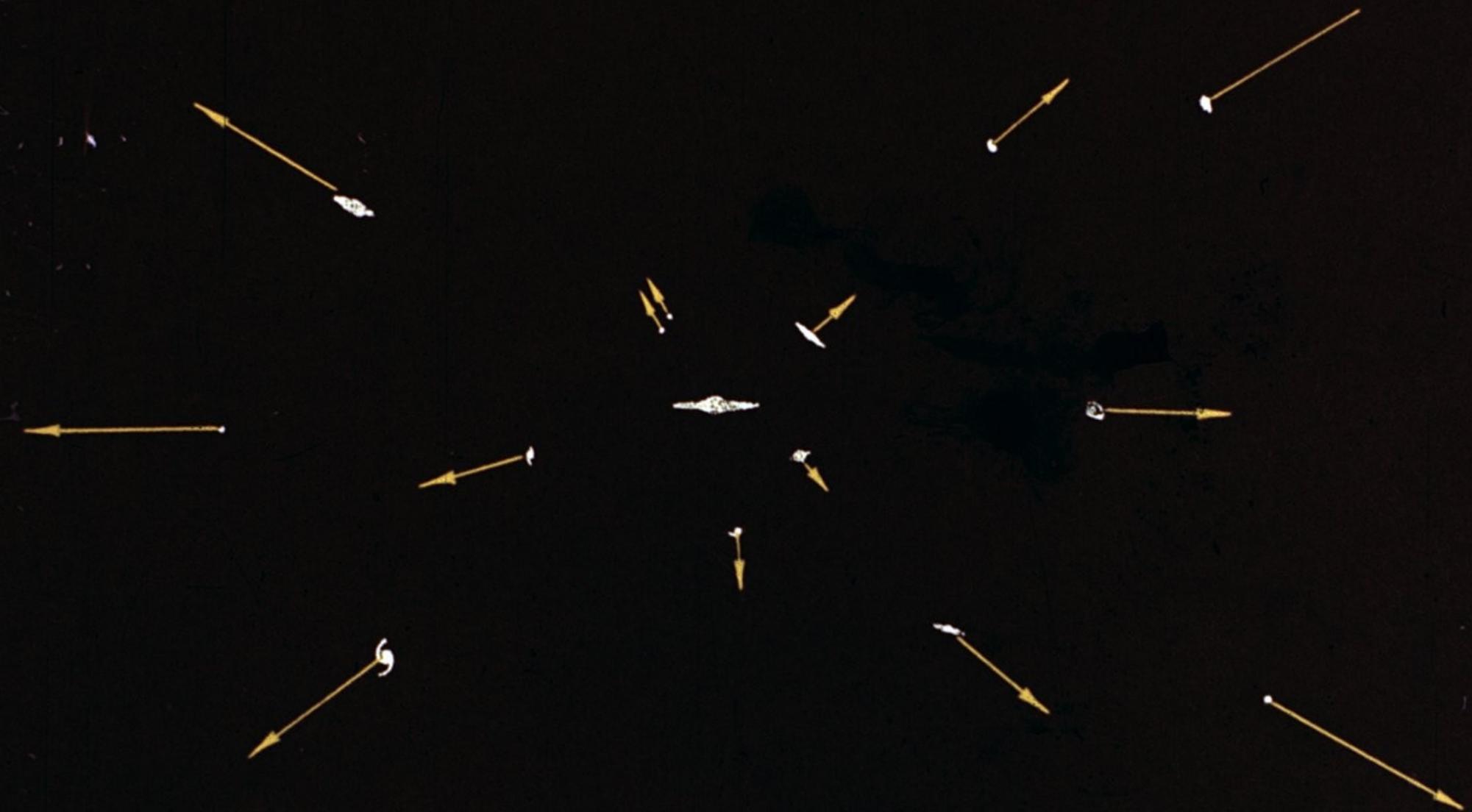
Наша Галактика со спутниками (крупнейшие из них Магеллановы Облака), галактика в Андромеде со спутниками, галактика в Треугольнике и несколько других образуют Местную группу галактик.



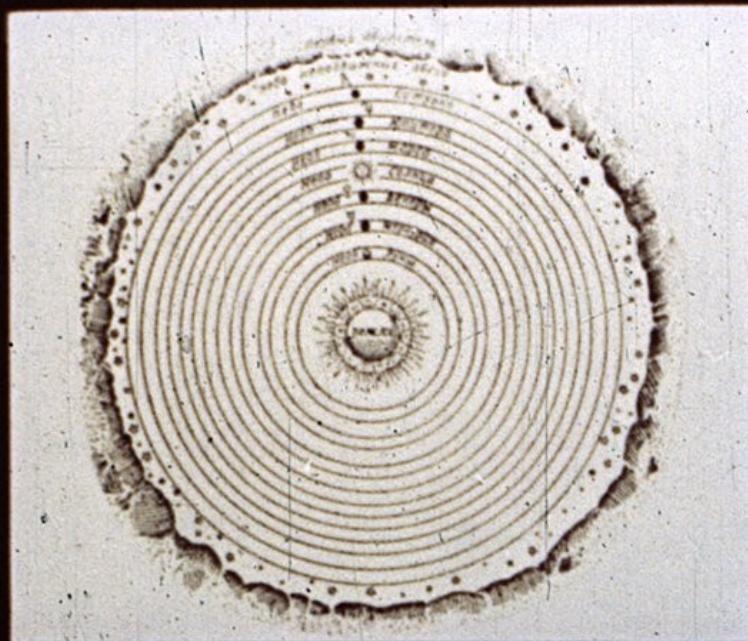
Богатые скопления содержат сотни и тысячи галактик. Ближайшее такое скопление находится в созвездии Девы на расстоянии 12 Мпс (сколько это световых лет?). Скопление галактик в созвездии Девы.



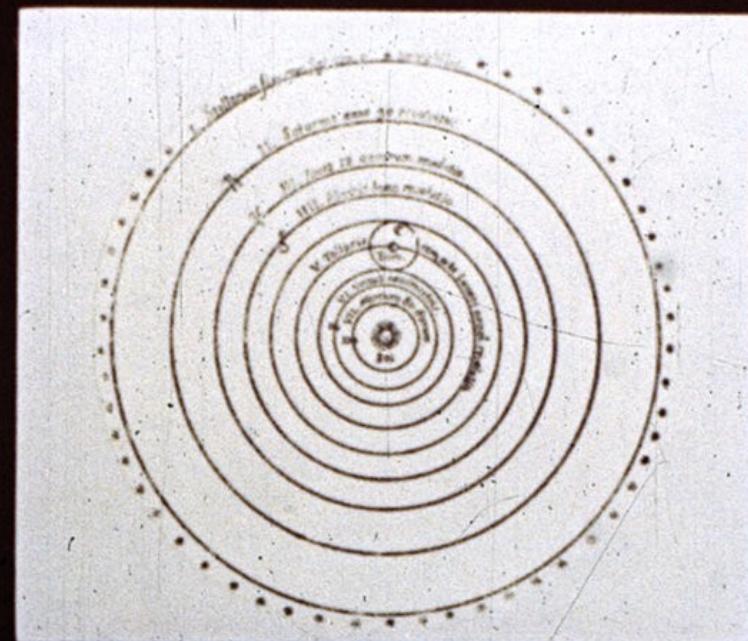
Яркие галактики (как звезды) образуют на небе «Млечный путь» галактик.



Вся охваченная астрономическими наблюдениями область Вселенной называется Метагалактикой. Ученые обнаружили, что линии в спектре галактик смещены к красному концу, и сделали вывод, что Метагалактика расширяется.



Геоцентрическая система.



Гелиоцентрическая система.

Сказочно-простой казалась Вселенная нашим далеким предкам. Но совсем не такой она стала взору человека XX века. Сравните древние представления о строении Вселенной (гео- и гелиоцентрическую системы мира) и современные представления.



Одно из скоплений галактик.

КОНЕЦ

Диафильм сделан
по заказу Министерства
просвещения СССР

Автор кандидат
педагогических наук
Е. ЛЕВИТАН

Художник-оформитель
Н. ДУНАЕВА

Редактор **В. ЧЕРНИНА**

Д-294-78

© Студия «Диафильм»
Госкино СССР, 1978 г.
101000, Москва, Центр,
Старосадский пер., д. № 7
Цветной 0-30