

121985

4

9

6

TY-19-241-82

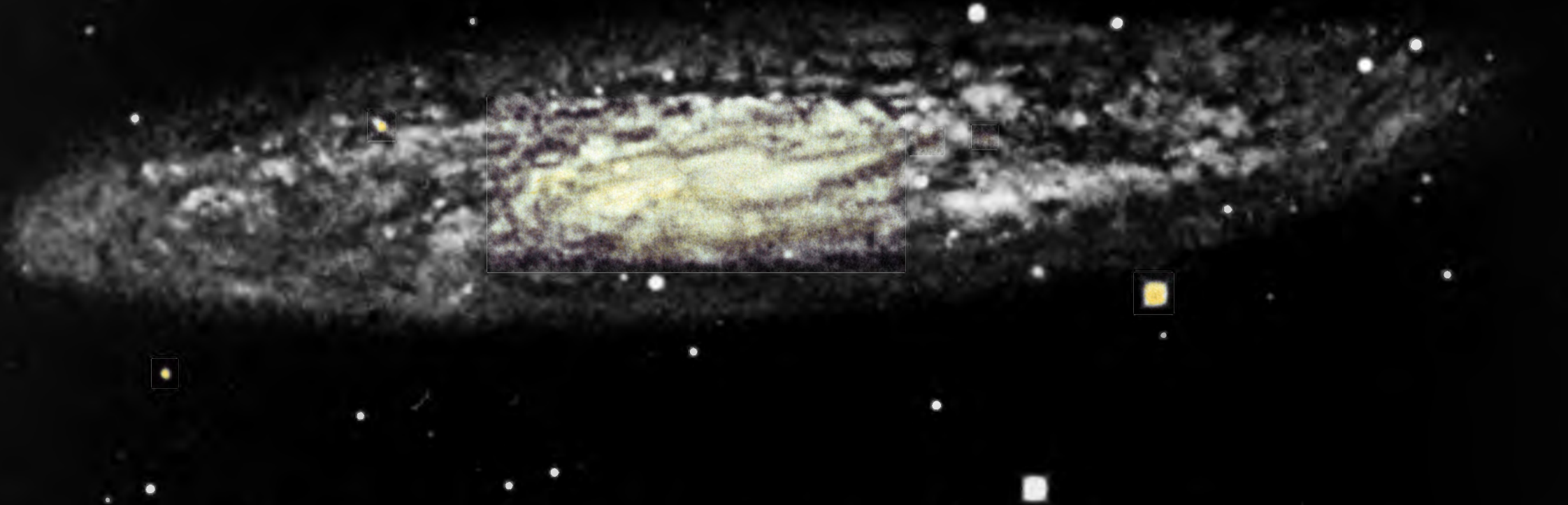
5

5

студия
ДИА  ИЛЬМ

07—3—215

ГАЛАКТИКИ



Диафильм по астрономии для 10 класса



К сведению учителя

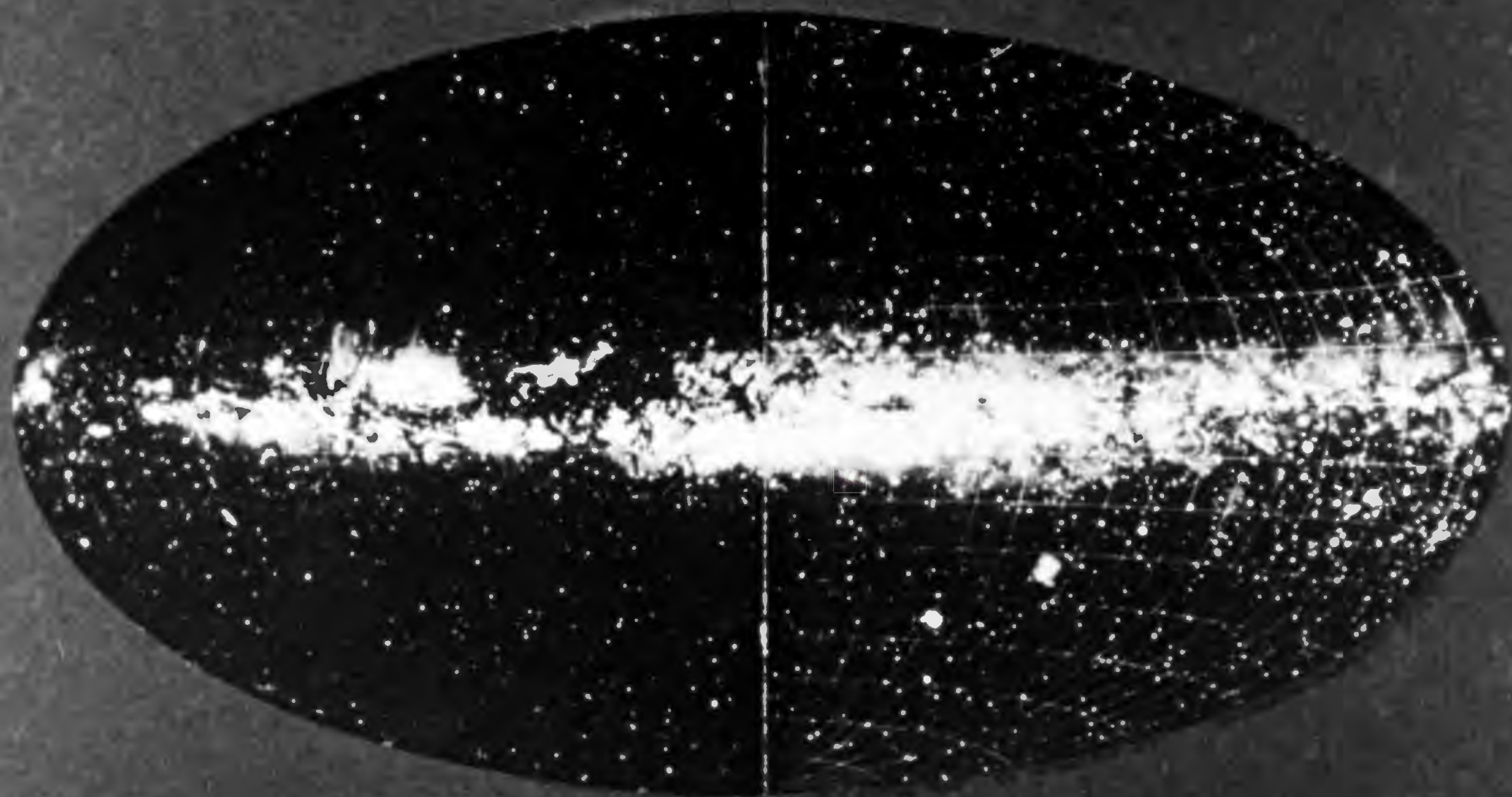
Диафильм предназначен для введения и формирования таких понятий, как «Галактика», «галактики», «внегалактические объекты», «системы галактик», «Метагалактика». Это необходимо, чтобы учащиеся поняли, какое место во Вселенной занимает Солнечная система, Солнце и наша Земля. Хорошо, если показу данного 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».



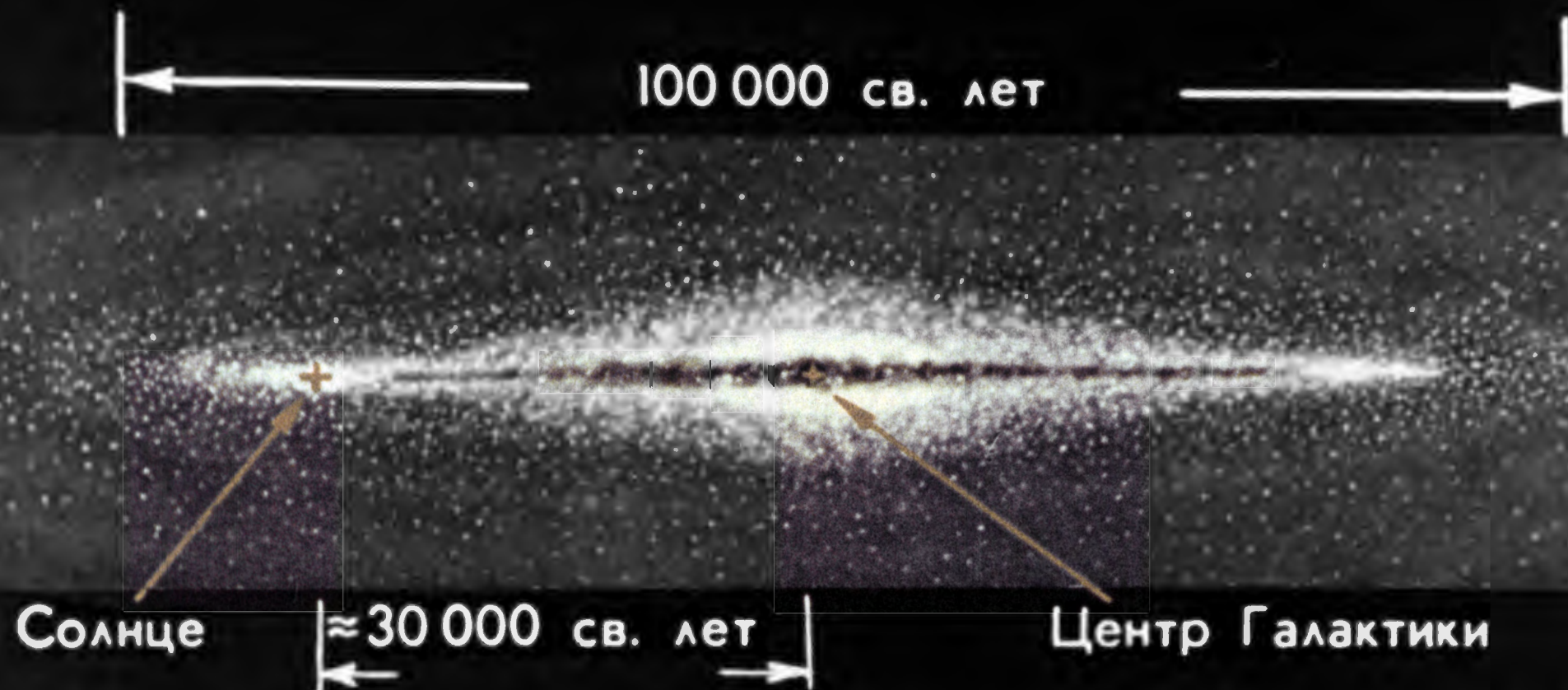
I. НАША ГАЛАКТИКА

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.

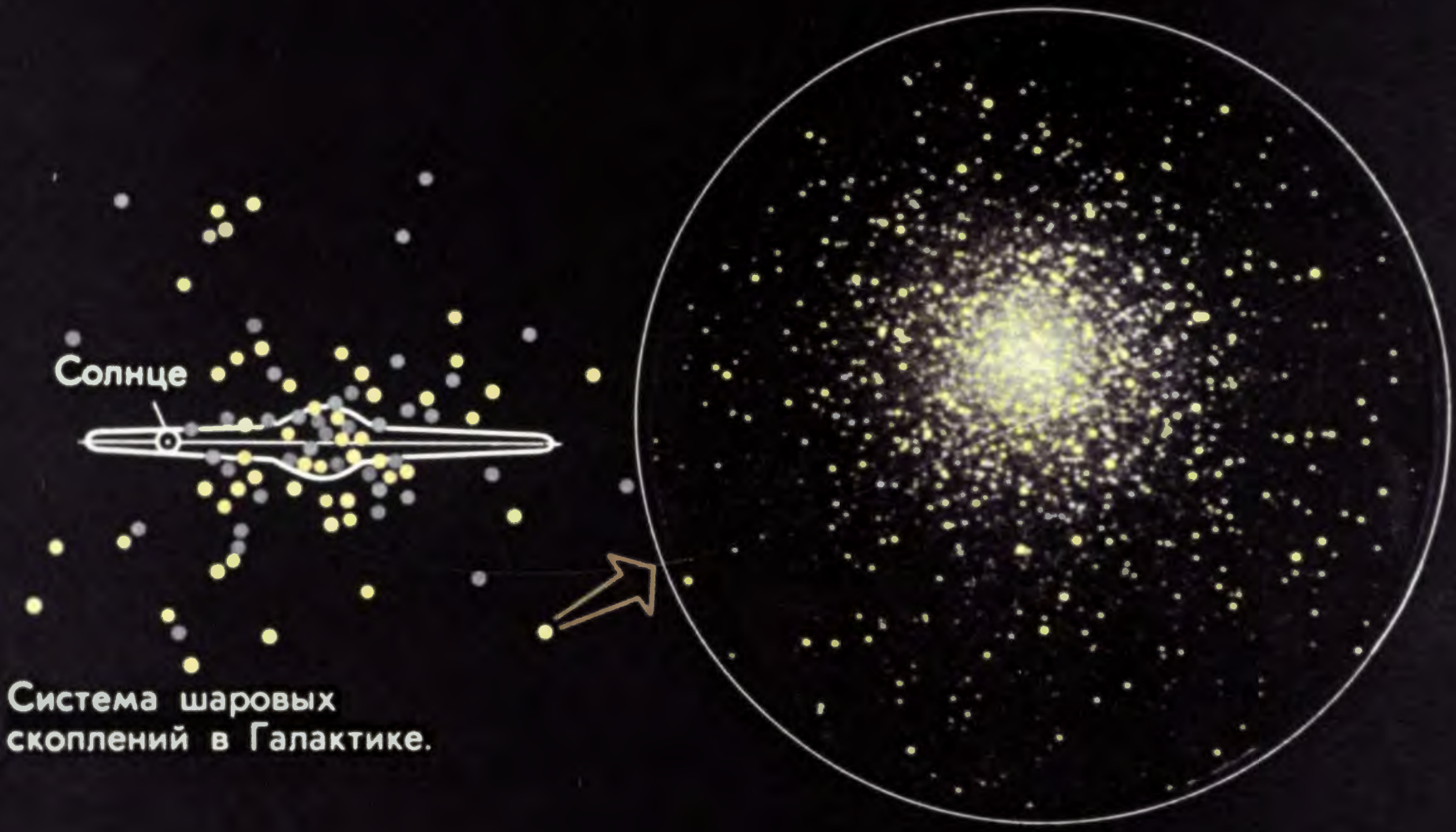


Это фотографическая карта Млечного Пути. Обратите внимание на его клочковатую структуру, связанную с неравномерным расположением звезд в пространстве и поглощением света облаками межзвездной пыли.



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

Вид Галактики с ребра.



Солнце

Система шаровых скоплений в Галактике.

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

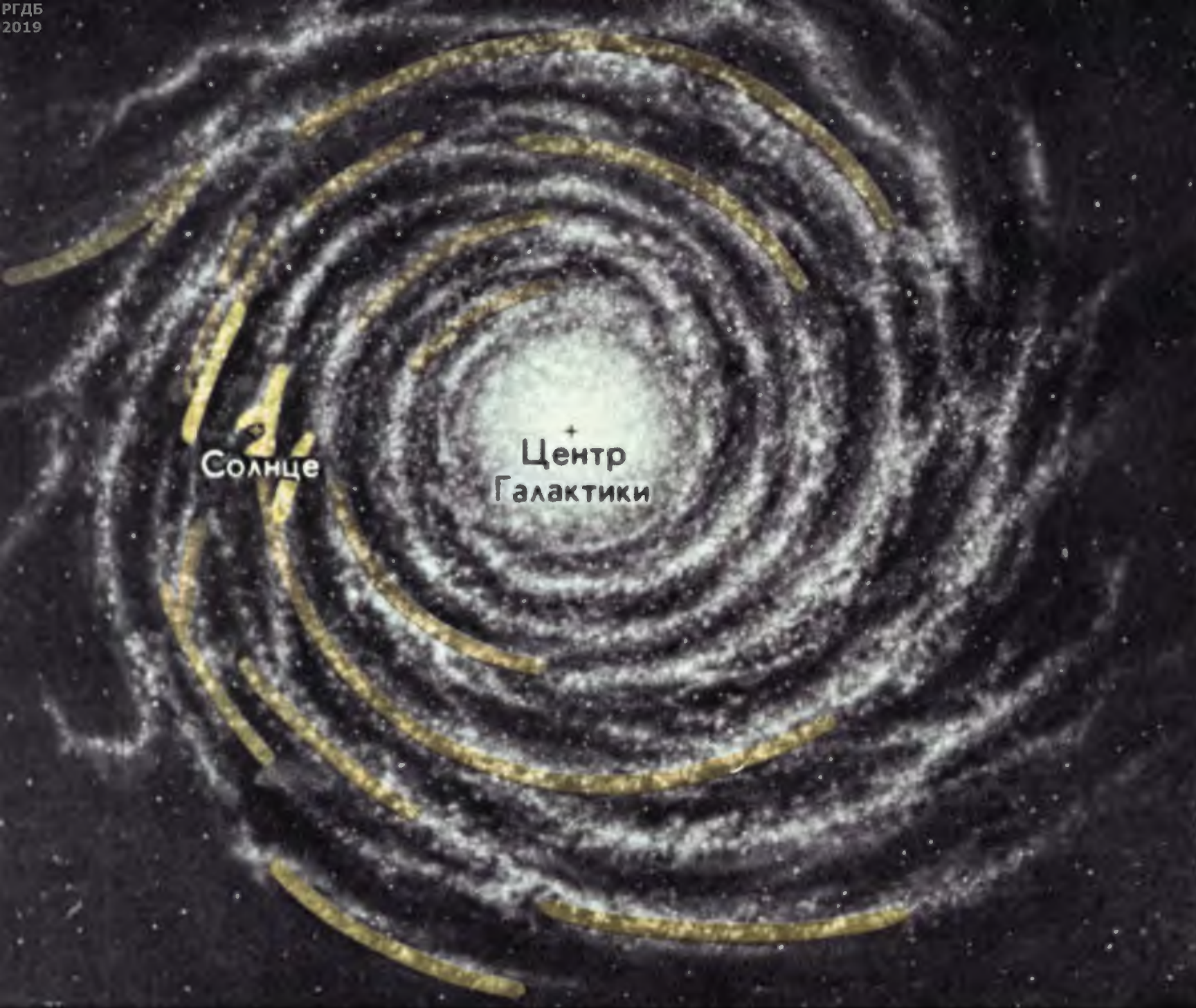


К Галактике относятся и газovo-пылевые туманности. Они расположены вблизи галактической плоскости. Перед вами одна из них. В какой созвездии находится эта знаменитая туманность?

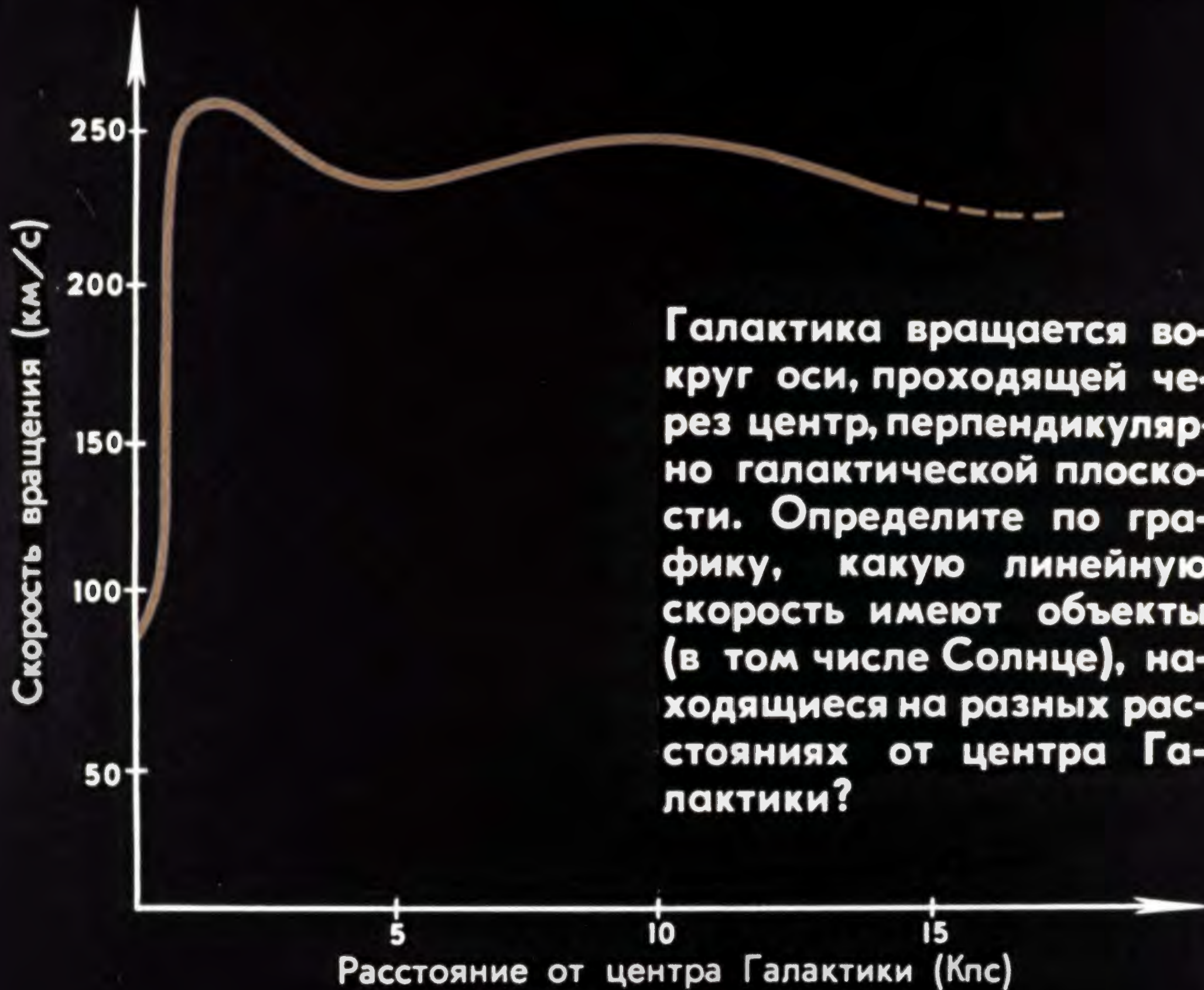


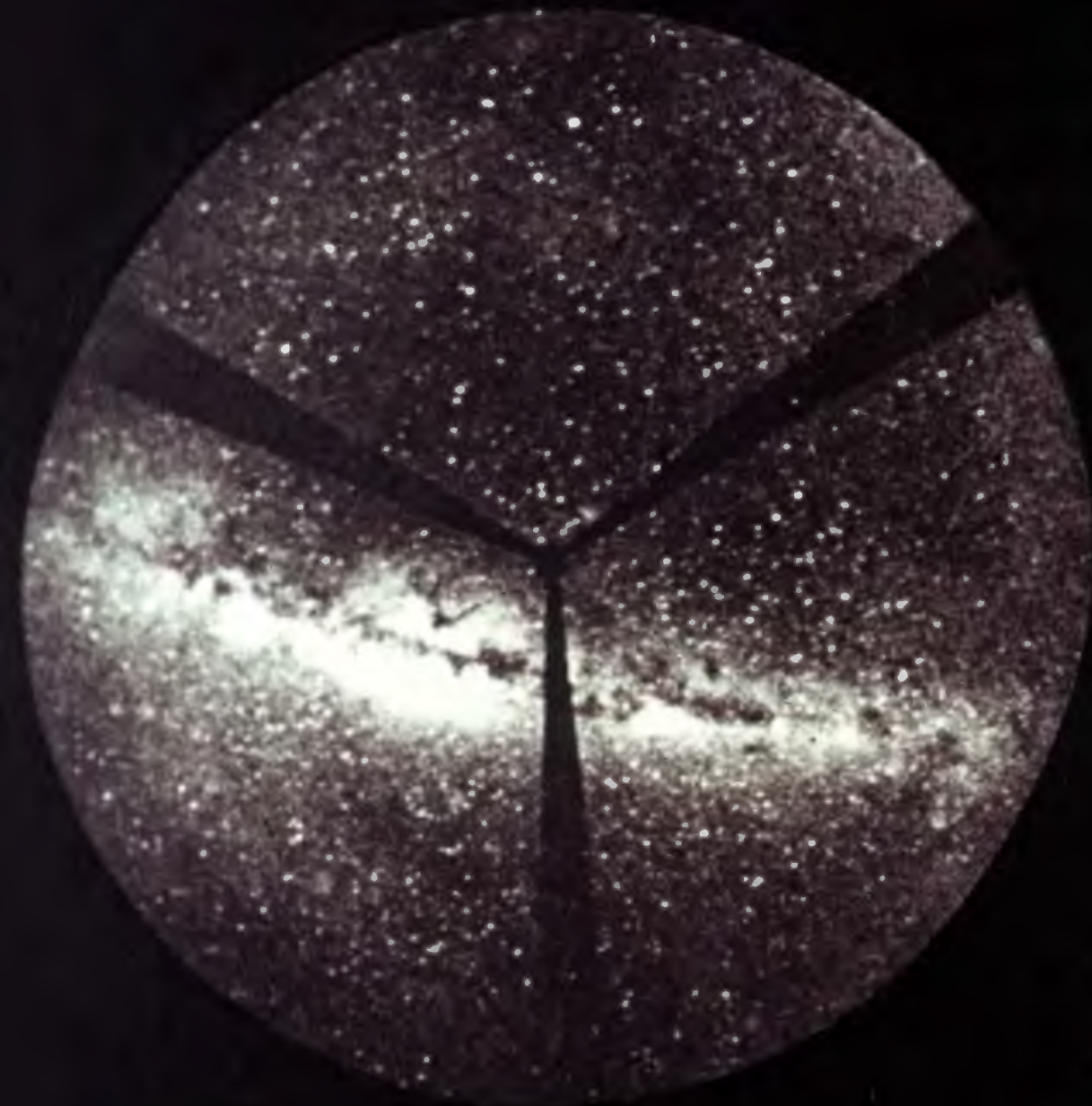
Пространство между звездами заполнено очень разреженным межзвездным газом. Вблизи звезд он ионизован, а вдали—это, в основном, нейтральный газ (водород), излучающий радиоволны длиной 21 см.

Распределение нейтрального водорода в Галактике.



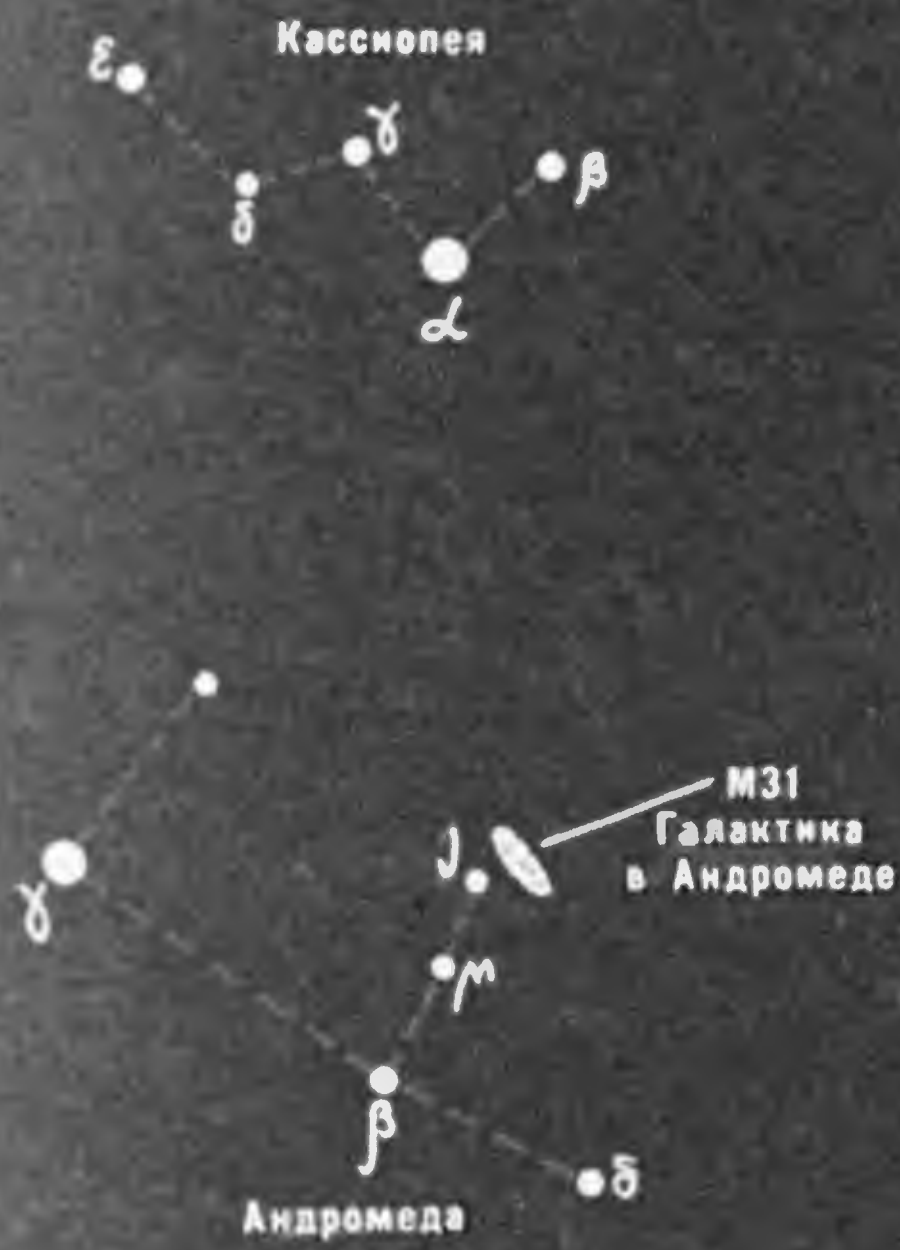
От центра Галактики отходят спиральные ветви, в которых сосредоточены межзвездный газ и «недавно» образовавшиеся звезды.





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 Андромеды.

Схема, помогающая отыскать на небе галактику в созвездии Андромеды.

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 Андромеде. По внешнему виду эта галактика напоминает нашу.



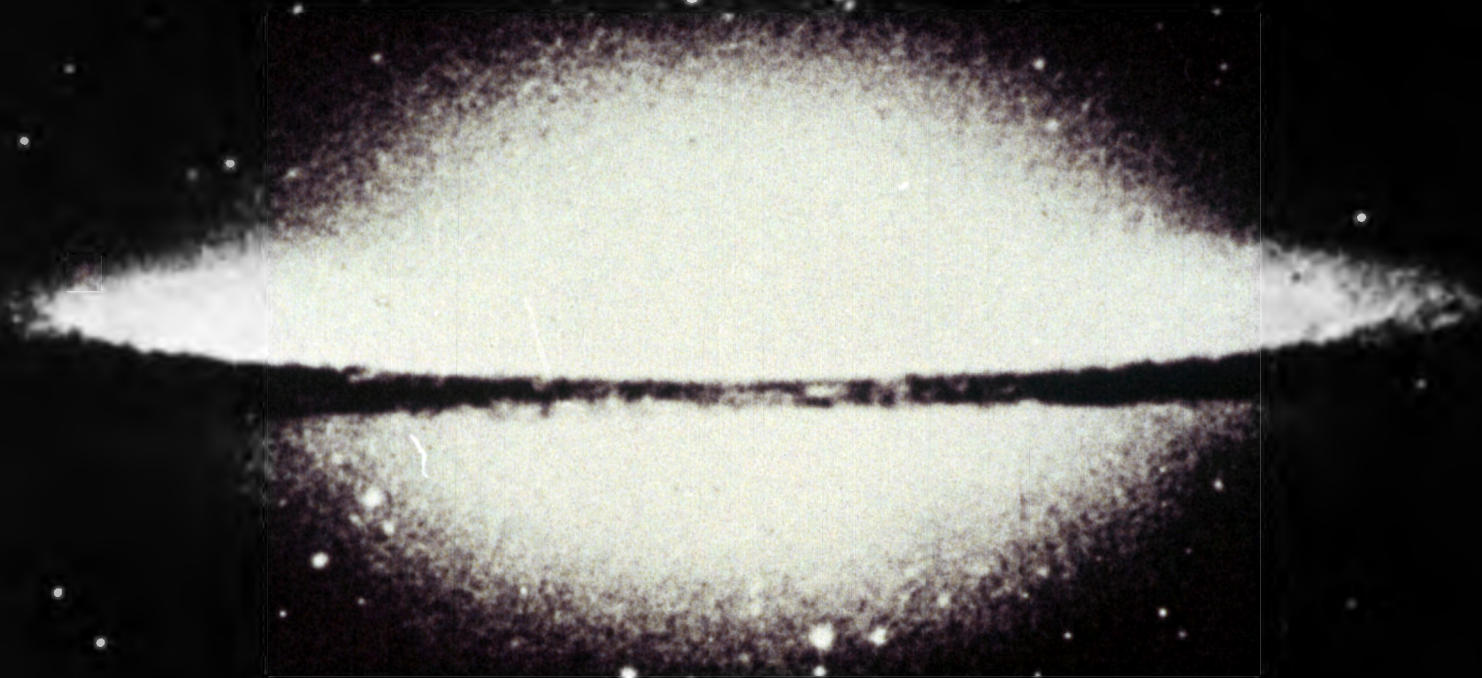
Вот еще одна довольно близкая к нам галактика. Она тоже спиральная. Это галактика в созвездии Треугольника, находящаяся от нас на расстоянии около 720 кпс (переведите в световые годы).



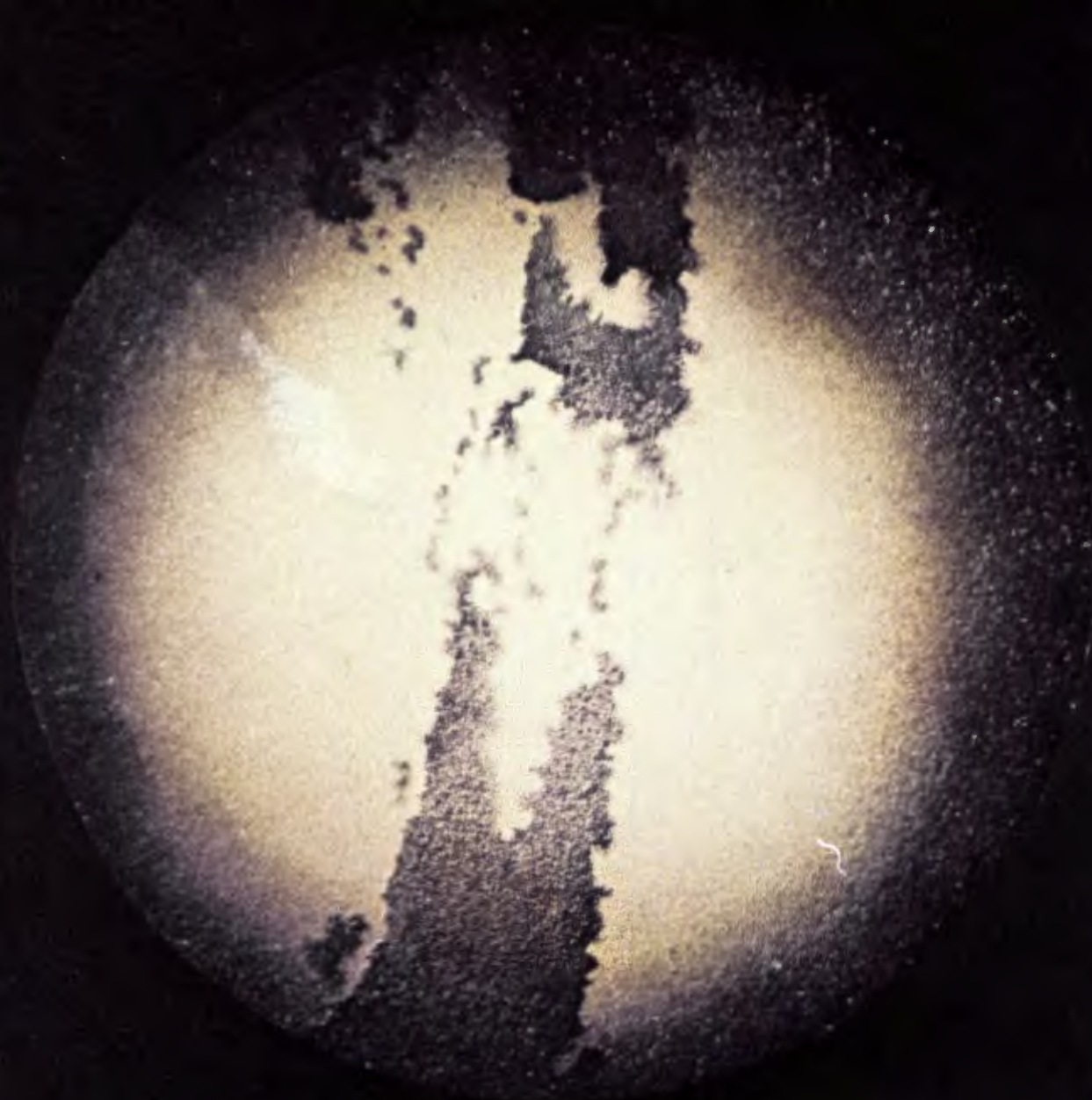


Спиральных галактик очень много. Познакомьтесь с некоторыми из них.

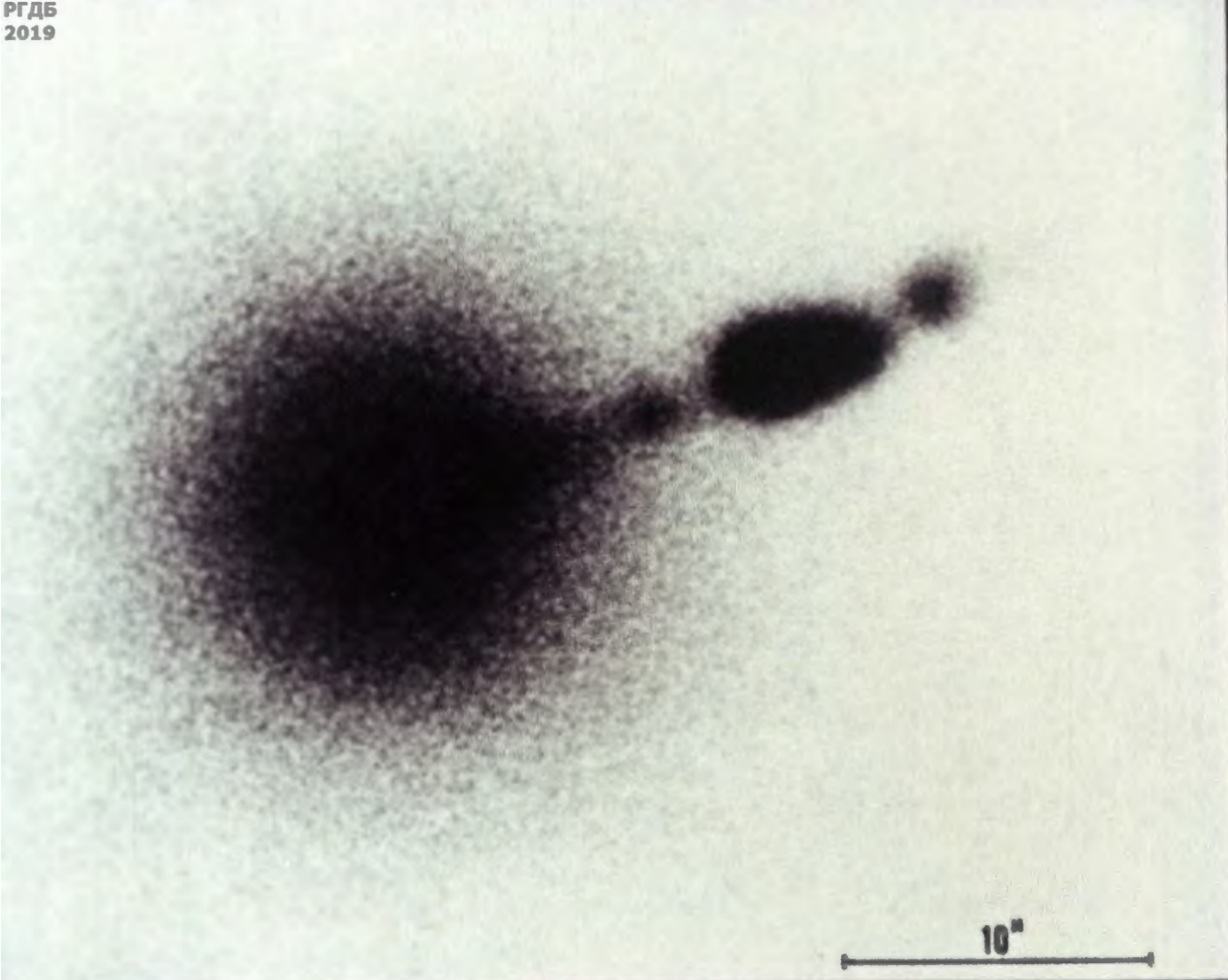
Спиральная галактика в созвездии Большой Медведицы.



Спиральная 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).**

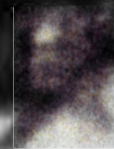
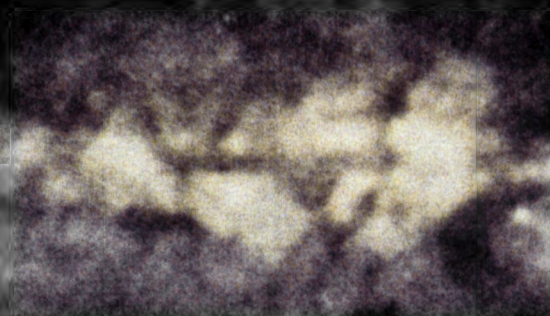


**Так выглядит выброс
вещества из ядра га-
лактики М 87 после об-
работки фотографии на
ЭВМ.**



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.

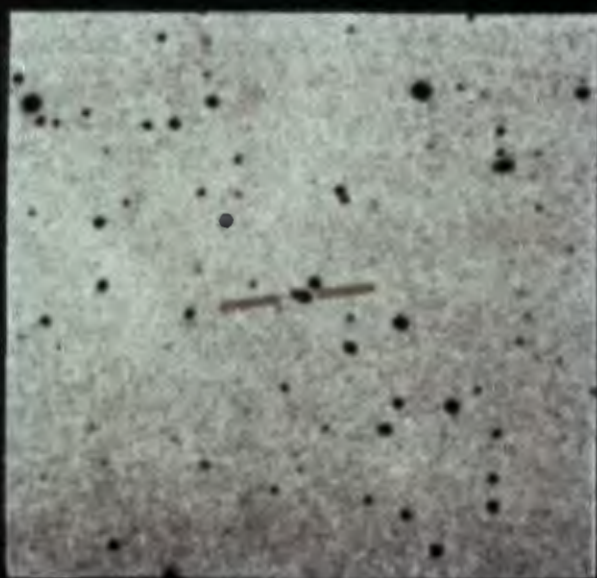
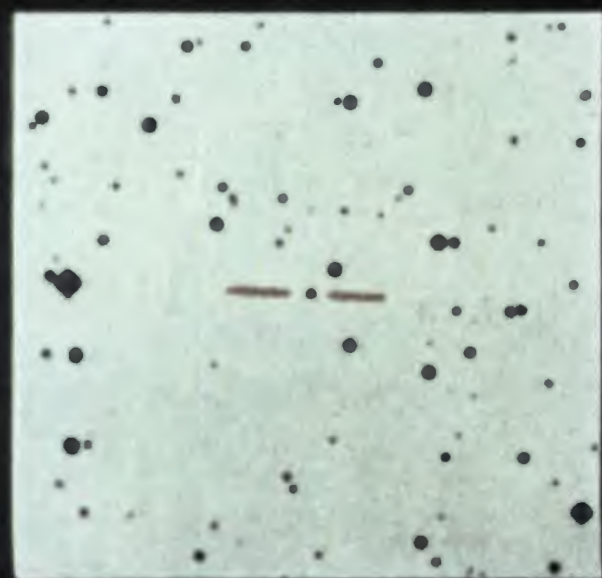
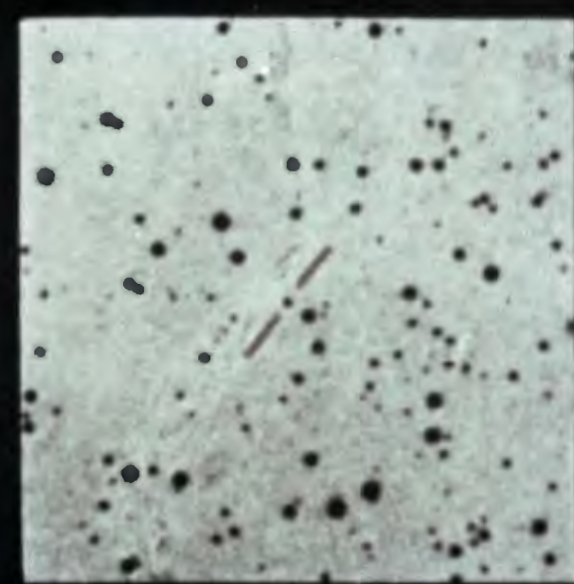
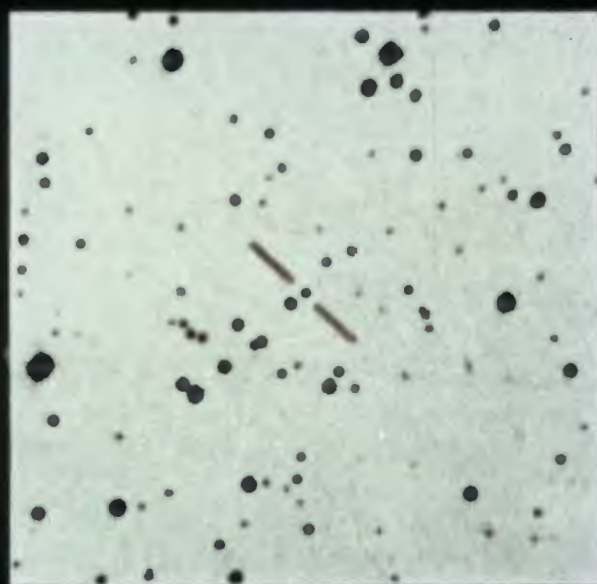
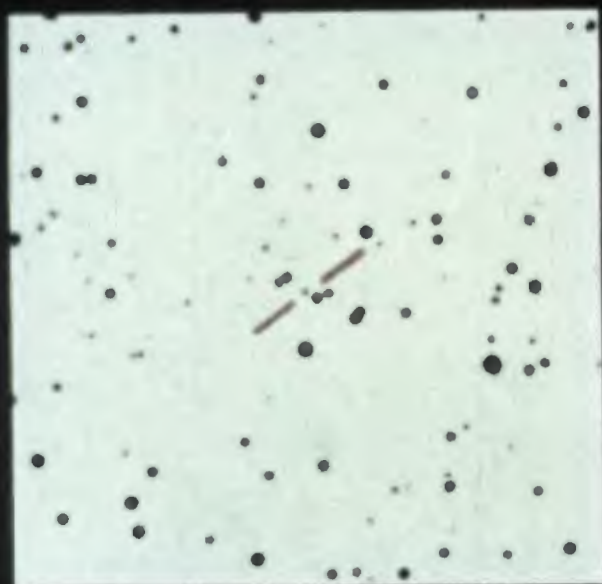


Одна из замечательных неправильных галактик— в созвездии Большой Медведицы. В ней либо произошел гигантский взрыв, либо мощное расширение газовой-пылевой облаков вызвано пока неизвестными нам причинами.



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
квazarов.

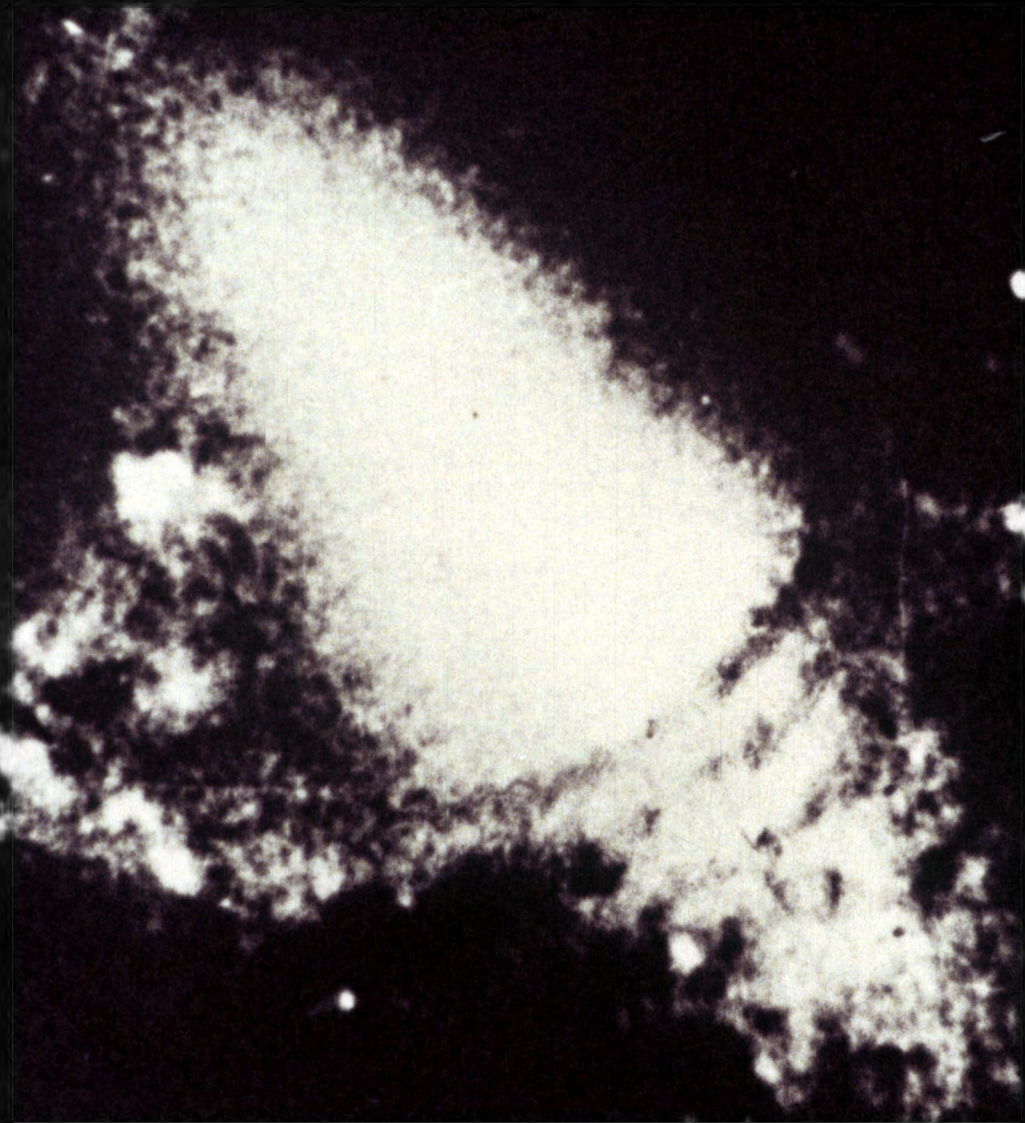
Однако это не звезды! Квазары удалены от нас на расстояния в миллиарды световых лет и представляют собой самые далёкие из наблюдаемых объектов Вселенной. Известно несколько сотен квазаров.



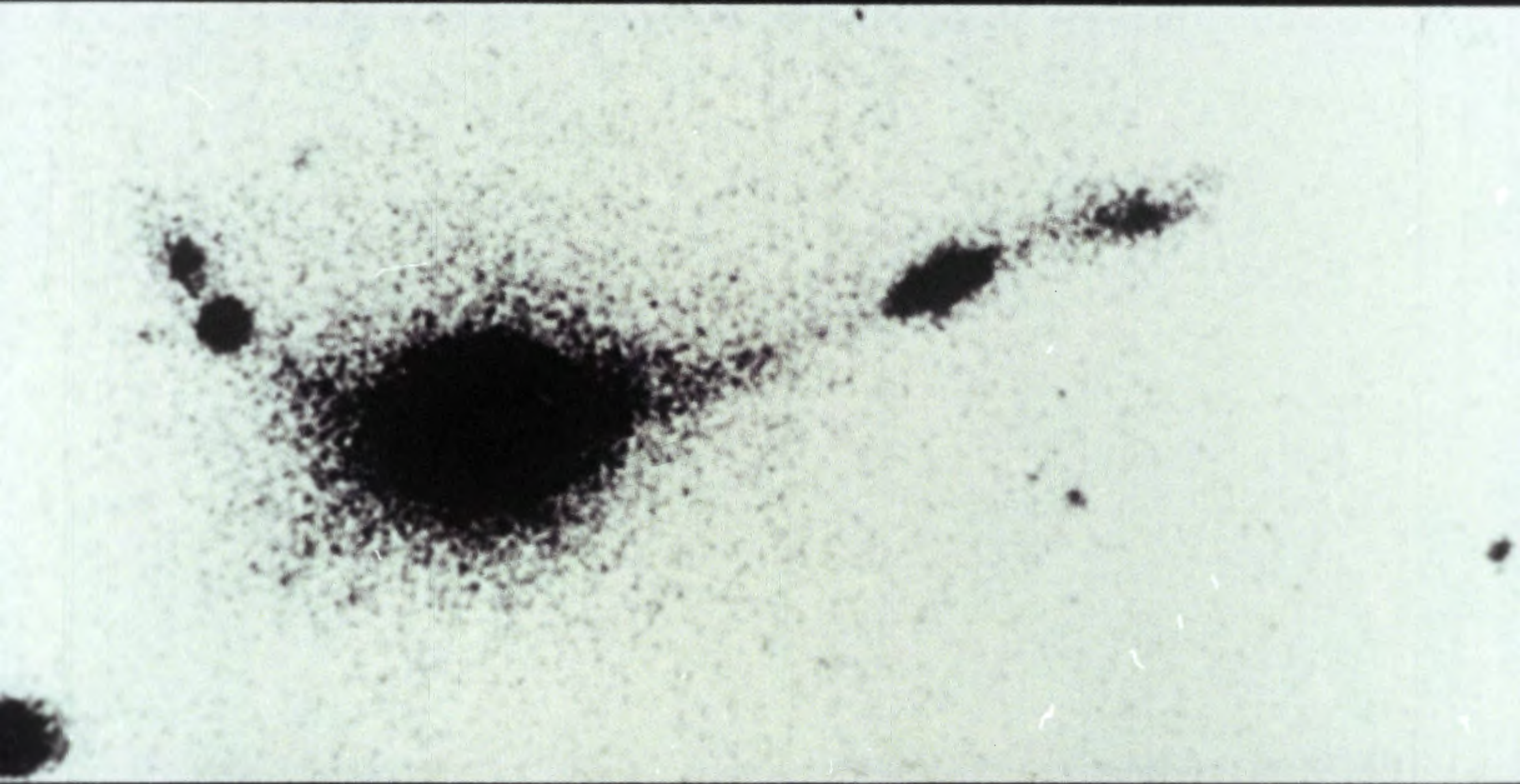
III. СИСТЕМЫ ГАЛАКТИК

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

Двойная галактика в созвездии Гончих Псов.



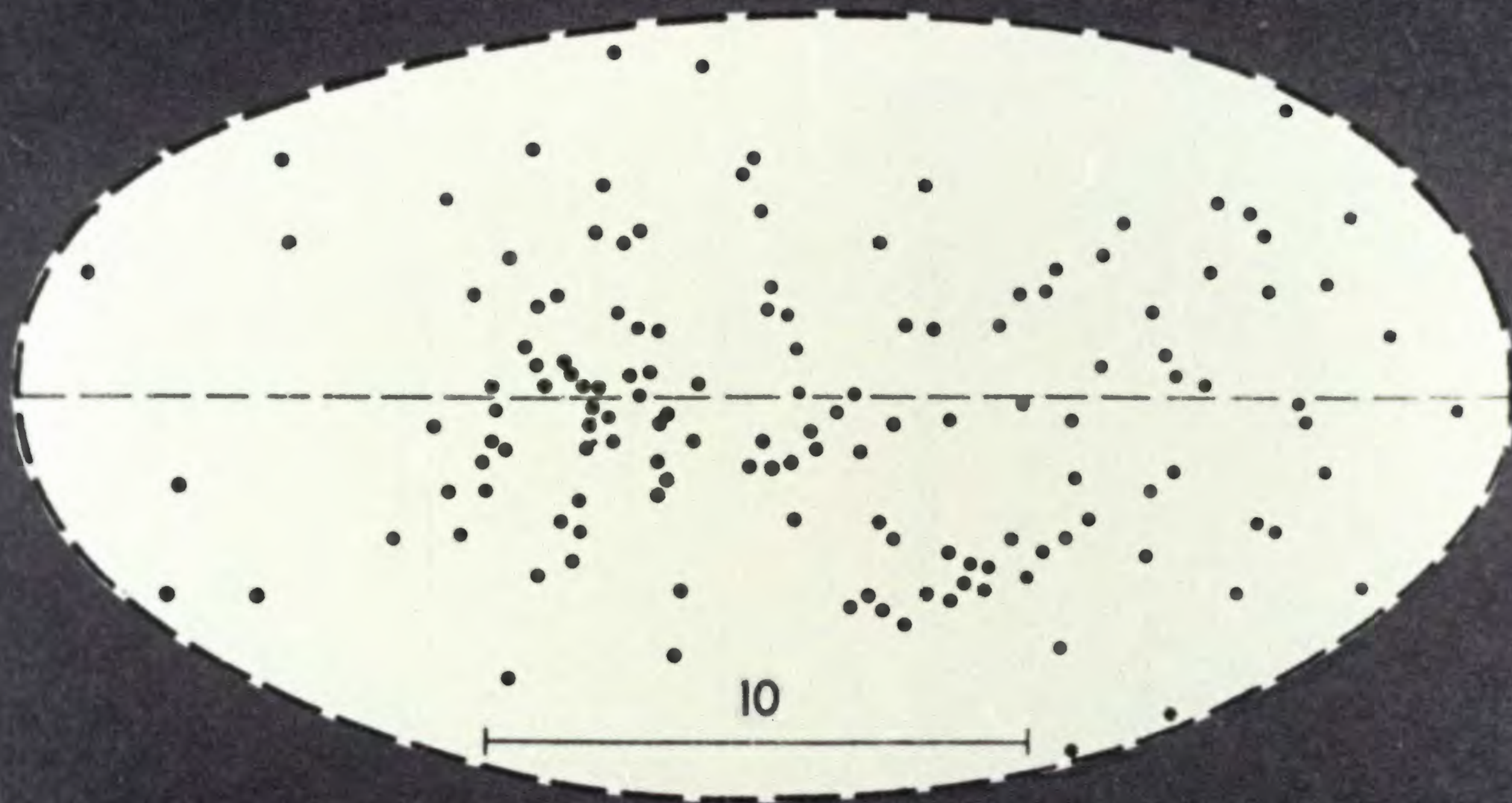
Необычная
пара
взаимодей-
ствующих
галактик.



Система из нескольких галактик (негатив).

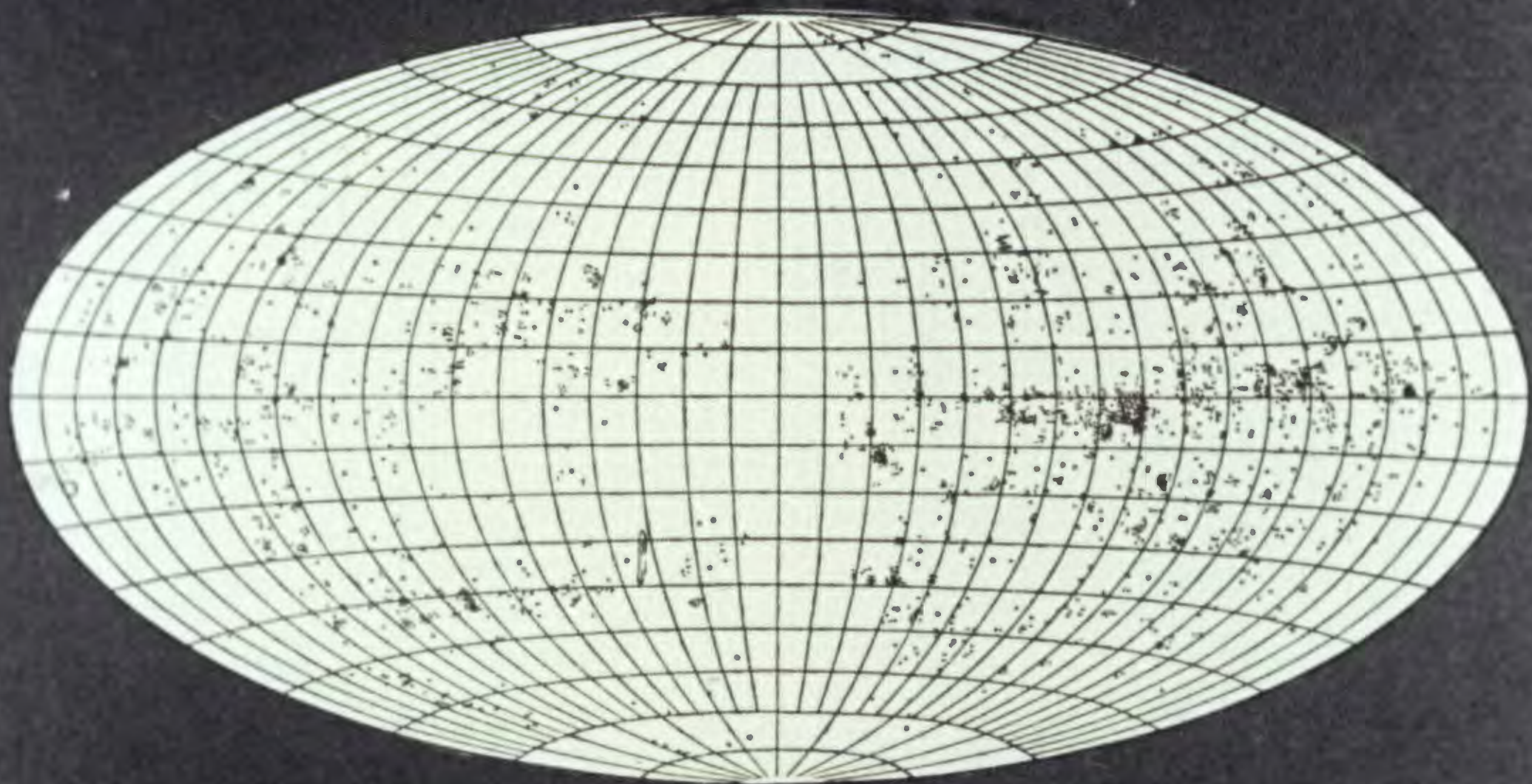


Наша Галактика со спутниками (крупнейшие из них Магеллановы Облака), галактика в Андромеде со спутниками, галактика в Треугольнике и несколько других образуют Местную группу галактик.

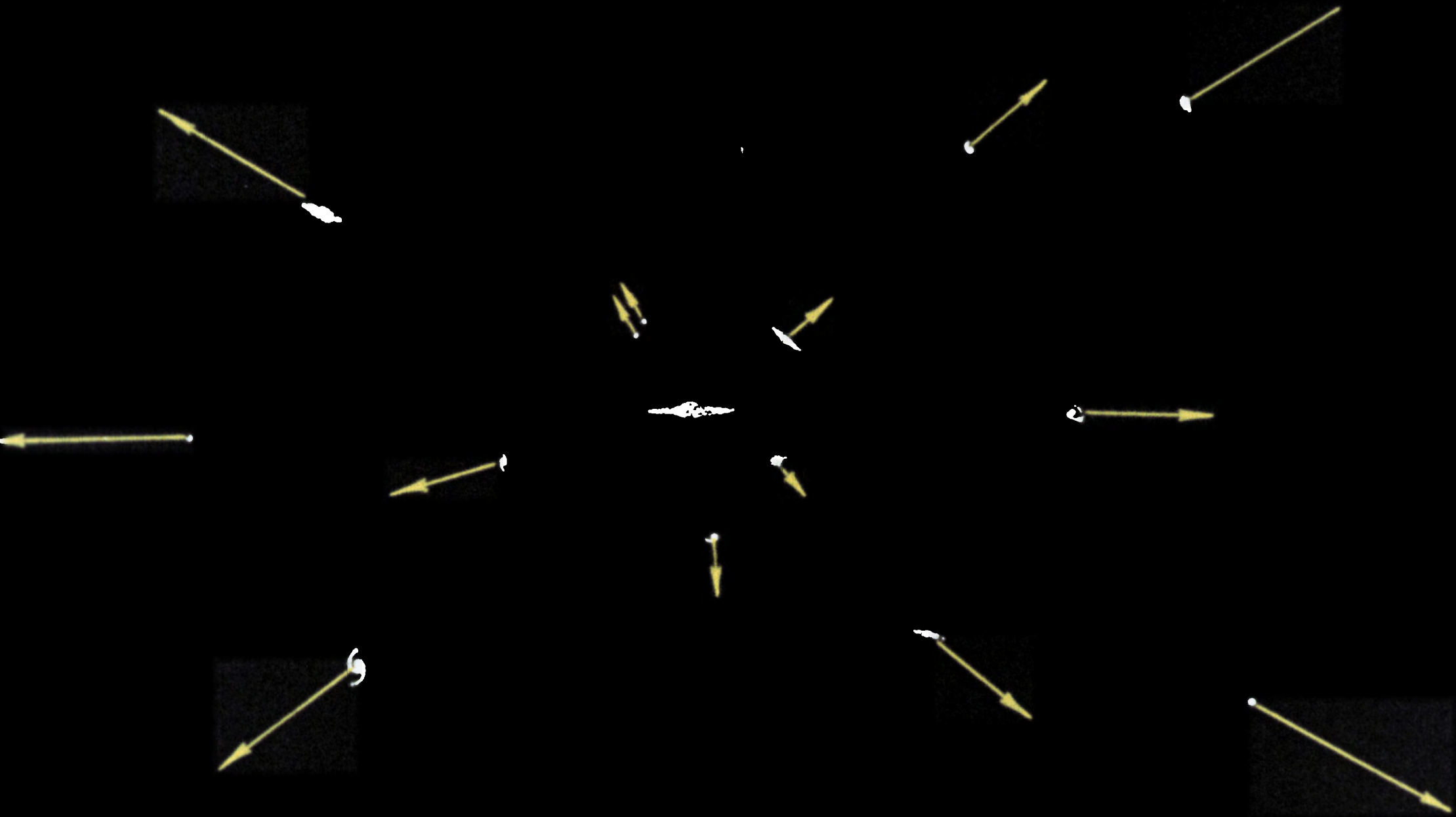


Богатые скопления содержат сотни и тысячи галактик. Ближайшее такое скопление находится в созвездии Девы на расстоянии 12 Мпс (сколько это световых лет?).

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**. 29

К О Н Е Ц

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