

Созвездия северного полушария

Всеволод Юрьевич Ландер

19 октября 2021 г.

1 Введение

В этой работе вам предлагается ознакомиться с созвездиями северного полушария с помощью виртуального планетария Stellarium. Программа Stellarium доступна для всех операционных систем, также имеются мобильная и онлайн-версия. Здесь будет описана работа в онлайн-версии планетария, так как она имеет одинаковый интерфейс на всех операционных системах.

Перед выполнением работы нужно ознакомиться с основными понятиями сферической астрономии: что такое горизонтальная и экваториальная система координат, как называются координатные углы в каждой системе, какие основные точки и круги используются астрономами для работы с координатами на небесной сфере. Вкратце необходимые понятия изложены, например, в этом видео: [ссылка](#).

2 Работа в Stellarium

Stellarium - это программа для определения положения и параметров различных небесных тел: звёзд, планет, искусственных спутников, галактик и т.д. Программы такого рода называются виртуальными планетариями. Программа Stellarium используется и профессиональными астрономами, и любителями астрономических наблюдений, и просто интересующимися звёздным небом людьми. В этой работе я предлагаю использовать её в образовательных целях - для ознакомления с видом звёздного неба и более глубокого понимания того, как устроено движение звёзд для наблюдателя с земли. Это особенно актуально тем, кто редко выезжает из больших городов, где сильная засветка не даёт увидеть большинство красот ночного неба.

Онлайн-версия планетария Stellarium доступна по адресу <https://stellarium-web.org/>. На момент написания этого руководства онлайн-версия существует только на английском языке. Для работы с русскоязычным интерфейсом можно скачать версию для ПК на сайте <https://stellarium.org/ru/>. Мобильная версия для выполнения работы не рекомендуется, так как многие необходимые параметры доступны только в платной версии.

2.1 Интерфейс

Ниже представлен скриншот экрана Stellarium-web, где цифрами обозначены различные элементы интерфейса.

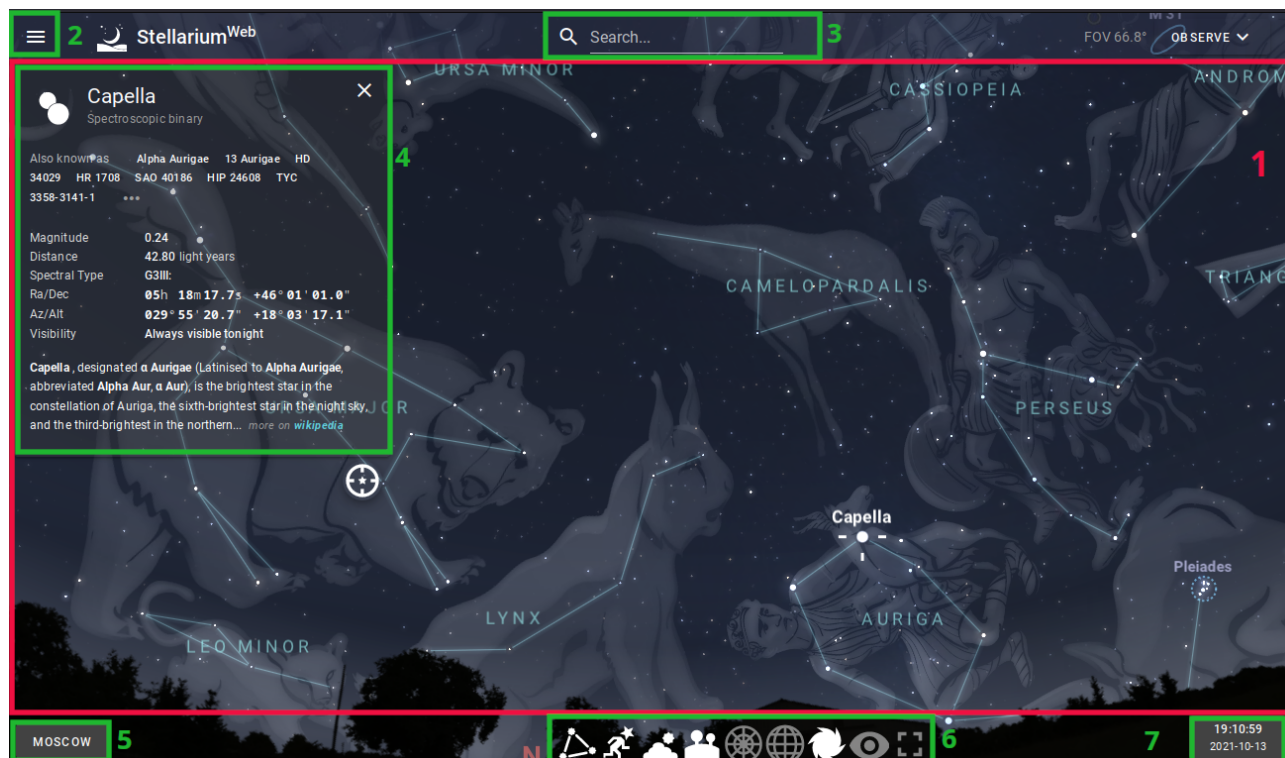


Рис. 1: Интерфейс веб-версии

Список элементов:

1. Рабочее поле. Зажав левую клавишу мыши можно передвигать центр поля зрения, перемещаясь таким образом по небесной сфере. С помощью колёсика промотки (или скроллинга двумя пальцами на тачпадах) можно увеличивать или уменьшать поле зрения. Клик левой клавишей мыши на объекте (звезде, созвездии, планете и т.д.) позволяет получить информацию о нём.
2. Панель настроек и информации. В веб-версии довольно ограничена.
3. Поле поиска объектов по названию.
4. Окно информации о выбранном объекте.
5. Окно настройки местоположения наблюдателя.
6. Панель параметров отображения небесной сферы. Слева направо:
 - Отображение названий созвездий и линий астеризмов.
 - Отображение художественных изображений созвездий.
 - Учёт ослабления и рассеяния света в атмосфере.
 - Отображение ландшафта (закрывает нижнюю половину небесной сферы в горизонтальной системе координат).

- Отображение горизонтальной координатной сетки.
- Отображение экваториальной координатной сетки.
- Отображение меток объектов глубокого космоса (галактики, туманности, скопления).
- Включение ночного режима (используется при астрономических наблюдениях для уменьшения влияния света экрана на темновую адаптацию зрачка).
- Переход в полноэкранный режим.

7. Окно настройки даты и времени наблюдения.

3 Выполнение работы

Работа предполагает изучение положения какого-то одного конкретного созвездия северного полушария и его звёзд для наблюдателя в Москве. Перед началом работы нужно выбрать, с каким созвездием она будет выполняться, как правило его вам выдаст учитель.

3.1 Подготовка к работе

Зайдите в веб-версию Stellarium. В окне настройки местоположения выберите Москву. Для этого геометку на карте окна настройки нужно перетащить в Москву, если она не там. В окне настройки даты и времени перетащите ползунок времени на полночь текущего дня. Обратите внимание на вращение звёзд во время "перемотки" момента наблюдения.

На панели параметров небесной сферы необходимо выбрать отображение названий созвездий и линий астеризмов (самая левая пиктограмма). Остальные параметры можно настроить по желанию. Рекомендуется отключить учёт атмосферы (третья пиктограмма), так как при "включённой" атмосфере некоторые созвездия будут не видны, находясь слишком близко к Солнцу. Для дополнительного вопроса про интересные объекты внутри созвездия понадобится включить отображение объектов глубокого космоса (третья справа пиктограмма).

Работа выполняется в гугл-форме присланной учителем или, по усмотрению учителя, на бумаге.

3.2 Информация о созвездии

Помимо переводов названий созвездий на различные языки, существует международная система обозначения созвездий. В этой системе каждое созвездие имеет название на латыни и принятое трёхбуквенное сокращение этого названия. Веб-версия Stellarium использует именно латинские названия созвездий.

Узнайте в какой-либо энциклопедии латинское название созвездия и запишите его. Теперь найдите в Stellarium это созвездие, воспользовавшись поиском или перемещаясь по карте небесной сферы.

После того, как вы нажмёте на название созвездия, программа отобразит его границы. Запишите русские названия созвездий, с которыми граничит выбранное вами.

Включите отображение атмосферы, если оно было выключено. Переключая месяца посмотрите, в какие времена года выбранное созвездие видно, а в какие нет. Можете свериться с энциклопедией или справочником. Запишите оптимальное для наблюдения созвездия на широте Москвы время года.

3.3 Информация о звёздах созвездия

Найдите самую яркую звезду созвездия. Как правило, она обозначается греческой буквой альфа (α). У большинства созвездий самая яркая звезда имеет собственное название, запишите его.

Запишите экваториальные координаты самой яркой звезды созвездия. Установите ползунок времени на полночь и укажите горизонтальные координаты звезды в этот момент. Пометьте, является звезда незаходящей, заходящей или невосходящей.

Если в созвездии имеются другие звёзды с собственными именами, запишите эти имена.

3.4 Дополнительное задание

Если включить отображение объектов глубокого космоса и сильно приблизить карту звёздного неба в Stellarium, можно заметить области, обведённые сплошными или пунктирными линиями. Это объекты, не являющиеся звёздами, но видимые в любительские телескопы: галактики, туманности, скопления.

Поищите объекты глубокого космоса в вашем созвездии и запишите их названия.