**I. Введение**

С древних времён людей манило загадочное, таинственное, необъяснимое. Их интересовало то, что происходило на планете Земля и за её пределами. Без сомнений самым недостижимым из всего того, что нас окружает, является космос. А потому, звёзды всегда притягивали внимание человечества. Они заставляют нас мечтать, раздумывать и любить. Стоит лишь взглянуть на ночное небо, усыпанное звёздами, чтобы окончательно увлечься им.

На 1 курсе у меня появился такой предмет, как астрономия. Он сразу же поразил меня своей необычностью и неординарностью. В отличие от иных школьных дисциплин, об астрономии я практически ничего не знала и именно из-за этого этот предмет стал мне очень интересен. В первую очередь моё внимание привлекли звёзды, то, с чем астрономия больше всего и ассоциируется. Мне также стало интересно как именно они влияют на нашу жизнь. Причём не с научной точки зрения, а именно с практической стороны, в обыденной жизни. Какую пользу могут принести звёзды для человека?

В настоящее время люди знают очень многое о звёздах, о процессах на них происходящих, однако мало кто всерьёз задумывался об их влиянии на наш мир.

**2. Актуальность**

Звёзды оказывают огромное влияние на человека в повседневной жизни, однако мало кто из людей об этом задумывался всерьёз.

Дело в том, что, к сожалению, в современном динамичном и быстро меняющимся мире людям просто не хватает времени размышлять о многих глобальных проблемах. Во времена СССР миллионы школьников мечтали быть космонавтами, конструкторами новых ракет и спутников, однако в связи с ухудшением уровня жизни в 90-е гг. в России об этом стали меньше думать.

В данном проекте я попытаюсь определить и показать, насколько велико влияние звёзд на наш мир, и каким образом это происходит.

**3. Проблема**

Незнание и незаинтересованность обществом изучения роли влияния звёзд на наш мир.

**4. Цель**

Привлечь внимание людей к исследованию влияния звёзд на жизнь человека.

**5. Задачи**

1) Определить уровень влияния звёзд на наш мир.

2) Наглядно это продемонстрировать.

**6. Практичность работы**

Знание человеком влияния звёзд на его жизнь и применение полученной информации очень сильно облегчит ему существование и поспособствует предотвращению многих неприятных ситуаций.

**7. Продукты работы**

1) Интерактивный календарь магнитных бурь.

2) Памятка по выращиванию сельскохозяйственных культур в РФ.

3) Памятка «Различные способы ориентирования по звёздам».

**8. Методы работы**

Опросы, эксперименты, наблюдения, сбор и анализ дополнительной литературы.

**9. Этапы выполнения работы**

1) Подготовительный (Анализ выполнения работы).

2) Основной (Выполнение самого проекта).

3) Заключительный (Защита проекта).

**10. План**

1) Собрать как можно больше информации по выбранной теме проекта.

2) Провести опросы и эксперименты.

3) Проанализировать всю полученную информацию.

4) Сделать выводы.

5) Создать календарь и памятки.

6) Оформить полученные данные в виде проектной работы.

**II. Теоретическая часть**

1.Магнитные бури.

1) Что такое магнитные бури?

Магнитные бури – это сильные возмущения магнитного поля Земли длительностью от нескольких часов до нескольких суток, происходящие вследствие мощных выбросов ионизированных частиц из солнечной атмосферы.

Существуют всего три единицы измерения интенсивности магнитных бурь:

Ap-индекс, Кр-индекс и G-индекс.

1) Ар-индекс – это показатель, характеризующий напряжённость магнитного поля Земли. Измеряется в нанотеслах (нТл), всегда имеет отрицательное значение.

На основании Ар-индекса магнитные бури классифицируют на:

Умеренные (-100<Ар-индекс < -50 нТл).

Сильные (-200 <Ар-индекс < -100 нТл).

Экстремальные (Ар-индекс < -200 нТл).

2) Кр-индекс – это показатель, характеризующий среднее отклонение магнитного поля всей планеты в течение трёх часов. Измеряется в условных единицах от 1 до 10.

На основании Кр-индекса геомагнитное состояние нашей планеты классифицируют, как:

Без заметных возмущений (Кр = 1).

С небольшими возмущениями (Кр = 2).

Слабая геомагнитная буря (Кр = 3).

Малая геомагнитная буря (Кр = 4).

Умеренная геомагнитная буря (Кр = 5).

Сильная геомагнитная буря (Кр = 6).

Жёсткий геомагнитный шторм (Кр = 7).

Экстремальный шторм (Кр>7).

3) G-индекс характеризует интенсивность геомагнитной обстановки по воздействию на людей, животных, электротехнику, связь, навигацию и т. д.

G0 – Без шторма (геомагнитная обстановка благоприятна; Kp < 5).

G1 – Слабый шторм (незначительные сбои в работе электроприборов, изменение путей миграции животных и птиц; Kp = 5).

G2 – Средний шторм (сбои напряжения в работе энергосистем; Kp = 6).

G3 – Умеренный шторм (перебои в работе коротковолновой связи; Kp = 7).

G4 – Сильный шторм (ложное срабатывание аварийных систем, отсутствие GPS-навигации; Kp = 8).

G5 – Экстремально сильный шторм (повсеместные проблемы с техникой и электричеством; Kp > 8).

**2) Причина возникновения магнитных бурь.**

Причина возникновения геомагнитных бурь достаточна проста. Дело в том, что наше Солнце постоянно излучает заряженные частницы. Те, в свою очередь, образуют, так называемый, солнечный ветер, который, приближаясь к нашей планете, взаимодействует с её магнитным полем. При возрастании солнечной активности (например, при вспышках на Солнце) поток частиц резко увеличивается, вследствие чего эта колоссальная энергия воздействует на магнитное поле Земли.

**3) История изучения магнитных бурь.**

Изучение магнитных бурь началось ещё в 13 веке. Тогда средневековые мореплаватели обратили внимание на то, что бывают такие дни, когда стрелка компаса вдруг начинает беспорядочно колебаться на протяжении нескольких часов или нескольких суток, делая при этом компас совершенно непригодным для ориентирования. Это явление моряки и окрестили магнитной бурей.

В 1300 году Иоанн Жира сконструировал прибор с намагниченной стрелкой, которая сама устанавливалась в соответствии с полем Земли. Это устройство получило название магнитного компаса.

В 1600 году придворный врач Елизаветы I Уильям Гилберт опубликовал свой трактат «О магните, магнитных телах и о большом магните – Земле», в котором впервые были подробно описаны свойства магнита и земного магнетизма.

В 1701 году английский астроном Эдмунд Галлей написал самую раннюю в мире карту геомагнитного поля, а уже в середине 18 века было установлено, что причиной возникновения полярного сияния являются магнитные бури.

Тогда же французский астроном Пьер Лемонье заметил, что мощность и частота геомагнитных бурь тем больше, чем больше на Солнце чёрных пятен. Это стало прямым подтверждением взаимосвязи земных явлений и солнечной активности.

В начале 20 века русский учёный Александр Леонидович Чижевский впервые высказал идею о влиянии солнечной активности, а, следовательно, и магнитных бурь на живых существ. Тогда словам биофизика, к сожалению, никто не поверил, а предположение приняли за мистику.

Значительную роль в изучении геомагнитных бурь внесли такие учёные, как С.Чапмен, В. Ферраро, Х. Альфвен, С. Зингер, А. Десслер, Е. Паркер и много кто ещё.

Первые регулярные наблюдения на за магнитными бурями начались в 1932 году в Англии. С 40-х годов они начали проводиться также в СССР и США. 1957 год стал Международным Геофизическим Годом. Он положил начало наблюдениям в международной сети, состоящей из более чем 100 станций.

**4) Влияние геомагнитных бурь на здоровье человека.**

Изменения в магнитном поле Земли оказывают прямое воздействие на живых существ, при чём в основном отрицательное. Так, например, многие животные теряют способность ориентации в пространстве. Что касается самого человека, то следует сказать, что во время магнитных бурь у многих людей повышается артериальное давление, начинает сильно болеть голова, бывает бессонница и происходят иные проблемы со здоровьем.

Как показывает статистика, во время геомагнитных бурь количество вызовов скорой помощи по поводу ухудшения самочувствия у людей, переживающих различные проблемы с сердцем, увеличивается примерно на 20%.

Также, по наблюдениям учёных, примерно 50–75% всего населения нашей планеты, так или иначе, страдает во время магнитных бурь. Особенно плохо приходится пожилым людям, беременным женщинам и маленьким детям.

**2. Влияние Солнца на сельское хозяйство.**

Растения – это уникальные живые организмы, не способные жить без солнечного света, ведь свет – это единственный источник энергии, необходимый им для фотосинтеза. В свою очередь, фотосинтез – это сложный процесс образования органических веществ, нужных растениям, из углекислого газа и воды при участии хлорофилла. Также, фотосинтез также необходим для жизни человека и животных, т. к. в его процессе вырабатывается кислород, с помощью которого мы дышим. Кроме того, многие растения мы выращиваем и употребляем в пищу, а потому растениеводство играет важную роль в сельском хозяйстве.

В России преимущественно выращиваются такие растения, как пшеница, рожь, кукуруза, рис, соя, просо, гречиха, ячмень, овёс, картофель, подсолнечник, лён, сахарная свекла, горох, фасоль, чечевица, различные виды овощей, фруктов, бахчевые и чай. Поскольку для различных видов сельскохозяйственных культур пригодны разные погодные условия, то нужно обязательно знать, где и какие культуры можно выращивать, а какие нельзя.

Стоит также отметить, что потребность растений в освещении может существенно отличаться. Так, растения подразделяются на три вида: растения короткого дня, длинного дня и нейтральные. Первые – это, как правило, обитатели южных широт. Для их цветения и урожайности необходим световой день менее 12 часов за день. Вторые – это те растения, которым для начала фазы цветения необходим световой день более 13 часов в сутки. Произрастают они преимущественно в северных широтах. Нейтральные растения – это те культуры, которые растут и плодоносят без ярко выраженной зависимости от солнечного дня.

Пшеница – это растение длинного дня. Наибольшее распространение получила в зоне степи и лесостепи. Подразделяется она на озимую и яровую. Первую выращивают на Северном Кавказе, на правом берегу Поволжья. Вторую – в его левобережной части, на юге Урала, Сибири и Дальнего Востока. Такой характер распределения посевов пшеницы объясняется усилением суровости зимы по направлению к северо-востоку.

Рожь – это неприхотливое и морозостойкое растение, культура длинного дня, как и пшеница. Выращивают её преимущественно в зоне широколиственных, смешанных и хвойных лесов, а именно в Северо-Западном, Центральном и Волго-Вятском районах, Поволжье и Северном Урале.

Кукуруза – это растение короткого дня. Наиболее хорошо произрастает на юге европейской части нашей страны. Оптимальные для данного растения температура, освещение и умеренное количество осадков позволяют делать это в СевероКавказском, Центрально-Чернозёмном и Поволжском районах РФ. В Центральном, Волго-Вятском, Уральском районах кукуруза не полностью вызревает из-за более холодного климата, и её, как правило, выращивают для кормления скота.

Рис у нас в стране культивируется только при искусственном орошении, но при этом очень любит достаточно влажный, но тёплый климат, вследствие чего его посевы сконцентрированы на Северном Кавказе, Нижнем Поволжье и на Дальнем Востоке в Приханкайской низменности. В данных регионах выращивается и соя. Обе культуры являются растениями короткого дня.

Просо, отличающееся повышенной сопротивляемостью засухе, возделывают преимущественно в солнечных и засушливых степных областях Поволжья и юга Урала. Данная культура относится к растениям короткого дня.

Гречиха, наоборот, культура, любящее влажный и не очень прохладный климат, а потому выращивающееся преимущественно в Центральном, Центрально-Чернозёмном, Волго-Вятском районах, Удмуртии, Пермском крае и Поволжье. Относится к нейтральным растениям.

Ячмень и овёс достаточно чувствительны к быстрым переменам температуры, любят холодный климат. Выращивают их в северной части европейской территории РФ, на Урале, в Сибири.

Картофель, в свою очередь, любит мягкий влажный климат. Именно поэтому он произрастает в Центрально-Чернозёмном, Центральном, Волго-Вятском районах, Среднем Поволжье и Среднем Урале. Как и предыдущие две культуры, является растением длинного дня.

Растение короткого дня, подсолнечник, очень сильно любит Солнце, а потому выращивается в солнечных районах, таких как Нижнее Поволжье, Северный Кавказ, Урал и Юго-Западная Сибирь.

Лён – это весьма холодостойкое и неприхотливое растение, культура длинного дня. Его разведением занимаются преимущественно в центре европейской части нашей страны, а именно: в Тверской, Смоленской, Ярославской, Нижегородской, Вологодской, Псковской и Кировской областях.

Наиболее пригодные районы для произрастания сахарной свеклы – это солнечные и богатые чернозёмом земли Ставропольского и Краснодарского края. Также, у нас в стране её выращивают в Сибири, на Алтае и Дальнем Востоке. В этих же регионах выращивают также горох, фасоль и чечевицу. Свекла и горох – это культуры длинного дня, а вот фасоль и чечевица, напротив, – короткого.

Овощи, фрукты и бахчевые у нас в стране выращиваются преимущественно на юге. Так, овощеводством и плодоводством у нас занимаются в Поволжье, на Северном Кавказе, в Центрально-чернозёмном районе, а бахчеводством – в Ростовской, Астраханской и Волгоградской областях, Ставропольском крае. Среди растений короткого дня можно отметить, такие культуры как перец, баклажаны, помидоры, огурцы, тыква, дыня, кабачки, большинство фруктов. К культурам длинного дня относятся морковь, сельдерей, лук, редис, капуста, редька, брюква, петрушка и укроп. Нейтральными растениями являются арбуз и спаржа.

Растение короткого дня, чай, очень сильно любящее солнечный свет, в России выращивается только в прибрежных субтропических районах Черноморского побережья Краснодарского края.

**3. Звёзды в навигации.**

Звёзды издавна помогали людям находить дорогу. На протяжении всей истории они становились своеобразным порогом в новый мир удивительных открытий и путешествий, указывая верный путь великим мореплавателям.

**1) Ориентирование днём.**

Единственным дневным звёздным ориентиром для человека является Солнце. Среди плюсов нахождения пути по данному светилу можно отметить надёжность, простоту и многофункциональность (подойдёт для любой местности) этого способа. Существует множество различных методов нахождения верного пути с помощью этой звезды.

Определить стороны света возможно по знанию места восхода и заката Солнца в зависимости от времени года. Так, 22 декабря восход происходит на юго-востоке, а заход - на юго-западе. Далее же, вследствие годового вращения Земли вокруг своей оси, рассвет и закат смещаются ближе к северу и уже 22 июня Солнце восходит на северо-востоке, а заходит на северо-западе. Рассвет точно на востоке и закат точно на западе бывают только два раза в году, а именно во время весеннего и осеннего равноденствия, т.е. 21 марта и 23 сентября.

Другой способ позволяет узнать стороны света ровно в полдень. Для этого необходимо встать спиной к Солнцу. Спереди будет находиться север, справа – восток, а слева – запад. Данное расположение сторон света верно для северного полушария, в южном всё будет наоборот.

Следующий метод немного похож на предыдущий. Он помогает определить стороны света благодаря палке, которую необходимо вертикально воткнуть в землю, а после этого отметить конец её тени. Далее следует подождать примерно 20 минут и повторить с этой палкой то же самое. Затем между двумя отметками следует начертить линию и встать спиной к светилу. Левую ногу нужно будет поставить на начальную точку, а правую – на вторую. Тогда слева будет находиться запад, справа – восток, впереди - север, а сзади – юг.

Ориентироваться можно также и с помощью наручных часов. Во-первых, необходимо положить их на ровную горизонтальную поверхность. Во-вторых, следует повернуть часы так, чтобы часовая стрелка указывала прямо на Солнце. Затем нужно представить себе мысленный угол между стрелкой часов и цифрой «1» на циферблате, если это лето, или цифрой «2», если это зимнее время. Далее нужно мысленно разделить этот угол пополам. Биссектриса этого угла и покажет направление на юг. До полудня он будет справа, а после – слева.

**2) Ориентирование ночью.**

Хоть современные технологии существенно и облегчили человеку возможность нахождения нужного направления, умение ориентироваться по звёздам никогда не помешает, т. к. неизвестно, что может случиться и что придётся делать, когда под рукой не окажется никаких гаджетов. Существует много разнообразных методов нахождения верного пути по звёздам.

Так, например, с помощью Полярной звезды можно найти дорогу в северном полушарии. Необходимо мысленно соединить две крайние звезды стенки ковша Большой Медведицы и продолжить воображаемую линию, в пять раз большую, чем отрезок между этими светилами, до крайней звезды на ручке ковша Малой Медведицы. Направление на неё будет соответствовать направлению на север.

Ориентирование по Млечному пути возможно только в ясную погоду. Серебристая полоса всегда будет направлена с севера на юг. Зная это, легко выяснить, в каком направлении находятся и другие стороны света.

Найти дорогу в южном полушарии можно с помощью Южного Креста. Для этого нужно мысленно соединить прямой линией две звезды, противоположные друг другу. Должны получиться два луча. Тот, что длиннее, покажет направление на юг. При этом, важно не спутать истинный крест с ложным. Ложный крест располагается правее, а звёзды в его составе не такие яркие и находятся дальше друг от друга.

Определить стороны света по поясу Ориона можно из любой точки мира, но только в зимнее время. Пояс состоит из трёх звёзд, и самая правая из них на восходе Солнца указывает на восток, а в момент заката – на запад.

**III. Экспериментальная часть**

**1. Эксперимент №1 «Магнитная буря».**

С помощью эксперимента я решила узнать, как магнитные бури влияют на здоровье человека. Я узнала по прогнозам, когда произойдёт следующая магнитная буря. Была она 4 ноября 2021 года. За несколько дней до и несколько дней после этого я измерила своё артериальное давление. До магнитной бури оно было равно 111/73, после – 107/70. Также, я измерила давление, но уже во время магнитной бури. Оно равнялось 136/78 и было существенно больше, чем в обычный день.

Кроме этого, в данный период времени я чувствовала себя гораздо хуже, чем в обычные дни. У меня сильно болела голова, была сонливость и усталость. У многих моих знакомых были схожие симптомы. Данный эксперимент ещё раз подтвердил негативное влияние геомагнитной активности на здоровье человека.

**2. Эксперимент №2 «Освещение».**

Подтвердить важность освещения для растений я решила одним интересным экспериментом. Для этого я взяла две абсолютно одинаковые луковицы и опустила их в воду. Одну из них я держала под солнечным светом около 9 часов, а затем убирала в тёмное помещение, а вторую оставляла под солнечным освещением около 13 часов. Через две недели я сравнила результат. Поскольку лук является растением длинного дня и болезненно реагирует на соотношение тёмного и светлого периода суток, то саженец, который находился под Солнцем меньшее количество необходимого времени, к сожалению, не пророс, в то время как у другого выросли пушистые зелёные листья. А следовательно, я могу сделать вывод, что солнечное освещение кардинально влияет на рост и развитие растений.

**3. Эксперимент №3 «Часы».**

В данном эксперименте я решила наглядно попробовать определить стороны света с помощью звезды, а именно Солнца. Сделала я это благодаря наручным часам. Мысленно проведённая биссектриса оказалась между цифрами «2» и «3» на циферблате, вследствие чего юг оказался почти справа от меня. Правильность нахождения сторон света я проверила по компасу, который подтвердил верность моего ориентирования.

**IV. Практическая часть**

Проанализировав всю полученную мною информацию из различных источников, я сделала продукты моей проектной работы.

**1. Создание интерактивного календаря магнитных бурь.**

Для того, чтобы можно было знать заранее приближение магнитной бури и суметь подготовиться к её наступлению, я решила создать интерактивный календарь со всеми видами геомагнитной активности на ближайший год. Кроме того, я узнала необходимые рекомендации о том, что следует предпринять для снижения негативного воздействия магнитных бурь. Для этого я просмотрела все прогнозы метеорологов на каждый месяц в течение года из различных источников и объединила полученные мною результаты. Ссылка, по которой можно перейти на страницу интерактивного календаря:

https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fcalendar.google.com%2Fcalendar%2Fu%2F0%3Fcid%3DM3FzNTcxOWQybXBxaGxkNzY2bHBmOWE3N2dAZ3JvdXAuY2FsZW5kYXIuZ29vZ2xlLmNvbQ&cc\_key=

**2. Создание «Памятки по выращиванию сельскохозяйственных культур в Российской Федерации».**

Для того, чтобы было проще понять необходимые климатические условия для выращивания сельскохозяйственных культур в нашей стране, я решила создать памятку, в которой я распределила самые основные культуры по наиболее благоприятным районам их выращивания, в соответствии с климатом и количеством солнечных часов, необходимых для их успешного разведения. Делала я памятку в приложении Canva, а затем её распечатала. Кроме того, в электронном виде памятку можно найти на моей странице в VK. Для этого лишь достаточно перейти по следующим ссылкам:

**3. Создание памятки «Навигация по Солнцу и звёздам».**

Для того, чтобы людям было легче запомнить различные способы нахождения верного пути по звёздам, я решила создать памятку, в которой собрала все известные мне способы ориентирования по небесным светилам. Делала я памятку в приложении Canva, после чего её распечатала. Кроме того, в электронном виде памятку можно найти на моей странице в VK, перейдя по следующим ссылкам:

https://vk.com/photo615898233\_457245662, https://vk.com/wall615898233\_13

**V. Заключение**

В процессе работы над проектом я узнала много нового о звёздах. Раньше я даже и представить не могла то, насколько велико влияние звёзд на наш мир, и в первую очередь, как они значимы для человека. Как они влияют на его жизнь.

Так, я научилась сглаживать и уменьшать негативное воздействие изменений геомагнитного поля на своё здоровье; узнала, как значимо количество солнечного света для различных сельскохозяйственных культур и какие из них, где и лучше выращивать у нас в стране; научилась ориентироваться по звёздам и находить верную дорогу.

Кроме того, в процессе работы я провела опросы среди многих людей. Посвящены они были магнитным бурям. Первый из них я провела среди своих одноклассников 19 октября 2021 года в VK, на следующий день после того, как произошла мощная геомагнитная буря. Вопрос звучал следующим образом: «Какое самочувствие было у Вас 18 октября 2021 года?». В опросе приняли участие 16 человек. Результаты были его отнюдь не хорошими: большинство (38%) ответили, что у них наблюдалось очень плохое самочувствие и очень сильно болела голова; 5 людей (31 %) написали, что у них наблюдались иные плохие симптомы; а ещё один человек – что у него было высокое артериальное давление. Итого получается, что у 75% опрошенных присутствовали проблемы со здоровьем в данное время. Это ещё раз подтверждает негативное влияние геомагнитных активностей на жизнедеятельность человека.

Также в интернете на email.ru я провела опрос, в котором спрашивалось о том, что влияют ли магнитные бури на здоровье человека и если да, то каким именно образом. 7 человек написали, что влияют отрицательно, 5 – что не оказывают никакого влияния и ещё четверо затруднились с ответом. В результате данного опроса можно сказать, что многие люди знают и понимают негативное воздействие геомагнитных бурь на живых существ, но, к сожалению, далеко не все.

Что касается влияния Солнца и других звёзд на сельское хозяйство и их значимость в навигации, то можно с уверенностью заявить, что, например, без знаний о климатические условия и нужном количестве освещения пригодным для растений, люди бы не смогли успешно заниматься сельским хозяйством. Если бы мы на протяжении многих веков не накапливали знания, необходимые для успешного выведения сельскохозяйственных культур, то рано или поздно бы вымерли. Если бы люди не умели находить верный путь по ночному небу, то не было бы совершено множество географических открытий 15-16 веков, поскольку практически единственным способом ориентирования в море являются именно звёзды.

Как бы там ни было, но с уверенностью можно заявить одно: без звёзд, скорее всего, не появилось бы того человека, что существует сегодня, и история развивалась бы совершенно иным путём.

VI. Источники:

1) https://atlantis-empire.com/index.php?topic=1176.0

2) https://topor-info.turbopages.org/topor.info/s/why/magnitnaya-burya

3) https://astroma.su/magnetic\_storms/01history-magnetic-storms.html

4)http://www.geo-storm.ru/buri-na-solntse/geomagnitnye-buri/iz-istorii-izuchenija-magnitnykh-bur/

5) https://aif.ru/health/life/1481598

6) https://cyberpedia-su.turbopages.org/cyberpedia.su/s/16x46a8.html

7) https://agrostory.com/info-centre/knowledge-lab/rasteniya-dlinnogo-i-korotkogo-dnya/

8) https://orientir-is.ru/kak-orientirovatsya-po-solncu.html

9) https://vijivaka.com/orienting/sun/orientirovanie-po-solncu.html

10) https://zclub--caspian-ru.turbopages.org/zclub-caspian.ru/s/turizm-stati/kak-orientirovatsya-po-zvezdamopisaniefoto/.html

11) https://provyzhivanie.ru/orientirovanie/orientirovanie-po-zvezdam#i-4