

МОБИЛЬНАЯ СИСТЕМА ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ПАНЕЛИ ДЛЯ СЛЕЖЕНИЯ ЗА ТОЧКОЙ МАКСИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ СОЛНЕЧНОЙ БАТАРЕИ

Выполнил: Варлашов Денис

Руководитель: Саввина Вероника Анатольевна
педагог МАОУ «СОШ №93» г. Перми

РЕШАЕМАЯ ПРОБЛЕМА (АКТУАЛЬНОСТЬ)

Солнечные батареи генерируют электричество даже в пасмурную погоду при отсутствии прямого солнечного излучения. Даже при облачной погоде солнечная панель будет производить электричество, но наилучшие условия для генерации электроэнергии будут при яркой солнечной погоде и позиционировании модулей перпендикулярно солнечному свету.

Солнечные батареи, как правило, устанавливаются на крыше или на столбы при помощи монтажной конструкции в фиксированном положении, и не могут следовать за солнцем в течение дня. По этой причине солнечные батареи не могут работать с полной отдачей в течение всего дня и разных сезонов года.

Для решения этой проблемы я сделал прототип мобильной системы позиционирования солнечной панели.



ЦЕЛЬ ПРОЕКТА:

Создание па мобильной системы позиционирования солнечной панели для слежения за точкой максимальной мощности солнечной батареи для того чтобы улучшить условий генерации электроэнергии.

ЗАДАЧИ:

- Изучить информацию по выбранной теме
- Разработать эскиз установки
- Произвести подбор ресурсов для создания прототипа
- Собрать прототип на базе учебного конструктора Lego EV3
- Запрограммировать алгоритм работы
- Протестировать систему



ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА И ЕГО НОВИЗНА:

Солнечные батареи, как правило, устанавливаются на крыше или на столбы при помощи монтажной конструкции в фиксированном положении, и не могут следовать за солнцем в течение дня. По этой причине солнечные батареи не могут работать с полной отдачей в течение всего дня и разных сезонов года.

Для решения этой проблемы я сделал прототип мобильной системы позиционирования солнечной панели. Моя мобильная система позиционирования солнечной панели собрана на базе учебного конструктора Конструктор LEGO Education Mindstorms EV3. Использование колесной пары позволит сделать мой прототип, не привязанным к фундаменту. Получается, что мобильную систему можно перевезти в любое место и она сразу начнет работать, без дополнительного монтажа.

Мотор вращает всю систему по часовой стрелке в горизонтальной плоскости до получения максимального значения с датчика освещенности (максимум солнечного потока). Далее вторым мотором ищем максимальное значение по вертикальной плоскости. **То есть мобильная система в режиме автономной работы самостоятельно находит оптимальный угол наклона солнечной панели для получения максимального КПД.**

КАРТА СОЛНЕЧНЫХ РЕСУРСОВ

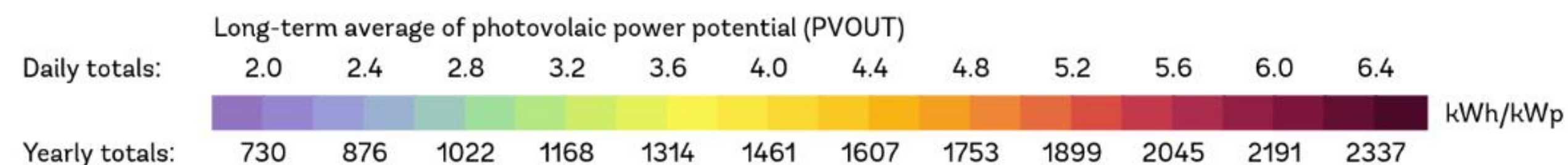
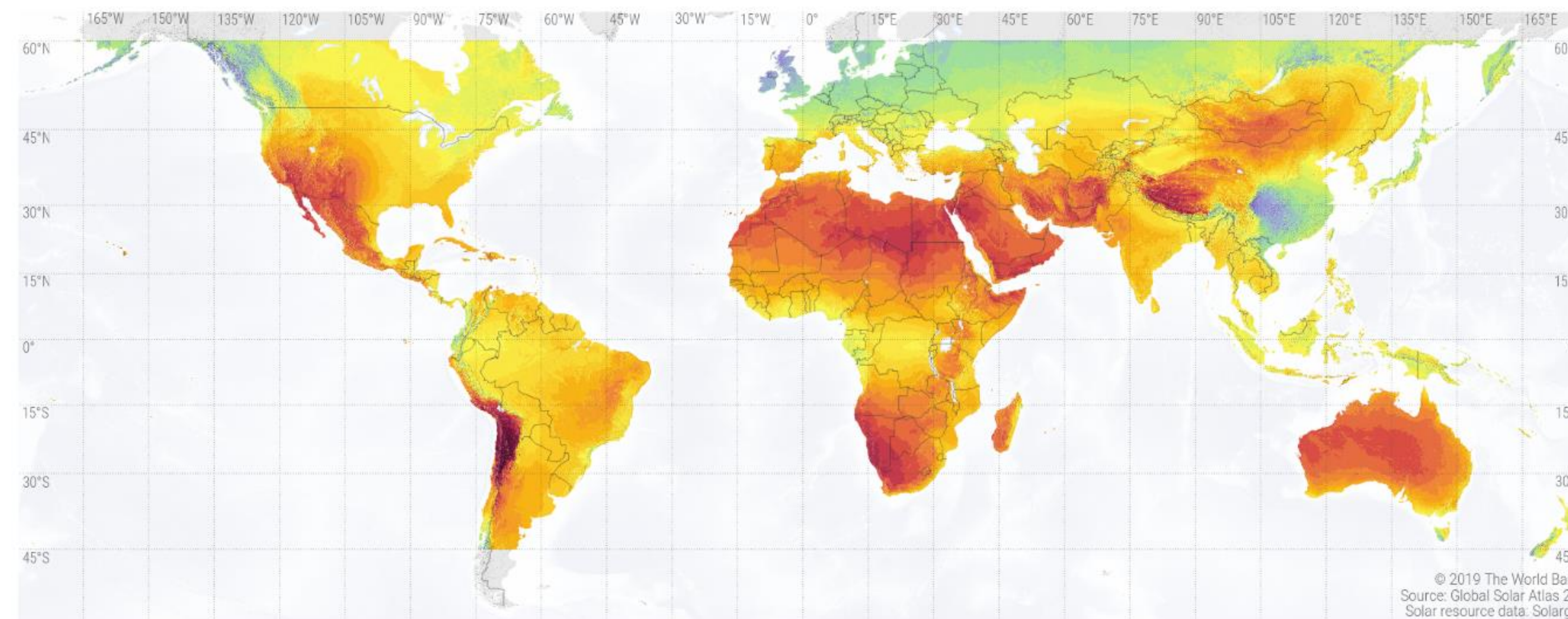
SOLAR RESOURCE MAP PHOTOVOLTAIC POWER POTENTIAL



WORLD BANK GROUP

ESMAP

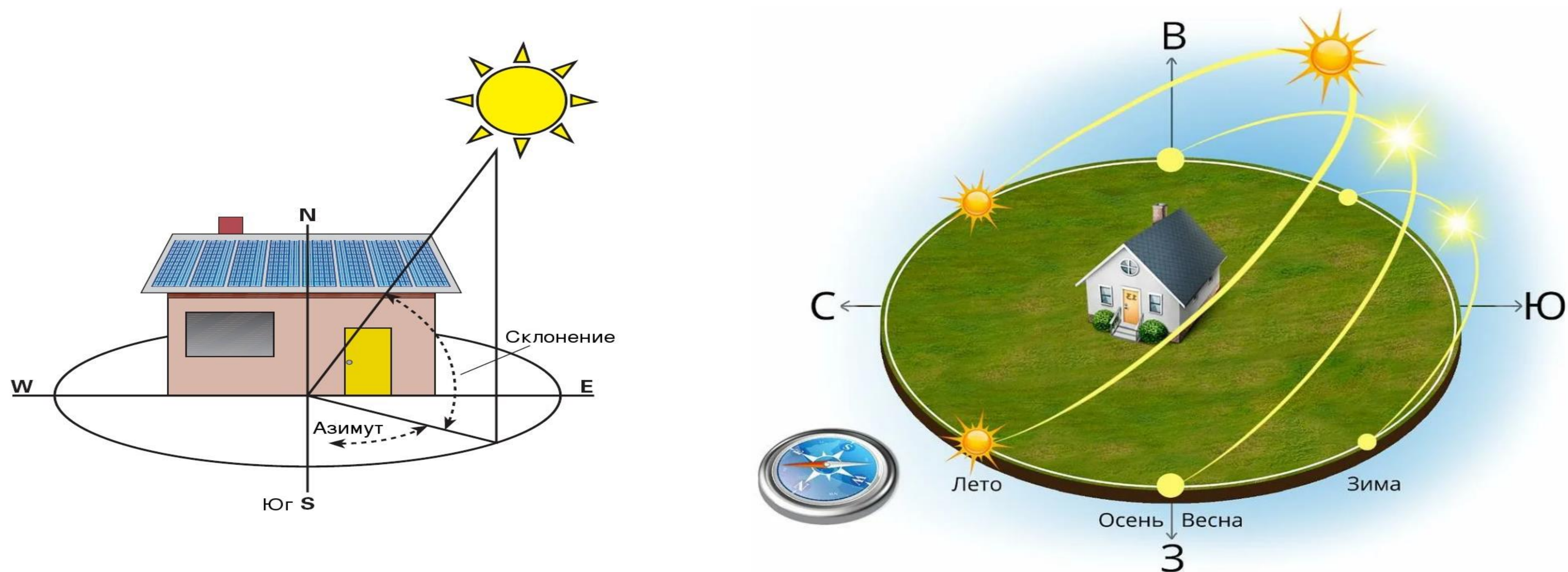
SOLARGIS



This map is published by the World Bank Group, funded by ESMAP, and prepared by Solargis. For more information and terms of use, please visit <http://globalsolaratlas.info>.

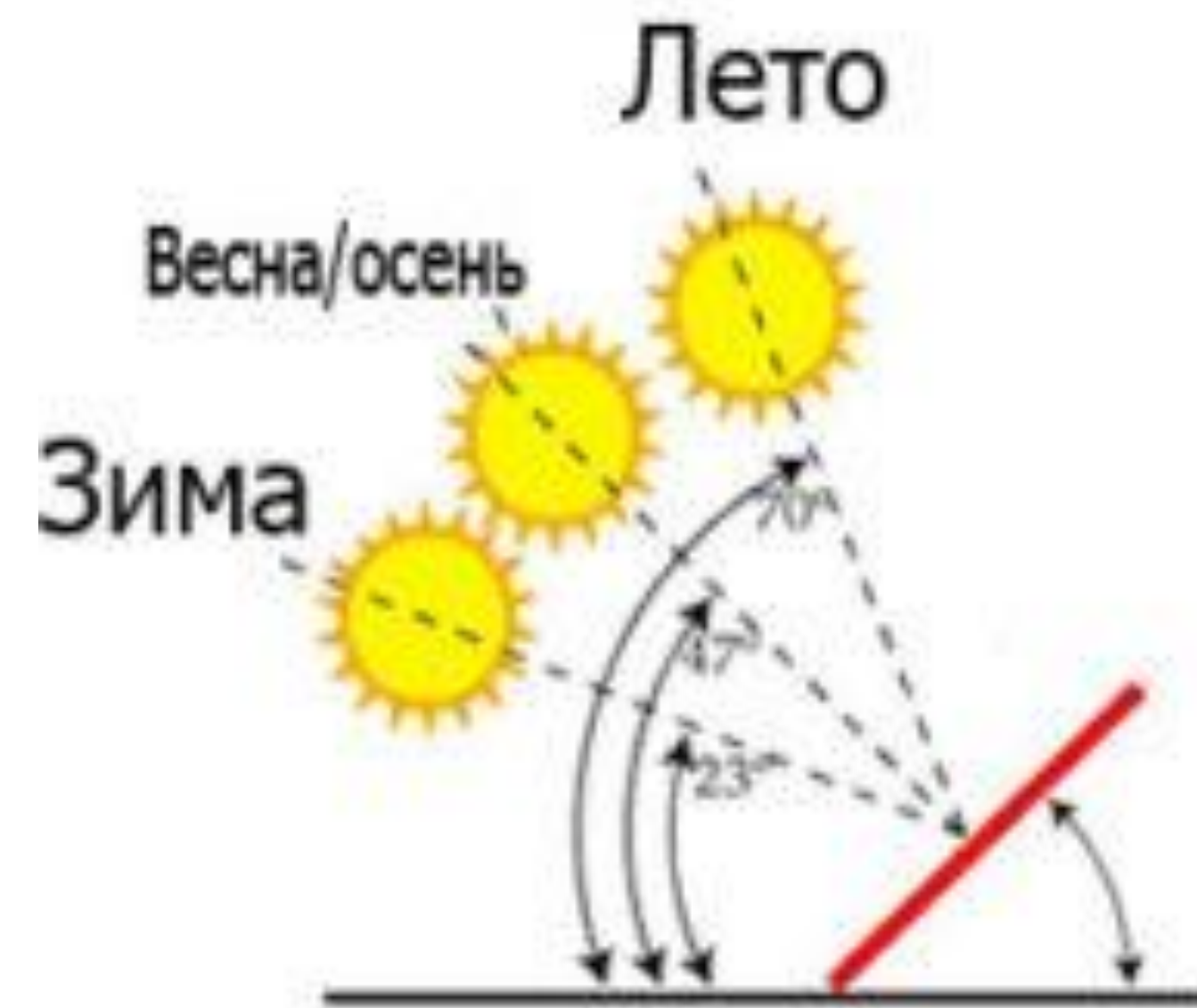
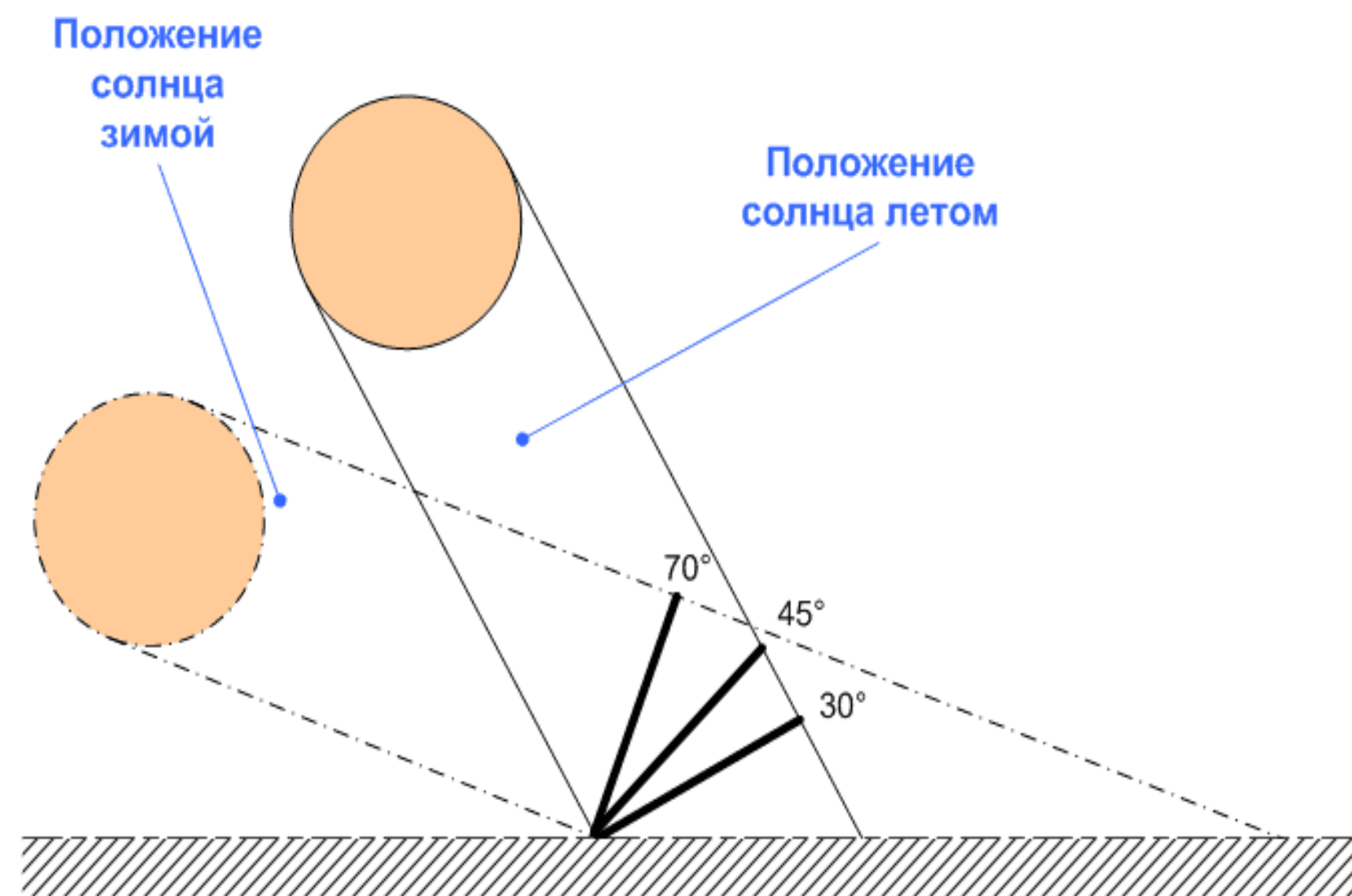
Солнечная энергия распространяется практически повсюду. Однако она падает на всю поверхность Земли, нигде не достигая большой интенсивности. Потому важнее всего накопить и сохранить эту энергию. Ее необходимо уловить на сравнительно большой площади, сконцентрировать и превратить в такую форму, которую можно использовать для промышленных, бытовых и транспортных нужд. Кроме того, надо уметь запасать солнечную энергию, чтобы поддерживать энергоснабжение и ночью, и в пасмурные дни.

УГОЛ НАКЛОНА И НАПРАВЛЕНИЕ НА СОЛНЦЕ



Солнечные панели чаще всего располагаются на крыше или поддерживающей конструкции в фиксированном положении и не могут следить за положением солнца в течение дня. Поэтому, обычно солнечные панели не находятся под оптимальным углом (90 градусов к солнечным лучам) в течение всего дня. Угол между горизонтальной плоскостью и солнечной панелью обычно называют углом наклона.

УГОЛ НАКЛОНА СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ ПО ВРЕМЕНИ ГОДА



Вследствие движения Земли вокруг Солнца, имеют место также сезонные вариации. Зимой солнце не достигает того же угла, как летом. В идеале, солнечные панели должны располагаться летом более горизонтально, чем зимой. Поэтому угол наклона для работы летом выбирается меньше, чем для работы зимой. Если нет возможности менять угол наклона дважды в год, то панели должны располагаться под оптимальным углом, значение которого лежит где-то посередине между оптимальными углами для лета и зимы. Для каждой широты есть свой оптимальный угол наклона панелей.

ИСПОЛЬЗУЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, МАТЕРИАЛЫ

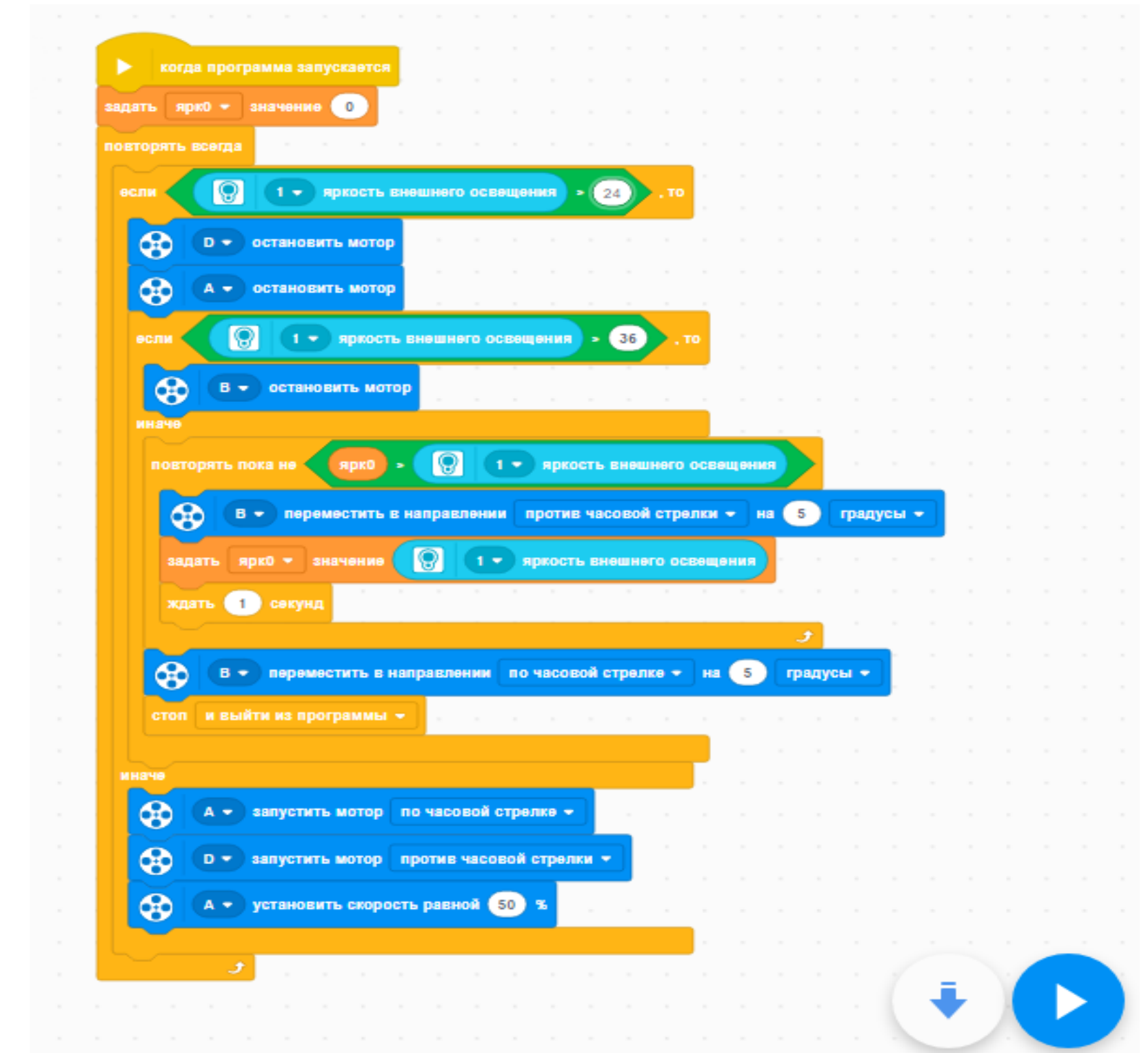
- Конструктор LEGO Education Mindstorms EV3
- Солнечная панель
- Ноутбук
- Программное обеспечение Scratch

ПЕРЕЧЕНЬ НАВЫКОВ, КОТОРЫЕ ПРИМЕНЯЛИСЬ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТЫ

- Конструирование на EV3
- Программирование на Scratch
- Работа с ручным инструментом;
- Работа с литературными источниками;
- Теория решения изобретательских задач;
- Фотосъемка и видеомонтаж;
- Анализ и обработка полученных результатов исследований, подготовка к защите проекта.



МОДЕЛЬ/ МАКЕТ/ ОПЫТНЫЙ ОБРАЗЕЦ:

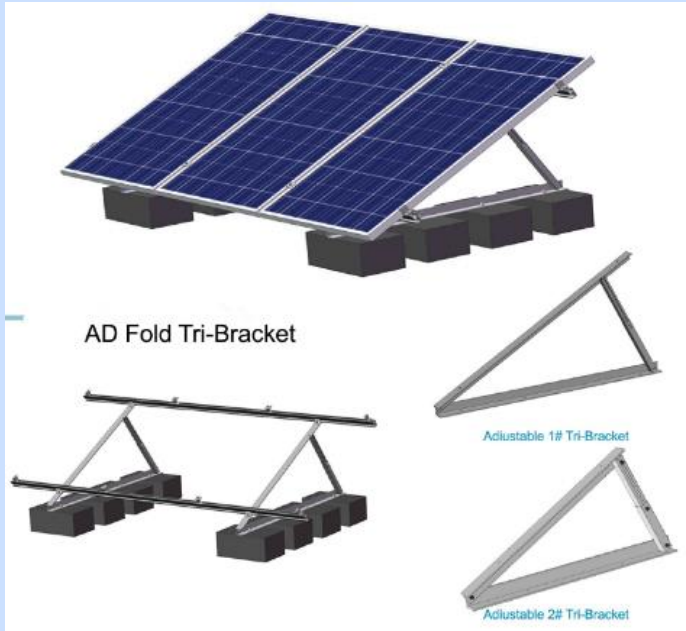


ПРОГРАММА ДЛЯ РАБОТЫ
МОБИЛЬНОЙ СИСТЕМЫ
ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ
СОЛНЕЧНОЙ ПАНЕЛИ
НАПИСАННАЯ НА SCRATCH

АНАЛИЗ КОНКУРЕНТОВ



**Бесповоротная
система**



**Бесповоротная
система**



**Бесповоротная
система**



**Одноосевая
система**



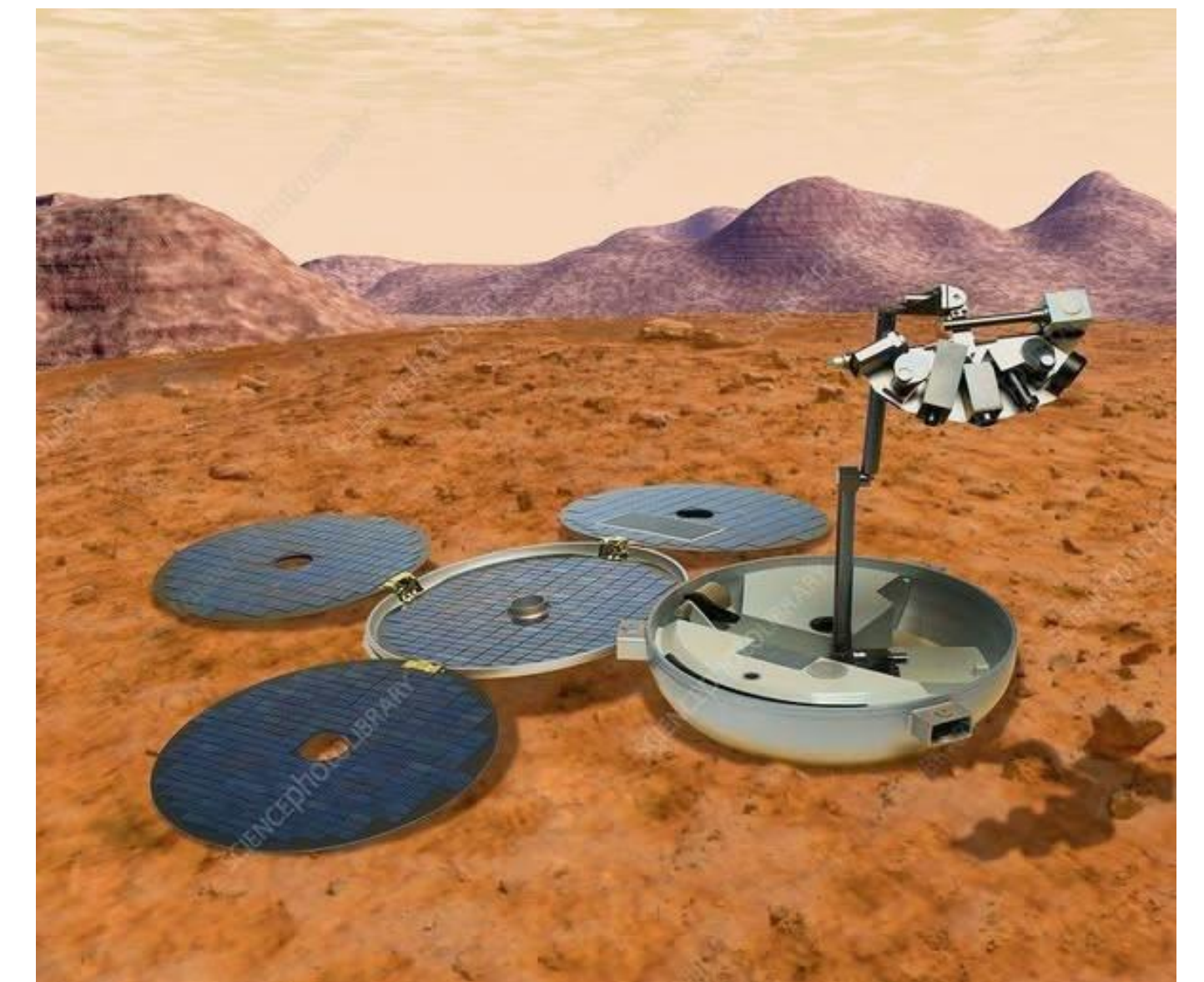
**Двуосевой трекер
Более 200 000р**



**Портативный
складной трекер
350 000р**

ОЦЕНКА ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Двуосевой трекер необходим для мобильных наблюдений при частых переездах, когда нет возможности делать фундамент под опору. Автоматизация процесса упростит обслуживание и управление. Так же мобильная установка может быть применена при космических миссиях исследования Марса и Луны (как например, проект Beagle-2)



Спасибо за внимание

Варлашов Денис Александрович

г. Пермь

+79028093195

ula17@mail.ru