КАРТОЧКА №1:

Совершите путешествие в юго-западную часть Камчатского полуострова в посёлок Паужетка около вулканов Кошелева и Камбального.

Используя свои знания и карты в атласе ответьте на вопросы:

1. **Назовите особенности природы полуострова Камчатка?**
2. **Что способствует выработке электричества на полуострове Камчатка?**
3. **В каких целях можно использовать электроэнергию полуострова Камчатка?**

КАРТОЧКА 2.

У нас буквально «под ногами» находятся поистине безграничные запасы тепловой энергии Земли, крохотную частичку которой нам поставляют геотермальные электростанции. **Геоотерма́льная электроста́нция (ГеоЭС или ГеоТЭС) —** вид тепловых электростанций, которые вырабатывают электрическую энергию из тепловой энергии подземных источников (например, гейзеров). В настоящее время проведены геологические, геофизические, гидрогеологические и другие исследования тепло-аномальных районов Камчатки; обнаружены большие ресурсы термальных вод с высокой температурой. Для получения электрической энергии за счет глубинного тепла Земли и строительства опытно-промышленной геотермальной станции гидрогеологи-разведчики сочли наилучшим районом долину реки Паужетки, расположенную на юге Камчатки, в 35 км от побережья Охотского моря. В 1957 г. началось бурение разведочных скважин. При бурении на термальные воды, особенно в зоне вулканических проявлений, применяли глинистый раствор и, непрерывно промывая, охлаждали ствол скважины, что предотвратило пароводяные выбросы. Всего была пробурена 21 скважина глубиной от 220 до 480 м. Каждая в среднем давала около 10 кг/сек пароводяной смеси с теплосодержанием 170 ккал/кг. Одна из них с глубины 250 м вскрыла температуру 195 °С, другая с глубины 375 м – 200 °С. По химическому составу Паужетские гидротермы принадлежат к типу хлоридных натриевых вод. Общая минерализация их составляет 1,0-3,4 г/л, температура на выходе из скважин - 144–200 °С, давление на устье скважины - 2–4 атм, pH от 8,0 до 8,2. Термальные воды содержат повышенные количества кремнекислоты (250 мг/л) и борной кислоты (150 мг/л). Пар насыщен также газами: углекислым - 500 мг/кг, сероводородом - 25 мг/кг, аммиаком –до 15 мг/кг и др. По предварительным данным, Паужетское геотермальное месторождение даст возможность получать 30-50 тыс. кВт электрической мощности. Наиболее рациональное использование термальных вод может быть достигнуто при последовательной их эксплуатации: первоначально в отоплении, а затем в горячем водоснабжении. Но это представляет некоторые трудности, так как потребность в горячей воде по времени года относительно постоянна, тогда как отопление является сезонным, оно зависит от климатических условий района, температуры наружного воздуха, времени года и суток.

1. Какие преимущества и недостатки имеют геотермальные электростанции?
2. Какие трудности могут возникнуть при транспортировке электроэнергии?

3. Где в России целесообразно построить ГеоЭС? Укажите главную причину вашего выбора.