

Лекция 4

Тема: Радиационные особенности климата.

Цель: Изучить особенности распределения характеристик солнечной радиации

Краткое содержание лекции:

Солнечная радиация является энергетической базой почти всех природных процессов, развивающихся на земной поверхности, в атмосфере, гидросфере, поэтому представляет собой один из основных климатообразующих факторов.

Положение Казахстана в умеренных широтах (40—55° с. ш.), а также небольшая в среднем величина покрытия неба общей и особенно нижней облачностью определяет высокие значения притока солнечной радиации на его территорию. Значительное количество света и величины инсоляции, получаемые Казахстаном, находят свое отражение в количественных характеристиках продолжительности солнечного сияния. Полуденные высоты солнца, характеризующие возможную интенсивность радиации и продолжительность дня, в летнее время достигают наибольших значений. Фактическая длительность солнечного сияния определяется, кроме астрономических факторов, режимом облачности, в известной степени отражающим развитие циркуляционных процессов. Циркуляция больших масштабов, а также влияние рельефа местности приводят к тому, что облачные системы наиболее вероятны в северных районах республики и на крайнем юго-востоке, где существенное влияние оказывают горы. В соответствии с этим среднее годовое число часов солнечного сияния, сравнительно небольшое на севере и в предгорьях Заилийского Алатау (приблизительно 2000 часов), достигает больших значений к югу Казахстана: Бет-Пак-Дала — 2936, Чимкент — 2892 часа (табл. 2). Столь высокие значения вызваны особенностями облакообразования в центральных и южных пустынных районах республики. Раскаленные солнцем громадные пустыни Средней Азии и Казахстана создают условия для образования интенсивных конвективных токов воздуха, вследствие которых уровень конденсации водяных паров приподнимается здесь значительно выше, чем в других районах Казахстана. В результате этого конвективные формы облачности располагаются сравнительно высоко, развитие их ведет к образованию тонких перистых облаков. Таким образом, получается, что в летние месяцы (июнь — август) пустынные районы и юг Казахстана получают прямую солнечную радиацию в течение почти всего светлого времени суток.

Основной составляющей радиационного баланса и его наиболее консервативной характеристикой является суммарная солнечная радиация. По мере продвижения с севера на юг происходит существенное возрастание прихода суммарной радиации. Эта величина изменяется в полтора раза, причем к югу возрастание ее становится более интенсивным. Обилие света на юге республики дополняется большими суммами солнечной радиации. Самые высокие значения Q , наблюдаемые на крайнем юге, превышают $150 \text{ ккал/см}^2 \text{ год}$. Своеобразный ход изолиний в южной части Казахстана следует в общих чертах направлению изолиний годового числа часов солнечного сияния, представленного на рис. 3. Такой ход в основном зависит от летнего и осеннего распределения суммарной радиации,

Вопросы для контроля:

1. Каковы причины большого прихода солнечной радиации на территорию Казахстана?
2. Как распределяется прямая солнечная радиация по территории республики?
3. В каком месте республики прямая солнечная радиация максимальна и почему?
4. В какое время года рассеянная радиация максимальна?
5. Чему равно среднее годовое число часов солнечного сияния на севере и юге РК?

Рекомендуемая литература:

1. Утешев. А.С. Климат Казахстана. – Л.: Гидрометеиздат. – 1959. – 360 с.
2. The Third–Sixth National Communication of the Republic of Kazakhstan to the UN Framework Convention on Climate Change. – Astana: Forma Plus. – 2013. – 265 p.
3. Вилесов Е. Н. Климатические условия города Алматы. – Алматы: ЛЕМ. – 2010. – 96 с.
4. Ахметжанов Х. А., Швер Ц. А. Климат Алматы. – Л.: Гидрометеиздат. – 1985. – 179 с.
5. National human development. Report 2008. Climate change and its impact on Kazakhstan's human development. – Astana: Agroizdat. – 2008. – 129 p.