

Практически с первых лет применения радиосвязи одной из важнейших проблем являлась проблема увеличения дальности распространения радиосигнала, обеспечение надёжности передачи информации. В результате решения целого ряда задач, связанных как с совершенствованием приёмопередающей аппаратуры, так и изучением условий прохождения сигнала через атмосферу, сформировалась новое научное направление – радиофизика, основным предметом исследования которой являются радиоволны и их взаимодействие со средой и объектами, движение радиоволн в неравновесных средах и системах.

Можно утверждать, что к середине 40-х годов XX века уже сложилось достаточно цельное понимание существенного ряда особенностей волновых процессов в свободной атмосфере, влияния естественных и техногенных сред, а также атмосферных процессов. Именно в этот период появились первые теоретические исследования и практические разработки, обеспечивающие возможность перехода на уровень соприкосновения радиофизики с геофизикой, что и обеспечило становление такого научного направления, как дистанционное зондирование земных покровов и атмосферы.

В настоящее время большую роль в дистанционном зондировании играют искусственные спутники, обеспечивающие непрерывность наблюдения и контроль за большими территориями земной поверхности.

Новое направление, активно развивающееся в последнее время – фотоника. Мощный потенциал цифровизации, высокая скорость передачи больших массивов данных, надёжность и стойкость к внешним воздействиям, миниатюризация – всё это позволяет использовать возможности лазерных технологий в системах коммуникаций, системах получения, обработки и хранения информации, в комплексах обработки металлов.

В сборник вошли лекции, представленные на Молодёжную школу-конференцию «Проблемы дистанционного зондирования, распространения и дифракции радиоволн», проводившейся в рамках Всероссийских открытых Армандовских чтений (Муром, 25-27 июня 2024 г.).

В подготовке конспектов лекций принимают участие ведущие специалисты, много лет успешно занимающиеся вопросами практического применения методов радиофизики в исследовании природной среды, распространения и дифракции радиоволн. Все материалы основываются на теоретических исследованиях самих авторов.

Организаторы конференции выражают благодарность авторам за их нелёгкий труд по подготовке лекций, а также всем, кто помогал авторам в этой непростой работе, и выражают надежду, что представляемые вниманию научной общественности конспекты лекций будут интересны самому широкому кругу специалистов в области радиофизики, радиотехники, приборостроения, дистанционного зондирования природных сред, а также студентам, изучающим дисциплины соответствующих направлений.