

И. включает теорию кодирования информации, разработку языков и методов программирования, матем. описание процессов обработки и передачи информации (см. *Теория информации*). Наряду с автоматизацией обычных вычислит. процессов И. развивает новые подходы к использованию ЭВМ в разл. областях, в частности экспертные системы, системы искусственного интеллекта. В физике широко применяются совр. методы и результаты И. как при матем. моделировании сложных объектов, так и в системах автоматизации эксперимента.

Лит.: Кибернетика. Становление информатики, под ред. И. М. Макарова, М., 1986.

ИНФОРМАЦИИ ТЕОРИЯ — см. *Теория информации*.

ИНФОРМАЦИЯ (от лат. informatio — разъяснение, осведомление) — любые сведения и данные, отражающие свойства объектов в природных (биол., физ., др.), социальных и техн. системах и передаваемые звуковым, графическим (в т. ч. письменным) или иным способом без применения или с применением техн. средств. С сер. 20 в. понятие «И.» стало общенаучной категорией, что было связано с введением количественной меры И., разработкой теории информации, всеобщим распространением ЭВМ, становлением информатики. В более узком смысле И. — содержание сообщения, рассматриваемое в процессе его передачи, восприятия и использования. Возможность быстрой передачи и автоматизированной обработки огромных информационных массивов, возникшая благодаря появлению ЭВМ и развитию средств связи, привела к становлению принципиально новых технологий во мн. областях человеческой деятельности. Появился ряд новых научных дисциплин, изучающих и обслуживающих процессы обработки И.

Важность (ценность) к.-л. информации зависит от обстоятельств и, по существу, не поддается формализации. В то же время во мн. случаях, в к-рых применим статистич. подход к процессам получения и передачи информации, полезным оказывается введенное К. Шенноном (С. Shannon) представление о кол-ве информации, содержащейся в том или ином сообщении. Представление о кол-ве информации тесно примыкает к понятию энтропии. Связь между этими понятиями становится особенно содержательной, если учесть, что получение любой информации (напр., в процессе измерения к.-л. физ. величины) неизбежно связано с определ. затратами энергии во времени.

Лит.: Шеннон К., Работы по теории информации и кибернетике, пер. с англ., М., 1963; Колмогоров А. Н., Информация, БСЭ, изд. 2, т. 51, М., 1948; его же, Три подхода к определению понятия «количество информации», «Проблемы передачи информации», 1965, т. 1, вып. 1; Бриллюэн Л., Наука и теория информации, М., 1960; его же, Научная неопределенность и информация, пер. с англ., М., 1966; Яглом А. М., Яглом И. М., Вероятность и информация, 3 изд., М., 1973.

ИНФРАЗВУК — упругие колебания и волны с частотами, лежащими ниже области слышимых человеком частот. Обычно за верх. границу инфразвукового диапазона принимают 15—40 Гц; такое определение условно, поскольку при достаточной интенсивности слуховое восприятие возникает и на частотах в единицы Гц, хотя при этом исчезает тональный характер ощущения и делаются различимыми отд. циклы колебаний. Ниж. частотная граница И. неопределенна; в настоящее время область его изучения простирается вниз примерно до 0,001 Гц. Т. о., диапазон инфразвуковых частот охватывает ок. 15 октав.

Инфразвуковые волны распространяются в воздушной и водной среде, а также в земной коре (в этом случае их наз. сейсмическими и их изучает сейсмология). К И. относятся также низкочастотные колебания крупногабаритных конструкций, и в частности транспортных средств, зданий.

Осн. особенность И., обусловленная его низкой частотой, — малое поглощение. При распространении в

глубоком море и в атмосфере на уровне земли инфразвуковые волны частоты 10—20 Гц затухают на расстоянии 1000 км не более чем на неск. дБ. Из-за большой длины волны на инфразвуковых частотах мало и рассеяние звука в естеств. средах; заметное рассеяние создают лишь очень крупные объекты — холмы, горы, высокие здания и др. Вследствие малого поглощения и рассеяния И. может распространяться на очень большие расстояния. Известно, что звуки извержений вулканов, атомных взрывов могут многократно обойти вокруг земного шара, сейсмические волны могут пересекать всю толщу Земли. По этим же причинам И. почти невозможно изолировать, и все звукопоглощающие материалы теряют эффективность на инфразвуковых частотах.

При теоретич. рассмотрении распространения И. в океане и атмосфере, модели к-рых представляют чаще всего в виде плоскостойких сред, лучевая теория (см. *Геометрическая акустика*), широко используемая для звукового и УЗ-диапазонов частот, делается менее точной, а на частотах ~ 1 Гц практически неприменимой. На этих частотах необходимо волновое рассмотрение инфразвуковых полей и изучение нормальных волн в океанич. и атм. волноводах.

Естеств. источниками И. являются метеорологич., сейсмич. и вулканич. явления. И. генерируется атм. и океанич. турбулентными флуктуациями давления, ветром, морскими волнами (в т. ч. приливыми), водопадами, землетрясениями, обвалами, извержением вулканов. В океане вклад в шумовое инфразвуковое поле вносят изгибные колебания и температурное растрескивание ледового покрова, в атмосфере — грозовые разряды, полярные сияния.

Источниками И., связанными с человеческой деятельностью, являются взрывы, орудийные выстрелы, ударные волны от сверхзвуковых самолётов, удары копоров, акустич. излучение реактивных двигателей и др. И. содержится в шуме двигателей и технол. оборудования (дизелей, компрессоров и др.), в шуме винтов кораблей, обтекания ветром крупных сооружений. Всякий очень громкий звук несёт с собой, как правило, и инфразвуковую энергию. Характерно, что излучением И. сопровождается процесс речеобразования. Вибрации зданий, создаваемые производств. и бытовыми возбудителями, как правило, содержат инфразвуковые компоненты. Существ. вклад в инфразвуковое загрязнение среды дают транспортные шумы как аэродинамич., так и вибрац. происхождения.

Установлено, что И. с высоким уровнем интенсивности (120 дБ и более) оказывает вредное влияние на человеческий организм. Ещё более вредными являются инфразвуковые вибрации, поскольку при их воздействии могут возникать опасные резонансные явления отд. органов. Мощный И. может вызывать разрушение и повреждение конструкций, оборудования. Вместе с тем И. вследствие большой дальности распространения находит полезное практическое применение при исследовании океанической среды, верхних слоёв атмосферы, для определения места извержения или взрыва, при решении разнообразных задач связи и обнаружения. Инфразвуковые волны, излучаемые при подводных извержениях, позволяют предсказать возникновение цунами.

При исследованиях И. в качестве его источника чаще всего используют взрывы, поскольку излучатели звука обычного типа на инфразвуковых частотах громоздки и малоэффективны, обладают большой реактивной мощностью. Для приёма И. применяют микрофоны, гидрофоны и геофоны, конструкция к-рых и усилит. электронная схема модифицированы применительно к относительно большим амплитудам колебаний принимаемых сигналов, низким частотам и большим выходным сопротивлениям приёмного элемента. Используются также спец. низкочастотные приёмники эл.-хим., термистерного и оптич. типа.