

Рис. 1 Графики записи параметров сна, вычерченные самописцем на бумажной ленте

ленность, чем в фазе 1. После пробуждения из фазы 2 вы можете вспомнить длительные и яркие сны.

Высокоамплитудные медленные волны называются дельта-волнами. Когда, по крайней мере, 20 процентов временного периода будет заполнено дельта-волнами (1-2 гц), отмечают начало фазы 3.

Эта медленноволновая активность обычно нарастает до тех пор, пока она не возобладает в вашей ЭЭГ. Когда дельта-волны займут 50 процентов на вашей ЭЭГ, фаза 3 перейдет в фазу 4 - глубокий сон.

Фазы 3 и 4 обычно объединяются под общим названием "дельта-сон". Во время дельта-сна ЭОГ не регистрирует движений глаз, мышечный тонус бывает обычно низким, хотя может быть и сравнительно высоким в тех случаях, когда спящий говорит или ходит в своем сновидении. Воспоминания, остающиеся от дельта-сна, обычно бывают скудными, отрывочными и больше напоминают размышления, чем грезы.

По прошествии примерно полутора часов пофазовое развитие сна поворачивает обратно, и вы проходите по циклу обратно 3-ю, 2-ю и снова 1-ю фазу. (Рис. 2)

Когда вы пересечете границу между 2-й и 1-й фазами, ЭМГ не обнаружит никакой активности, показывая тем самым, что ваш мышечный тонус достиг низшего возможного уровня; ЭОГ зарегистрирует возникновение движений глаз - вначале редких, но постепенно учащающихся. В это время вы видите сон, находясь в состоянии так называемого "БДГ-сна". Это состояние называется также "парадоксальный сон", или "активный сон", в противоположность НБДГ-сну, называемому "спокойным сном". Разбуженные во время БДГ-сна с легкостью вспоминают живые, яркие, предельно насыщенные сновидения.

После того, как БДГ-сон, длящийся обычно 5-15 минут, завершится, спящий проходит весь цикл снова, видя яркие сны еще 3-4 раза за ночь, с двумя существенными изменениями.

Первое - это сокращение дельта-сна (фаз 3 и 4) с каждым новым циклом. Позже, после 2-го или 3-го БДГ-сна, дельта-сон не возобновляется вовсе.

Другое изменение состоит в том, что каждый следующий период БДГ-сна длиннее, чем предыдущий. Если первый БДГ-период длится 5-15 минут, то следующий занимает уже 30-40 минут. В то время как БДГ-периоды удлиняются, интервалы между ними сокращаются - от 90 минут, характерных до начала ночи, до 20-30 минут поздним утром.

Знание того, что БДГ-периоды становятся длиннее и чаще в течение ночи, имеет огромную практическую важность для сновидящих: из 7 часов непрерывного сна 50 процентов ваших снов придется на последние 2 часа. Прослав лишний час, вы практически весь этот час будете видеть сны. Так что, если вы практикуете "жизнь в сновидении", - спите подольше.

## АЛЬФА-ВОЛНЫ

Более полувека назад немецкий психиатр Ганс Бергер, изучая электрическую активность головного мозга человека, впервые обнаружил слабые колебания с частотой около 10 колебаний в секунду и назвал их альфа-волнами. Мощность этих электрических

импульсов составляет всего около 30 миллионных долей вольта. Таким образом был открыт альфа-ритм, наиболее четкий образец всех упорядоченных проявлений - паттернов электрической активности мозга. Через 25 лет изучение этих еле заметных волн выросло в новый раздел науки, называемый электроэнцефалографией (ЭЭГ).

Важно, что альфа-волны наблюдаются лишь у человека!

В 1968 г. американскому исследователю Д. Коэну удалось зафиксировать вокруг головы человека слабые колебания магнитных полей, возникающих одновременно с колебаниями электрических биопотенциалов мозга. Он назвал полученную запись магнитоэнцефалогаммой (МЭГ). Колебания в магнитоэнцефалогамме по частоте совпадают с преобладающим ритмом электроэнцефалограммы - альфа-ритмом.

Грей Уолтер еще в 1953 г. предположил, что "чувствительность мозга к электрическим воздействиям могла бы обеспечить связь с некоторым началом, пронизывающим все вокруг нас"! В 1960 г. д-р Кёниг заметил, что длина волны электромагнитных колебаний с частотой альфа-ритма оказывается весьма близкой к длине резонансных колебаний в системе "Земля-ионосфера".

Колебания альфа-ритма и другие электромагнитные проявления мозговой деятельности отображают слож-

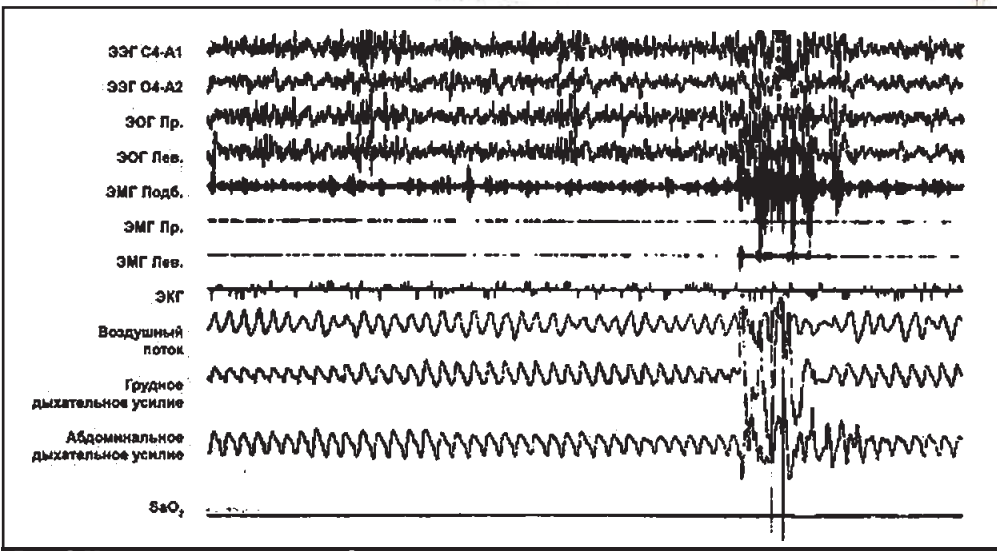
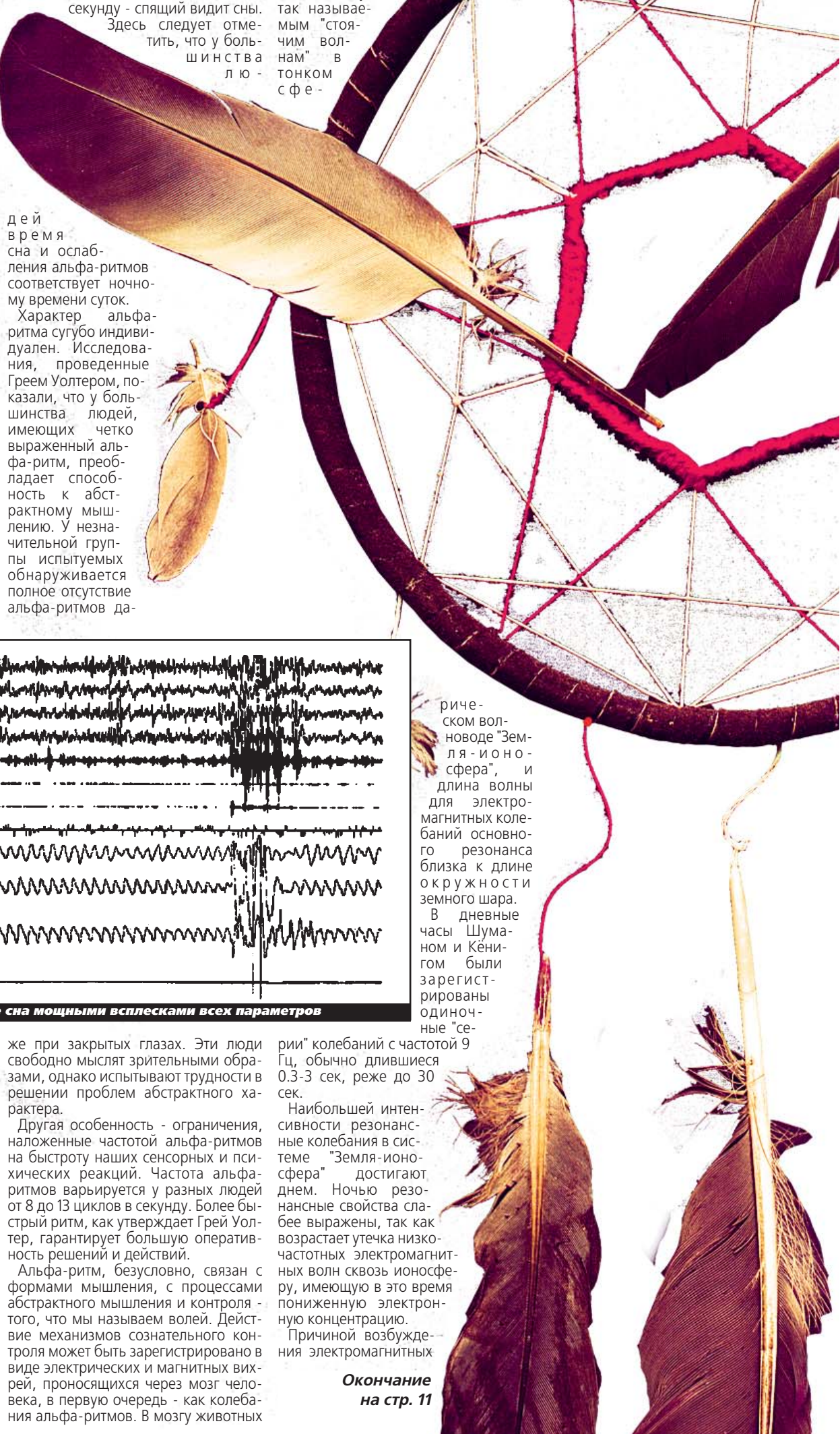


Рис. 2 Храп отражается на графике сна мощными всплесками всех параметров

ные психо-физиологические процессы в мозге. Характер альфа-ритма является врожденным и, вероятно, наследственным. Грей Уолтер и американский психолог Уоррен Мак-Каллок высказали достаточно обоснованную гипотезу о том, что альфа-ритм характеризует процесс внутреннего "сканирования" мысленных образов при сосредоточении внимания на какой-нибудь проблеме. Наблюдается, например, любопытное совпадение между частотой альфа-волн и периодом инерции зрительного восприятия (примерно 0.1 секунды).

Когда мы закрываем глаза, наши альфа-ритмы усиливаются и приобретают характер длинных рядов синусоидальных колебаний. У большинства людей альфа-волны исчезают, когда они открывают глаза и перед ними возникает та или иная реальная картина. Когда мы начинаем испытывать сонливость, на электроэнцефало-

грамме прежде всего наблюдается уменьшение интенсивности альфа-волн, свойственных состоянию бодрствования, и их постепенное замещение тэта-ритмами. У спокойно спящего человека доминируют медленные дельта-волны, хотя во время сна могут возникать несколько периодов появления быстрых колебаний - веретенообразных групп волн сигма-ритма с частотой около 14 циклов в секунду - спящий видит сны. Здесь следует отметить, что у большинства людей



## РЕЗОНАНСНЫЕ КОЛЕБАНИЯ В ИОНОСФЕРЕ

Исследуя электромагнитные поля в сферическом слое, ограниченном поверхностью Земли и нижней ионосферой, Шуман в 1952 г. сначала теоретически предсказал, а затем экспериментально подтвердил существование естественных резонансов в полости "Земля-ионосфера". Предсказанные им резонансные частоты соответствуют так называемым "стоячим волнам" в тонком слое

колебаний на резонансных частотах, определяемых формой и размерами Земли, служат разряды атмосферного электричества - молнии, вызываемые всей совокупностью гроз на земном шаре - примерно, 100 разрядов в секунду.

На близость основной резонансной частоты земного шара и альфа-ритма мозга человека в 1960 г. обратили внимание Кёниг и его сотрудники. Они сопоставляли время реакции человека на оптический сигнал в

действительное время сна и ослабления альфа-ритмов соответствует ночному времени суток. Характер альфа-ритма сугубо индивидуален. Исследования, проведенные Греем Уолтером, показали, что у большинства людей, имеющих четко выраженный альфа-ритм, преобладает способность к абстрактному мышлению. У незначительной группы испытуемых обнаруживается полное отсутствие альфа-ритмов да-

рического волноводе "Земля-ионосфера", и длина волны для электромагнитных колебаний основного резонанса близка к длине окружности земного шара. В дневные часы Шуманом и Кёнигом были зарегистрированы одиночные "се-

рии" колебаний с частотой 9 Гц, обычно длившиеся 0.3-3 сек, реже до 30 сек.

Наибольшей интенсивности резонансные колебания в системе "Земля-ионосфера" достигают днем. Ночью резонансные свойства слабее выражены, так как возрастает утечка низкочастотных электромагнитных волн сквозь ионосферу, имеющую в это время пониженную электронную концентрацию.

Причиной возбуждения электромагнитных

Окончание на стр. 11