

единица, её размер одинаков во всех системах. Определенные секунды, однако, трижды менялись (табл. 3).

Табл. 3.

Определение	Год принятия	Характер СОВИ
1/86400 часть средних солнечных суток	С момента организации регулярных астрономических наблюдений	Децентрализованная
1/31556925,9147 часть тропического года для 1900. 00 января в 12 часов эфемеридного времени, что соответствует 12 часам 31 декабря 1899	1960	Децентрализованная
Интервал, в течение которого совершается 9192631770 периодов излучения, соответствующего переходу между уровнями сверхтонкой структуры основного состояния атома цезия-133 в отсутствие возмущения полями	1967	Частично централизованная (сличение национальных эталонов и усреднение полученных значений международной службой времени)

Национальные Э. времени имеют в своём составе цезиевые реперы (хранители), т. е. воспроизводят размер секунды в соответствии с её определением (см. *Квантовые стан-*

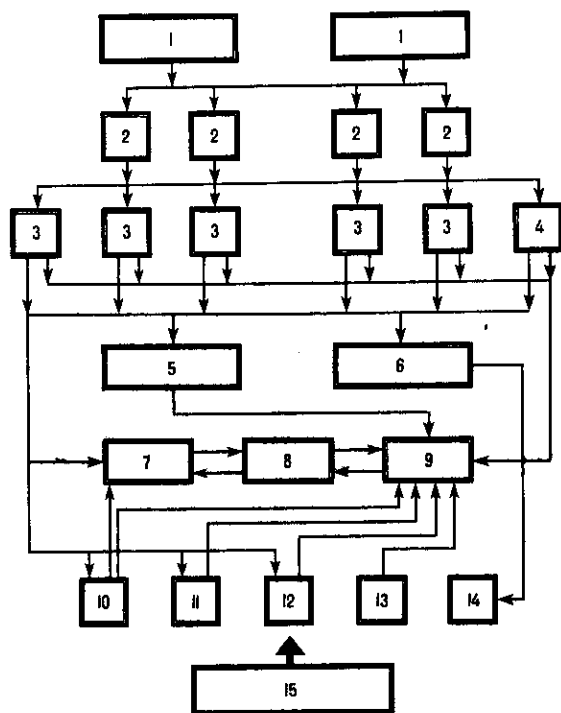


Рис. 1. Структурная схема эталона времени и частоты: 1 — цезиевые реперы частоты; 2 — водородные реперы частоты; 3 — водородные хранители частоты и шкал времени; 4 — цезиевый хранитель шкал времени; 5 — система формирования рабочей шкалы времени; 6 — радиооптический частотный мост; 7 — аппаратура измерения интервалов времени; 8 — аппаратура измерения частот; 9 — управляющая ЭВМ; 10 — приёмно-регистрационный комплекс системы внешних сличений; 11 — аппаратура сличения шкал времени через метеороные следы; 12 — аппаратура сличения шкал времени через навигационные станции; 13 — перевозимые квантовые часы; 14 — перевозимый лазер; 15 — системы обеспечения эталона.

дарты частоты). Иногда цезиевые реперы используются только для периодич. контроля неизменности размера секунды, а роль хранителей шкалы выполняют другие постоянно работающие устройства, напр. водородные генераторы.

Э. времени не только воспроизводят размер секунды, но и ведут шкалы текущего времени — равномерного атомного времени, координированную шкалу времени, привязанную к Григорианскому солнечному календарю, к-рым пользуется большинство стран. В связи с этим Э. времени функционируют непрерывно (в отличие от др. Э.). Относит. погрешность лучших национальных Э. времени (в т. ч. государственного Э. России) лежит в пределах  $2 \cdot 10^{-13} + 5 \cdot 10^{-14}$ . Э. времени — самые точные из всех Э. шкал и единиц измерений.

Э. единицы времени воспроизводят одновременно и единицу частоты — герц, их и наз. Э. времени и частоты. Поскольку единица длины — метр — воспроизводится через секунду и скорость света, появилась тенденция к созданию единых исходных Э. времени, частоты и длины. Э. времени и частоты — сложные комплексы, содержащие системы формирования единиц времени и частоты и шкал времени, системы измерения частот стабилизированных лазеров, служащих для воспроизведения размера метра, системы внеш. сличений национальных Э. между собой. На рис. 1 приведена структурная схема Э. времени и частоты России, являющегося частью единого Э. времени, частоты и длины.

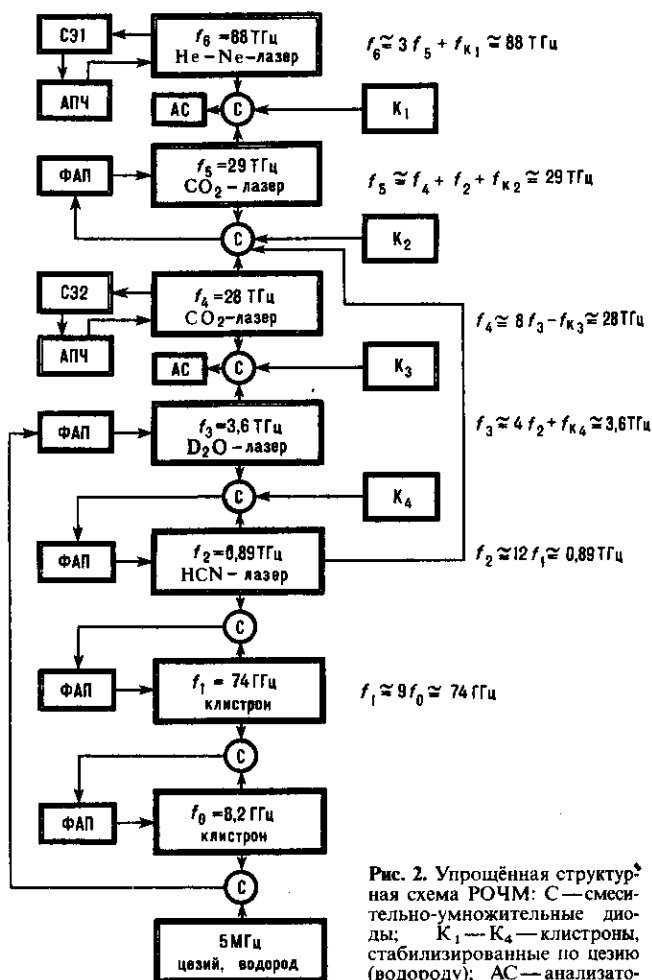


Рис. 2. Упрощённая структурная схема РОЧМ: С — смесительно-умножительные диоды; К1 — К4 — клистроны, стабилизированные по цезию (водороду); АС — анализаторы спектра; СЭ1, 2 — стабилизирующей ячейки на CH4 и OsO4 соответственно; ФАП — системы автоподстройки; f0 — f6 — частоты.