

Ю. А. ЕРШОВ (ershov_54@mail.ru). «**ДИСКУССИОННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОНИМАНИЯ ВРЕМЕНИ**». 08.10.13

20-ЛЕТНЯЯ РЕТРОСПЕКТИВА ДОКЛАДОВ ЕРШОВА Ю.А.. на Росс. Междисц. семинаре по темпорологии.

1. "Кинетика и собственное время природных объектов". [Май 1992](#)
2. "Глобальное биологич. время и его параметризация в квазихимическом пространстве". [Апрель 1999](#)
3. "Энергетика и кинетика информационных взаимодействий". [Апрель 2001](#)
4. "Пространство и время в представлении Эрвина Шредингера". [Декабрь 2002](#)
5. "Информация и живое время". [Декабрь 2008](#)
6. «ДИСКУССИОННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОНИМАНИЯ ВРЕМЕНИ И ИНФОРМАЦИИ» [Апрель 2012](#)
Аксиома: В природе нет неподвижных (не изменяющихся) объектов. [Октябрь 2013](#)



Движение – реальность. Координата времени – абстракция движения эталона. Камень, летящий под углом к горизонту, ничего не знает о координате времени.

Реляционное время

Аксиома (Аристотель, Спиноза, Лейбниц): без изменений не существует никакого времени, время не существует без движения.

А. П. Левич: Время как явление отождествляется с изменением состояний объектов мира (**предвремя**), а время как часы – со способом измерения такого изменения.

Абсолютное время

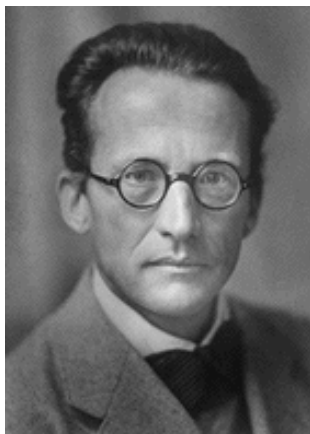
Ньютон, Эйнштейн: время само по себе «протекает» равномерно.

А. Д. Николенко: Особенности геометрии невырожденных псевдоевклидовых пространств порождают феномен течения времени во внутренних полостях световых конусов ...

Ю. А. Ершов: Состояния объектов мира – структуры объектов. **СТРУКТУРА ОБЪЕКТА** отображается подмножеством его элементов и связей.

Движение – переход объекта из одной структуры в другую.

ВРЕМЯ, задаваемое структурными числами состояний системы, ... можно назвать **“структурным”** временем.

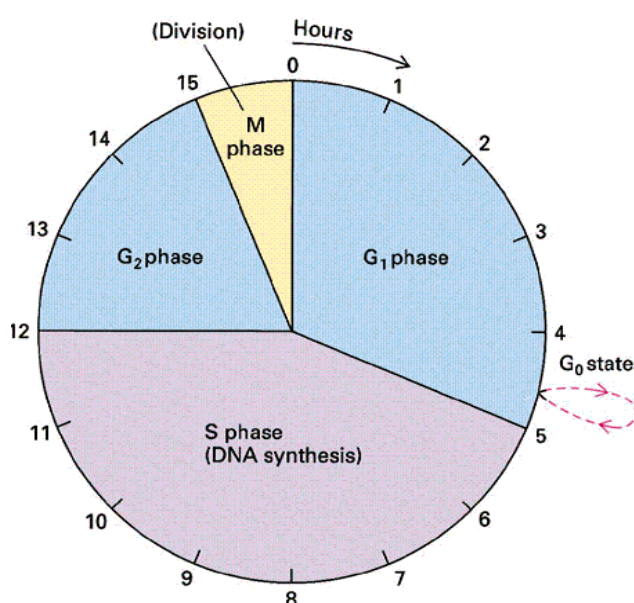


Биологическое время.

ЭРВИН ШРЁДИНГЕР. Space-time structure, 1950.
Жизнь и негэнтропия – противостояние статистическим законам макрофизики.

Жизнедеятельность организмов определяется законами квантовой химии (от атомов ДНК к биологическому времени).

КЛЕТОЧНЫЙ ЦИКЛ – КЛЕТОЧНЫЕ ЧАСЫ ЖИЗНИ (Ю.А. Ершов)



На «циферблате» клеточных часов выделены **4 основных стадии** – фазы роста клетки G_1 , S , G_2 , M и указаны их **СРЕДНИЕ** длительности.

СПЕЦИФИЧЕСКОЕ БИОЛОГИЧЕСКОЕ ВРЕМЯ τ_J

Возраст популяции τ_p определяется средним числом делений N_d первичных клеток или,

что то же самое, числом циклов в цепи (5): τ_p порядка $\tau_c N_d$, где τ_c - среднее время клеточного цикла.

БИОХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ («химическое» движение)- замена одних молекул другими на 1 уровне **иерархии жизни** в результате атомно-молекулярных взаимодействий.

Отсюда следует, что **естественный эталон времени на молекулярном уровне - атомные часы.**

Т.е. временные интервалы между «химическими» событиями измеряются в шкале **физического времени.**

Характерное время τ_m молекулярного уровня (порядка секунд) определяется скоростями ферментативных реакций.

События на всех более высоких уровнях жизни предопределяют «химические» события. Поэтому временные интервалы на этих уровнях обычно **также измеряются в шкале физического времени.**

Шкала биологического времени.

ОРГАНЕЛЛЫ собираются из большого числа молекул.

Сборка органелл осуществляется в результате молекулярных и, в том числе, ферментативных взаимодействий. Временные интервалы органелл τ_o имеют значения порядка 10^2 с.

КЛЕТКИ формируются в результате образования наборов органелл и молекул и их трансформации. Временные интервалы клеток τ_c имеют значения порядка 10^4 с.

ПОПУЛЯЦИЯ развивается в результате изменения наборов клеток в разных фазах развития. Взаимодействия между клетками носят диффузионно-обменный и контактный характер. Временные интервалы популяции τ_p порядка 10^5 с.

Динамика экосистемы зависит от запаса ресурсов, емкости, открытости, от характера взаимодействия популяции со средой.

Временные интервалы экосистемы τ_e имеют значения порядка τ_p .

ВЫВОД: для описания движения на всех уровнях жизни может использоваться единая физическая шкала времени.

АКСИОМА: длительность жизни популяции равна сумме длительностей жизней особей.

«Атомная секунда» принята в 1967 г.:

1 секунда — это интервал времени, равный **9 192 631 770 периодам** излучения, соответствующего переходу между двумя сверхтонкими уровнями основного квантового состояния **атома цезия-133 в покое** при 0 К.

ОБЩИЙ ВЫВОД. Время – философская категория, введенная для сравнения изменения (движения) одних объектов с изменениями (движением) других объектов.

«Стрела времени» (изменения мира) направлена в одну сторону и необратима (2-е начало термодинамики).



*Ведь время - тоже дождь,
который вечно длится,*

*Который не щадит ни
женщин, ни мужчин.*

*Он хлещет наугад по
крышам и по лицам,*

*По инею волос и кружевам
морщин.*

Вадим Егоров

Есть только миг между прошлым и будущим.

Именно он называется жизнь.

Л. Дербенев

**Благодарю за внимание всех!
Особенно благодарю Александра Петровича ЛЕВИЧА
и Ильгиза Абдулловича ХАСАНОВА
за возбуждение и поддержание интереса
к проблемам времени и жизни.**