

# ЧЕЛОВЕК, ЕГО БУДУЩЕЕ В СВЕТЕ ДОСТИЖЕНИЙ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

О прогнозах развития естествознания.

В прогнозах развития естествознания особое значение придается следующим направлениям:

- 1) дальнейшее развитие достижений естествознания прошлого века;
- 2) создание новых теорий и экспериментальных методов изучения сложных саморазвивающихся систем;
- 3) ориентация всей науки на решение глобальных, практически значимых проблем развития современной цивилизации.

**Достижения естествознания прошлого века качественно изменили производительные силы общества на основе объяснения ряда физических, химических и биологических процессов, и их практического использования в жизни людей (энергия атома, волновая природа излучений, генетическая природа наследственности).**

**Естествознание прошлого века позволило  
создать современные технологии:**

*ядерная энергетика, лазерная техника,  
технология сверхпроводимости в передаче  
электромагнитных сигналов,  
тонкопленочная технология производства  
микросхем, цифровое представление  
волновых процессов в передаче информации и  
многие другие.*

**Был сделан существенный прорыв в  
развитии космической техники.**

Программа «Вояджер-1» и «Вояджер-2» (США) была запущена в 1977 г. для получения информации о самых далеких планетах Солнечной системы и ее спутниках.

В 1991 г. аппараты вышли за пределы Солнечной системы, до сих пор посылая слабые сигналы на Землю.

Полет аппарата «Вояджер-2» от Земли до Нептуна занял 12 лет.

Приблизительно через 26 тыс. лет эти аппараты встретятся с первым объектом несолнечной системы.

# Нанотехнология

Нано (греч. nano — карлик) — приставка, обозначающая миллиардную долю единицы измерения (1 нм —  $10^{-9}$  м). Это технология создания микротел и их систем на основе расположения атомов.

Специалисты говорят о фантастических возможностях этой технологии.

Создание органических соединений с использованием генетической информации о полезных для человека продуктах, например питания.

Производство микробиологических роботов для устранения «неполадок» в организме человека.

Создание на молекулярном уровне систем «органическое — неорганическое» (микросхемы), способных, например, улучшать и усиливать функции работы органов чувств человека, а также создание машин умнее человека и т. д.

*Нанотехнология является технологией «записи» огромного количества информации на мельчайших материальных носителях.*

Эта технология представляет большой интерес для исследователей человеческого мозга, одной из величайших тайн природы.

# Исследование человеческого мозга

***Цефализация*** (греч. kephale — голова) — концепция, согласно которой эволюция жизни на Земле является направленным процессом, повышением роли головного мозга, центральной нервной системы в развитии биологических видов на Земле.

Идея этой концепции принадлежит американцу Д. Дану (1813—1895), высказавшему ее в конце XIX в.

Однако развитие этой идеи связано с учением В. И. Вернадского о биосфере.



*В. И. Вернадский писал, что в течение всего эволюционного процесса, начиная с кембрия, т. е. в течение пятисот миллионов лет, мы видим, что от времени до времени, с небольшими промежутками остановок до десятков и сотен лет идет увеличение сложности и совершенства строения центральной нервной системы, т. е. центрального мозга.*

В прошлом веке исследования головного мозга человека показали, что контроль деятельности всех органов и систем организма человека, объединение их в единое целое и организация их совместной работы осуществляются нервной системой, которую по выполняемым функциям подразделяют на центральную (ЦНС) и периферийную (ПНС).

*Созданный в прошлом веке структурно-функциональный подход к изучению функций головного мозга, нервной системы человека позволил подойти к более тщательному исследованию нервных клеток (нейронов).*

Несмотря на то что исследования человеческого мозга интенсивно развивались в прошлом веке, тем не менее остается много загадок в понимании этого чрезвычайно сложного образования: как происходит, например, процесс формирования сознания и мышления?

Ранее предполагали, что мозг в основном связан с обеспечением психических функций человека, однако глубокое изучение работы всего организма человека убедило ученых в том, **что человеческий мозг играет важнейшую роль в управлении всем организмом и его поведением в материальной и социально-психологической среде.**

Клетки головного мозга крайне чувствительны к нормальному процессу кровоснабжения: предел реанимации, например, коры больших полушарий головного мозга находится в интервале от 3 до 8 мин, что значительно

*С развитием нанотехнологии специалисты связывают большие надежды с возможностью точного воспроизведения некоторых важных функций деятельности головного мозга: **управление отдельными мышцами и т. д.***

Этот подход основывается на предложении сходства функций, выполняемых мозгом, состоящим из огромного числа малых размеров нейронов и функций систем, реализованных на микросхемах, которые **моделируют отдельные процессы головного мозга:**

**микросхема плюс нейрон передающий**

**Интеллект — сложное образование.** Это целостная система функций человеческого ума или способностей человека создавать знания о мире, принимать решения и строить свою деятельность в соответствии с создаваемыми идеалами и ценностями.

***Искусственный интеллект — это способность технической системы решать задачи с элементами творческого мышления.***

Направления в создании искусственного интеллекта:

- 1. создание все более сложных программ для решения стандартных типов задач естественного интеллекта в принятии решений (экспертные оценки, деловые игры и т. д.).*
- 2. исследование самого естественного*

# Генетика

*Двадцать первый век часто называют веком биологии, генетики.*

Успехи генетики прошлого века вселяют как надежды, так и опасения этического, правового и научного характера.

*Генетики говорят о возможности биологического ремонта человека.*

Некоторые из них обещают **разгадать полностью генетическую «тайну» человека** и обеспечить человечество в будущем безопасными **генетически модифицированными продуктами питания**.

Эти продукты питания получаются в результате вставки гена или нескольких генов одного организма вместо функционально сходных генов другого организма.

Например, вместо гена теплолюбивости помидора

Некоторые специалисты утверждают, что в результате создания производства генетически модифицированных продуктов питания можно накормить от 1,5 до 2 млрд человек.

**Правда, последствия массового употребления продуктов с генетически модифицированной структурой еще слабо изучены.**

Предполагается, что в начале нового века будет известно, как работает каждый ген генома человека, т. е. за что отвечает и как связан с другими генами: *Таким образом, как полагают специалисты, каждый человек будет иметь свой личный генетический паспорт, биологический документ, на основе которого по желанию личности будет проводиться выращивание соответствующих тканей и органов для биологического ремонта этой личности.*

К середине XXI в., утверждают некоторые специалисты, **будут созданы методы лечения большинства болезней, с которыми не справились наука и медицина прошлого века**, будет создана технология выращивания клапанов сердца из клеток пациента, будет создан универсальный состав крови для переливания крови пациентам, имеющим разные группы крови.

**Клонирование человека будет развиваться в терапевтическом направлении** (клонирование органов человека) и в репродукционном направлении (воспроизводство потомства отдельных семей).



# Долголетие

Исследователей давно интересует проблема биологического долголетия, здоровья и возможного бессмертия человека в смысле более точного понимания причин его смерти.

Существует ряд концепций смерти:

- генетическая, утверждается генетическая запрограммированность гибель клеток организма;
- мутационная, считается, что накопление мутаций ведет к необратимому повреждению ДНК клеток с возрастом;
- =

- аутоиммунная концепция (с возрастом происходит нарушение механизма распознавания чужеродных веществ в организме и выработка иммунной системы антител, которые повреждают собственные клетки);

- концепция накопления продуктов обмена веществ в организме, которые повреждают клетки и затрудняют их нормальное функционирование.

**Само понятие смерти является с естественно-научной точки зрения сложным фактом.**

В самом общем случае *под смертью организма понимают прекращение жизнедеятельности организма, его гибель* или, если говорить более точно, утрату организмом существенных свойств живого и подчинение ею останков действиям неживой природы, химическое разложение и т. п.

*Сегодня различают клиническую и биологическую смерть.*

Первая предполагает возвращение к жизни на основе частичного или полного восстановления базовых функций живого:

***Биологическая смерть представляет необратимый процесс, перед которым современная наука бессильна сегодня, но возможно, как говорят некоторые специалисты, она сможет бороться более успешно с этим процессом в будущем.***

Сегодня считается, что смерть у человека наступает с прекращением деятельности нервных клеток, которые погибают приблизительно через 8 мин, некоторые другие органы человека могут быть пригодными для жизни даже несколько часов после официально зафиксированной смерти.

Специалисты по нанотехнологии утверждают, что ее развитие изменит современное представление о здоровье и смерти.

# Биоэтика

Отношение человека ко всему живому, включая самого себя, составляет основу биоэтики, исследующей нравственные аспекты отношения человека к живым существам, например к эмбрионам человека, лишенным жизни в результате абортов.

*Медицинская этика (долг и обязанности врача перед больными) является одним из разделов современной биоэтики.*

В прошлом веке широко обсуждались с этической и правовой точки зрения два направления выхода из ситуации неизлечимо больного человека: добровольная смерть и глубокое замораживание до лучших времен

Доктор Дж. Кеворкян (США) — активный сторонник эвтаназии (при буквальном переводе с греческого — хорошая смерть).

*Созданный им прибор называется «сосрадательем» (мерситрон): штатив с тремя капельницами с веществами, позволяющими в щадящем режиме пациенту добровольно уйти из жизни, повернув кран на штативе собственной рукой или рукой врача, как доверенного лица.*

Этот подход в правовом и медицинском плане вызывает справедливые возражения, которые достаточно хорошо известны.

Второе направление — **криомедицина** — основано на искусственном замораживании организма и его последующем размораживании для соответствующего лечения.

Кстати сказать, в свое время были предложения именно заморозить тело Ленина, а не бальзамировать.

Среди множества проблем криомедицины особое место занимает проблема **кристаллизации жидких образований в организме**, поскольку живые организмы состоят в основном из воды.

Некоторые исследователи, в том числе и российские, считают, что эта трудность будет преодолена в *скором будущем за счет нанороботов: последовательность атомов в микророботах будет соответствовать последовательности атомов в генетических структурах соответствующих клеток пациента*, что позволит диагностировать и лечить его клетки с помощью дистанционного компьютерного управления.

Еще одно направление — ***это вживание в организм человека электронно-технических устройств: электронный глаз и т. п.***



# Энергетика

Сторонники традиционной энергетики, основанной на нефти, газе и угле, связывают большие надежды с добычей этих ресурсов со дна Мирового океана.

*В настоящее время ведется добыча нефти с глубины более тысячи метров, переход же на добычу на более глубоких уровнях требует создания новой глубоководной техники.*

Наряду с идеей традиционной энергетики существуют направления, которые предполагают производство энергии с помощью **термоядерных реакторов, квантовых генераторов и более совершенных современных энергетических ядерных установок, с использованием новых способов передачи энергии от**

**Квантовые генераторы** — это новые технические системы, требующие для своего запуска небольшую энергию, для того чтобы увеличить ее в несколько раз.

Что касается так называемой нетрадиционной энергетики (использование силы ветра, энергии Солнца, энергии разложения и синтеза биологических отходов), то высказывается точка зрения, утверждающая, что **нетрадиционные источники производства энергии не смогут в ближайшем будущем обеспечить полностью увеличивающиеся потребности мирового сообщества в**

**Большие надежды связывают ученые с созданием термоядерных реакторов для решения энергетических проблем человечества в XXI в.**

В 1954 г. в Институте атомной энергии нашей страны была создана первая в мире установка по управляемому термоядерному синтезу, получившая название «токамак», в качестве прототипа будущих реакторов.

В реакторах этого типа осуществляется реакция термоядерного синтеза легких химических элементов, ядер дейтерия и трития.

Тритий предварительно получают из реакции деления ядер лития-6.

**В реакторах данного типа воспроизводится реакция, происходящая на Солнце, только элементы этой реакции берутся на Земле: дейтерий содержится в воде, литий — в ряде рудных пород (разведанные запасы лития оцениваются в 10 млн т)**

По мнению специалистов, для производства электроэнергии в 10 трлн кВт/ч, столько производится во всем мире за год, термоядерным реакторам понадобится всего лишь 1500 т дейтерия и 4500 т лития.

***Это означает, что такие реакторы могут обеспечить энергией человечество на многие миллионы лет.***

# Правовые аспекты развития естествознания в XXI в.

Появившийся в начале настоящего века термин «прозрачность человека» выражает обеспокоенность общественности многих стран о возможности использования достижений естествознания в развитии разнообразных форм контроля за каждой личностью.

Например, уже сегодня заметны успехи чувствительной метрологии, изучающей центры удовольствий человека и способы на них воздействия в выбранном исследователем направлении: цвет, звуки, запахи и тому подобное могут вызывать определенные

**Таким образом, эти достижения могут использоваться для манипулирования сознанием людей, нарушая право личности на принятие самостоятельных решений.**

Эта проблема является актуальной для современного правоведения.

## Другой пример «прозрачности человека» в юридическом смысле.

Сегодня ощутимы успехи развития системы биометрических параметров человека, позволяющей идентифицировать каждого гражданина с высокой точностью.

С учетом того, что скоро появятся компьютеры, которые будут работать на основе более миллиона процессоров, каждый из которых будет совершать миллиарды операций в секунду, то эта система будет иметь данные практически о каждом человеке государства, содружеств государств и т. д.

В настоящее время нет юридической ясности относительно необходимости такой системы.

***По мере дальнейшего развития естествознания все больше будет методов, дающих углубленную информацию о человеке.***

Различие в геноме людей не превышает 0,1%, но именно эта различающаяся часть генома людей находится под пристальным вниманием современных исследователей.

***Они стремятся узнать, какие последовательности нуклеотидов отвечают за способности людей, за здоровье и т. д.***