

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 ($1 \text{ нм} — 10^{-9} \text{ м}$). 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 получают 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 биомедицинского 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 сенситивной 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.***