Актуальные инженерные проблемы XXI века.

Благодаря активной инженерной деятельности за последние четверть века было создано многое, необходимое для обеспечения жизнедеятельности и повышения качества жизни человека и общества. В середине 80-х годов XX века еще не было мобильных телефонов. Люди получали информацию из книг, поскольку не была создана всемирная сеть Internet. Компьютер еще не вошел в нашу повседневную жизнь. Сегодня все это к нашим услугам, а также спутниковое телевидение и радио, гибридные автомобили, использующие различные источники энергии. Расшифрован генетический состав многих организмов, широко применяется на практике анализ ДНК человека, проводятся опыты по клонированию животных. Лазерные технологии используются в медицине, CD и DVD системах. Сверхмощный телескоп позволил рассмотреть далекие галактики, исследования на большом адронном коллайдере приблизили нас к разгадке возникновения нашей галактики. За прошедшие четверть века благодаря деятельности инженеров жизнь человеческого общества значительно изменилась и стала более комфортной. Однако существует еще достаточно проблем, которые стоят перед человечеством и требуют, в том числе, инженерных решений.

Национальная инженерная академия США организовала специальную комиссию экспертов, которые определили главные технологические задачи прикладного характера на XXI век. Это задачи из разных областей науки и техники, но все они крайне важны для развития человечества в целом.

Одной из приоритетных задач экспертами названо овладение технологией термоядерного синтеза. Актуальность определяется тем, что энергетический вопрос стоит крайне остро. За источники энергии ведутся войны, возникают конфликты между государствами. Запасы углеводородов не бесконечны. Ограничены запасы уранового сырья для нужд ядерной энергетики. Идут разработки в области использования альтернативных, в том числе возобновляемых источников энергии (солнечные батареи, геотермальные, ветряные электростанции и др.). Но все они проигрывают перспективе термоядерной энергетики. Учёные уже научились запускать эту реакцию в водородных бомбах, но ещё не получается управлять ходом реакции, чтобы можно было безопасно использовать термоядерную энергию в промышленных целях.

Среди приоритетных задач XXI века экспертами было названо улучшение инфраструктуры городов. К концу XX началу XXI века стало очевидно, что крупнейшие города мира задыхаются от потока людей, машин, товаров. А потому эта проблема требует незамедлительного решения. Необходимо создать такую систему жизнеобеспечения городов, включающую в себя водопровод, канализацию, электросеть, газопровод, транспорт, чтобы сделать жизнь населения в городах более комфортной в экологическом, экономическом и социальном планах.

Не менее важной является проблема использования новых информационных технологий в медицинской сфере. Большинство болезней протекают на ранних стадиях незаметно для человека. Когда они выявляются, их лечение становится либо невозможным, либо к этому времени болезнь успевает нанести непоправимый вред здоровью человека. Ранняя и точная диагностика заболевания являются залогом успешного лечения. Перед учёными и инженерами стоит задача осуществить более глубокое внедрение информационных технологий в сферу здравоохранения. Важна разработка новых лекарств и методов лечения, в том числе с использованием нанотехнологий. Технологическая задача – развивать виртуальную реальность. По мнению учёных, с помощью таких технологий станет возможным решать некоторые задачи в области образования и обучения личности тем или иным навыкам, их можно будет использовать при лечении психологических расстройств, восстанавливать память и т.д.

В числе первоочередных задач − уменьшение или прекращение выброса углекислого газа в атмосферу. Концентрация углекислого газа в воздухе растёт, и людям, особенно в городах, где промышленные и транспортные выбросы этого газа крайне велики, становится всё труднее дышать, учащаются случаи заболевания болезнями органов дыхания: астмой, раком лёгких. Кроме того, необходимо также уменьшить выбросы азотосодержащих соединений в атмосферу. Под их действием разрушается озоновый слой земли, и ультрафиолетовое солнечное излучение, не встречая сопротивления в атмосфере, доходит до самой земли, вызывая «парниковый эффект».

Американская ассоциация инженерного образования суммировала основные проблемы человечества, которые следует решить с участием инженеров в XXI веке, и разделила их на четыре области:

1. Устойчивое развитие цивилизации. Проблема устойчивого развития цивилизации связана с увеличением населения Земли и возрастанием его потребностей в источниках энергии, продуктах питания, пресной воде. Земля – планета с ограниченными ресурсами. Инженерам следует изобрести новые способы производства продуктов питания, новые технологии снабжения населения чистой питьевой водой.

2. Здоровье человека. Здоровью человека угрожают болезни. Нужны исследования и разработки в области биомедицинского инжиниринга, которые бы позволили создать «персонализированную медицину», реализующую индивидуальный подход к пациенту в вопросах диагностики, подборе лекарств, определении методов лечения с использованием компьютеризированных каталогов.

3. Уязвимость человека. Уязвимость человека связана как с естественными факторами (землетрясения, наводнения, ураганы, цунами), так и с возможными техногенными катастрофами, а также с проявлением терроризма. Необходима разработка новых технологий предсказания природных катаклизмов, быстрого обнаружения угроз и организаций контр мероприятий, обеспечивающих спасение людей.

4. Удовлетворенность человека жизнью. Удовлетворенность человека жизнью является высшей целью его пребывания на Земле. Важно использовать все технические и технологические возможности для того, чтобы сделать жизнь человека комфортной, интересной и радостной.

Приоритетные области развития экономики и научных исследований:

Д.А. Медведев, президент РФ (в Послании Федеральному собранию РФ, 12.11.2009 г.)

1. Энергоэффективность и энергосбережение

2. Ядерные технологии

3. Космические технологии с уклоном в телекоммуникации

4. Медицинские технологии

5. Стратегические информационные технологии, включая создание суперкомпьютеров и программного обеспечения

Б. Обама, президент США (на ежегодном собрании американской Национальной академии наук, 27.04.2009 г.)

1. Энергоэффективность, энергосбережение, производство возобновляемых источников энергии

2. Разработки в области космических исследований (проблема глобального потепления)

3. Исследования в области медицины

4. Исследования в области физики, химии, биологии

Востребованные инженерные специальности ближайшего будущего:

1. На лидирующие позиции выйдут инженерные специальности, связанные с промышленным производством. Западный капитал еще только делает первые шаги по вхождению на российский рынок и присутствует в основном только в столицах и крупных городах, но уже сейчас возникает острая нехватка профессиональных инженеров, технических специалистов и руководителей среднего звена на производстве. Особенно будет цениться сочетание технического и экономического или юридического образования, знание английского или любого другого европейского языка. Востребованность инженеров - маркетологов и менеджеров растет во всех отраслях промышленности. Сегодня востребован не просто инженер, а эффективный менеджер, знающий экономику и мировую конъюнктуру, не пасующий перед рынком и умеющий “пробивать” инженерные идеи.

2. Наиболее востребованные профессии ближайшего будущего связаны с нанотехнологиями. Нанотехнологии — это огромная сфера, которую можно разделить на три части: производство микросхем, роботов в наноразмерах, а 36 также инженерия на атомном уровне. По прогнозам, будут востребованы все специальности, связанные с нанотехнологиями. Уже ясно, что нанотехнологии охватят все сферы: машиностроение, космические технологии, пищевую промышленность, медицину.

3. Биотехнологии: в настоящее время довольно широко применяются в сельском хозяйстве, где с помощью генной инженерии и методов микробиологии получают генно-модифицированные продукты; в молекулярной медицине, в биофармацевтических производствах и в других отраслях. Специальности на стыке электроники и биотехнологий требуют от специалиста глубоких знаний как в электронике, так и в биоинженерии.

4. Специалисты в области химии будут особенно востребованы в сфере энергетики. Уже сейчас человечество активно работает над развитием альтернативных источников энергии. Разработки и исследования в области альтернативных, экологически чистых источников энергии достигнут своего пика - и без химиков здесь будет совсем не обойтись.

5. Специалисты в сфере альтернативной энергетики. Запасы углеводородов в мире велики, но не безграничны. Энергия, добываемая из возобновляемых источников, будет вытеснять «нефтяную» и «угольную». В ближайшее время специалисты по альтернативной энергетике будут весьма востребованы. Производство солнечных батарей, производство кремния, главным потребителем которого является солнечная энергетика, выпуск термоэлементов и другие проекты. Всем создаваемым предприятиям потребуются кадры — от управленцев и инженеров до рабочих.

6. Специалисты в сфере энергетики. Проблема дефицита квалифицированных кадров является чрезвычайно острой для современной российской энергетики. Нехватка специалистов ощущается на всех этапах – от проектирования до инжиниринга, строительства и эксплуатации энергетических объектов.

7. Специалисты авиационно-космического профиля. Аэрокосмическое образование в России развивается успешно и создает кадровый фундамент для авиации и космонавтики - областей, в которых наша страна может серьезно конкурировать с другими мировыми державами. Но спрос на выпускников для аэрокосмической сферы пока больше, чем предложение на рынке, считают представители руководства ведущих профильных вузов страны.

Информация для презентации взята https://portal.tpu.ru/SHARED/b/BEL/education/VVID/Tab2/Ing\_delo.pdf