

УДК. 62

Перспективы развития и актуальные проблемы инженерной деятельности XXI века

***Крылов С.С., студент**
Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана,
кафедра «Прикладная математика»*

***Лукин В.А., студент**
Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана,
кафедра «Прикладная математика»*

*Научный руководитель: Чернышева А.В., к. ф. н, доцент
Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана
bauman@bmstu.ru*

За последние полвека, благодаря активной инженерной деятельности было создано многое, необходимое для обеспечения жизнедеятельности и повышения качества жизни человека и общества, без чего сейчас мы не можем представить свою жизнь. Около 30 лет назад, еще не было мобильных телефонов и компьютеров, а основным источником информации были книги. Однако все изменилось с тех пор, как компьютер появился в нашей повседневной жизни, а вместе с ним и всемирная сеть. Информация стала более доступной. За прошедшие годы благодаря деятельности инженеров жизнь человеческого общества значительно изменилась и стала более комфортной. Казалось бы, все уже изобретено, больше нечего открывать, однако это не так. Существует много проблем, которые стоят перед человечеством и требуют инженерных решений.

Рассмотрим мнение специальной комиссии экспертов Национальной инженерной академии США, определивших главные технологические задачи прикладного характера, крайне важных для развития человечества, на XXI век. Выделим наиболее важные и перспективные направления.

Одной из приоритетных задач экспертами названо *овладение технологией термоядерного синтеза*. Актуальность данного направления определяется тем, что энергетический вопрос стоит крайне остро. За источники энергии ведутся войны, возникают конфликты между государствами. Ограничены запасы уранового сырья для нужд ядерной энергетики. Запасы нефти и газа постоянно убывают. Все эти факторы ставят необходимость разработок в области использования альтернативных, в том числе

возобновляемых источников энергии (солнечные батареи, гидроэлектростанции, 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. На данный момент, полностью спроектирован международный экспериментальный термоядерный реактор (ITER), строительство которого планируется закончить к 2019 году.

Также очень важна перспектива *развития суперкомпьютеров* и работы с ними. В наше дни большинство инженерных задач требуют огромного количества вычислений, выполнить которые за относительно разумное время под силу только суперкомпьютеру. В связи с растущим количеством задач, требующих все больших вычислительных ресурсов, появляется необходимость поиска новых методов решения задач и улучшения суперкомпьютеров, а, значит, необходимы специалисты в области математического моделирования и электронных технологий.

Еще одной важнейшей проблемой является *улучшение инфраструктуры городов*. К началу XXI века стало очевидно, что крупнейшим городам мира сложно обеспечивать удобный поток людей, машин, товаров. А потому эта проблема требует незамедлительного решения. Необходимо создать такую систему жизнеобеспечения городов, включающую в себя все удобства, 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 может стать затруднительным, либо к этому времени болезнь успевает нанести непоправимый вред здоровью человека. Новые технологии помогут осуществить раннюю и точную диагностику заболевания, что позволит предотвратить необратимые последствия и осуществить наиболее эффективное лечение. 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 новых более эффективных технологий.

Также важнейшей задачей, стоящей перед инженерами является *развитие виртуальной реальности*. По мнению учёных, с помощью таких технологий возможно решать некоторые задачи в области образования и обучения личности тем или иным навыкам. Также данную технологию можно использовать при лечении психологических

расстройств, например, восстановление памяти. Виртуальная реальность применяется для обучения профессиям, где эксплуатация реальных устройств и механизмов связана с повышенным риском, либо с большими затратами.

Одна из главных экологических проблем, требующая также и инженерных решений - это *уменьшение или прекращение выброса углекислого газа в атмосферу*. Концентрация углекислого газа в воздухе растёт, что негативно сказывается на экологической обстановке. Людям 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 постоянным ростом населения Земли и возрастанием потребностей в источниках энергии, продуктах питания и пресной воде, различных материалах. Однако, на данный момент, все эти ресурсы ограничены. Для обеспечения устойчивого развития цивилизации, инженерам следует изобрести новые способы производства продуктов питания, новые технологии снабжения населения чистой питьевой водой, а также новые способы получения энергии.

2. *Здоровье человека*. В связи с неблагоприятной экологической обстановкой, появляются новые виды заболеваний, угрожающие здоровью человека. Нужны исследования и разработки в области биомедицины и биотехнологий, которые позволят создать «персонализированную медицину», реализующую индивидуальный подход к пациенту в вопросах диагностики, подборе лекарств, определении методов лечения, а также выполнить лечение с использованием компьютеризированных каталогов.

3. *Уязвимость человека*. Уязвимость человека связана как с естественными факторами (землетрясения, наводнения, ураганы, цунами), так и с возможными техногенными катастрофами. 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.

Вот какие приоритетные области развития научных исследований и экономики выделил Д. А. Медведев (в Послании Федеральному собранию РФ, 12.11.2009 г.):

1. Энергоэффективность и энергосбережение
2. Стратегические информационные технологии, включая создание суперкомпьютеров и программного обеспечения
3. Ядерные технологии
4. Космические технологии с уклоном в телекоммуникации
5. Медицинские технологии

Можно предположить, что в ближайшем будущем будут востребованы следующие инженерные специальности:

1. По словам известных аналитиков, на лидирующих позициях появятся инженерные специальности, связанные с промышленным производством. Западный капитал только начинает входить на российский рынок и присутствует в большинстве только в столицах и крупных городах, при этом уже сейчас возникает острая нехватка профессиональных инженеров, технических специалистов и руководителей на производстве. Особенно будет цениться сочетание технического образования с экономическим и, конечно же, знание английского или любого иностранного языка. Востребованность инженеров-маркетологов и инженеров-менеджеров растет во всех отраслях промышленности.

В наши дни востребован человек, обладающий не только инженерными навыками, но и эффективными навыками менеджера, знающий экономику, способный быть конкурентом на рынке и умеющий продвигать инженерные идеи.

2. Специальности в сфере альтернативной энергетики. Запасы углеводородов в мире убывают. Энергия, добываемая из возобновляемых источников, придет на смену энергии нефти, газа и угля. 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.

3. Несомненно, специалисты, связанные с развитием вычислительных машин и методами реализации и решения важнейших инженерных задач на компьютерах.

4. Также востребованные профессии ближайшего будущего связаны с нанотехнологиями. Сферу нанотехнологий можно разделить на несколько основных направлений: производство микросхем, роботов, медицинских препаратов и технологий, а также инженерия на атомном уровне. По прогнозам, будет востребовано большинство специальностей, связанных с нанотехнологиями. Технологии маленького размера вскоре охватят многие сферы: космические технологии, компьютерную технику, строительство, машиностроение, пищевую промышленность, медицину и военную сферу.

5. Еще одно из перспективных направлений инженерной деятельности – это биотехнологии. В настоящее время широко применяются в медицине, в получении химических веществ, в сельском хозяйстве и животноводстве. Также биотехнологии необходимы в космонавтике, для создания замкнутых систем жизнеобеспечения в космосе. Активно применяются в биоэлектронике. Специальности, совмещающие электронику и биотехнологии, требуют от специалиста глубоких знаний, как в электронике, так и в биоинженерии, что повышает ценность таких специалистов на рынке труда.

6. Специалисты в области химии будут особенно востребованы в сфере энергетики. Уже сейчас человечество работает над развитием альтернативных источников энергии. В скором времени разработки и исследования в области альтернативных, экологически чистых источников энергии достигнут своего пика - и химики здесь будут здесь необходимы. Также химики будут востребованы в сфере очищения воды.

7. Специалисты в сфере энергетики. Проблема дефицита квалифицированных специалистов является одной из главных задач для современной российской энергетики. Нехватка специалистов ощущается на всех этапах – от проектирования до инжиниринга, строительства и эксплуатации энергетических объектов.

8. Специалисты в области авиации и космических разработок. Аэрокосмическое образование в России развивается успешно и создает фундамент для авиации и космонавтики. В России эти области находятся в постоянном активном использовании и могут конкурировать с западными технологиями.

9. В связи с необходимостью обработки огромного количества информации специалисты из сферы информационных технологий очень востребованы. Так как это область продолжает активно развиваться, необходимы новые эффективные методы и идеи.

Обобщая сказанное, можно сделать вывод о том, что инженерная деятельность в XXI веке является важной частью человеческого общества. Общение и связь с трудом представляются без инженерных изобретений. В наше время инженерная деятельность оказывает существенное влияние на культуру и путь развития общества. Правильное инженерное решение может спасти цивилизацию, как от экологического, так и от экономического кризиса, а неправильное погубить.

Список литературы

1. Пржиленская И.Б. Техника в социальной системе и жизненном мире человека: дис. ... канд. филос. наук. Ставрополь, 1998. 135 с.
2. Седов А. Е. Инженерная деятельность в контексте эволюции общества: социально-философский анализ: дис. ... канд. филос. наук. Ростов н/Д, 2004. 129 с.
3. Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники. Режим доступа: http://www.philosophy.nsc.ru/STUDY/BIBLIOTEC/PHILOSOPHY_OF_SCIENCE/STEPIN/stpin_13.htm (дата доступа 05.08.2014).