УДК 316.4 : 378.1

**СТРАТЕГИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО И СОЦИАЛЬНОГО ПРОРЫВА
РОССИИ КАК ОСНОВА РЕФОРМЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

В.Д. Плыкин - д.т.н., профессор,

Удмуртский государственный университет, г. Ижевск, Удмуртия

Аннотация. Разрушение советского инженерного образования привело Россию к технологическому кризису, выход из которого возможен лишь на основе создания принципиально новой природоподобной энергетики и природоподобных технологий. Статья посвящена стратегии реформы инженерного образования, направленной на подготовку инженеров новой формации, способных совершить технологический и социальный прорыв России.

Ключевые слова: технологический прорыв, социальный прорыв, реформа инженерного образования, инженер новой формации, новое инженерное мышление, природоподобные технологии, природоподобная энергетика.

**STRATEGY OF TECHNOLOGICAL AND SOCIAL BREAKTHROUGH OF
RUSSIA AS A BASIS FOR ENGINEERING EDUCATION REFORM**

V.D. Plykin

Annotation. The destruction of Soviet engineering education led Russia to a technological crisis, the way out of which is possible only on the basis of creating fundamentally new nature-like energy and nature-like technologies. The article is devoted to the strategy of engineering education reform, aimed at training engineers of a new formation, capable of making a technological and social breakthrough in Russia.

Keywords: technological breakthrough, social breakthrough, reform of engineering education, engineer of a new formation, new engineering thinking, nature-like technologies, nature-like energy.

Современная Россия вошла в состояние технологического кризиса. Существующие технологии жизнеобеспечения достигли своего предельного состояния. Их принципиальная основа не позволяет нам двигаться вперед. России нужен технологический прорыв, «вторая индустриализация». А для этого России нужны другие инженеры - инженеры новой формации, с новым мировоззрением и новым инженерным мышлением.

Российское (советское – одно из лучших в мире) инженерное образование начали разрушать в середине 1990-х годов, когда в ельцинское правительство устремились американские «консультанты» для «реформации» российской промышленности, науки и образования с целью экономического и социокультурного развала государства, уничтожения интеллектуального потенциала России, что завело нашу страну в технологический тупик [1].

Все попытки Минобрнауки РФ реформировать инженерное образование свелись к разработке образовательного стандарта, направленного на подготовку инженеров с традиционным мышлением. Такая образовательная стратегия направлена на подготовку инженера-потребителя продукции зарубежных промышленных корпораций, а не на подготовку инженера-создателя отечественной продукции. Современная российская система инженерного образования заполняет сознание инженера стереотипами (компетенциями). Вследствие этого инженер воспринимает реальность не такой, какая она есть, а такой, какой инженера научили ее воспринимать в соответствии с существующим образовательным стандартом. Такая система инженерного образования не позволит осуществить качественный технологический скачок - технологический прорыв России.

Создаваемые современными инженерами технологии разрушают Природу и негативно воздействуют на человека как на единицу Вселенной, как на биосистему, как на элемент социума. Инженер новой формации должен быть со-творцом с Природой. Создаваемые им технологии должны встраиваться в Природу, быть продолжением естественных природных процессов. Поэтому российскому инженеру новой формации необходимо получить не только принципиально иное инженерное образование, но и принципиально иное воспитание.

Сегодня перед нами стоит сложнейшая задача - вывести Россию из технологического и экологического тупика, эффективно восстановить промышленность на принципиально новой основе природоподобной энергетики и природоподобных технологий. Современной России необходима тотальная подготовка инженеров новой формации, потому что Мир стоит на пороге промышленной революции.

Эта революция заключается в переходе от современных заводо-монстров (другими мы сегодня заводы не представляем), принадлежащих магнатам, олигархам, крупным промышленным компаниям и транснациональным корпорациям - к созданию принципиально новой социально-промышленной среды. Грядет создание мировой децентрализованной сети программируемых мини-заводов и цифровых мини-производственных систем, технологической основой которых является не традиционная обработка деталей изделий, а выращивание деталей и узлов изделий из различных материалов, заданной формы, требуемых размеров и необходимой точности там, где в них возникла потребность. А это принципиально иной способ существования человечества, который потребует социальных преобразований российского общества.

Основой предлагаемой автором стратегии является реформа российского инженерного образования, направленная на формирование у инженера новой формации нового мировоззрения и нового инженерного мышления, которые

обеспечат предотвращение экологической катастрофы и совершение технологического и социального прорыва России.

Российскому обществу необходима высокообразованная высоконравственная, высококвалифицированная, высокопатриотическая инженерная составляющая, мотивированная и способная совершить общее благо - технологический и социальный прорыв России. В течение последних десяти лет автором разработана стратегия такого прорыва, основанная на принципе «Общее благо превыше личного» [5]. Данная стратегия нацелена на:

- реформу российского инженерного образования;
- технологический прорыв России;
- социальные преобразования в российском обществе;
- мировое технологическое лидерство России;
- предотвращение экологической катастрофы;
- поднятие престижа профессии инженера;
- преобразование общества потребления в общество созидания [6].

Стратегия прошла успешную апробацию в магистратуре Удмуртского государственного университета в 2013-2018 годах. Первые выпускники магистратуры, занимая руководящие должности на предприятиях Удмуртии, начали формировать группы инженеров новой формации из выпускников последующих выпусков, т.е. запущен социальный процесс «цепной реакции».

На основе нашей стратегии возможно разработать генеральный план государственного развития, который будет по значимости для России вторым «Планом ГОЭЛРО», сплотит нацию, покажет нации ее перспективы и главные направления прорыва, поднимет жизненный энтузиазм россиян и породит желание участвовать в государственном технологическом и социальном прорыве. Такой план в данный момент России крайне необходим.

Современное направление правительства РФ на развитие «столичного» инженерного образования и концентрацию «столичной» науки в Москве и вокруг Москвы неэффективно для России. Можно создать еще десяток

площадок типа «Сколково», но технологического прорыва они не совершат. Технологический прорыв России возможен лишь тогда, когда на него будет устремлена вся нация. Решая задачу этого сплочения, необходимо на государственном уровне обеспечить переподготовку существующего инженерного персонала российских промышленных, энергетических и транспортных предприятий в инженеров новой формации, без отрыва от производства - в сетевом дистанционном формате обучения [5].

Необходимым условием технологического прорыва России является возрождение отраслевых научно-исследовательских технологических институтов по всей стране, с возложением их функций на существующие региональные технические университеты, с созданием в университетах отраслевых научно-исследовательских лабораторий, освобожденных от учебного процесса и объединенных в научно-исследовательские центры. Таким образом удастся превратить технические университеты страны в региональные центры технологического прорыва России [6].

Одно из основных научно-образовательных направлений предлагаемой стратегии - создание сети программируемых мини-заводов и цифровых мини-производственных систем по всей России. Мини-заводы будут создаваться для производственных общин, цифровые мини-производственные системы - для индивидуального производства и малых предприятий. Ведущие технические университеты страны должны будут разработать методики создания цифровых мини-производственных систем, каждую из которых смогут обслуживать несколько инженеров, способных наладить цифровое мини-производство, организовать его работу и обслуживание.

Это должны быть инженеры новой формации – системотехники с широким профессиональным диапазоном: инженер – механик – электрик – информатик – технолог. [6]. Именно на подготовку профессионалов такого уровня и должны быть направлены ведущие технические университеты России!

Российская сеть программируемых мини-заводов и цифровых мини-производственных систем явится промышленно-социальной основой формирования среднего класса (созидательного класса) российского общества, о необходимости которого много говорят современные российские политики и социологи, но не знают, как это сделать.

В рамках предлагаемой нами стратегии правительству РФ предстоит решить три основные задачи :

1) организовать отечественное производство оборудования с ЧПУ – цифровых производственных модулей;

2) направить граждан России на технологический прорыв, участвуя в котором население России распределится по создаваемой сети программируемых мини-заводов и цифровых мини-производственных систем и будет производить всю продукцию, которую сегодня Россия завозит из-за моря, из Западной Европы и Китая, а это, в свою очередь, решит стоящую перед Россией стратегическую задачу «импортозамещения»;

3) способствовать созданию развитой российской сети программируемых мини-заводов на уровне производственных общин и цифровых мини-производственных систем на уровне российской семьи для обеспечения полной занятости трудоспособного населения России и ликвидации самого понятия «безработица» в российском обществе.

Решение этих задач коренным образом изменит логистику страны, которая сегодня ориентирована на развоз из Москвы по всей России западноевропейских и китайских товаров и изделий. Мини-заводы и цифровые мини-производства быстро перепрограммируются на производство любых видов изделий конкретного направления использования. Программируемые мини-заводы и цифровые мини-производственные системы дают возможность производить продукцию в режиме реального времени: там, где она нужна, тогда, когда в ней возникла потребность, в необходимом количестве и требуемого качества.

Качество изделий на программируемом мини-заводе и в цифровой мини-производственной системе обеспечивается не рабочими высшей квалификации, не дорогостоящей и сложной технологической оснасткой, не высокой технологической дисциплиной предприятия, а качеством цифровой модели изделия и качеством управляющих программ для станков с ЧПУ и сборочных промышленных роботов. Цифровые модели изделий и программы для станков с ЧПУ могут передаваться заказчиком через Интернет изготовителю в любую точку России для производства изделия. Это принципиально изменит промышленно-социальный уклад жизни российского общества и явится основой его преобразования из общества потребления в общество созидания.

Стратегия, предлагаемая автором, состоит из 70 принципиально новых положений [5, 6], отметим лишь некоторые из них:

1. Для совершения технологического прорыва России необходимо преобразовать техническое образование инженера в фундаментальное системотехническое образование инженера новой формации. Это образование должно быть принципиально иным, направленным на подготовку инженера как ключевой фигуры в российском обществе, формирующей качественно новую окружающую действительность на основе нестандартного системного инженерного мышления, на стыке естественных, технических и социальных наук.

2. Система образования инженера новой формации направлена на формирование у инженера мышления со-творца с Природой, смещая его с логико-материалистической (аналитической) системы мышления традиционного инженера на резонансно-интуитивную (синтезирующую) систему мышления инженера новой формации.

3. Идеологической основой технологического и социального прорыва должна быть национальная идея России «Общее благо превыше личного», т.е. идея достижения личного процветания каждого через процветание общества в целом и могущество российского государства.

4. Российское инженерное образование XXI века должно быть направлено на подготовку инженера новой формации не узким специалистом (как в настоящее время), а универсалом-системотехником, который может системно (с различных инженерных точек зрения, учитывая все системные связи) подходить к постановке задачи, к исследованию и разработкам, к организации функционирования и эксплуатации изделий, систем и сетей, находящихся на пересечении естественных, технических и социальных наук.

5. Российское инженерное образование XXI века должно быть направлено на переориентацию инженера новой формации с современной конструкционной базы, основанной на плоско-параллельной евклидовой геометрии с искусственным прямоугольным пространством, на принципиально новую конструкционную базу, основанную на вихревой геометрии Природы с естественным вихревым (многомерным спиралевидным) пространством. Принципиально новой основой проектирования и конструирования техники, технологий и энергетики XXI века должны быть природные формы, естественные спиралевидные линии, естественные вихревые резонансные объемы (пространства), вихревое резонансное (незатухающее) пространственное движение и вихревые резонансные (незатухающие) энергетические процессы Вселенной.

6. Российское инженерное образование XXI века должно быть направлено на формирование у инженера новой формации биологических знаний по организации и устройству биосистем и организмов от функционального до клеточного уровня, для использования их принципиальной основы в разработках природоподобных технологий, энергетики, инженерных систем и сетей.

7. Стратегия образования инженера новой формации трансформирует понятия «отходы» и «свалки» в понятие «вторичные возобновляемые энергетические ресурсы» и формирует у инженера XXI века концепцию преобразования процессов накопления свалок и захоронения отходов в процесс

переработки «вторичных возобновляемых энергетических ресурсов» с получением энергии, которая будет использоваться в народном хозяйстве России в виде тепла, электроэнергии, газообразных и жидких энергоносителей (метана, водорода и кислорода), в принципе исключая свалки.

8. Система образования инженера новой формации исключает само понятие «экологическая защита окружающей среды», потому что эта защита генетически будет заложена в процесс мышления инженера новой формации, в принятие каждого инженерного решения на всех этапах проектирования техники, технологических процессов, промышленных объектов, жилых домов и ландшафтов.

9. Технологический прорыв России направлен на обеспечение внешней и внутренней безопасности России. Подготовка инженеров новой формации в первую очередь направлена на обеспечение технологической и энергетической безопасности России на основе природоподобных энергетики и технологий и радикально отличается от нынешней российской системы высшего образования. Поэтому крайне необходимо создать «Федеральное агентство российского инженерного образования и науки» с прямым подчинением Президенту РФ для эффективного кадрового и научно-технического обеспечения технологического прорыва России.

10. Сегодня в связи с низким престижем профессии инженера, на инженерные специальности идут выпускники школ среднего и ниже среднего уровня подготовки, из которых не получится инженеров новой формации. Целенаправленная устремленность всей нации на технологический прорыв России станет мощной мотивацией для лучших выпускников российских школ в получении системотехнического образования инженера новой формации.

11. В систему образования инженера новой формации необходимо ввести принципиально новые дополнительные дисциплины. В настоящее время разрабатываются курсы лекций: «Вихревая резонансная модель Вселенной», «Основы ноосферного мировоззрения инженера новой формации»,

«Инженерная биология», «Вихревая геометрия Природы – основа современного проектирования и конструирования», «Природоподобные источники энергии и энергетические технологии», «Природоподобные технологии конденсации и аккумуляции энергии», «Природоподобные технологии утилизации изделий и переработки отходов производства и потребления», «Основы проектирования промышленно-социальных сетей», «Основы проектирования программируемых мини-заводов и цифровых мини-производственных систем» и другие.

Только комплексная инженерно-социальная стратегия выведет Россию из технологического тупика, обеспечит реформу российского инженерного образования, обеспечит социально-технологический прорыв и своевременную подготовку России к мировой технологической революции.

Литература.

1. Моисеев Н. Н. Агония России. Есть ли у неё будущее? (Попытка системного анализа проблемы выбора). М.: Экспресс – «ЗМ», 1996. - 78 с.

2. Дитрих Я. Проектирование и конструирование. Системный подход. М.: Мир. 1981. - 456 с.

3. Рыбин В. А. Университет XXI века: Антропологические перспективы образования и культуры. М.: Книжный дом «Либроком», 2012. - 176 с.

4. Плыкин В. Д. Вихревая резонансная модель Вселенной - основа мировоззрения инженера новой формации // Материалы Международной научно-практической конференции «Пропедевтика инженерной культуры обучающихся в условиях модернизации образования». Челябинск, 7-8 декабря 2016 г. – С.194-201.

5. Плыкин В. Д. Принципы подготовки инженеров новой формации в российских вузах // Материалы Международной научно-практической конференции «Пропедевтика инженерной культуры обучающихся в условиях модернизации образования». Челябинск, 7 – 8 декабря 2016 г. – С. 201-206.

6. Плыкин В. Д. Стратегия технологического и социального прорыва России в XXI веке. Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет», 2017. - 231 с.