

Вердикт: России технологически отстала от развитых стран. А судьи кто?

Тезисы: Особый взгляд на технологические особенности развития России. Проблемы образования в воспитании творческих личностей. Ложные рейтинги в оценке научной работы. Нельзя превращать рост производительности труда в фетиш. Мысль, идея - главная ценность в современном мире.

«Технологическая отсталость» - клеймо, которое, кажется, навечно приковано к России. Этот тезис можно услышать на всех уровнях в стране и мире. Работая более 30 лет технологом в радиотехнике и микроэлектронике, я имею своё мнение и хотел бы осветить эту тему с другого ракурса. Практически, все специалисты понимают под словом «технология» - техническую оснащенность производства, наличие автоматизированных и роботизированных процессов, уровень цифровизации. Но слово «технология» в своём первоначальном значении означает совсем другое. С древнегреческого языка его можно перевести, как искусство мышления. Наличие или отсутствие средств производства, ни коим образом, не влияет на искусство мышления человека. На каждом отдельном периоде развития цивилизации мышление человека опиралось на багаж знаний, которое накопило человечество. В любое время находились люди, которые обладали искусством мышления. Они являлись двигателями прогресса и внесли большой вклад в развитие общества. В свете приближающейся технологической революции мною была сформулирована «Технологическая философия» (1), которая помогает мне во внедрении новых изделий и процессов на производстве. При решении многих вопросов бывает очень важно стороннее мнение, которое видит проблемы под другим углом зрения. В этой статье я буду рассматривать проблему «технологической отсталости» с позиции «Технологической философии». В этой статье я буду опираться на свой опыт, знания, полученные из разных источников и здравый смысл.

«Технологическая отсталость» в России.

Рассматривая термин «технологическая отсталость» в буквальном смысле, мы получим – недостаток в искусстве мышления человека, а, применяя это к одной стране, мы получим – недостаток в искусстве мышления населения государства. Глядя на нашу историю, мы не можем согласиться с такой постановкой вопроса. В каждый период развития страны у нас появлялись талантливые, творческие люди, но нам постоянно внушают, что все передовые идеи, процессы приходят с Запада. Они не понимают, почему мы не рвемся в лидеры по всем фронтам производственной и научной деятельности. Для них не понятны наши пословицы и сказки, например: «Долго запрягаем, но быстро едем». У них имеются другие приоритеты и ценности, которые иногда бывают нам чужды. Часть нашего общества тоже заражено этими идеями: у нас нет промышленности, народ бедствует, наука в загоне, экономика разваливается и тому подобное. Есть такая сказка в кайдзен, что черепаха может обогнать зайца, если будут действовать стабильно и правильно выбирать дорогу. Работая на гребне прогресса, очень много средств можно потратить впустую. Из десятков стартапов внедрение в производство могут дать единицы. Можем ли мы идти по этому пути? Наверно, нет. Но мы живем в мире, где информация начала мгновенно распространяться по планете. Где-то разработана новая

программа и опубликованы результаты её применения, и мы принимаем это знание на веру, т.к. у нас на компьютере нет разработанного алгоритма. Но мысленно мы можем понять и оценить возможные последствия для нашей жизни от этой работы. В настоящее время можно при желании купить любое современное оборудование, нанять любых работников и говорить, что у нас на предприятии передовое технологическое производство, но при отсутствии ТЕХНОЛОГОВ, специалистов с искусством мышления, всё оборудование через определенное время может просто превратиться в груды металла. У европейцев, россиян, жителей Востока есть своя ментальность и особенности в укладе жизни. Особенности и ментальность россиян необходимо превращать в преимущества в конкурентной технологической борьбе. В "Технологической философии" центральное место занимает творческий человек.

Уровень обучения в школах и институтах.

Приближение новой технологической формации, казалось бы, должно вызывать увеличение потребности в технологах, но действительность показывает другое направление развития в сфере обучения и образования. Вольно или невольно мы уходим от гармоничного развития личности. Школа не прививает у учеников любви к знаниям. Современная школа не успевает за изменениями, которые происходят в мире. Ученики с современными компьютерами могут найти любую информацию, но учителям необходимо научить школьников не только получать, но и анализировать её. Наличие ЭГЭ может быть и важное условие для получения минимальных знаний, но он превратиться в главную цель обучения. Вместо того, чтобы получать знания по всем предметам, школьники после шестого класса сосредотачивают все усилия на трех-четырёх предметах из программы. Если они хотят стать гуманитариями, то физику и химию они игнорируют в изучении, или наоборот. Также в школе мало уделяют внимания каким-либо коллективным организациям, где дети могли бы понимать социальную значимость общения. Ранняя профориентация тоже не распространена широко. Дети, с одной стороны, перегружены информацией, но она не является систематической, и они не понимают, зачем она им необходима. Школьников сейчас не увидишь, гуляющими во дворах, по двум причинам: безопасность по мнению родителей, виртуальная реальность. Это приводит к воспитанию индивидуализма. Проведем аналогии. Школьник, имеющий гармоничное развитие, представляет окружность знаний. Ученик, который готовится к ЭГЭ, представляет собой звезду знаний. Совмещая эти понятия, мы к окончанию школы получаем набор индивидуалистов с большими пробелами в знаниях, но полностью доверяющих информации из компьютеров. Я не хочу огульно обвинять все школы и всех учителей, но сложилась такая тенденция. Весь интернет пестрит объявлениями о помощи в подготовке к ЭГЭ. Родители просят учителей (по предметам без ЭГЭ) проявлятьнисхождение к ученикам, т.к. их предметы им не пригодятся при поступлении в ВУЗы. Школьники вынуждены посещать все уроки, но на одних они учатся, а на других - "просиживают штаны". О каком уважении к труду учителя тогда можно говорить. Отдельные школы и объединения работают очень хорошо, потому что наши школьники добиваются выдающихся успехов на различных олимпиадах, но это скорее исключение из правил.

Развитие человечества идет по циклическому пути. Обращаясь к прошлому, я решил изучить вопрос обучения детей в Древние Века. Я натолкнулся на работы древнего оратора и педагога Квинтилиана (2). Он собрал и переработал передовые методики того времени, написал несколько работ, которые дошли до нашего времени. С применением современной техники его методики актуальны и по сей день.

В институтах положение со студентами является отражением школьного образования. Тут возможны совершенно разные комбинации. Школьник, получивший высокие баллы по ЕГЭ, уходит после первого курса института, потому что понимает, что выбор направления обучения было ошибкой. В седьмом классе под давлением родителей или за компанию с друзьями он выбрал один из лучей звезды (гуманитарную или техническую специализацию), но выбор был не верный. Бывают студенты, очень продвинутые в программировании, которые считают, что знание расчетных алгоритмов, гарантирует им рабочие места по специальности. Если выпускник технического ВУЗа знает программы, но не может решить простую задачу на применение Закона Ома или не понимает значения переходных процессов, то ему будет трудно устроиться по специальности в хорошую фирму. Я здесь немного сгустил краски. Положение ВУЗов в последнее время улучшается. Они закупают современное оборудование, начинают подтягивать уровень дипломников. Но здесь возникает новая проблема, западные компании "кучками" начинают "скупать" хороших студентов, предлагая им высокие стипендии и возможную работу. Также начали поступать и наши крупные корпорации. С третьего курса многие студенты уже приписаны и привязаны финансовыми обязательствами к определенным корпорациям. Являются такие подходы правильными покажет время. Тут есть один нюанс нет прямой связи в системе: отличный студент является отличным специалистом, потому что творческий, талантливый человек всегда выпадает из общепризнанных рамок. Я выделил бы основные проблемы в высшем образовании: оторванность обучения от реального производства, большие провалы в знаниях абитуриентов, преподавательский состав, который пришел на смену старым специалистам, не ориентирован на выпуск дипломников, подготовленных к производству. Но даже эти проблемы не говорят о "технологической отсталости", т.к. выпускники ВУЗов некоторых специальностей высоко ценятся на мировом рынке труда. В настоящее время все усилия образования должны быть направлены на воспитание талантливых людей с критическим мышлением.

Рейтинг научно-исследовательской активности.

Мире утвердился новый показатель научно-исследовательской активности. Это число публикаций по основным видам деятельности. Наша страна не входит в первую десятка стран по данному рейтингу. Считается, что и в этом проявляется "технологическая отсталость". Ученым разного уровня в институтах ставится задача по написанию определенного числа публикаций в год, как критерий их компетенций. Тут возникает две проблемы. Во-первых, растет число "бумажных" (пустых по содержанию) публикаций, которые часто мешают в поиске необходимой информации. Во-вторых, размывается граница между констатацией фактов и специальной (финансовой, патентной или секретной) информацией. Любой патент или публикация выдает какую-либо информацию по сути процесса, а в мире информации об этом узнает все ученые, которые тоже умеют творчески мыслить и повторить ваше изобретение. Изменив некоторые параметры, можно будет пользоваться Вашими разработками, не вложив средства в исследования. Прочитав статью в "Популярной механике" (3), я порадовался сообразительности и творческому подходу наших специалистов. Разработав процесс получения нанотрубок графена, они не стали обрастать сотнями патентов, а засекретили сам процесс. Что лучше иметь сотню патентов и потерю "know-how" или засекретить процесс и быть ведущим производством в своей области? Поразмыслив над данным парадоксом, я пришел к выводу, что иногда, а почти всегда, трудно запатентовать законы природы, потому что о них все знают. Только глубокие знания специалиста-технолога законов природы, помноженные на понимание

работы оборудования, дают синергетический эффект, и как следствие финансовый успех. Секретность для данного процесса необходима, потому что он опирается на какой-либо простой физический закон, на который "посмотрели" под другим углом зрения, и любой ученый сможет создать аналог "секретной" установки, увидев принцип работы оборудования. Этой частью статьи я старался развеять ещё один из мифов об отсталости России. Важен не рейтинг страны в научно-исследовательской активности, а количество новых разработок, которые внедрены в производство и дают экономический эффект. Постановка четкой задачи перед Технологом, человеком с искусством мышления, является важной составляющей философии.

Проблемы роста производительности труда.

На всех уровнях руководства страны говорят о необходимости роста производительности труда, но дело продвигается очень медленно. На мой взгляд есть несколько причин отсутствия роста. Понятие "производительность труда" очень сложное понятие. В нашей стране уже были стахановские движения, но это было скорее изменения в управлении процессом. Считается, что закупка современного оборудования напрямую влияет на рост. Предлагается создавать миллионы новых высокотехнологических рабочих мест для производства, но это тупиковый путь. Задача поставлена неверно, т.к. нам важно другое понятие "рост выпуска современной высокотехнологической продукции". Пока покупка нового импортного оборудования приводит к тому, что средства налогоплательщиков нашей страны уходят на развитие промышленности в соседних странах. Я не призываю к тому, что бы полностью отказаться от импортного оборудования, но в нашей стране сохранились производства, которые могут выпускать конкурентное оборудование, но наше информационное поле не достаточно развито. На любой выставке Вы можете увидеть на главных местах большие отечественные компании, которые продвигают на наш рынок импортное оборудование, наши производители теснятся на периферии или вообще не представлены из-за отсутствия средств на рекламу. Другая проблема заложена в оценках на стоимость продукции. Много производств в нашей стране связано с государственными структурами и ВПК. Эти ведомства строго следят за стоимостью покупаемой продукции. Предприятия согласуют и утверждают нормо-часы и стоимость нормо-часа на выпускаемую продукцию ежегодно. Допускается коррекция цены только на официальный уровень инфляции в стране. Увеличение производительности труда за счет нового оборудования или новых технологий приводит к уменьшению числа нормо-часов в изделии, что автоматически приведет к снижению утвержденной цены в следующем году. Это совершенно невыгодно для предприятия, т.к. при ограниченном объеме выпуска может приводить к ухудшению его финансово положения. На самых высоких уровнях пытаются изменить эту практику, но "воз и ныне там". Логичней было бы утвердить стоимость продукта на несколько лет, чтобы предприятие было бы заинтересовано в увеличении производительности труда, а получаемую прибыль направляло бы на разработку новой продукции. И здесь мы видим не технологическую отсталость, а неправильные подходы к управлению.

Новые подходы к управлению производством.

Процесс управления в современном производстве приобретает на очень важное значение. Можно иметь отличный коллектив сотрудников и современное оборудование, но при

неправильных бизнес-процессах трудно наладить ритмичный выпуск продукции с высокой производительностью труда. Коллектив не сможет добиться высокого уровня выработки, если будут проблемы со снабжением, логистикой или сбытом. С другой стороны менеджмент не должен становиться доминирующим на производстве. У нас в стране происходит шарахание из стороны в сторону. Одно время руководителями на предприятиях были, в основном, технические специалисты, то сейчас эти места занимают менеджеры, которые бывают далеки от специфики производств. Оба этих подхода имеют и плюсы, и минусы. Технологическая революция или "Индустрия-4.0" требует других качеств от директоров. Они должны быть и технологами, и разработчиками, и менеджерами, тогда возглавляемые ими производства будет успешными. Кевин Робертс, председатель агентства "Saatchi&Saatchi" писал: " Мы перешли в эпоху идей" (4). Мысль человека, его творческий подход к работе становятся главной производственной ценностью и капиталом предприятия и страны, а с воплощением её на современном оборудовании и при правильном менеджменте. Она может стать бриллиантом.

Заключение и выводы.

Структура "Технологической философии" по форме напоминает алмаз. В природе это самая прочная геометрическая форма, которая нам пока известна. Алмаз - просто название материала, т.к. это четыре атома углерода, которые соединены определенным образом. Правильно меняя связи, можно получить или найти в природе, такие модификации: уголь, графит. Человек научился производить искусственные алмазы. Но творческий человек пошел ещё дальше и смог создать новую модификацию - графен. Его структура не противоречит законом природы, но он не найден пока в земных минералах. Это говорит о том, что объём знаний человечества достигли такого уровня, что мы научились с помощью искусства мышления не только повторять, но превосходить известные достижения природы.

Примерами в статье я старался показать, что у нас нет технологической отсталости. То что со стороны видится, как отсталость, является особенностью подходов к производству и к жизни, т.к. называемый менталитет, который не могут понять на Западе. Да, у нас есть отставание в технической оснащённости и управленческих методиках, но это не означает отсутствие у нас большого числа талантливых и творческих людей, которые пока не могут проявить себя "во все оружие". Надеюсь, что это время скоро придет.

Как говорил профессор Преображенский в известном произведении: "Разруха не в клезетах, а в головах" (5).

Используемая литература:

1. Статья: "Теория "Технологическая философия". Размещена по адресу: <http://spkurdyumov.ru/category/philosophy/>
2. Информация о Квинтилиан - римском риторе. Размещена по адресу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D0%B0%D0%BD>
3. Статья в журнале "Популярная механика" "Русская технология: графеновые нанотрубки". Размещена по адресу: <https://www.popmech.ru/science/317022-russkaya-tekhnologiya-grafenovye-nanotrubki/#part0>

4. Статя Кевина Робертса. Размещена по адресу: www.starup.org.ua/2016/01/blog-post.html?m=1

5. Повесть М. Булгаков "Собачье сердце".