

Павел Макаров

Есть ли жизнь на Марсе

и какое нам до этого дело

часть II

Если великий Кант смотрел с восхищением на звездное небо над головой, то теперь звезды смотрят на то, что есть в наших головах.

«Какие Вы, Люди?» — спрашивают нас звезды.

П.Г. Кузнецов

Как известно, во все времена и у всех народов главным ресурсом любого производства были люди. Как заметил в своё время Ли Якокка в знаменитой книге [«Карьера менеджера»](#): *«Все хозяйственные операции можно, в конечном счёте, свести к обозначению тремя словами: **люди, продукт, прибыль**. На первом месте стоят люди. Если у вас нет надёжной команды, то из остальных факторов мало что удастся сделать»*.

Что-то подобное — «Кадры решают всё!» — мы очень хорошо помним и из отечественной истории. Правда, применительно к промышленному производству сегодня у многих возникает вопрос: а *какие именно* кадры и *что именно* решают? Производственное предприятие — это ведь не торговая точка и тем более не управленческая организация или учреждение. Оно ведь на выходе не какие-то циркуляры и распоряжения выдаёт, а «чисто конкретную» **продукцию**. Каковая — продукция — является прежде всего *результатом инженерной деятельности* предприятия. А отсюда недалеко и до всё ещё крамольного по нынешним временам вывода о том, что на производственном предприятии именно инженерный персонал и является главным действующим лицом.

Поэтому, рассуждая на тему «Об окончательной и бесповоротной отсталости отечественной промышленности» или отгадывая старинную советскую загадку «Что это такое: не шуршит и в ухо не лезет?», было бы неплохо для начала разобраться в том, **когда, почему** и **от кого** отечественная промышленность вдруг начала отставать? Равно как и в том, **что** и **почему** произошло с нашими инженерами, если даже разработанное ими «Отечественное приспособление для шуршания в ухе» в итоге совсем никуда не годится... Да и только ли с нашими такое приключилось?

Главный ресурс производства

Будучи впервые в Париже, я, естественно, не мог пройти мимо Эйфелевой башни. Вид города с высоты птичьего полёта — зрелище весьма впечатляющее, особенно с самой верхней смотровой площадки, с высоты около 300 метров. Сама площадка достаточно мала и народ на ней не очень-то задерживается — тесновато, да и заметно покачивает. Тем не менее

именно там и расположен «музей Эйфеля» — небольшая комнатка с восковой фигурой великого Инженера и соответствующими фотографиями на стенах. И именно с плаката на стене этого музейчика я впервые узнал о том, что всю разработку конструкции и руководство строительством названной его именем башни Эйфель осуществил при помощи всего лишь... 20 инженеров! Не 2'000 и даже не 200, как потребовалось бы, скорее всего, сегодня, а именно 20! И это при том, что башня имеет 18'000 элементов конструкции общим весом 7'300 тонн при высоте 317 метров и была построена более 100 лет тому назад силами 300 рабочих всего за 22 месяца!

Как им это удалось в конце XIX века? Без наших современных средств компьютерного проектирования и моделирования, без мощи современной строительной техники? Почему сегодня, столетие спустя, эта работа кажется нам практически невыполнимой? Именно тогда я впервые задумался: а, действительно, почему? Почему **они тогда** смогли, а **мы сегодня** понимаем, что практически не можем? Что же с нами не так, чем мы — сегодняшние — хуже-то?

Размышления на эту тему напомнили мне и о первых впечатлениях от прочтения в юности романа Жюль Верна «Таинственный остров». Я тогда был поражён двумя его персонажами: естественно, капитаном Немо и... инженером Сайресом Смитом. Человек, который «из ничего» смог добыть огонь, из найденных на земле материалов — глины, угля и руды — построить плавильную печь, выплавить железо и в конце концов превратить его в сталь, голыми руками создать все необходимые для работы орудия и инструменты, из подручных материалов через ряд весьма нетривиальных химических реакций (и это «в чистом поле», а не в университетской лаборатории!) получить взрывчатку, без всякой спецтехники построить гидравлическую подъёмную машину... После некоторых размышлений я решил, что образ Смита — это авторская гипербола, ибо тогда я твёрдо был уверен, что таких людей не бывает.

Теперь, спустя много лет, я понимаю, что если Жюль Верн что-то и преувеличил, то не слишком. Он просто талантливо запечатлел образ **хорошего инженера своего времени**, и не более того. «Сайрес Смит, уроженец Массачусетса, был и первоклассным учёным» — писал Жюль Верн. «Ему было около сорока пяти лет. Его характерная голова со сверкающими глазами и редко улыбающимся ртом — голова учёного и практика — напоминала изображение на древней медали или монете. Сайрес Смит был одним из тех инженеров, которые в начале своей карьеры сами работали киркой или молотом, подобно генералам, начавшим военную службу рядовыми. Наряду с изобретательным умом он обладал и ловкими руками; мускулы его отличались редкой неутомимостью. Человек мысли и действия, он работал без напряжения, полный жизненной силы и неослабной настойчивости, не отступающей ни перед чем. Образованный, практичный ... Сайрес Смит при любых обстоятельствах всегда владел собой».

Что общего у Эйфеля и Смита? **Что** и, главное, **почему** отличает их (и многих других не менее выдающихся Инженеров прошлого) от подавляющего большинства нынешних ИТР?

ЧЕЛОВЕК ЭПОХИ ВОЗРОЖДЕНИЯ

Когда разговор заходит о великих Инженерах прошлого, в голове немедленно возникает образ Леонардо да Винчи. И хотя каждая эпоха — и до Леонардо, и после него — рождала своих гениев, эталоном инженерного совершенства у современного человечества считаются именно творения и неосуществлённые проекты великого итальянца. Конечно же, выдающихся Инженеров было немало, причём не только в древней Греции, средневековой Италии или Германии XIX и XX веков. И, что интересно, вплоть до середины XVIII века, судя по литературе, само слово «Инженер» писалось с заглавной буквы — видимо, в знак уважения и преклонения перед талантами и способностями этих людей.

Господин Инженер

Действительно, к XVII веку в промышленно развитых странах в общественном сознании вполне сложился стереотип Инженера как человека, обладавшего уникальной совокупностью знаний и практического опыта. Как *учёный*, хороший Инженер владел знаниями в области всех наиболее значимых наук своего времени: физики, химии, математики, минералогии, астрономии, экономики, социологии, лингвистики и — что особенно важно — «матери всех наук» — **философии**. Как *практик*, он, набираясь необходимого опыта, становился чертёжником, кузнецом, каменщиком, плотником, архитектором, механиком, оптиком, судостроителем, оружейником и т.д., то есть обычно проходил долгий путь от ученика до **Учителя**. *Многолетняя и многогранная* теоретическая и практическая подготовка позволяла Инженеру решать практически все задачи, которые ставились перед ним. В основе своей Инженер того времени был искателем, естествоиспытателем, **творцом**. Как следствие, это была *востребованная и уважаемая* государством и обществом профессия.



XVIII век: разделение труда

Но время не стоит на месте. С середины XVIII века по всей Европе, и прежде всего в Англии, начинается промышленный переворот: переход от мануфактуры к фабрике, от ручного труда к машинам. Повсеместное развитие промышленности в ответ на бурный рост спроса на промышленную продукцию приводит к росту социальной привлекательности рабочих и инженерных профессий. Однако рост числа нарождающихся предприятий в начальный период зарождения промышленного капитализма сдерживается острой нехваткой квалифицированных кадров, в первую очередь инженерных — сказывается чрезвычайно длительный срок подготовки квалифицированных Инженеров традиционными способами.

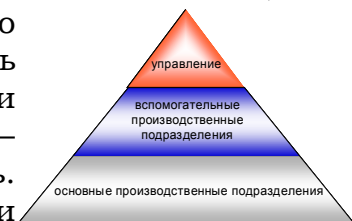


Понятно, что долго такая ситуация сохраниться не могла — общество рано или поздно должно было найти решение этой проблемы. И ответная реакция не заставила себя долго ждать. Предложенные в этот период в качестве выхода из тупика **разделение труда** (1776: Адам Смит «Благосостояние наций»)

и **узкая специализация** позволили обеспечить быструю, массовую и дешёвую подготовку основных кадров для промышленности. Как следствие, правда, повсеместно происходила замена высококвалифицированных Инженеров *техниками* — специалистами с начальной инженерно-технической подготовкой, ибо так было быстрее, проще и неизмеримо дешевле. Именно в этот период — период зарождения и становления промышленного капитализма — наиболее ярко обозначилось резкое сокращение потребности общества в высококвалифицированных Инженерах. Стало общепринятым, что от Инженера достаточно получить только основную идею решения поставленной перед ним задачи и способ её практической реализации (то есть собственно *творческую составляющую инженерного труда*). А остальное — строительство предприятия и запуск производства — можно сделать и силами техников. На первые роли в промышленности стали выходить не организаторы производства — Инженеры, а организаторы бизнеса — капиталисты.

XIX век: иерархия ответственности

А когда за дело берутся организаторы бизнеса, то у них на первое место выходит задача извлечения максимальной прибыли. Задача эта, как известно, во все времена упиралась в минимизацию производственных издержек, дополнительно сократить которые традиционными для второй половины XVIII и почти всего XIX веков способами уже не получалось — требовались новые идеи. И они не заставили себя ждать. В XIX веке эти новые идеи зарождались хоть и медленно, но повсеместно: Р. Оуэн «Обращение к управляющим мануфактурами» (1813), Ч. Баббэдж «Об экономике производства» (1832), Г. Меткалф «Издержки производства и управление цехами, частное и государственное» (1855), Г. Р. Тауни «Инженер как экономист» (1886). А в конце XIX — в начале XX века они уже окончательно оформились в теорию и практику построения и управления учреждениями, организациями и предприятиями — теорию организации. В этой связи достаточно вспомнить работы Ф. У. Тейлора «Управление предприятием» (1903) и «Принципы научного управления» (1911), Х. Эмерсона «Двенадцать принципов эффективности» (1912) и Г. Файоля «Общее и практическое управление» (1916). Мир узнал о таких понятиях, как пирамида управления, принципы формального администрирования, жёсткая организационная структура и иерархическое ограничение прав и обязанностей.



Теория управления сложными общественными и производственными структурами была для своего времени не менее революционной и эффективной, чем введённое в практику веком ранее разделение труда. Однако для промышленности (в отличие от административно-управленческих структур) она имела и негативные последствия. Прежде всего, это бюрократизация производственных отношений и приоритет формы производственной деятельности над её содержанием. К узкой специализации добавился ещё и служебный сепаратизм. Сотрудников прежде всего стало беспокоить только состояние дел в их «родном» подразделении и совершенно перестало волновать положение предприятия в целом. Но, что



самое страшное, как-то «сама собой» произошла потеря инициативы и творческого начала «снизу». Инженеры на производстве всё более и более превращались в пресловутые винтики большого, важного и очень дорогого механизма. Но механизма, абсолютно лишённого какого бы то ни было творческого начала.

XX век: инженер третьей категории...

К семидесятым годам XX века, когда мировая промышленность достигла небывалых успехов в организации массового промышленного производства самых разнообразных товаров, негативные последствия разделения труда, узкой специализации и формально-механистического подхода к функционированию производственных предприятий (особенно научно-производственных объединений) для многих специалистов в области организации промышленного производства стали очевидны.

Кроме легко прогнозируемого приоритета интересов отдельного структурного подразделения над интересами дела в целом, дошло до фактической наказуемости инициативы «снизу», со стороны инженерного корпуса. На практике в большинстве случаев рядовой инженер окончательно потерял право на творческую инициативу, превратившись по сути в техника с высшим образованием — большего согласно, например, введённой в 80^х годах в СССР «табели о рангах», от «инженера третьей категории» и не требовалось... Причём касалось это отнюдь не только советских инженеров — ситуация в США, например, была не лучше. Отсюда совершенно естественным образом произошло снижение творческой компоненты инженерного труда, причём во многих случаях — практически до нуля.



Не удивительно, что в результате в общественном сознании произошло резкое падение престижа инженерного труда и *положения инженера в обществе*. Да и само слово «инженер» давно уже перестали писать с заглавной буквы — не тот общественный статус. Но самое страшное, что закономерная в таком случае низкая квалификация инженерно-технического персонала привела к **низкому качеству инженерных разработок и промышленной продукции** в целом.

Всё. Как говорится, приехали — дальше некуда...

XXI век: приоритет высоких технологий

Но жизнь продолжается. И если XX век можно смело классифицировать как период расцвета массового промышленного производства во всём мире, то сегодня, в XXI веке, мировой рынок при всём его многообразии и специфике всё больше и больше ориентируется на относительно небольшие партии оригинальной *наукоёмкой* (интеллектуальной) продукции. Более того, очевидная глобализация мирового рынка подводит промышленность к неизбежности *глобальной унификации производственных стандартов*, взаимопроникновению *различных отраслевых технологий* и, как следствие, к необходимости быстрого изменения и обновления способов производства.

Вот почему сегодня, в эпоху повсеместного внедрения в промышленность технически сложного высокоавтоматизированного оборудования, информационных технологий и научных методов управления производством, во всём мире особенно критичным стало качество подготовки инженерных кадров. Вот почему профессиональная квалификация рабочих и инженерно-технических работников на современных промышленных предприятиях должна быть неизмеримо выше той, которая считалась приемлемой в середине прошлого века и определялась (как, впрочем, продолжает определяться и сегодня по недомыслию чиновников от промышленности и образования) соответствующими нормативными документами того же периода.

Всё более очевидным в промышленности становится приоритет высококвалифицированного творческого инженерного труда. Сегодня ей как воздух нужны не просто кадры (хотя «просто кадров» тоже катастрофически не хватает после двух десятилетий «перестройки»), а инициативные, широко образованные специалисты с системным и творческим подходом к решению производственных задач, духовные наследники великих Инженеров эпохи Возрождения. Пришло время **нового поколения Инженеров**. Никакого иного способа ответить на вызовы времени просто не существует.

В связи с этим не могу не привести цитату из книги выдающегося Философа и Инженера современности Побиска Георгиевича Кузнецова и его коллег [«Система ПРИРОДА – ОБЩЕСТВО – ЧЕЛОВЕК. Устойчивое развитие»](#): *«Наличие идей означает **ЗНАНИЕ И ПОНИМАНИЕ** того, как может быть увеличен КПД машин, механизмов и технологических процессов и как может быть улучшено качество управления, в большей мере удовлетворяющее общественные потребности.*

***Отсутствие** идей о новых источниках мощности, новых технологиях, новых системах управления означает прекращение интенсивного роста возможностей общества, то есть остановку его развития, застой и последующую деградацию. Следовательно, **необходимым условием процесса общественного развития является НАЛИЧИЕ ИДЕЙ**, появляющихся в сознании отдельных индивидуумов, для роста возможностей общества не только в текущее время, но и в будущем.*

*Но за каждой идеей стоит конкретный индивидуум (или группа) - **творец идеи**. Естественно, что при отсутствии таких людей не было бы и идей, обеспечивающих непрерывность роста возможностей, непрерывность развития. Однако, история нас учит, что такие люди всегда были, есть и будут. Именно они своими теоретическими исследованиями и научно-техническими разработками создают идейные предпосылки для выбора путей дальнейшего непрерывного развития общества.*

Следовательно, речь идет о воспроизводстве, формировании людей, способных генерировать и воплощать идеи непрерывного развития общества.

***Движущей силой** исторического РАЗВИТИЯ общества являются люди, члены общества, способные генерировать и реализовывать в жизнь идеи, обеспечивающие рост возможностей не только для текущего времени, но и в будущем».*

Вот она, чёткая граница между людьми так называемых «земной» и «космической» партий, упомянутыми в первой части: **творчество**. Вот тот рубеж, который разделяет такие понятия, как «хорошо» и «плохо», «добро» и «зло», «развитие» и «деградация», «жизнь» и «смерть». Вот та движущая сила, которая обеспечивает людям исключительную эффективность при решении любых стоящих перед ними задач. И пусть людей, которые поступают таким образом, немного — «не более 3÷5 процентов», согласно Энди Гроуву, но именно они определяют пути развития нашей цивилизации и уровень возможностей общества в целом.

Итак, мы теперь знаем, что нужно и что не нужно делать для организации действительно эффективного промышленного предприятия (см. часть I), которое сможет в кратчайшие сроки разработать и изготовить высококачественную продукцию при минимальной её себестоимости. Знаем также, что основой такого производства могут быть только Инженеры — люди широко образованные и инициативные, с системным и творческим подходом к решению стоящих перед ними задач. Но как именно это должно выглядеть на практике? Какие именно трудности предстоит им преодолеть? И как это сделать наиболее эффективно? Об этом — в следующей части.