

Внутренний Предиктор СССР



*Праведно ~ по совести:
помнить, чувствовать, мыслить, действовать и бездействовать ==
Преобразование всей Земли*



ФИЛОСОФИЯ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

Том 2



Санкт-Петербург
2013 — 2025

Книга предназначена в первую очередь для профессиональной ориентации подростков-старшеклассников, а также — для управленческого состава предприятий и политиков, хотя может быть полезна для расширения кругозора и переосмысления происходящего и намерений на будущее всем. Книга посвящена темам, актуальным для уровня управления предприятиями, и в этом смысле является дополнением к монографии Величко М.В., Зазнобин В.М., Ефимов В.А. «Экономика инновационного развития», посвящённой большей частью вопросам организации производственно-потребительской системы государства и государственного управления биосферно-социально-экономической системой государства в интересах устойчивого и безопасного развития общества. К настоящему времени (март 2025 г.) ВП СССР опубликовал третью тематически расширенную редакцию «Экономики инновационного развития» с изменённым названием «Экономика инновационного развития в условиях глобализации». «Экономика инновационного развития в условиях глобализации» (как и две предыдущие редакции), дополняет общий курс «Основы социологии» ВП СССР в аспекте освещения проблематики управления народным хозяйством в интересах развития общества и по сути является седьмым томом «Основ социологии».

В настоящей монографии рассматривается тот слой реальности, который скрыт за всеми системами управления качеством и который выражается в специфике работы всех отраслей как качество производимой ими продукции, а в жизни общества — как качество его жизни, какими бы высокими либо низкими они ни были. Спектр вопросов, относящихся к этому слою реальности, не рассматривается в учебных курсах «управления качеством» и в руководствах по управлению качеством продукции на предприятиях. Рассмотрение тематики философии управления качеством в настоящей монографии ведётся с методологических позиций достаточно общей теории управления.

Но прежде всего, настоящая монография будет полезна подросткам для выработки ими широкого кругозора, личностной культуры мировосприятия и осмысления воспринимаемого и памятного.

© Публикуемые материалы являются достоянием Русской культуры, по какой причине никто не обладает в отношении них персональными авторскими правами. В случае *присвоения себе в установленном законом порядке* авторских прав юридическим или физическим лицом, совершивший это столкнется с воздаянием за воровство, выражающемся в неприятной “мистике”, выходящей за пределы юриспруденции. Тем не менее, каждый желающий имеет полное право, исходя из свойственного ему понимания *общественной пользы*, копировать и тиражировать, *в том числе с коммерческими целями*, настоящие материалы в полном объеме или фрагментарно всеми доступными ему средствами. Используя настоящие материалы в своей деятельности, при фрагментарном их цитировании, либо же при ссылках на них, принимает на себя персональную ответственность, и в случае порождения им смыслового контекста, извращающего смысл *настоящих материалов, как целостности*, он имеет шансы столкнуться с “мистическим”, внеюрисдикционным воздаянием.¹

¹ Настоящий © Copyright при публикации книги не удалять, поскольку это противоречит его смыслу. При необходимости после него следует поместить еще один © Copyright издателя. ЭТУ СНОСКУ ПРИ ПУБЛИКАЦИИ УДАЛИТЬ.

На обложке:

Вверху — демотиватор из интернета, показывающий запредельное невежество и самодовольство автора надписи на стене — либо глумление автора надписи над невежеством и самодовольством соотечественников *как бы патриотов России*, которые ничего не знают даже о цусимском разгроме Русского флота, а не то что о его системных причинах.

Внизу — самосвал КАМАЗ сломался: кто виноват в поломке кузова под воздействием груза — завод-изготовитель, владелец либо авторемонтники? — неизвестно. Вторая фотография — обрушение 31 июля 2013 г. только что построенного бассейна в Краснодаре накануне его открытия.

ОГЛАВЛЕНИЕ

В связи с тем, что разные системы один и тот же файл по-разному раскладывают по страницам, необходимо проверить правильность расположения иллюстраций относительно текста и при необходимости переместить их так, чтобы они не наползали на текст, после этого следует обновить оглавление. Для обновления оглавления перейти в режим просмотра страницы и ввести в оглавление курсор, после чего нажать “F9”. Избрать «Обновить номера страниц». В случае, если Ваша система работает совсем некорректно, и автоматически будут заданы ошибочные номера страниц, то в режиме просмотра страницы следует ввести правильные номера страниц в оглавление вручную. Настоящий абзац удалить до начала обновления перед распечаткой оригинал-макета.

Глава 6. Вариативность качества под воздействием проектно-конструкторских решений	4
Глава 7. Организация производства и организационно-технологическая дисциплина в обеспечении качества продукции	53
Введение в тематику главы 7	53
Информация к размышлению о деловом патриотизме	54
7.1. Фактология к теме: если голова не дурная, руки умелые и работать честно	86
7.2. Комментарии к разделу 7.1	89
7.3. Как невозможно обеспечить качество продукции в процессе её производства	113
7.4. Приоритетность: отраслевая специфика либо общие принципы управления и организации?	130
7.5. Стадия производства продукции: роль избранных технологий и технологической дисциплины в обеспечении качества — ключевая	140
7.6. Организационно-штатные структуры как инструмент обеспечения качества продукции	173

Глава 6. Вариативность качества под воздействием проектно-конструкторских решений

На Рис. 6-1 представлены фотографии трёх крейсеров Российского императорского флота, построенных перед русско-японской войной 1904 — 1905 гг.

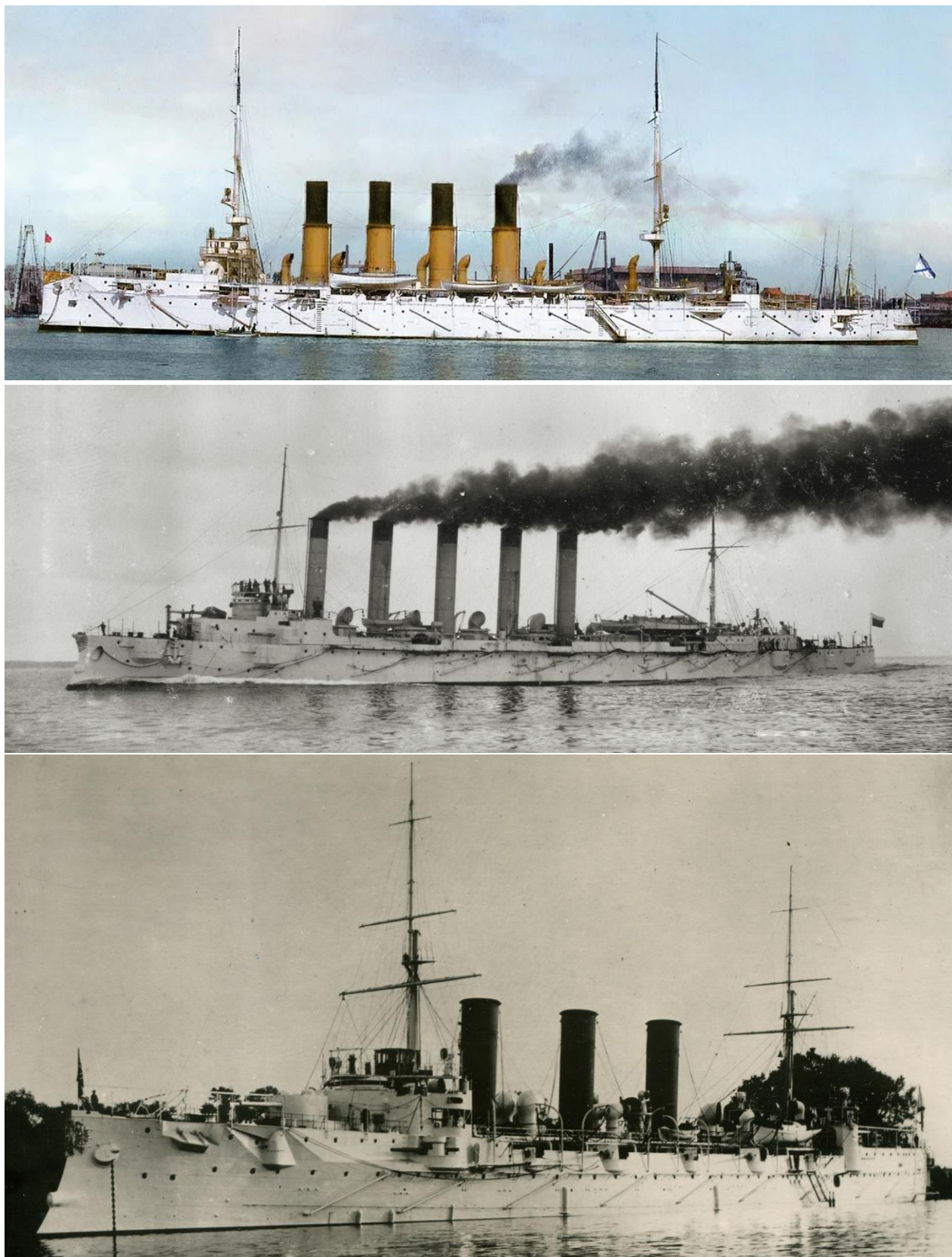


Рис. 6-1. Одно тактико-техническое задание на проектирование, но в итоге — разные конструкции и разное качество кораблей.

Сверху вниз: «Варяг» (фото колоризовано в наши дни), «Аскольд», «Богатырь» — все в окраске мирного времени (белый корпус, жёлтые трубы с чёрным верхом), что позволяет на фотографиях увидеть некоторые особенности их конструкции и размещение артиллерии на каждом из них. При очевидном внешнем различии эти корабли объединяет то, что все они были спроектированы по одному и тому же тактико-техническому заданию, разработанному Морским техническим комитетом (МТК) Морского министерства и утверждённому в 1898 г.¹ Крейсера должны были иметь водоизмещение не более 6 000 т, дальность плавания экономичным 10-узловым ходом не менее 5 000 морских миль, их вооружение должно было состоять из 12 орудий калибра 152 мм, 12 орудий калибра 75 мм, 6 — 10 скорострельных орудий калибра 47 мм, 4 — 6 торпедных аппаратов, корабли должны были развивать скорость полного хода не менее 23 узлов в течение 12 часов.

«Варяг» был спроектирован и построен в США на заводе «Вильям Крамп и сыновья» в Филадельфии, вступил в строй в 1901 г. «Аскольд» был спроектирован и построен в Киле на заводе «Германия», вступил в строй в 1902 г. «Богатырь» был спроектирован и построен в Германии на заводе «Вулкан» в Штеттине², вступил в строй в 1902 г. После этого по проекту «Богатыря» с незначительными изменениями, уже на заводах России, были построены ещё три однотипных крейсера: «Олег», «Память Меркурия» (изначально «Кагул», в советское время — «Коминтерн»), «Очаков» (переименован в «Кагул» после восстания на нём в 1905 г., угнан белогвардейцами, которые переименовали его в «Генерал Корнилов»).

Если оценивать проекты и результаты их воплощения в металле, то получится такая картина.

«Варяг» — имел два гребных винта, водоизмещение 6 500 т, превысившее на 500 т ограничения техзадания, но заказчик простил это и многие другие отступления от требований. Однако в итоге получился **корабль, пригодный исключительно для парадов и производства впечатления на обывателей**: все современники признавали его исключительную красоту, не вдаваясь в рассмотрение его непригодности к боевой службе по причине неадекватного техзадания на проектирование, конструктивных пороков и низкого качества изготовления.

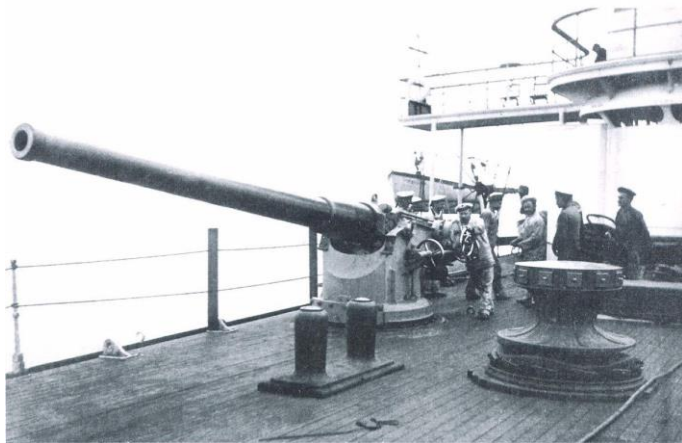


Рис. 6-2. Баковое орудие правого борта крейсера «Варяг».

Его артиллерия располагалась большей частью на верхней палубе, и все орудия были установлены без какой-либо броневой защиты, хотя бы в виде щитов. Слева на рис. 6-2 фотография бакового (носового) орудия правого борта, сделанная во время артиллерийских учений, при орудии находится расчёт и подносчики снарядов. — Вообразите последствия взрыва 152 мм фугасного снаряда (масса

около 40 — 50 кг, масса взрывчатого вещества от 3 до 6 кг) в любом месте на палубе в границах этого кадра³: для осколочно-фугасного снаряда наших дней на расстоянии 50 м от

¹ МТК в период 1897 — 1900 гг. возглавлял адмирал И.М. Диков (1833 — 1914). В 1905 году он был назначен председателем комиссии для расследования морских сражений 28 июля 1904 г. (попытка прорыва эскадры из Порт-Артура во Владивосток) и 14 — 15 мая 1905 г. (Цусима), а в 1906 — 1909 годах состоял членом Совета государственной обороны. Но, похоже, что своего вклада в поражение русского флота в войне в качестве главы МТК, он не понял...

² Ныне это город Щецин в Польше.

³ В 1895 г. в России был введён в строй броненосный крейсер «Рюрик» (12 000 т), героически погибший в ходе русско-японской войны в бою с 1 (14) августа 1904 г. превосходящими силами противника вследствие пороков техзадания на проектирование и ошибок командования Владивостокского отряда крейсеров в организации операции и боевом управлении. Ответом англичан на него стали два крейсера «Террибл» (Terrible) и

эпицентра взрыва вероятность поражения осколками не защищённых людей составляет 0,7. Что происходит при взрыве 152 мм снаряда, можно посмотреть — в интернете есть соответствующие видеоролики: <https://www.youtube.com/watch?v=t5O9EyK1gZs>; https://www.youtube.com/watch?v=UkN_jbGmPwc.

Описание взрыва 6-дюймового снаряда на палубе «Авроры» в ходе Цусимского сражения приводит её судовой врач В.С. Кравченко.

«Когда 6-дюймовый фугасный снаряд разорвался у правого входного трапа на полубак, последний весь окутался черным, нестерпимо удушливым дымом. Лейтенант Дорн, один устоявший на ногах, схватился за грудь; казалось ему: еще минута и он задохнется. Но дым пронесло.

Вся прислуга орудия была разбросана и жалобно стонала (один был ранен смертельно, двое — тяжело). Переранены были все, за исключением лейтенанта Дорна и лихого комендора Жолноркевича. Выброшенный из патронов бездымный порох, разбросанный по всему полубаку, вспыхивал то там, то здесь желтыми огоньками. Орудие получило хорошие зазубрины на память, но из строя выведено не было. Тяжело раненный Зиндеев отказался идти на перевязочный пункт, а Дмитриенко тотчас же вернулся оттуда»⁴.

«Поуверфул» (Powerful), вступившие в строй в 1897 г. (14 000 т), т.е. незадолго до того времени, когда в России разрабатывалось техническое задание на проектирование 6 000-тонных крейсеров, которые мы рассматриваем.

Военно-морская печать Великобритании дала оценку русскому и английскому проектам: «Если бы мы раньше имели случай рассмотреть «Рюрик», то «Поуверфул» и «Террибл» никогда бы не были построены. Борты «Рюрика» ошестинились пушками, и до тех пор, пока вы не поднимитесь на верхнюю палубу, он кажется страшным. Но достаточно одного снаряда, разорвавшегося на открытой батарее «Рюрика», чтобы полдюжины орудий были выведены из строя».



Один из эпизодов боя «Варяга» в рапорте В.Ф. Руднева полностью подтверждает правоту британской оценки: «Возгорание произошло от снаряда, разорвавшегося на палубе, при этом подбиты: 6-дм орудия № VIII и № IX и 75-мм орудие № 21, 47-мм орудия №№ 27 и 28».

Это район между четвёртой дымовой трубой и грот-мачтой (фото модели корабля слева, направление в нос — направо), нечётные номера орудий — на правом борту, чётные — на левом. 6-дм орудия № VIII на спонсоне в нос от грот мачты и № IX на спонсоне в корму от грот-мачты, ствол 75-мм орудия № 21

виден под шлюпкой, расположенной в корму от 4-й дымовой трубы по правому борту, 47-мм орудия №№ 27 и 28 расположены на грот-марсе (площадке на грот-мачте).

О прислуге орудий ничего не сообщается. — И это — последствия взрыва только одного снаряда на верхней палубе или над нею.

— На английских кораблях — потенциальных противниках «Рюрика» — вся артиллерия главного калибра была размещена в индивидуальных бронированных бортовых казематах. Т.е. конструктивный порок «Рюрика», воспроизведённый впоследствии на «Варяге», на «Аскольде» и ряде других кораблей, был очевиден и в то время (но не для «их высокопревосходительств» в Русском адмиралтействе), а не выявился неожиданно трагическим образом в ходе русско-японской войны.

Причём размещение орудий без какой-либо броневой защиты в Российском императорском флоте в конце XIX века было осознанно-мотивированным принципом, который разделяли многие, включая и адмирала С.О. Макарова. Это мотивировалось разговорами на тему о том, что наличие броневой защиты орудий увеличивает площадь силуэта корабля и тем самым повышает вероятность попадания в него снарядов. О том, что артиллерийские снаряды при попадании в цель в большинстве своём взрываются, и ударная волна, пламя вспышки взрыва и осколки оказывают поражающее воздействие, от которого надо защитить личный состав и корабельное оборудование (прежде всего — обеспечивающее боеспособность), приверженцы «голых» артиллерийских установок почему-то не думали.

⁴ Кравченко В.С. «Через три океана», гл. LXIX.

В.С. Кравченко начинал поход к Цусиме в качестве судовой врача крейсера второго ранга «Изумруд», но позднее был переведён на «Аврору», поскольку её врач по болезни был вынужден вернуться в Россию.

Т.е. броневой щит, закрывавший только наводчиков и только с направления стрельбы (подносчики боеприпасов были даже без касок), был защитой чисто символической. На «Варяге» вследствие отсутствия какой-либо броневой защиты орудий и прислуги к концу одночасового боя при Чемульпо (ныне Инчхон), ставшего впоследствии легендарным, *но при этом обросшим выдумками (как возвеличивающими подвиг русских моряков, так и клеветнического характера)*, корабль практически полностью утратил боеспособность, по причине гибели и ранений значительной части орудийной прислуги⁵, выхода из строя орудий и дальномеров, *не получив при этом никаких сколь-нибудь тяжёлых повреждений, угрожавших ему гибелью*, и не нанеся противнику никакого ущерба, который было бы невозможно скрыть⁶. Кроме того, 152 мм пушки Канэ в палубных установках первых партий, в том числе и доставшиеся «Варягу», имели конструктивный дефект: при стрельбе на дальние дистанции при больших углах возвышения у них под воздействием отдачи просаживались подъёмные механизмы и из-за этого увеличивался разброс снарядов, и в добавок к этому — разрушались механизмы вертикальной наводки⁷. Оптические прицелы на орудиях «Варяга» отсутствовали. В бортовом залпе могли участвовать 6 орудий калибра 152 мм и 6 калибра 75 мм (10 малокалиберных орудий — 47 и 37 мм в бою были никчёмны).

Также необходимо указать на следующее обстоятельство: по русским данным бой начался на дистанции в 47 кабельтовых (<http://wunderwaffe.narod.ru/HistoryBook/RFTO/part2.html>), а по японским данным — на дистанции в 37 — 38 кабельтовых (<https://topwar.ru/147390-kreiser-varjag-boj-u-chemulpo-27-janvarja-1904-goda-ch-12-pervye-vystrely.html>). Т.е. разница в оценке дистанции начала боя составляет несколько меньше одной морской мили. Также известно, что уже первые залпы японцев легли точно, что подтверждает правильность приводимых ими сведений о дистанции на момент начала боя. И соответственно при ошибке в определении дистанции около мили (огонь «Варяга» не мог быть точным, по крайней мере до внесения поправок в данные для стрельбы. Причина этого в том, что «Варяг» не имел оптических дальномеров: его дальномерные станции измеряли угловые значения высоты мачт кораблей противника над водой, после чего дистанция вычислялась по тригонометрическим формулам на основе соотношения угловых и линейных значений высоты мачт, которые брались из

⁵ Из 252 нижних чинов, находившихся по боевому расписанию на верхней палубе, 112 убыло в ходе боя. Погибли 30 нижних чинов и один офицер. Убыль составила от 17 % до 91 % по разным специальностям, средняя по специальностям убыль личного состава на верхней палубе — 45 %. Из 11 офицеров, находившихся на верхней палубе, убыло 7. На теле одного из раненых врачи насчитали 120 ожогов, нанесённых осколками вражеских снарядов. — Данные, приведённые в книге Р.М. Мельникова «Крейсер “Варяг”»: http://cruiserx.net/melnikov/m183_202.htm.

⁶ В соответствии с отечественной версией, основанной на вахтенном журнале «Варяга» и рапорте его командира В.Ф. Руднева, огнём «Варяга» был потоплен вражеский миноносец и повреждены 2 крейсера (как потом сообщалось, один из них по пути в Японию затонул), и в бухте Асан японцы похоронили 30 погибших и имели на своих кораблях около 200 раненых. И даже если эти сведения большей частью соответствует действительности, то это — не такой результат, который невозможно скрыть: миноносцев множество — всех не перечислить; «Асама», «Чиода» и «Нанива» после ремонта неотличимы от «Асамы», «Чиоды» и «Нанивы» до боя; «Такачихо» «воскрес» к Цусимскому сражению, т.е. донесение о его гибели на переходе в Сасебо на ремонт после боя с «Варягом» исторически не подтверждается.

В соответствии с версией японцев и их союзников — англичан — «Варяг» не добился в ходе боя ни одного попадания в японские корабли, какого мнения историки Японии и Запада придерживаются до сих пор.

⁷ Хотя этот дефект был известен ещё с 1902 г., но до начала войны его не устранили, поскольку считали ведение боя на больших дистанциях неактуальным, вследствие чего решили сэкономить казённые средства и не модернизировать орудия первых партий. И от этой «экономии» пострадал не только «Варяг», но и другие корабли. На «Аскольде» стояли такие же 12 дефективных шестидюймовок Канэ. После боя 28 июля 1904 г. «вышло из строя 6 152-мм орудий из имевшихся на нем 10 (еще два оставили на фортах Порт-Артура). При этом у трёх орудий были погнуты подъёмные дуги, а у подъёмных шестерён пушек оказалось сломано от 2 до 5 зубцов. У четвёртого орудия также была погнута подъёмная дуга, но кроме этого повреждены шары поворотного механизма, маховики подъёмных и поворотных механизмов перебиты, прицел поврежден, и у прицельной коробки выбит кусок металла. Еще два орудия были совершенно целыми, однако в результате близких разрывов снарядов вышли из строя подкрепления и, как минимум в одном случае, палуба под орудием» («Крейсер "Варяг". Бой у Чемульпо 27 января 1904 года. Ч. 15. Рапорты В.Ф. Руднева»: <https://topwar.ru/148020-kreiser-varjag-boj-u-chemulpo-27-janvarja-1904-goda-ch-15-raporty-vf-rudneva.html>).

справочников; а на японских кораблях оптические дальномеры, измерявшие дистанцию непосредственно, были достаточно точны.

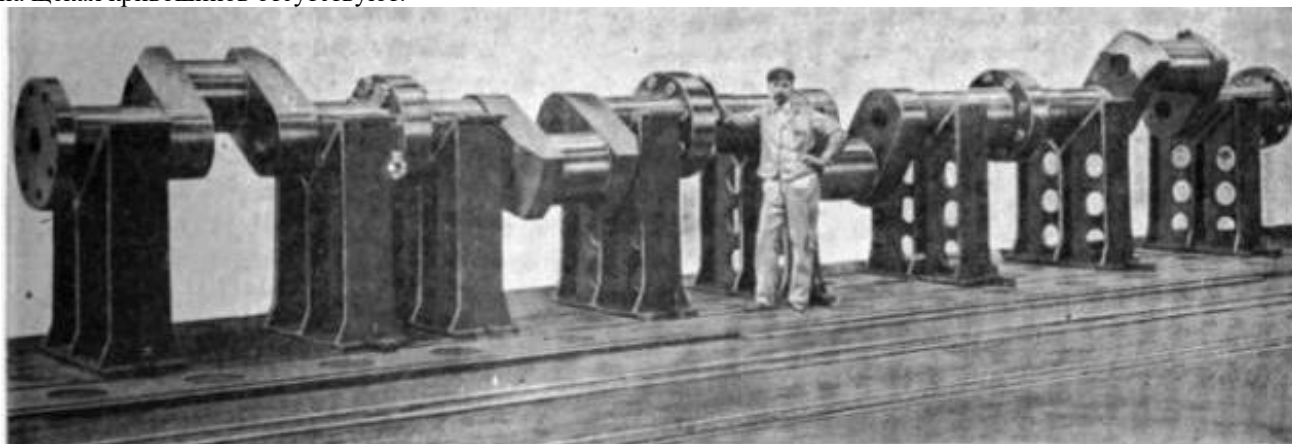
Хотя «Варяг» на испытаниях превысил договорную скорость и развил рекордные в то время для кораблей своего класса 24,59 узла⁸, однако при проектировании его ходовых машин были допущены грубейшие ошибки (если не была умышленно совершена диверсия): углы между кривошипами поршневых групп четырёх цилиндров коленчатого вала машины были заданы так, что силы инерции при работе машины не уравнивались должным образом⁹. Этот конструктивный дефект машин усугублялся ещё одним конструктивным дефектом: в режиме экономичного хода (основной режим эксплуатации корабля) два цилиндра низкого давления не вырабатывали свою долю необходимой общей мощности. Вследствие этого на экономичном ходу на движение поршневых групп двух цилиндров низкого давления затрачивалась часть мощности, вырабатываемой цилиндрами высокого и среднего давления, под воздействием чего изменялось распределение силовой нагрузки на подшипники коленчатого вала и поршневых групп в целом, и они изнашивались более интенсивно.

Кроме того, большие по размерам корабельные паровые машины так называемого «открытого типа» не имели жёсткого «блока цилиндров», скреплённого с картером (как в автомобильных двигателях наших дней), такая конструкция обеспечивает неизменность геометрии автомобильных двигателей в ходе эксплуатации. У корабельных машин открытого типа конструктивно своеобразный «картер» в большинстве случаев имелся, он представлял собой горизонтально расположенную прямоугольную стальную раму с несколькими

⁸ Тем не менее на основе последующего анализа данных испытаний высказывались мнения, что этот результат был подложным, что мерная миля была несколько короче, чем по документам.

⁹ «Крейсер безнадёжен: проверка соотношения углов между кривошипами его машин выявила несоответствие общепринятой теории уравнивания сил механической инерции...» — из особого мнения И.И. Гиппиуса — инженера Невского завода (в то время его профилем было военное кораблестроение), осматривавшего в Порт-Артуре машины «Варяга».

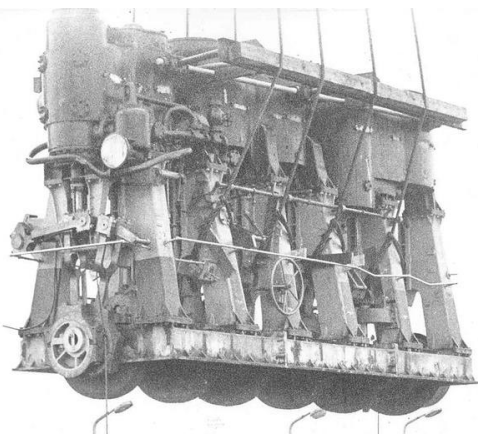
В четырёхцилиндровых машинах тройного расширения, какого типа машины были установлены на «Варяге», пар перепускается после работы в цилиндре высокого давления в цилиндр среднего давления, а после работы в нём — в два цилиндра низкого давления и далее в конденсатор. Перепуск пара из цилиндра в цилиндр осуществляется через промежуточные ёмкости — ресиверы. *Углы между кривошипами соседних цилиндров (коленами вала) для этого типа машин в конце концов стали задавать равными 90°. Кроме того, щёки коленчатых валов могут быть с противовесами (интегрированными в их контуры либо навесными), назначение которых — уравнивание сил инерции в каждом колене.* («Детали судовых паровых машин — цилиндры, поршни, шатуны»: <http://mirmarine.net/svm/paromashinnaya-ustanovka/106-detali-parovykh-mashin>). Однако на «Варяге» кривошипы двух первых цилиндров были размещены друг относительно друга под углом 180°, кривошипы третьего и четвёртого цилиндров также были размещены друг относительно друга тоже под углом 180°, кривошипы второго и третьего цилиндров были размещены под углом 270°, если углы отсчитывать против часовой стрелки: см. фото ниже, цилиндры считаются слева направо; противовесы для компенсации сил инерции на щеках кривошипов отсутствуют.



FOUR-THROW BETHLEHEM STEEL CRANK SHAFT FOR RUSSIAN CRUISER VARIAG—SEE PAGE 82.

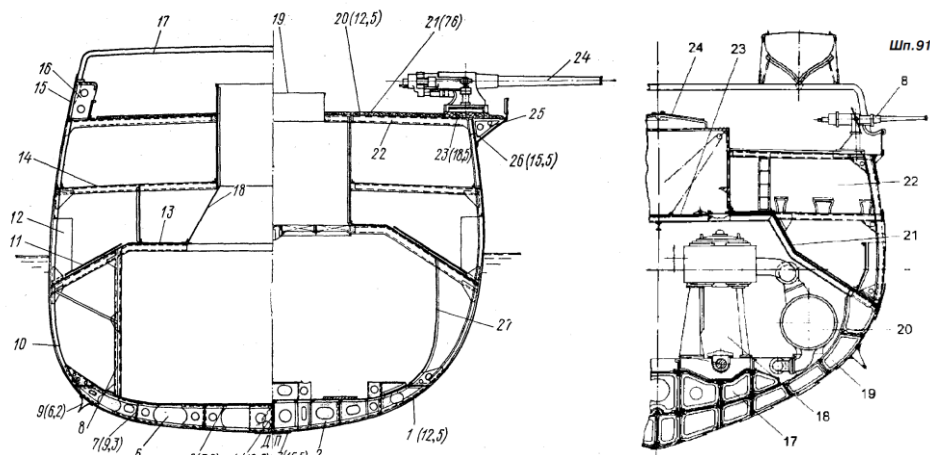
В интернете можно найти фотографии коленчатых валов «Титаника» (например: <https://ds03.infourok.ru/uploads/ex/10c2/00030a79-95ad05b8/img18.jpg>), на которых видно, что углы между кривошипами соседних цилиндров явно не равны 180°, как на «Варяге».

поперечинами и назывался «машинная рама». В машинной раме устанавливались рамовые (опорные) подшипники, в которых лежал коленчатый вал, а на раме устанавливались станины (колонны), которые несли цилиндры, паропроводы, поршневую группу и механизмы парораспределения каждого цилиндра. Рама в такой конструкции предназначалась для решения чисто технологических задач: 1) она служила основой при сборке машины в единый целостный агрегат в цеху (а не на борту корабля) и 2) потому её прочность была минимально достаточной только для того, чтобы в процессе постройки корабля обеспечить перенос машины как единого целого в машинное отделение (на фото ниже одна из машин крейсера «Аврора» в процессе её извлечения из корпуса при реставрации корабля). Но рама была слаба для того, чтобы обеспечить неизменность геометрии машины под воздействием на неё нагрузок, возникающих при деформациях корпуса корабля на волнении.



На корабле рама машины закреплялась на машинном фундаменте, а тот в свою очередь, был связан с набором корпуса: см. фотографии модели ходовой машины «Варяга», хранящейся в Центральном военно-морском музее в Петербурге: <https://fotki.yandex.ru/next/users/trof-av/album/479610/view/2071837?page=1>; http://navalmuseum.ru/Pictures/gallery_calalog/big/1426774794uy0a8808.jpg (фундамент и прочие элементы набора корпуса покрашены в красный цвет, чёрная машинная рама лежит на фундаменте).

При таком конструктивном решении сохранение геометрии машины при изгибах корпуса корабля при качке и изменении его загрузки, обеспечивалось жёсткостью фундамента и самого корпуса. Если фундамент и корпус были «хилым», то их деформации на волнении передавались машине и могли стать чрезмерными. В этом случае геометрия машины циклически изменялась, а нагрузка на рамовые и мотылёвые подшипники коленчатых валов машин при сверхкритических деформациях корпуса корабля и машины выходила за допустимые пределы, что влекло за собой ускоренный износ подшипников, появление сверхнормативных люфтов и в конечном итоге — утрату машиной работоспособности. Кроме этого могли возникать остаточные деформации в станинах машин, что исключало восстановление их расчётной кинематике после восстановления работоспособности подшипников коленчатого вала.



Поперечные сечения крейсера «Варяг»: слева от ДП — по котельному отделению, справа — по машинному отделению. В скобках — толщина обшивки в миллиметрах.

Выше представлены поперечные сечения по машинному отделению крейсера «Варяг» и крейсера «Олег», однотипного с «Богатырём» (масштаб приблизительно один и тот же: ширина «Варяга» — 15,9 м; ширина «Богатыря» — 16,1 м): набор корпуса под машинами «Олега» содержит большее количество конструктивных элементов, а фундаменты машин — отдельная конструкция, связанная с набором корпуса, что обеспечивает меньшее силовое воздействие деформаций корпуса на машины и лучшие условия работы машин. Поэтому

броневая палуба над машинным отделением «Богатыря» несколько выше, чем над другими отсеками.

И на «Варяге», вследствие слабости его предельно облегченного корпуса и фундаментов машин и больших габаритов машин, воздействие деформаций корпуса на износ подшипников коленчатых валов было многократно более интенсивным, чем на «Авроре» и «Аскольде» (по три машины существенно меньших размеров, чем на «Варяге») и на «Богатыре» (две машины размеров, сопоставимых с «Варягом», но в более жёстком корпусе и на отдельных фундаментах).

В результате под воздействием названных конструктивных дефектов — менее, чем через год после вступления в строй — в несущих конструкциях (станинах) обеих машин «Варяга» возникли недопустимые деформации, коленчатые валы просели в рамовых (опорных) подшипниках, появились сверхнормативные люфты, вследствие чего кинематика движущихся элементов (поршневых групп, кривошипов и коленчатого вала) «ушла» от траекторий, заданных в проекте, машины работали со стуком, и экономичный 10-узловый ход для «Варяга» стал технически запрещен в целях сохранения какого ни на есть остаточного ресурса ходовых машин. Но и разгонять «Варяг» до скоростей более 17 узлов, при которых цилиндры низкого давления начинали вносить свой вклад в движение корабля, а машины работать более равномерно, тоже избегали, опасаясь расплавления металла в перегревавшихся подшипниках и потери хода вследствие внезапной поломки «самоубившихся» машин, которые было невозможно отремонтировать в условиях Порт-Артура, и кроме того, — из-за опасения аварий в котельных отделениях.

Последнее необходимо пояснить. Ещё одна беда «Варяга» была в том, что на корабле были установлены котлы системы Никлосса. В расчёте на единицу собственной массы они обладали более высокой паропроизводительностью и более низким расходом топлива в сопоставлении с наиболее широко употреблявшимися в те годы котлами системы Бельвиля, вследствие чего и оказались на «Варяге», поскольку с котлами других типов проектанту было весьма трудно уложиться в заданные ограничения водоизмещения. Однако эти достоинства котлов Никлосса в практике эксплуатации (по крайней мере, в Российском императорском флоте) полностью обесценивались сложностью их технического обслуживания и низкой надёжностью: для них была характерна довольно высокая статистика разрывов водогрейных трубок и паровых коллекторов, что сопровождалось выбросом в котельные отделения пара высокого давления (от 17 атмосфер и выше при температуре около 200°C), кипящей воды и горящего угля и шлака из топок котлов (и это не только в русском флоте — это опыт всех флотов, которые пытались применять эти котлы). Такие аварии имели место и на «Варяге» ещё до начала русско-японской войны. Редко когда такие аварии котлов обходились без ожогов кочегаров, а в ряде случаев и без их гибели (на «Ретвизане» при такой аварии были ошпарены шестеро кочегаров, из которых выжили только трое). По этой причине кочегары предпочитали проводить у топок как можно меньше времени. Единственным средством профилактирования такого рода аварий с котлами на «Варяге» стала перенастройка предохранительных клапанов на котлах на предельно допустимое давление пара 14 атмосфер (в то время как машины для работы без ударных нагрузок в их конструкции и сохранения их остаточного ресурса требовали давления пара не менее 15,4 атмосфер), что повлекло за собой невозможность даже краткосрочного достижения кораблём полного хода, поскольку требовало повторной перенастройки предохранительных клапанов на всех 30 котлах.¹⁰

В МТК и Морском министерстве обсуждались вопросы о замене водогрейных трубок в котлах «Варяга» на более прочные толстостенные, о замене дефективных паровых коллекторов на новые, о полной замене котлов на котлы другого типа и о возврате корабля строителю для устранения конструктивных дефектов машин или изменения настроек работы механизмов парораспределения машин. Но до начала русско-японской войны ничего не было

¹⁰ Заявления о том, что на канонерской лодке «Храбрый» котлы Никлосса работали без нареканий, вследствие чего все сетования на котлы «Варяга» — клевета, производимая с целью оправдать и возвеличить «лжегероя» В.Ф. Руднева, проистекают из незнания истории канонерской лодки «Храбрый». См. в частности, «Канонерская лодка "Храбрый" и её котлы»: <https://topwar.ru/141924-kanonerskaya-lodka-hrabryy-i-ee-kotly.html>.

сделано. Другие корабли Российского флота таких проблем с энергетической установкой не имели.

И именно по причине *непригодности к полноценной боевой службе в составе эскадры* «Варяг» был послан «демонстрировать флаг» в Чемульпо (ныне Инчхон) (где и погиб) в распоряжение русской дипломатической миссии в Корею. А в качестве «курьера» для связи с Порт-Артуром, находившимся за пределами дальности гарантированной радиосвязи, ему была придана канонерская лодка «Кореец» (чтобы не насиловать лишний раз котлы и ходовые машины «Варяга»), которая также особой боевой ценности не представляла по причине устарелости её артиллерии (стрельба чёрным порохом, недостаточная дальность боя, отсутствие оптических прицелов).

Единственное преимущество «Варяга» перед кораблями отечественной постройки тех лет, включая и новые броненосцы, большей частью погибшие в ходе войны, — металлическая мебель и почти полное отсутствие дерева в обустройстве интерьеров жилых и служебных помещений. Это делало его существенно менее пожароопасным в условиях поражения артиллерийским огнём противника в сопоставлении с другими кораблями Российского императорского флота, на которых подготовка к бою в ряде случаев начиналась с разрушения интерьеров и удаления мебели в целях снижения риска возникновения тяжёлых пожаров. Также в этой связи надо упомянуть, что когда для строившегося «Олега» (однотипного с «Богатырём») МТК попробовал заказать металлическую мебель по образцу мебели «Варяга», то в Российской империи не смогли найти подрядчика на этот заказ, хотя были и чертежи, и образцы¹¹. Отказ от деревянной мебели и дерева в интерьерах в Российском императорском флоте произошёл уже после цусимского разгрома¹², но не охватил многие ранее построенные корабли (в частности это видно по сей день на «Авроре»). Однако и на новые корабли металлическая мебель внедрялась, преодолевая инерцию мышления: в частности академик А.Н. Крылов в своих воспоминаниях упоминает, что он не утвердил первоначальный проект интерьера адмиральских помещений на броненосцах «Андрей Первозванный» и «Император Павел I» по причине обилия в нём пожароопасной роскоши, т.е. это один из примеров того, что цусимский разгром многих ничему не научил¹³.

¹¹ Серия «Морская коллекция», № 1 / 2006 г. В.В. Хромов. Крейсер «Олег». — С. 5. (http://guardcrew.com/sites/default/files/common_resources/books/Mor_kol_Oleg.pdf).

¹² За этот разгром многие на протяжении более века винят командующего эскадрой вице-адмирала З.П. Рожественского, однако **никто из критиков его действий не представил результатов ни одной штабной игры на картах либо результатов компьютерного вариативного моделирования сражения, в котором бы вторая тихоокеанская эскадра хотя бы не была разгромлена, не говоря уж о том, чтобы победила в Цусиме и пришла во Владивосток без потерь или, потеряв в бою не более 3 кораблей, при том техническом состоянии русских кораблей, которое имело место в реальности**, а не как показано в официальных справочниках по проектным данным или по итогам испытаний. В частности, реально имела место разница в максимальной скорости хода не менее 4 узлов в пользу японцев.

Единственно, что могло спасти вторую эскадру от разгрома, — её задержка подхода к Цусиме ещё на несколько часов. После того, как эскадра вышла из Камранга, она остановилась в море и дрейфовала несколько дней. Адмирал Того установил контрольные сроки, по истечении которых японский флот должен был покинуть район Цусимского пролива и пойти на перехват русской эскадры в проливе Лаперуза, поскольку предполагалось, что если эскадра не пришла в расчётное время в Цусимский пролив, то это потому, что она идёт во Владивосток вокруг Японских островов через пролив Лаперуза. Если бы Того увёл японский флот из Цусимского пролива, то З.П. Рожественский привёл бы эскадру во Владивосток без единого выстрела и был бы оценён историками как величайший хитрец среди флотоводцев всех времён и народов. Однако его верноподданность уничтожила такую возможность: осознанно либо же нет, но Цусима была приурочена по сути З.П. Рожественским ко «дню тезоименитства его императорского величества» (к именинам Николая II), но подарок к именинам царя получился в стиле «лучше не надо», однако имперское государственное управление на протяжении нескольких предшествовавших десятилетий делало всё для того, чтобы Цусима состоялась именно в таком виде, какой она известна Истории.

¹³ «В это время заканчивалось оборудование «Андрея» и «Павла», и Балтийский завод представил проект убранства адмиральской каюты, художественно нарисованной архитектором, специалистом этого дела. Предлагалась мягкая штофная мебель, козетки и кушетки в стиле какого-то из французских Людовиков.

По Морскому уставу, военный корабль по всем частям должен быть способен немедленно вступить в бой, а тут бы пришлось тратить долгое время, чтобы избавиться от балдахинов и пр. Я и положил на представлении Балтийского завода такую резолюцию: «К докладу товарищу морского министра. С своей стороны полагаю, что убранству адмиральской

«Варяг» был заказан фирме «В. Крамп и сыновья» как-то внезапно на фоне планового заказа этой же фирме броненосца «Ретвизан»¹⁴. История проектирования, строительства и приёмки «Варяга» сопровождалась многими «странностями», вследствие чего некоторые исследователи истории Российского флота подозревают, что «Варяг» — «дитя коррупции», а не только воплощение непрофессионализма и халатности заказчиков и проектантов. Поэтому все, кто настаивает на том, что подвига «Варяга» и «Корейца»¹⁵ в бою при Чемульпо не было¹⁶, что имперские пиарщики возвели неумеху и труса В.Ф. Руднева в ранг национального героя, — защитники негодяев: имперских коррупционеров и бюрократов во главе с государем императором Николаем II и шефом флота, дядей императора великим князем Алексеем Александровичем, которые подставили под бой в Чемульпо практически обезоруженные ими же экипажи двух кораблей, общей численностью 716 человек¹⁷ (как гласила шутка той эпохи, в карманах великого князя Алексея Александровича утонули несколько броненосцев — стоимость броненосцев 1890-х — 1900-х годов 8 — 15 млн. руб., стоимость нарастала вследствие инфляции и научно-технического прогресса).

То, что японцы при Чемульпо не смогли потопить русские корабли, — это не следствие военно-технического совершенства «Варяга» и «Корейца». Расположение кораблей японской эскадры перед началом боя соответствует тому, чтобы принять капитуляцию и потом, перед уходом в Японию, продемонстрировать пленённые русские корабли командам военных кораблей Великобритании, Франции, Италии, США, находившимся в Чемульпо с разного рода миссиями. Если бы японцы готовились к бою, то они позволили бы русским кораблям беспрепятственно пройти фарватером и выйти на плёс за островом Иодольми. И после этого, пользуясь превосходством в скорости хода, в количестве и в качестве артиллерии и систем управления артиллерийским огнём, утопили бы их в течение одного — двух часов, не позволив им лечь на обратный курс и войти в фарватер, ведущий на рейд.

То, что японцы подняли «Варяг» и ввели его в строй своего флота, — это не пополнение своего флота новой *действительно боевой единицей*, захваченной у врага, а пиар-акция, акт удовлетворения уязвлённого боем «Варяга» самурайского самолюбия.

«Японцы, обследовавшие затонувший "Варяг", были крайне удивлены. Инженер Араи доложил адмиралу Уриу, что вся его эскадра "целый час не могла утопить безнадежно неисправный корабль." Вердикт японских специалистов, обследовавших потопленный "Варяг", был суров: "Врожденный дефект ходовых систем, помноженный на боевые повреждения, оставляет этому русскому слишком мало шансов. Спасательные работы экономически невыгодны, и даже если его тощий корпус выдержит перегрузки при подъемной операции, поставить корабль в строй будет невозможно"»¹⁸.

«Варяг», даже сразу по завершении его строительства вследствие ошибочного техзадания, множества конструктивных пороков и производственных дефектов, был по сути бутафорским кораблём, пригодным только для парадов и пиара, какая его оценка подтверждена его службой как в Российском императорском флоте, так и в японском. Японцы, прекрасно понимая, что им досталось, даже не стали заморачиваться с установкой броневых щитов на его орудия: учебному кораблю, каким в их флоте стал «Варяг», высокая боевая устойчивость не обязательна, а тратить время и силы на модернизацию изначально дефективного трофея — смысла тоже не было, поскольку почти всё, кроме весьма удачного теоретического чертежа,

каюты более подобает величая скромность кельи благочестивого архиерея, нежели показная роскошь спальни развратной лицедейки». (А.Н. Крылов. Воспоминания. Дело о «Рюрике» и чертежах 10-дюймовой пушки).

¹⁴ Назван в честь сдавшегося в плен шведского линейного корабля. В переводе со шведского название означает «Справедливость».

¹⁵ Вооружение канлодки «Кореец» включало в себя два орудия калибром 203 мм и одно орудие калибра 152 мм, дальность боя которых была мала, что не позволило «Корейцу» поддержать «Варяг» в ходе боя.

¹⁶ Распространению этого взгляда в России положил начало пасквиль капитана 1 ранга, профессора кафедры истории военно-морского искусства Военно-морской академии В.Д. Доценко «Мифы и легенды Российского флота».

¹⁷ Поимённый список героев по ссылке: <http://www.sammler.ru/index.php?showtopic=26913>.

¹⁸ «Крейсер "Варяг". Бой у Чемульпо 27 января 1904 года. Ч. 7. Порт-Артур»: <https://topwar.ru/144684-kreyser-varyag-boy-u-chemulpo-27-yanvarya-1904-goda-ch-6-port-artur.html?ysclid=ly1ly6dqe178150189>.

задающего обводы корпуса «Варяга», надо было переконструировать и сделать заново по новому техзаданию¹⁹.

В общем, «Варяг» — выражение неумения мыслить процессами: заказчиков, проектантов и наблюдающих за проектированием и строительством представителей заказчика.

«Аскольд»: в его проекте была реализована идея удовлетворить требованиям технического задания на проектирование при минимальном технически возможном водоизмещении. Проектанты смогли уложиться в 5 900 т водоизмещения и формально полностью удовлетворили всем требованиям тактико-технического задания. «Аскольд» был единственным трёхвинтовым кораблём, построенным по этому техзаданию: «Варяг» и «Богатырь» были двухвинтовыми.

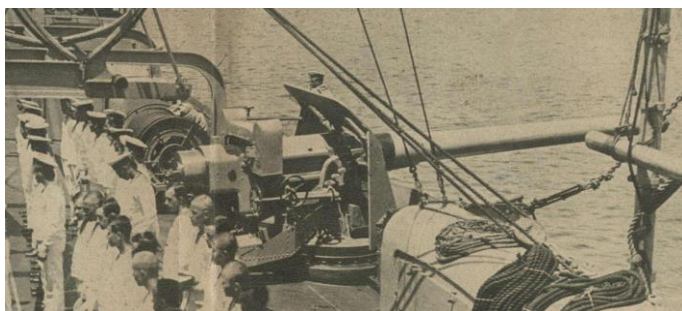


Рис. 6-3. Корабельная 152 мм пушка Канэ в палубной установке со щитом, размещённая на крейсере «Аскольд» на бортовом спонсоне (в целях увеличения сектора обстрела; спонсон — наделка на корпусе, предназначенная для выноса того или иного оборудования за контуры палубы или расширения

Артиллерия главного калибра «Аскольда» 152 мм (те же пушки Канэ, что и на всех прочих кораблях Российского императорского флота) на «Аскольде» была установлена на носовой надстройке перед боевой рубкой (1 орудие) и на верхней палубе (11 орудий) и закрыта броневыми щитами. Щиты прикрывали орудие и наводчиков только спереди, оставляя их открытыми для поражения осколками и ударной волной взрыва с тыла и с боков орудия (см. рис. 6-3). Но всё же они обеспечивали некоторую защиту орудийных расчётов от осколков снарядов, падавших с недолётами. Подносчики

снарядов работали на палубе вне контура какой-либо броневой защиты. 12 орудий калибра 75 мм были установлены без какой-либо броневой защиты на батарейной палубе



Рис. 6-4. Щиты на орудиях крейсера «Аврора»: слева — в наши дни; справа в период 1907 — 1917 гг.

(расположенной под верхней палубой внутри корпуса корабля). В бортовом залпе могли участвовать 7 орудий калибра 152 мм и 6 орудий калибра 75 мм.

Конструктивно близкие установки со щитами сейчас можно посмотреть вживую на крейсере-музее «Аврора»

(левое фото на рис. 6-4²⁰).

¹⁹ Для сопоставления: эскадренный броненосец «Орёл» (он сдался в плен японцам в ходе Цусимского сражения) был ими реконструирован и стал в некоторых отношениях даже лучше, чем был в русском флоте.

²⁰ Эта фотография — иллюстрация недобросовестности нескольких поколений реставраторов крейсера: дело в том, что на фотографиях времён 1907 — 1917 гг. (фото справа) щиты на орудиях «Авроры» другие — иной формы и большего размера, лучше закрывающие расчёт орудия с боков. Эти орудия вместе со щитами были сняты с крейсера и утрачены в ходе гражданской войны. В Великую Отечественную крейсер вступил со 130 мм артиллерией главного калибра, но и она вся была снята с него и была утрачена во время боёв на Пулковских высотах. Когда «Аврору» восстанавливали после войны, из флотских arsenалов взяли 152 мм орудия системы Канэ, аналогичные орудиям 1917 г., однако предназначавшиеся для вооружения береговых батарей, которые имели щиты иной формы, и поставили эти пушки на крейсер в 1947 г.

В ходе ремонта и реставрации 1984 — 1987 г., одной из задач которой было привести внешний вид крейсера к состоянию 1917 г. и научным руководителем которой был бывший начальник ЦНИИ военного кораблестроения вице-адмирал В.Н. Буров, вопросом о щитах заморачиваться не стали, и щиты остались сухопутного образца; кроме того, при замене подводной части корпуса отказались от воспроизводства или имитации медной обшивки подводной части корпуса на деревянной рубашке. В ходе ремонта и реставрационных работ 2014 — 2016 гг. к вопросу о придании артиллерийским установкам корабля внешнего вида, соответствующего 1917 г., и имитации

На испытаниях «Аскольд» легко развил заданную техзаданием скорость в 23 узла и достиг скорости 24,81 узла, превысив рекорд «Варяга». В ходе русско-японской войны, по некоторым сообщениям, когда требовалась тактическая обстановка, «Аскольд» развивал скорость более 25 узлов, хотя другие источники настаивают, что в период пребывания в Порт-Артуре его скорость полного хода снизилась до 22,5 узлов. Это могло произойти как вследствие износа энергетической установки и неспособности Порт-Артурской базы обеспечить должное техническое обслуживание корабля, так и вследствие низкокачественного угля, поставлявшегося в Порт-Артур.



Как показал опыт участия в боях русско-японской войны, «Аскольд» оказался экономичной и весьма надёжной боевой машиной, хотя его боевая устойчивость (по причине отсутствия должного бронирования) оставляла желать лучшего. Во время попытки прорыва эскадры из Порт-Артура 28 июля 1904 г.²¹ он, разлив полный ход, прорвался через линию японских кораблей, повредив при этом броненосный крейсер «Якумо» (хотя японцы настаивают, что попаданий в

«Якумо» не было, но по русским данным пожар на нём или ином однотипном крейсере в ходе боя с «Аскольдом» возник, после чего тот уклонился от боя). На фото выше «Аскольд» запечатлён во время боя 28 июля (фотография подлинная, но в лучшем качестве найти её не удалось).

«Крейсер «Аскольд», прорвавшись через линию неприятельских судов и уйдя от погони, к ночи уменьшил ход. На следующий день утром после подробного осмотра было выяснено, что крейсер имеет несколько подводных и надводных пробоин, два перебитых шпангоута в средней части корпуса, разошедшиеся швы в обшивке и значительные повреждения в дымовых трубах, вследствие чего увеличился расход угля. Оценив эти повреждения, контр-адмирал Рейценштейн²² решил отказаться от немедленного следования во Владивосток, так как, по мнению адмирала, крейсер без дока не мог совершить безопасного дальнего плавания, если встретит свежую погоду. Поэтому крейсер пошёл в Шанхай с целью исправиться там в доке и затем идти во Владивосток; но после прибытия в Шанхай крейсер был там вскоре разоружен»²³. Утром 29 июля развивать ход более 15 узлов он был не способен вследствие полученных накануне повреждений («Аскольд» получил более 12 попаданий, включая попадание одного 305 мм снаряда, разрушившего его первую дымовую трубу и нанёсшего большие потери в людях).

Когда же проект «Аскольда» только появился, начальник Главного управления кораблестроения и снабжения Российского императорского флота психологически не смог вынести его 5-трубного²⁴ силуэта, и по этой причине проект в серию не пошёл, хотя до этого

деревянной рубашки и медной обшивки подводной части не возвращались.

Это — иллюстрация того, как качество может быть потеряно вследствие некомпетентности руководителей, не вникающих в «мелочи», или же вследствие желания сэкономить на мелочах.

²¹ По юлианскому календарю.

²² В прошлом — наблюдающий за строительством и первый командир «Аскольда» (пояснение при цитировании: — ВП СССР).

²³ «Разбор боя 28 июля 1904 года и исследование причин неудачи действий 1-й Тихоокеанской эскадры» («Морской сборник», 1917, № 3, неоф. отд. с. 1 — 44): http://tsushima.su/RU/libru/i/Page_7/page_18/page_19/Page_30/razbor-boya-28-07-04/.

²⁴ Больше количество дымовых труб — шесть — тогда имел только броненосный крейсер французского флота «Жанна д'Арк», вступивший в строй в 1902 г.

Если вывести из рассмотрения вопросы эстетики, то в ту эпоху, когда количество паровых котлов на крейсерах и броненосцах превышало 20, а тяга в дымоходах была естественной и обеспечивалась конструкцией дымовых труб, наличие 5 труб для боевого корабля было преимуществом, поскольку в случае разрушения в бою одной из труб, корабль терял паропроизводительность котлов, и соответственно — мощность машин и скорость

→→→

именно он победил в конкурсе 1898 г. («тендере» — если пользоваться терминологией наших дней), объявленном Морским министерством при заказе крейсеров в соответствии с техзаданием.

Кроме того, минимизация водоизмещения привела к проблемам, решение которых не было прямо оговорено в техзадании на проектирование, но которые «всплыли» в ходе испытаний и эксплуатации крейсера и которые ныне относят к области эргономики:

- Изначально в проекте отсутствовала ходовая рубка, что создавало неприемлемые условия для повседневной круглосуточной работы в многодневных походах штурманской службы и рулевых. Поэтому ходовую рубку пришлось смонтировать на крыше броневой рубки по итогам приёмо-сдаточных испытаний перед передачей корабля заказчику — на этом настоял первый командир крейсера Н.К. Рейценштейн, хотя бюрократы МТК противились этому. На фотографии крейсера, представленной на рис. 6-1 в начале этой главы, сделанной в ходе приёмо-сдаточных испытаний²⁵, ходовой рубки на «Аскольде» ещё нет, и люди стоят на открытом верхнем мостике на крыше боевой рубки (функционально полноценные ходовая и штурманская рубки, объединённые в единый блок, были изначально предусмотрены только на «Варяге»; на «Богатыре» на верхнем мостике стоит не полноценная ходовая рубка, а «забегаловка», подобная той, что потом установили на «Аскольде»: см. фотографии на рис. 6-1).
- Мореходность «Аскольда» по причине недостаточной высоты надводного борта и отсутствия полубака²⁶ оставляла желать лучшего — в том смысле, что при движении против волны брызги мешали работе расчётов трёх носовых 152 мм орудий (а при отрицательной температуре воздуха забрызгивание всегда сопровождается обледенением) и были ограничения по использованию на волнении артиллерии калибра 75 мм, расположенной на батарейной палубе внутри низкобортного корпуса и стрелявшей через амбразуры в бортах (хотя в аспекте чисто навигационной мореходности нареканий не было).
- Условия жизни экипажа и работы в машинных и котельных отделениях в минимальном по объёму корпусе также оставляли желать лучшего из-за тесноты в жилых и служебных помещениях.
- Вибрации корпуса в некоторых ходовых режимах были настолько сильны, что утрачивалась даже минимально допустимая точность стрельбы, а это уже не эргономика, а снижение боевой эффективности²⁷.
- Вдобавок ко всему уже в ходе эксплуатации корабля выяснилось, что при нормальном запасе топлива (720 т) максимальная дальность плавания почти вдвое меньше предписанной техзаданием, хотя место для размещения дополнительного запаса топлива проектанты было предусмотрено, и на борт можно было принять 1 250 т угля, что обеспечивало дальность плавания, близкую к заданной.

Т.е. проектанты «Аскольда» во многом лукавили, отчитываясь перед заказчиком о результатах своей работы.

хода — в меньшей мере, нежели корабли с 2 — 3 трубами при разрушении одной из них. И проектант избрал такое конструктивное решение, исходя из стремления повысить живучесть энергетической установки и корабля в целом в бою.

²⁵ На ней «Аскольд» на ходу под «заводским» германским флагом на кормовом флагштоке, а не под русским военно-морским Андреевским флагом на гафеле.

²⁶ Полубак — надстройка в носовой оконечности корпуса, формы которой продолжают формы корпуса. Введением в конструкцию корпуса полубака увеличивают высоту надводного борта в носовой оконечности, что улучшает мореходность. См. выше фотографии «Варяга» и «Богатыря».

²⁷ Причиной этого были резонансные явления — совпадение собственных частот колебаний корпуса и частот воздействия на корпус движущихся элементов ходовых машин и гидродинамического воздействия лопастей гребных винтов. Это неудачное совпадение частот могло быть результатом предельно возможного облегчения корпуса проектантами с целью уложиться в требования заказчика, задавшего недопустимо малое водоизмещение корабля.

«Богатырь» имел самое большое водоизмещение — около 6 700 т²⁸.

Артиллерия главного калибра 152 мм была расположена в двух двухорудийных башнях на носу и на корме (4 орудия), в броневых бортовых казематах на носу и на корме (4 орудия) и 4 орудия в палубных установках на верхней палубе за щитами (аналогично тому, как представлено на фото, сделанном на крейсере «Аскольд» — см. рис. 6-3); остальная артиллерия меньшего калибра — в палубных установках за броневыми щитами на верхней палубе и в бортовых казематах, брони не имевших. На нём был обеспечен наиболее высокий уровень защищённости орудий и прислуги в сопоставлении с двумя другими проектами. Но по мнению командира участвовавшего в Цусимском сражении однотипного крейсера «Олег» капитана 1 ранга Л.Ф. Добротворского остойчивость «Олега» в случае затопления отсеков при повреждениях была недостаточной по причине превышения проектного водоизмещения при постройке, наличия высоко расположенных броневых башен и казематов артиллерии главного калибра, более тяжёлых (чем на «Богатыре») мачт. В бортовом залпе этих кораблей могли участвовать 8 орудий калибра 152 мм и 6 орудий калибра 75 мм. На испытаниях корабль превысил договорную скорость и развил 23,5 узла.

Однако сам «Богатырь» в русско-японской войне участия не принял, поскольку его в туман сдуру засадили на мель. После того как он был снят с мели (при этом была демонтирована часть корабельного оборудования) до конца войны он был в ремонте. Вообще надо отметить, что в ходе русско-японской войны в результате навигационных ошибок, ставших прямой или опосредованной причиной гибели, Россия потеряла кораблей едва ли не больше, чем в результате ведения плановых боевых действий (если не считать корабли, запертые в Порт-Артуре и расстрелянные на его внутреннем рейде в ходе осады крепости японцами).



Корабли этого типа примерно за двадцать лет эксплуатации показали хорошие мореходные качества (на фото слева «Олег» в шторм на переходе из Тулона в Бизерту 12 февраля 1914 г.), обеспечивали довольно хорошие условия жизни и работы экипажа, т.е. по сути были лучшими из всех, построенных по техзаданию МТК 1898 г. Но историки отмечают, что качество постройки

«Богатыря» в Германии и его надёжность были выше, нежели качество и надёжность однотипных с ним крейсеров, построенных на отечественных заводах по тому же самому проекту. В частности, «Олег» ушёл на Тихий океан в потенциально аварийном состоянии.

В ходе приёмосдаточных испытаний «Олега» «при разборке заднего ЦНД²⁹ правой машины на его внутренней поверхности по всей высоте были обнаружены многочисленные борозды глубиной 1 мм и шириной около 2 мм, а также трещины силовых элементов. Кроме того, лопнула одна из набивочных пружин поршня». Предложили «зачистить рабочие поверхности, поршень и набивочные кольца сточить до зазора, трещину по концам высверлить и вставить чугунные пробки, заводу приступить к изготовлению нового ЦНД. Старый цилиндр скрепить скобами на болтах, испытать

²⁸ Факт превышения контрактного водоизмещения немцы скрыли: он был выявлен в процессе переработки проекта для постройки на верфях России других кораблей этой серии.

²⁹ ЦНД — цилиндр низкого давления.

давлением полного хода, в плавании использовать его на полных ходах не более 6 часов. Крейсер снабдить глухими фланцами, на случай отключения цилиндра»³⁰.

И именно «Олег» стал единственным кораблём этого типа, который имел серьёзное соприкосновение с противником. Он участвовал в Цусимском сражении 14 — 15 мая 1905 г., в ходе которого получил 14 попаданий и дважды избежал взрыва артиллерийских погребов, успев потушить угрожавшие им пожары. Потери личного состава на нём были существенно ниже тех, что имели место на «Варяге» (получил 11 попаданий) в ходе боя при Чемульпо, и на «Авроре»³¹ (получила 18 попаданий: было убито десять человек, в том числе командир

³⁰ Серия «Морская коллекция», № 1 / 2006 г. В.В. Хромов. Крейсер «Олег». — С. 6. (http://guardcrew.com/sites/default/files/common_resources/books/Mor_kol_Oleg.pdf).

Также отметим, что «Олег» был построен для замены однотипного с ним крейсера «Витязь», который был уничтожен 1 июня 1901 г. пожаром в *деревянном* эллинге Адмиралтейства на Галерном острове в начальных стадиях строительства (готовность по корпусу на момент пожара составляла около 10 %).

Своей пожарной команды на заводе с *пожароопасным производством (массовое применение горнов для нагрева заклёпок, деревянные строительные леса на стапелях и кильблоки, обилие досок и реек для изготовления шаблонов, необходимых для подгонки деталей по месту и т.п.)* не было. То, что сгорел деревянный эллинг, построенный ещё в эпоху относительно пожаробезопасного деревянного судостроения, и отсутствие на заводе собственной пожарной части — показатель того, что в Российской империи было нормой «экономить» на инвестициях в совершенствование технологий и в безопасность работ. Как этот эллинг не сгорел раньше за несколько десятилетий заклёпочной сборки в нём корпусов железных и стальных кораблей? — приходится только удивляться...

В результате пожара погиб один рабочий (тверской крестьянин, 19 лет от роду). Он находился внутри отсека, выход из которого был закрыт временно установленным листом, зафиксированным несколькими болтами. Рабочий был занят разметкой для сверления по месту отверстий под заклёпки. Самостоятельно выбраться из отсека он не мог, поскольку для выхода из него требовалось демонтировать болтовые соединения и убрать лист, что требовало работы нескольких человек. Но с началом пожара, в течение 10 минут охватившего весь эллинг, остальные рабочие в панике разбежались.



Пожар на Галерном острове, 1 го июня 1901 г. Обгоревшая мастерская и обломки сгоревшего броненосца «Витязь». По фот. К. К. Булга авт. «Ниппа».

Пожар, уничтоживший эллинг, строящийся в нём крейсер, и находившиеся поблизости заводские постройки и склады — одно из проявлений общего низкого уровня организации работ в промышленности Российской империи и её технологической отсталости, влекущих за собой низкое качество производимых изделий. Общий ущерб от пожара составил 1 100 000 рублей (для сопоставления: строительная стоимость крейсера «Аврора» составила 6,3 — 6,4 миллиона рублей по разным данным).

Соседний эллинг, в котором строился корпус броненосца «Орёл» (строительная стоимость около 8,5 миллионов рублей), угольный склад и стоявшие у достроечной набережной крейсера «Паллада» и «Диана» (однотипные с «Авророй») удалось спасти. См. фотографии в интернете.

Следствия по делу о пожаре не было, никто наказан не был, скорее всего потому, что опрокидывание горна с заклёпками, положившее начало пожарной катастрофе на заводе, было воспринято как несчастный случай, почти неизбежный при низкой организационно-технологической культуре промышленности империи, ориентированной на массовое использование неквалифицированной рабочей силы, перетекающей в города из деревни в поисках лучшей жизни.

³¹ На момент Цусимы вся артиллерия «Авроры» калибра 152 мм — палубные установки на верхней палубе (6 орудий со щитами, два орудия на вторых от носа спонсонах правого и левого бортов — без щитов; щиты были установлены незадолго до ухода на Дальний Восток в составе Второй тихоокеанской эскадры — первоначально все орудия были «голые», как и на «Варяге» — снижали вес, поскольку крейсер (как и два другие сестер-шипа) имел строительную перегрузку; почему два орудия остались без щитов, — неизвестно, но некоторые источники причиной этого называют несовместимость геометрии щитов и кильблоков, на которых хранились две носовые шлюпки крейсера). Артиллерия калибра 75 мм (24 орудия) — палубные установки без щитов на верхней палубе и

→→→

крейсера капитан 1 ранга Евгений Романович Егорьев, восемьдесят девять человек ранено, из них шесть смертельно и восемнадцать тяжело) в ходе Цусимы. На «Олеге» были убиты 12 нижних чинов, ранено 36 (в том числе 1 смертельно и 7 тяжело), было ранено 2 офицера и один офицер контужен.

В добавление к этому в ходе Цусимского сражения вышел из строя цилиндр высокого давления той же правой машины, хотя попаданий снарядов в машинное отделение не было. Кроме того, потекли холодильники³², вследствие чего на пути от Цусимы до Манилы (на Филиппинах) крейсер иногда вынужден был останавливаться для приведения в порядок засолённых котлов и не мог идти быстрее 7 узлов. Кроме того, о безобразном техническом состоянии «Олега» во время похода к Цусиме см. показания его командира капитана 1 ранга Л.Ф. Добротворского следственной комиссии³³.

По завершении войны после ремонта в Маниле, в ходе которого были устранены боевые повреждения и проявившиеся дефекты, корабль должен был вернуться на Балтику. Однако в ходе плавания выяснилось, что это технически невозможно без ремонта котлов, машин и холодильников.

«В Алжир, куда прибыл отряд, направили следственную комиссию во главе с полковником КИМФ³⁴ Ведерниковым, которого уполномочили заказать запасные трубки для котлов и холодильников, но замену приказали производить своими силами и на ходу.

Однако осмотр механизмов, проведенный Ведерниковым, показал, что без основательного ремонта крейсер двигаться дальше не сможет. Скрепя сердце вице-адмирал Бирилев³⁵ разрешил ремонт, хотя и урезал на неделю время стоянки в Алжире»³⁶.

Отряд ушёл из Алжира без «Олега», а «Олег» вернулся на Балтику по завершении ремонта самостоятельно.

«Хотя российские кораблестроители в общих чертах смогли воспроизвести немецкий образец, но обеспечить при этом германское качество работ они были не в состоянии.

Это бросается в глаза при сравнении плаваний «Олега» и «Богатыря», которые прошли почти один и тот же путь. Первый с большим трудом дотащился до Балтики и стал на длительный ремонт. Второй же, по возвращении после комплектования новой команды, в тот же год ушёл в

в бортовых казематах на батарейной палубе (ниже верхней внутри корабля). 8 орудий 37 мм — в палубных установках на марсе фок-мачты и носовом и кормовом мостиках, а также две десантные пушки калибра 63,5 мм.

На испытаниях крейсер не смог развить проектную скорость по причине ошибок в проектировании формы корпуса, хотя кочегары вывели котлы на предельные режимы работы и из всех трёх дымовых труб «Авроры» били факелы пламени высотой в 3 — 4 метра и через предохранительные клапана стравливался избыточный пар. Первое же плавание в штормовых условиях выявило течь заклёпочных швов в надводной части корпуса, что говорит о крайне низком качестве постройки корпуса корабля.

³² На кораблях с паровой энергетической установкой «холодильник» — устройство для конденсации пара, отработавшего в машинах, обеспечивающее использование котельной (реакторной) воды по замкнутому циклу после дополнительной очистки от масел и т.п. грязи, попадающих в пар при работе машин. При этом пар поступает в пространство конденсатора, в котором находится пакет труб, через которые прокачивается забортная вода. Если холодильники текут вследствие разрушения трубок или негерметичности гнёзд для их установки, как это имело место на «Олеге» и «Изумруде» (о нём далее), то в конденсат отработанного пара попадает солёная морская вода, поскольку в холодильниках давление обычно ниже атмосферного. В таких случаях соль откладывается в котлах, и они не могут обеспечить свою полную паропроизводительность, по какой причине корабль не способен развить полный ход. Кроме того, вследствие интенсивного выпадения в водогрейных трубках котлов осадка из засолённой котельной воды, трубки перегреваются и деформируются, перегорают, и котёл может полностью выйти из строя в течение нескольких часов работы на некачественной воде. Ядерные реакторы ещё более чувствительны, чем паровые котлы, к качеству воды, циркулирующей в их контурах.

Убыль котельной воды на кораблях, возникающая по причине не полной герметичности тракта её циркуляции, пополняется из корабельных запасов и опреснителями.

³³ В сборнике «Русско-японская война 1904 — 1905 гг. Действия флота. Документы. Отдел IV. 2-я Тихоокеанская эскадра. Книга третья. Бой 14 — 15 мая 1905 года». Одна из интернет-публикаций: <http://tsushima.su/forums/viewtopic.php?pid=314031>.

³⁴ КИМФ — Корпус инженер-механиков флота.

³⁵ В то время занимал пост морского министра Российской империи.

³⁶ Серия «Морская коллекция», № 1 / 2006 г. В.В. Хромов. Крейсер «Олег». — С. 21. (http://guardcrew.com/sites/default/files/common_resources/books/Mor_kol_Oleg.pdf).

плавание в составе гардемаринского отряда; его энергетическая установка работала безукоризненно, в то время как на «Олеге» трубки в котлах и холодильниках лопались чуть ли не каждый день».³⁷

Ещё один эпизод мощнейшего воздействия артиллерийского огня на крейсер этого типа имел место в ходе подавления восстания в Севастополе в ноябре 1905 г. Восставший «Очаков» 15 ноября был расстрелян артиллерией эскадры и крепости. Он получил несколько попаданий крупнокалиберных снарядов калибра 254 мм и 280 мм, а в его кормовом артиллерийском погребе взорвался 152 мм снаряд, что привело к сильным разрушениям. После подавления восстания на нём было обнаружено 63 пробоины. Броневая палуба была пробита в нескольких местах крупнокалиберными снарядами, в результате чего некоторые котлы, паропроводы и одна из машин получили повреждения разной тяжести. За два дня оставленный командой «Очаков» выгорел практически полностью выше броневой палубы: пожары погасли сами, когда сгорело всё, что могло гореть. Это — следствие того, что корабль был брошен командой, и борьбу с пожарами никто не вёл. В результате пожара стало неработоспособным почти всё корабельное оборудование, подвергшееся воздействию открытого огня или высоких температур. Многие корпусные конструкции по этой же причине получили недопустимые деформации, утратили прочность и нуждались в замене. После этого — **по сути истеричного**³⁸ — расстрела, крейсер неспешно (в темпе выделения финансирования в условиях послевоенного финансово-экономического кризиса) восстанавливали, и спустя шесть лет в 1911 г. морально устаревший к тому времени (прежде всего — вследствие ошибок при разработке тактико-технического задания) «Очаков» был наконец-таки введён в строй, под названием «Кагул».

О крейсерах Российского императорского флота, построенных по техзаданию 1898 г., речь шла потому, что они — иллюстрация того, что качество может быть потеряно как на стадии разработки технического задания на создание изделия, так и в ходе проектирования в соответствии с техзаданием, а также — и в процессе производства.

Эти корабли не стали существенно лучше, чем крейсера предыдущей серии («Паллада», «Диана», «Аврора»). Главный порок техзадания 1898 г. и техзадания на проектирование крейсеров типа «Паллада» состоял в том, что:

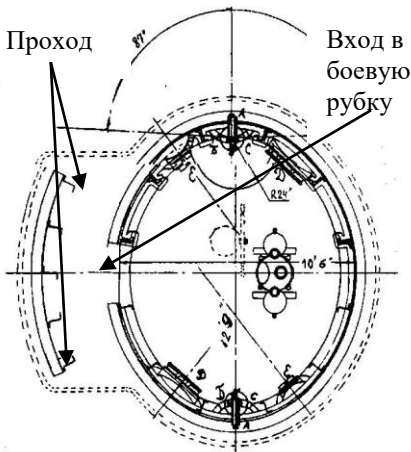


Рис. 6-5. План типичной боевой рубки тех лет. Вправо — направление в нос корабля.

- Количество 152 мм орудий было задано избыточным для того, чтобы потопить типичный торговый пароход или парусник — основные транспортные суда той эпохи, для уничтожения которых при осуществлении морской блокады и «свободной охоты на купцов» в открытом море предназначались в ту эпоху крейсера.
- Но при этом броневая защита артиллерии и *порочная конструкция боевых рубок, в частности, отсутствие броневых пояса по ватерлинии*, явно не обеспечивали того, чтобы корабли могли выдержать сколь-нибудь продолжительный артиллерийский бой с сопоставимым по мощи огню противником без существенного ущерба для себя.

Вследствие этого, не обладая необходимым уровнем боевой устойчивости, в ходе Цусимского сражения

³⁷ Серия «Морская коллекция», № 1 / 2006 г. В.В. Хромов. Крейсер «Олег». — С. 32. (http://guardcrew.com/sites/default/files/common_resources/books/Mor_kol_Oleg.pdf).

³⁸ Если рассматривать чисто военно-технические аспекты, то подавление восстания не требовало *стрельбы на уничтожение* новейшего на тот период времени корабля. Характер обстрела крейсера при подавлении восстания был явно избыточен по отношению к задаче подавления бунта и последующего введения корабля в строй.

русские крейсера в ряде случаев избегали решительного боестолкновения с крейсерами противника³⁹.

На рис. 6-5 слева представлен план боевой рубки по чертежу эскадренного броненосца Черноморского флота «Ростислав» — конструктивно типичной боевой рубки русских кораблей той эпохи. Крыша типичной боевой рубки кораблей Российского императорского флота тех лет выступала за наружные контуры её броневое периметра и имела зонтичную форму (см. рис. 6-6 ниже, а также рис. 6-2, где в кадр попала боевая рубка «Варяга»). Ширина проёмов смотровых щелей под крышей боевой рубки составляла 12 дюймов (305 мм). Вследствие такой конструкции боевой рубки попадавшие под свес её крыши осколки снарядов, отражаясь от крыши, рикошетом уходили внутрь рубки. А кроме того рубка имела разрыв в вертикальном броневом периметре — проём-вход в неё (располагался со стороны кормы — на плане боевой рубки броненосца «Ростислав» на рис. 6.5 и на продольном разрезе боевой рубки броненосца «Ретвизан» на рис. 6-6 положение прохода и входа в рубку отмечено стрелками). Против входа в рубку устанавливалась броневая плита, между которой и рубкой был проход шириной более метра (см. рис. 6-5, 6-6). От закрытия входов в рубку броневой дверью отказались под предлогом «во избежание заклинивания двери при повреждении рубки». Снизу рубка вообще не была защищена бронёй, что делало её и всех находившихся в ней уязвимыми при взрывах тяжёлых снарядов под нею.

На рис. 6-6 кроме продольного разреза боевой рубки броненосца «Цесаревич» показан вид на правый борт крейсера «Варяг» в районе его боевой рубки⁴⁰. На этой фотографии хорошо виден проход между входом в боевую рубку и броневой плитой, как бы закрывающей вход в неё с кормы. Справа от боевой рубки на фотографии (по направлению в нос) над закреплённым на борту якорем виден чёрный ствол одного из двух баковых 6-дюймовых орудий.

³⁹ В частности по итогам Цусимского сражения командир крейсера «Олег» капитан 1 ранга Л.Ф. Добротворский отмечал, что старые крейсера «Дмитрий Донской» (вступил в строй в 1885 г.) и «Владимир Мономах» (вступил в строй в 1883 г.; непосредственной причиной их гибели в Цусимском сражении стало разрушение ветхих либо неправильно спроектированных водонепроницаемых переборок под воздействием затопления отсеков, вызванного попаданием японской торпеды) благодаря наличию на них броневое пояса по ватерлинии в бою оказались более состоятельны, нежели новые крейсера «Олег» и «Аврора». В сборнике «Русско-японская война 1904 — 1905 гг. Действия флота. Документы. Отдел IV. 2-я Тихоокеанская эскадра. Книга третья. Бой 14 — 15 мая 1905 года». Одна из интернет-публикаций: <http://tsushima.su/forums/viewtopic.php?pid=314031>.

⁴⁰ Также следует обратить внимание на открытый проём орудийного порта ниже палубы бака, в котором видно 152 мм орудие, не защищённое ничем. В верхней части проёма «каземата» правого борта виден открытый проём аналогичного «каземата» на левом борту. Вследствие такой конструкции один снаряд, влетевший через орудийный порт внутрь корабля или разрушивший небронированную верхнюю палубу, может вывести из строя оба орудия (если не все четыре 152 мм орудия, размещённых под палубой полубака по два на борт), их прислугу и ещё много чего, что не попало в кадр.

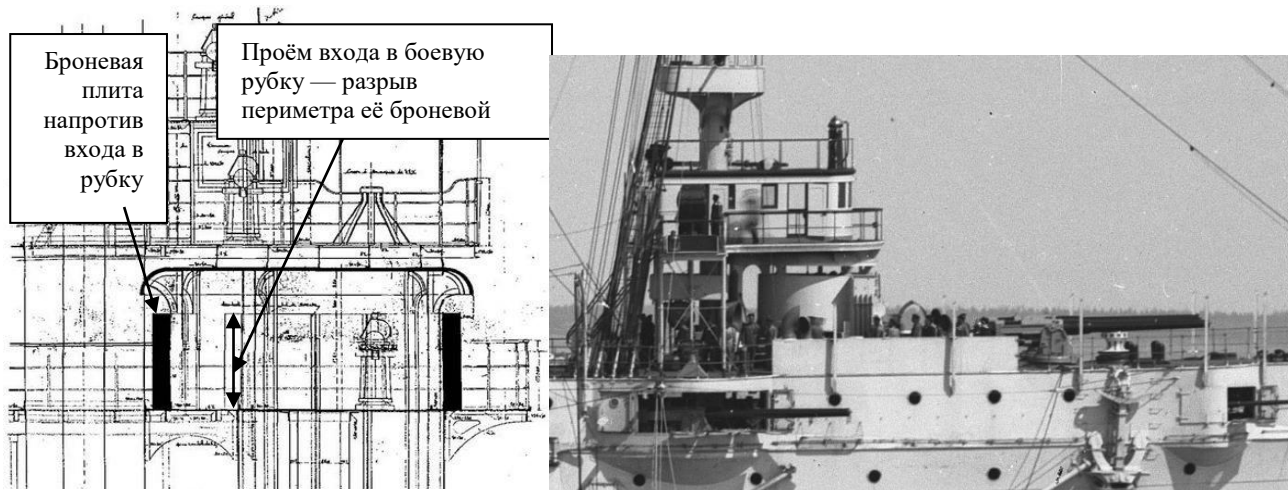


Рис. 6-6.

Слева: продольный разрез боевой рубки броненосца «Цесаревич».

Справа: вид на правый борт в районе боевой рубки крейсера «Варяг».

Вследствие такой конструкции *боевых* рубок, находясь как бы под защитой их брони, в ходе боёв русско-японской войны получили ранения и были убиты многие офицеры и матросы. Так во время боя 1 августа Владивостокского отряда крейсеров (когда погиб броненосный крейсер «Рюрик») на крейсере «Громобой» «общий восторг возбуждало геройское поведение командира капитана 1-го ранга Дабича. С начала боя он стоял открыто на верхнем мостике; будучи ранен в спину, он сейчас же после перевязки вновь вступил в командование. По настоянию окружающих, он занял теперь место в боевой рубке, не прошло нескольких минут, как разорвался около боевой рубки снаряд, осколки снизу отразились на выступающие края крышки броневой рубки и влетели внутрь через один из просветов, устроенных для наблюдения за горизонтом. Этими осколками были убиты находившийся в рубке лейтенант Болотников и оба рулевых, ранены лейтенанты Вилькен и Дьячков и ранен вновь в грудь и голову капитан 1-го ранга Дабич».

В начале Цусимского сражения на броненосце «Орёл» в боевой рубке находилось 14 человек, а к концу первого дня боя в рубке уцелели всего трое; из внутреннего оборудования боевой рубки работал только штурвал, а всё остальное было уничтожено залетевшими в рубку осколками; хотя ни один снаряд не проник внутрь рубки (однако одна из плит её броневое контура была сорвана с креплений прямым попаданием 203 мм фугасного снаряда). Поэтому одно удачное попадание вражеского снаряда под свес крыши или в проход могло полностью лишить корабль командования, что и произошло на броненосце «Бородино» в ходе Цусимского сражения.

А во время боя 28 июля 1904 г. в результате такого же удачного для японцев попадания в боевую рубку русского флагманского корабля — броненосца «Цесаревич» — осколками были убиты командующий эскадрой и другие офицеры⁴¹, вследствие чего управление эскадрой потеряно, что и привело к поражению в том бою. В результате *потери управления эскадрой вследствие дурацкой конструкции боевых рубок* другие корабли большей частью возвратились в Порт-Артур, где потом и погибли. Из числа не возвратившихся в Порт-Артур кораблей был потерян только крейсер «Новик», затопленный после боя его командой в порту Корсаков на Сахалине⁴², южная часть которого вместе с затопленным на мелководье кораблём по итогам

⁴¹ Кроме названных были и другие случаи такого рода. Командир «Варяга» В.Ф. Руднев и ещё несколько человек были ранены осколками снаряда, взорвавшегося в проходе боевой рубки, а несколько человек были убиты. В ходе Цусимского сражения, находясь за бронёй боевых рубок своих кораблей, был убит командир крейсера «Аврора», получил смертельное ранение командир броненосца «Орёл», были ранены командующий эскадрой адмирал З.П. Рожественский, а также и многие другие офицеры и матросы на названных и на других кораблях.

⁴² То, что «Новик» не смог дойти из Порт-Артура до Владивостока вокруг Японии и вынужден был зайти на Сахалин для пополнения запасов угля, было вызвано перерасходом топлива вследствие неудовлетворительного техобслуживания в период напряжённой службы корабля в Порт-Артуре и низкокачественного угля.

войны отошла к Японии, — остальные прорвавшиеся из Порт-Артура корабли ушли в нейтральные порты, где были интернированы до конца войны.



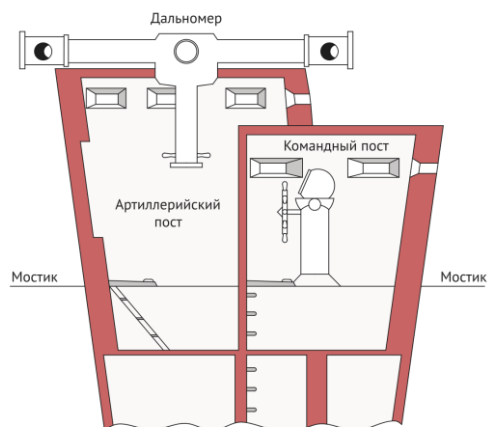
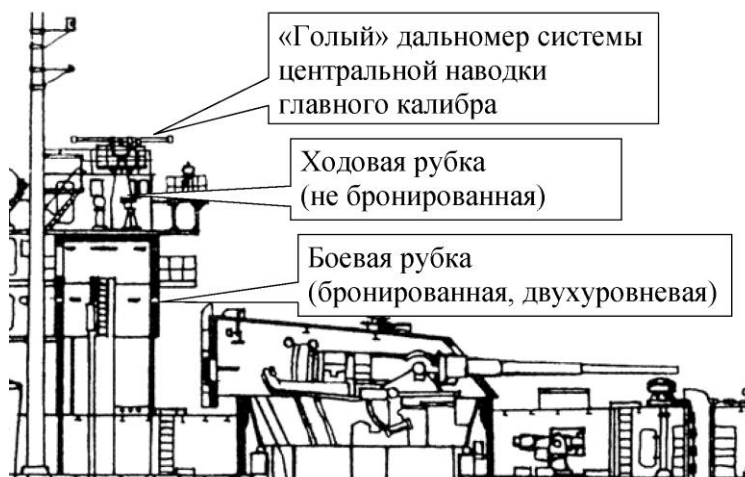
- Особо необходимо отметить ещё один порок техзадания и конструкции кораблей Российского императорского флота конца XIX — начала XX века: основные боевые посты системы управления артиллерийским огнём («дальномерные станции» — в терминологии той эпохи) не были защищены бронёй (для них достаточно противоосколочной защиты: на фото выше — дальномерщик на боевом посту⁴³), по какой причине корабли были обречены на почти полную утрату эффективности стрельбы⁴⁴ вследствие неизбежного в бою выхода

из строя под огнём противника личного состава и оборудования на этих боевых постах⁴⁵ (в частности, во время боя «Варяга» первым попаданием в него был разрушен дальномерный

⁴³ Кадр из фильма «Броненосец «Потёмкин»», снято на крейсере «Коминтерн» Черноморского флота (крейсер типа «Богатырь» отечественной постройки, изначально был назван «Кагул», а потом переименован в «Память Меркурия»).

⁴⁴ Даже при исправных дальномерах и умелом пользовании ими в морских боях той эпохи при ведении боя на дистанциях, существенно больших, чем дальность стрельбы прямой наводкой, в цель попадало 2 — 3 % от общего количества выпущенных снарядов.

⁴⁵ «Голые» дальномеры на кораблях Российской империи всех классов (включая линкоры, предназначавшиеся для жестокого артиллерийского боя с себе подобными) проектов, разработанных перед первой мировой войной — это норма. А на новых кораблях Германии и Великобритании дальномеры и посты управления артиллерийским огнём после русско-японской войны стали защищать бронёй.



На рисунках выше слева показан фрагмент продольного разреза носовой надстройки печально известного линкора «Императрица Мария» Черноморского флота (погиб 7 (20) октября 1916 г. в результате диверсии, которая стала возможной по причине дурной организации пропускного режима при допуске на корабль рабочих, проводивших работы, и нарушений уставных правил обеспечения доступа личного состава в артиллерийские погреба и другие служебные помещения артиллерийской боевой части). Справа от него для сопоставления показан продольный разрез типичной боевой рубки германского линкора-современника — пост централизованного управления огнём главного калибра в изолированном толстостенном броневом контуре и через его крышу выведен дальномер-перископ, смонтированный в броневой трубе, обеспечивавшей защиту от осколков. Даже на греческом броненосном крейсере «Авероф» (построен в Италии на верфи «Орландо» в 1907 — 1911 гг., ныне корабль-музей в Афинах) дальномеры на крышах носовой и кормовой боевых рубок защищены броневой трубой по германскому варианту.

Т.е. германская конструкция ориентирована на обеспечения боевой устойчивости управления артиллерийским огнём под воздействием противника. В ней артиллерийский пост может быть выведен из строя только прямым

→→→

пост № 1, а спустя непродолжительное время были выведены из строя все дальномеры вне броневых контуров его конструктивно дефективной боевой рубки). Это следствие явного непонимания *процесса поражения собственным артиллерийским огнём кораблей противника как полной функции управления*, начало которому даёт выявление цели и определение её положения в динамике относительно собственного корабля, а только потом

попаданием снаряда в дальномер либо в результате разрушения броневых контуров рубки, опять же, прямым попаданием бронебойного снаряда. По сути немцы реализовали положения о конструкции боевых рубок, высказанные корабельным инженером броненосца «Орёл» В.П. Костенко после возвращения из японского плена в 1906 г. в докладе в Морском техническом комитете «Броненосцы типа «Бородино» в Цусимском бою» (http://militera.lib.ru/memo/russian/kostenko_vp/44.html), но в Российском императорском флоте эти предложения были проигнорированы.

Ко второй мировой войне от этой германской схемы размещения основных дальнометров отказались по той причине, что увеличившиеся дальности стрельбы главного калибра линкоров и тяжёлых крейсеров требовали установки дальнометров на существенно большей высоте над уровнем моря, но остойчивость кораблей не позволяла поднять тяжёлую боевую рубку вместе с дальномером на необходимую высоту.

Немцы в то время тоже не знали понятия «полная функция управления», но тем не менее обеспечили на очень высоком техническом уровне конструктивную защиту всех этапов осуществления полной функции управления артиллерийским огнём в условиях ответного огня противника, что и подтвердили морские сражения первой мировой войны.

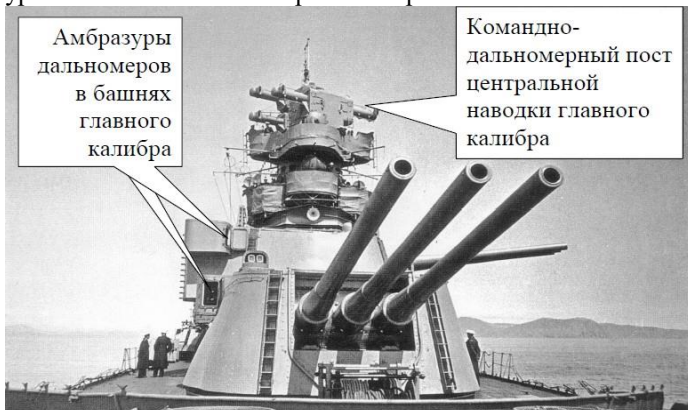
Кроме того, из-за взрыва артиллерийских погребов в первую мировую войну не погиб ни один германский линейный корабль — благодаря специфическому пороху и раздельно-гильзовому заряданию орудий главного калибра. В других флотах в главном калибре пороховые заряды были исключительно в тканевых картузах, а в германском флоте только часть зарядов (поскольку допускалась стрельба и не полными зарядами): латунные гильзы изолировали заряды друг от друга, вследствие чего при пожарах погреба и башни выгорали вместе прислужкой, но не взрывались, и корабли не гибли, что было нормой для британского флота в случае поражения снарядами противника артиллерийских погребов.

Это соотношение конструктивных решений отечественного и германского линкоров — один из показателей того, что участие флота в обороне Порт-Артура и поражение в Цусиме отечественных бюрократов не вразумили, хотя по инициативе бывшего командира «Варяга» В.Ф. Руднева, назначенного командиром строившегося броненосца «Андрей Первозванный», конструкция боевых рубок вновь строившихся кораблей была изменена — её броневой периметр стал неразрывным и была изменена конструкция смотровых щелей (свидетельство сына В.Ф. Руднева в книге «Командир легендарного крейсера» — Тула: «Тульское книжное издательство. 1960).

«Голые» дальнометры на кораблях Российской империи — следствие непонимания значимости всех без исключения этапов полной функции управления по отношению к задаче поражения артиллерийским огнём стреляющего по тебе корабля противника.

В отечественном ВМФ этот порок был искоренён только в советское время при модернизации дореволюционных линкоров типа «Севастополь» и в новых проектах боевых кораблей, начиная с крейсеров проектов 26 (головной «Киров»), 26-бис (головной «Максим Горький»), эскадренных миноносцев проектов 7 и 7у, линкора проекта 23 («Советский Союз» — 3 корабля не завершены постройкой и разобраны на металл после Великой Отечественной войны) и тяжёлых крейсеров проекта 69 («Кронштадт» — 2 корабля не завершены постройкой и разобраны на металл после Великой Отечественной войны).

Ниже на фотографии слева носовые башни главного калибра крейсера проекта 26-бис. Все башни имеют свои дальнометры, защищённые бронёй. Надстройку венчает бронированный командно-дальномерный пост системы центральной наводки главного калибра, представленный на фотографии справа крупным планом (КДП крейсера «Молотов», установленный на площадке Музея обороны и освобождения Севастополя на Сапун-горе). Он защищён противосколочной бронёй, а боевая рубка, защищённая противоснарядной бронёй, находится на уровне несколько выше крыши второй башни главного калибра.



наступает фаза наведения и зарядки орудий и стрельбы по цели. В условиях боя все этапы этой полной функции управления артиллерийским огнём должны быть конструктивно защищены от воздействия поражающих факторов противника, поскольку нарушение любого из них делают осуществление последующих этапов полной функции либо в принципе невозможным, либо проблемно осуществимым.

- Корабли были явно перегружены малокалиберной артиллерией (калибром 37 — 75 мм), которая, как показал опыт русско-японской войны, оказалась никчёмной.
- Ещё один принципиальный порок техзадания — полное водоизмещение крейсеров было задано недопустимо низким, вследствие чего при том уровне развития науки и техники требованиям техзадания можно было удовлетворить только за счёт снижения не оговоренных заказчиком прямо характеристик кораблей (эксплуатационной надёжности оборудования и ликвидации броневой защиты орудий и прислуги («Варяг»)), эргономики и мореходности («Аскольд»), сокрытия фактов нарушения требований техзадания (недостаточной дальности плавания — «Аскольд», превышения ограничений техзадания на полное водоизмещение — «Богатырь»), недопустимого сокращения запаса водоизмещения на некоторую неизбежную строительную перегрузку и на осуществление модернизации корабля в последующем и т.п.

Для того, чтобы при заданном артиллерийском вооружении получить полноценно боееспособный и технически надёжный корабль с броневой защитой, соответствующей условиям его боевого применения, при уровне развития техники и технологий того времени требовалось полное водоизмещение в диапазоне от 7 500 до 9 000 т. Но Морское министерство пожелало сэкономить бюджетные средства и ограничило полное водоизмещение крейсеров 6 000 т, потребовав втиснуть в него несоразмерные ему артиллерийское вооружение, запасы топлива и мощную энергетическую установку, как бы забыв о броневой защите и конструктивном обеспечении живучести корабля и его оборудования.

Кроме того, в эту эпоху явно неактуальным было требование таранной формы носовой оконечности. На «Варяге» и «Аскольде» тараны были «символическими», а проектанты «Богатыря» сформировали полноценный таран, ухудшивший ходовые качества крейсера (за счёт потери мощности на интенсивное волнообразование) и параметры заливаемости волнами и забрызгиваемости верхней палубы в носовой оконечности.

Ещё один анахронизм техзадания 1898 г. — размещение артиллерии по принципам, сложившимся в эпоху парусного флота: в одноорудийных палубных установках вдоль обоих бортов на верхней и нескольких внутренних (батареиных) палубах. Вследствие этого в бортовом залпе корабля участвовала примерно половина артиллерии, а вторая половина на противоположном борту — в бою была не только бесполезной, но вместе с её боезапасом представляла собой потенциальный объект поражения и нанесения дополнительных повреждений собственному кораблю. Такое расположение артиллерии снижало потенциал живучести корабля и его боевую эффективность, поскольку *ситуации, когда цели находятся с обоих бортов одновременно, стали чрезвычайно редки*⁴⁶, а на «мёртвый груз», связанный с не участвующей в бою артиллерией, расходовалось водоизмещение; а это не позволяло при

⁴⁶ До середины XIX века морские бои велись на дистанциях в несколько сотен метров, и артиллерии кораблей в тактической обстановке той эпохи стрелять на оба борта приходилось регулярно. Однако к концу XIX века дальность стрельбы многократно выросла и продолжала расти, росла и скорострельность орудий. Под воздействием этих факторов изменился характер формирования тактических ситуаций, и возможность стрельбы корабля одновременно на оба борта, когда дистанции боя увеличились до трёх и более морских миль, становилась всё менее и менее значимым его качеством, но всё большую значимость обретали увеличение дальности прицельной стрельбы и скорострельности орудий калибра от 150 мм и выше, вес бортового залпа, сокращение интервалов между залпами и способность выдерживать огонь противника с минимальной утратой собственных боевых качеств.

Если бы техзадание на проектирование крейсеров разрабатывалось бы на основе моделирования возникновения разных тактических ситуаций и действий в них в ходе игры на картах, то неэффективность прежней архитектуры корабля могла бы быть выявлена и встал бы вопрос об новой архитектуре, соответствующей новым условиям. Но это требовало творчества (а не подражания зарубежью) и процессного мышления.

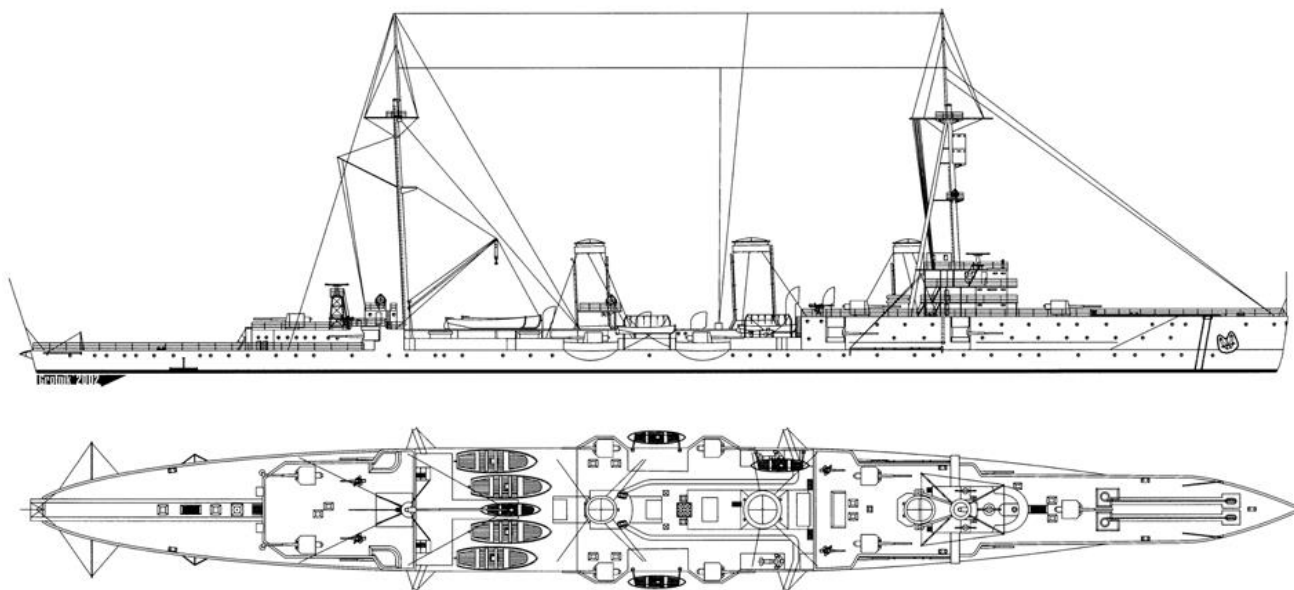
сохранении того же водоизмещения улучшить другие характеристики корабля: броневую защиту и живучесть, мощность машин, дальность плавания.

Т.е. бездумная приверженность разработчиков техзаданию и тех, кто его утверждал, «исторически сложившейся», но устаревшей архитектуре корабля эпохи деревянного судостроения и гладкоствольной артиллерии, размещённой на нескольких палубах и стреляющей сквозь порты в борту, привела к тому, что возможность существенно повысить качества этих крейсеров в пределах желаемого водоизмещения в 6 000 т за счёт перехода к новой архитектуре с линейно-возвышенным расположением башен главного калибра в диаметральной плоскости не была реализована⁴⁷.

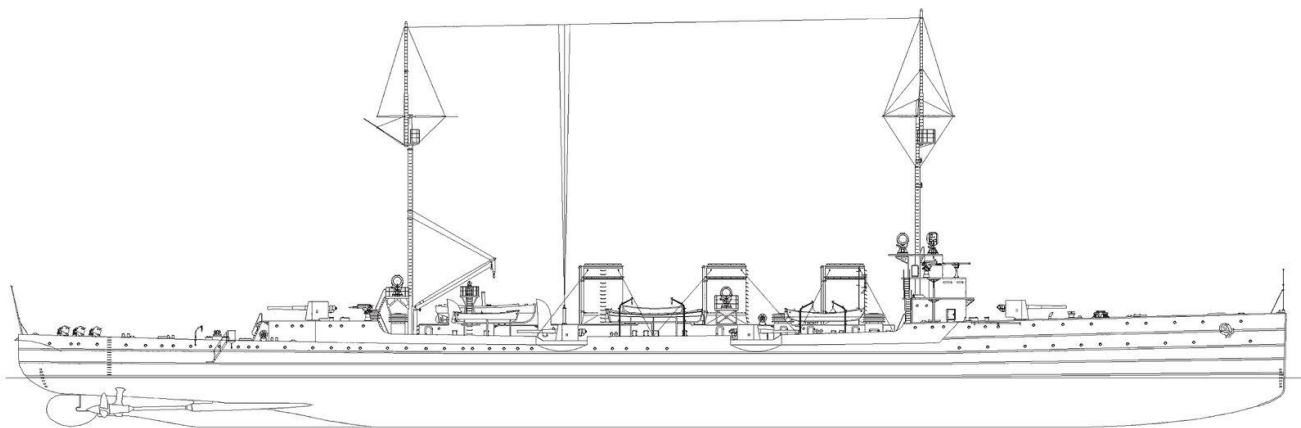
⁴⁷ Для сопоставления:

1. Крейсер «Червона Украина».

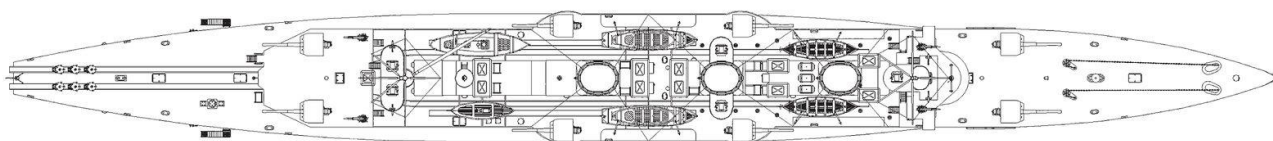
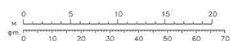
Отечественный проект 1913 г. (тип «Светлана»), водоизмещение около 8 000 т, длина 163 м, см. рис. ниже) имел 15 орудий калибра 130 мм в одноорудийных палубных установках за щитами (9 шт.) и в бортовых казематах (6 шт.), размещённых вдоль обоих бортов (компоновочно аналогично тому, как была размещена артиллерия на «Варяге»). Из них в бортовом залпе могли участвовать только 8 орудий. На крыше ходовой рубки и на кормовом мостике установлены дальномёры без какой-либо броневой защиты.



Аналогично размещалась артиллерия и на двух учебных крейсерах типа «Невельской» (на рисунке ниже), меньшего водоизмещения (4 390 — 5 250 т), которые были заказаны в Германии и после начала первой мировой войны XX века достались ей. На них в бортовом залпе могли участвовать 4 из 8 орудий калибра 130 мм.



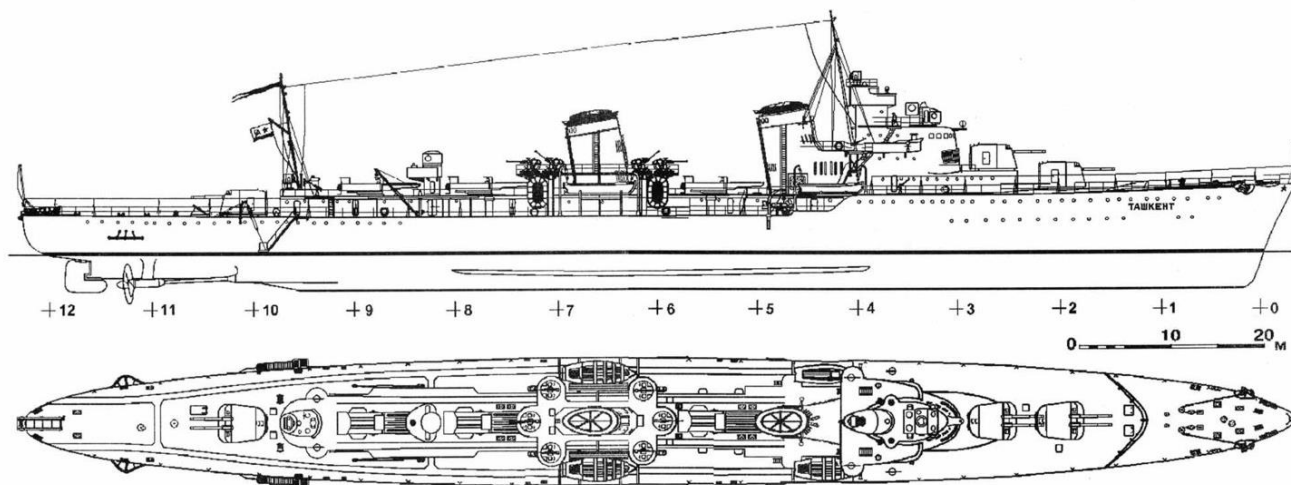
Малый крейсер "Невельской"
(1914г.)
(Предполагаемый внешний вид)



При этом необходимо отметить, что в ходе разработки техзадания на проектирование лёгких крейсеров для Российского императорского флота прорабатывался вариант корабля, вооружённого 12-тью 152 мм орудиями, расположенными в трёхорудийных башнях (по две — в носу и в корме линейно-возвышенно). Но от него отказались, поскольку это требовало увеличения водоизмещения примерно до 9,5 — 10 тыс. тонн, а скорострельность башенных среднекалиберных орудий той эпохи была ниже, чем скорострельность тех же орудий в палубных установках. Однако реализация этой архитектурной схемы даже при трёх башнях главного калибра и вооружении 130 мм орудиями позволила бы создать крейсер лучший, чем реальная «Светлана» примерно в тех же ограничениях водоизмещения. Для этого требовалось переработать конструкцию башен и системы подачи снарядов.

2. Лидер эскадренных миноносцев «Ташкент».

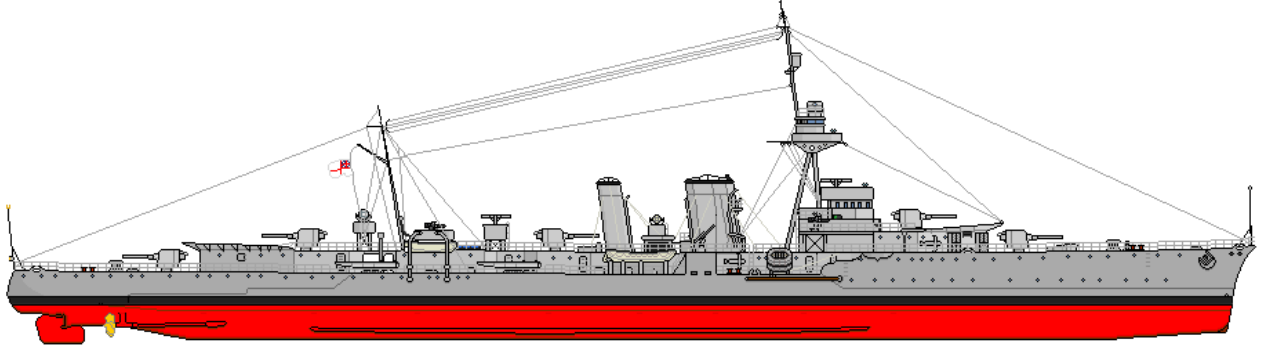
Проект 1936 г. итальянской фирмы «Odero Terni Orlando» по советскому техзаданию и под советским наблюдением, водоизмещение около 4 200 т, длина 139,7 м, имел 6 орудий калибра 130 мм в трёх двухорудийных башнях, расположенных по линейно-возвышенной схеме и способных стрелять на оба борта. На крыше ходовой рубки и на кормовом мостике установлены защищённые броней командно-дальномерные посты. В бортовом залепа лидера участвовали все 6 орудий. Т.е. два корабля водоизмещением по 4 200 т по мощи бортового залапа в полтора раза превосходили один корабль водоизмещением в 8 000 т.



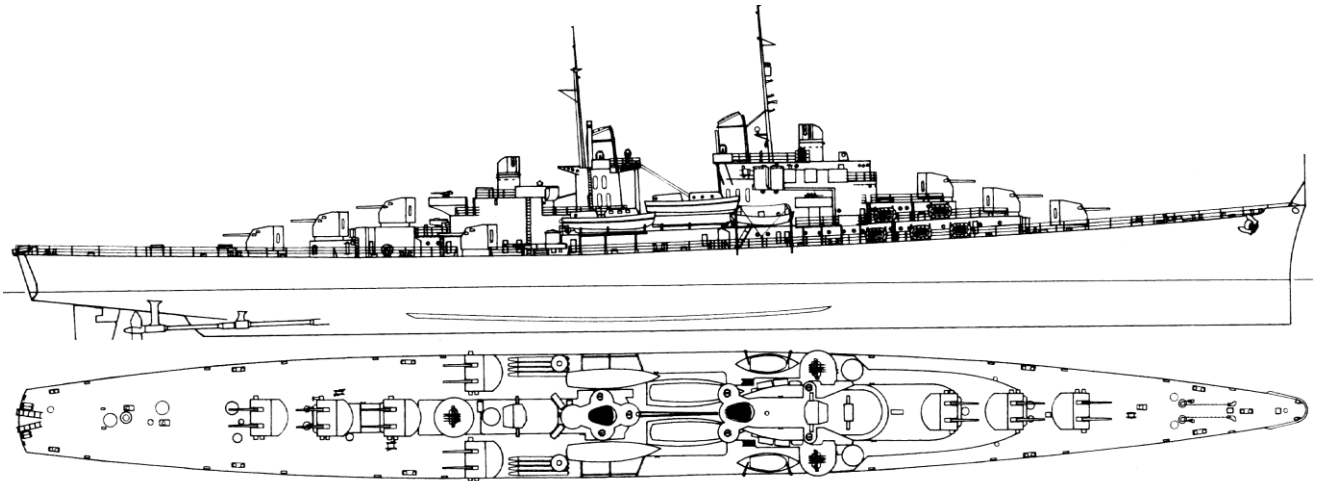
Хотя проекты упомянутых кораблей относятся к разному времени, и они принадлежат к разным классам, однако приведённое сопоставление доказательно, поскольку мощность энергетической установки лидера «Ташкент» (130 000 л.с.) более, чем вдвое превосходит мощность энергетической установки крейсера типа «Светлана» (50 000 л.с.), что большей частью в этом сопоставлении компенсирует воздействие на конструкцию лидера научно-технического прогресса, свершившегося за время, разделяющее проекты, и отсутствие в его конструкции броневой палубы.



Но и современники «Светланы» и «Невельского», британские крейсера типа «Центавр» (вступил в строй в 1916 г., полное водоизмещение 4 870 т, длина 135,9 м, скорость хода 29 узлов, см. рис. ниже), имели 5 орудий калибра 152 мм в палубных одноорудийных установках за броневыми щитами, *расположенных в диаметральной плоскости*, что обеспечивало участие всей его артиллерии в бортовом залпе. Т.е. они превосходили и по калибру артиллерии, и по количеству орудий в бортовом залпе близкий им по размеру крейсер «Невельской» с побортным расположением восьми 130 мм орудий.



Ещё один объект для сопоставления двух архитектурных типов артиллерийских кораблей — крейсера ВМС США типа «Атланта» (Atlanta, проект 1940 г., водоизмещением около 8 000 т, мощностью машин 75 000 л.с., длина корпуса 164 м — см. рис. ниже), которые несли 16 орудий калибра 127 мм в восьми двухорудийных башнях.



На них две башни были размещены побортно в средней части корпуса ближе к корме, а шесть башен — в диаметральной плоскости по три в носу и в корме в три яруса. В его бортовом залпе участвовало 14 орудий, против 8 орудий «Червоной Украины» при приблизительно одинаковом с нею водоизмещении.

Научно-технический прогресс в хронологически более позднем проекте крейсеров типа «Атланта» выразился:

- в большей удельной мощности его энергетической установки, что позволило не только обеспечить рост скорости хода до 32,5 узлов (против 29 узлов «Светланы»), но и уменьшить массу энергетической установки и занимаемые ею объёмы в сопоставлении с проектами начала XX века;
- а также в том, что — *в отличие от советских предвоенных кораблей* — 127 мм орудия американских кораблей были универсальными, т.е. могли *прицельно* стрелять и по воздушным целям, а не только по морским и береговым.

Отсутствие своевременно разработанных универсальных орудий калибра 100 — 130 мм на отечественных кораблях к началу Великой отечественной войны — тоже пример того, что ошибки на стадии выработки требований к новой продукции могут повлечь за собой катастрофические последствия. Неспособность отечественных 130 мм артиллерийских систем, которыми на начало Великой Отечественной войны были вооружены 4 унаследованных от империи крейсера и все эсминцы новых проектов, *прицельно* стрелять по воздушным целям, стала фактором, существенно облегчившим гитлеровской авиации борьбу с морскими перевозками СССР особенно в период обороны Севастополя. В результате было потеряно много транспортных судов, а также и боевые корабли, включая крейсер «Червона Украина», лидер «Ташкент» и линкор «Марат».

Хотя следует признать, что создание универсальных орудий и системы управления огнём для них для отечественной науки и промышленности в 1930-е гг. было вряд ли осуществимо в силу отсутствия в стране необходимых научных и инженерных школ, которые в тот период были только в стадии становления.

В отечественном ВМФ универсальная артиллерия калибра 130 мм стала массово применяться только после второй мировой войны (установка СМ-2-1, массово использовалась с 1955 г. на эсминцах проекта 56) на основе

→→→

По существу, всё это в совокупности означает, что бой «Варяга» был проигран задолго до того, как крейсер был построен и оказался в Чемульпо: бой был проигран ещё в 1898 г. — когда было разработано и принято к реализации порочное тактико-техническое задание на проектирование всех названных выше крейсеров, не соответствующее условиям предстоявшего им боевого применения, которые в МТК не смогли заблаговременно адекватно спрогнозировать и правильно оценить.

Контр-адмирал О.А. Энkvист, командовавший отрядом крейсеров в Цусимском сражении, писал в своём донесении о бое следующее.

«... наши новые крейсера типа «Олега» и «Авроры», которых так много построили за последние годы⁴⁸, тоже совершенно не соответствуют условиям военного времени.

Для боя эти суда, безусловно, не годятся. За эту войну броня слишком ясно доказала свою необходимость. Без нее несколько пробоев у ватерлинии обеспечивают гибель судна, не говоря уже об огромной потере людей и орудий на судах с незащищенной артиллерией. Разительный пример в последнем отношении представляли из себя крейсера «Олег» и «Аврора». На первом часть артиллерии хорошо защищена, на втором вся батарея открыта. Хотя число убитых на обоих крейсерах почти одинаково, но количество выведенной из строя прислуги и поврежденных орудий на «Авроре» почти вдвое значительнее, несмотря на то, что «Олег», как головной, более подвергался неприятельскому огню и повреждения по корпусу у него гораздо серьезнее, чем на «Авроре».

(...)

Можно было бы ещё примириться с типом таких судов, как «Олег» и «Аврора», если бы они могли нести крейсерскую службу и если считать, что участие их в эскадренном бою было лишь вынужденной мерой. Но и в этом отношении, к сожалению, они не отвечают даже самым элементарным требованиям, предъявляемым к крейсерам, а тем более к крейсерам державы, не имеющей угольных станций.

Их угольный запас обеспечивает им плавание всего в 3 500 миль экономичным ходом, между тем как по роду их службы они должны всегда быть готовыми дать полный ход, для которого угля у них хватит самое большее на 1200 миль.

учёта опыта США и Германии, спустя 20 лет после США (установка Mark 12 5"/38, 1934 г., эффективность которой в качестве средства ПВО дальней зоны была обеспечена снарядом с радиолокационным взрывателем).

Впервые линейно-возвышенное расположение артиллерийских башен было применено Эмилем Бертенем (1840 — 1924) на французском броненосце береговой обороны «Анри IV» (Henri IV) в отношении его кормовых башен в 1896 г. (корабль был начат постройкой в 1897 г.). См. материалы по этому кораблю в интернете.

Уже упоминавшийся В.П. Костенко — при выпуске из военно-морского инженерного училища в своём дипломном проекте 1904 г. броненосного крейсера также реализовал линейно-возвышенную схему размещения башен главного калибра.

После того, как линейно-возвышенное расположение башен главного калибра было применено на линкорах-дредноутах США «Южная Каролина» и «Мичиган» (начаты постройкой в 1906 г., вступили в строй в 1910 г.), оно стало массово применяться и с начала 1920-х гг. стало по сути безальтернативным во всех флотах мира на кораблях разных классов.

В общем, к 1898 г., когда разрабатывались техзадания на проектирование новых крейсеров для Российского императорского флота, переход к новой архитектуре артиллерийского корабля уже назрел. И если бы в МТК подумали о том, что изменилось в генерации тактической обстановки морского боя под воздействием научно-технического прогресса со времён брига «Меркурия» (1828 г., бой брига против двух турецких линейных кораблей со стрельбой брига на оба борта), то линейно-возвышенную схему расположения артиллерии главного калибра могли бы реализовать в новых русских крейсерах — как 6 000-тонных, так и в 3 000-тонных, построенных по техзаданию 1898 г. Это позволило бы увеличить на них число орудий в бортовом залпе при сокращении их общего количества, а высвободившийся запас водоизмещения использовать на улучшение защиты кораблей. Даже при расположении орудий по типу «Центавра» (все в диаметральной плоскости, все могут стрелять на оба борта) была бы экономия на весе артиллерии и боезапаса, которую можно было бы реализовать в виде улучшения броневой защиты. Но как видно по общему расположению крейсеров типа «Светлана» и учебных крейсеров типа «Невельской», которые были начаты постройкой перед первой мировой войной, русско-японская война ничему не научила, и эти корабли сохранили расположение артиллерии эпохи парусного флота...

⁴⁸ Было построено семь кораблей обоих типов плюс к ним два корабля («Варяг» и «Аскольд») по своеобразным проектам (ВП СССР).

Устройство угольных ям настолько нецелесообразно, что, истратив на полном ходу половинное количество угля, они должны уменьшить ход, так как вторую половину угля приходится перегружать через палубы из одних угольных ям в другие, что замедляет своевременную подачу его к топкам.

Суда с таким запасом угля крейсерской службы нести не могут, и не будучи в состоянии с пользой участвовать в бою, для эскадры представляют лишь обузу, а для государства — лишний расход⁴⁹»⁵⁰.

Преподаватель Морской академии Н.Л. Кладо писал об этом же по завершении русско-японской войны, высказав по сути аналогичное мнение:

«Что же касается до больших бронепалубных крейсеров, то бесполезность их, вне всякого сомнения, очевидна, да об этом не стоит и распространяться, так как это было решено задолго ещё до этой войны во всех флотах, за исключением, к сожалению, русского. Если японцы могли извлечь пользу из своих бронепалубных крейсеров, то лишь потому, что у русских не было броненосных крейсеров»⁵¹.

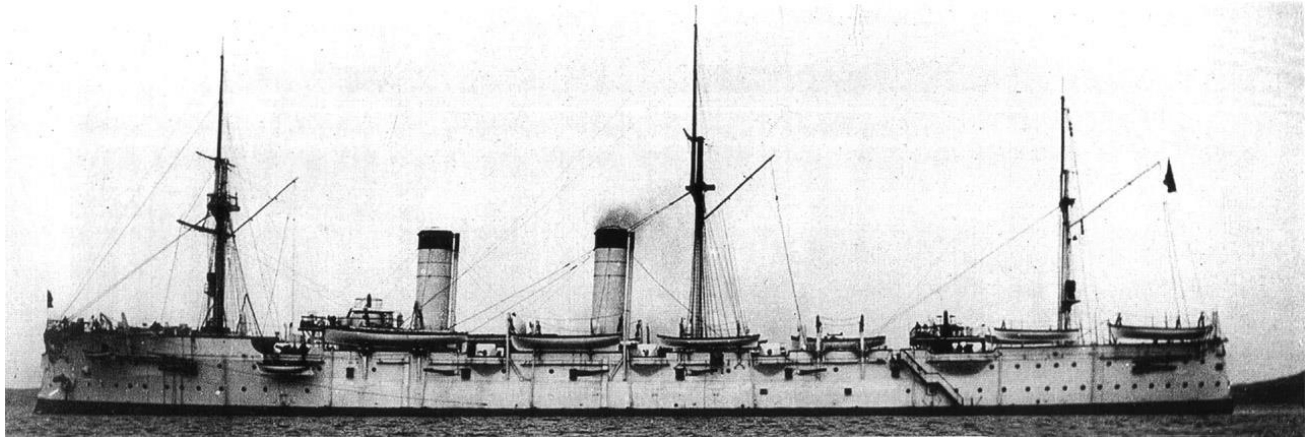
Такие крейсера — с жизненно неактуальным и не определённым функциональным предназначением — не были ядром лёгких сил во флотах ни одной морской державы: все они развивали броненосные крейсера, способные поддержать броненосцы в эскадренном бою, и массово строили бронепалубные крейсера в полтора — два раза меньшего водоизмещения, чем русские крейсера, построенные по техзаданию 1898 г. Проект «Варяга» не был востребован в США, Германия не стала строить своих аналогов «Богатыря» и «Аскольда» потому, что там понимали никчёмность этих кораблей в условиях войны.

Но и с «броненосными крейсерами» в Российской империи дело обстояло не лучше: они были непригодны как к бою в составе эскадры вместе с броненосцами (в отличие от японских броненосных крейсеров), так и для ведения крейсерской войны на коммуникациях противника (пороки те же: избыточность вооружения для потопления торговых судов, размещение практически не защищённой артиллерии в палубных установках за щитами *вдоль бортов, как во времена парусного флота и гладкоствольной артиллерии*, низкая скорость хода, не позволяющая уйти от более сильного противника). И адмирал С.О. Макаров высказался вполне определённо о постройке крейсеров в Российской империи для ведения крейсерской войны на коммуникациях противника: лучше иметь 12 крейсеров по 3 тыс. тонн, чем 3 крейсера по 12 тыс. тонн (это — тоннаж броненосцев тех лет и приблизительно таким было водоизмещение каждого из трёх «броненосных крейсеров» Владивостокского отряда в русско-японскую войну, один из которых — «Рюрик», на фото ниже в окраске мирного времени — погиб вследствие пороков техзадания на проектирование и ошибок вышестоящего командования в организации операции в результате которых он оказался один на один с превосходящими силами противника — см. также сноску 3 в настоящем разделе).

⁴⁹ Адмирал Н.О. Эссен (командир крейсера «Новик» в начале русско-японской войны): «Хороший флот дорог, но плохой обходится дороже». В данном контексте «плохой» — следствие ложной экономии на проектах, т.е. плохой — также «дешёвый». Это высказывание Н.О. Эссена — аналог известной шутки «я недостаточно богат, чтобы покупать дешёвые вещи».

⁵⁰ В сборнике для закрытого пользования (только для офицеров военного флота) «Русско-японская война 1904 — 1905 г.г. Действия флота. Документы», изданном Военно-морским учебным отделом Главного морского штаба. (<https://zen.yandex.ru/media/id/5df73ff23d008800af42200f/kontradmiraal-oskar-enkvist-o-prichinah-porajeniia-rossiiskoi-2i-tihookeanskoi-eskadry-v-cusimskom-srajenii-5e2a6fbef73d9d00ac831b79>).

⁵¹ Кладо Н.Л. Очерк военных действий на море во время русско-японской войны. — М.: АСТ, 2004. — С. 594. — (Русско-японская война). — ISBN 5-17-025036-3.



И вопрос не в том, что таков был мировой уровень военного кораблестроения и сложившиеся в нём традиции, а в том, что отечественные бюрократы и проектанты тупо подражали иностранным флотам — примером чему не только конструктивные особенности крейсеров программы 1898 г., но и упоминавшийся ранее «Минин» (о нём речь шла в гл. 3 — том 1) как отечественная версия «Кэптена», а также и создание в СССР принципиально нового класса боевых кораблей — тяжёлых авианесущих крейсеров нескольких проектов (о них речь шла в гл. 5 — том 1).

Это всё провалы на уровне философии проектирования жизненного цикла изделий (продукции).

Различие конструкций «Варяга», «Аскольда», «Богатыря» — тоже показатель того, что кроме требований, прописанных в техзадании в прямой и определённой форме, прямо неговоренные параметры изделий могут варьироваться различными проектантами:

- исходя из их интересов, которые могут быть весьма далеки от задачи обеспечения качества изделия в том виде, как его подразумевает заказчик (если вывести из рассмотрения вопрос об ошибках техзадания), то «Варяг» пал жертвой: 1) стремления фирмы-строителя (получившей заказ на крейсер вне конкурса 1898 г. — вследствие коррупции или обворожительной обаятельности представителей фирмы?) к упрощению конструкции и технологий в ущерб качеству (надёжности) с целью сокращения издержек и 2) безответственного проведения за счёт заказчика проектно-технологических экспериментов в целях дальнейшего развития инженерной школы своей фирмы;
- или же, исходя из представлений проектанта о функциях изделия и характеристиках его качества, которые тоже могут не соответствовать ни представлениям заказчика о качестве, ни реальными условиям, в которых предстоит эксплуатировать изделие (последнее отчасти выразилось как низкобортность и вибрации «Аскольда» и как сокрытие факта превышения договорного водоизмещения проектантами «Богатыря»);
- а также — соответственно культуре инженерной школы, сложившейся у проектанта.

Для решения же задачи пресечения морской торговли противника в то время было достаточно крейсеров водоизмещением в пределах 4 000 — 4 500 т, вооружённых 120 мм орудиями, а лучше — меньшим (чем 8 — 12) количеством 152 мм орудий со скоростью хода около 24 — 25 узлов, позволяющей уйти от подавляющего большинства более сильных противников. Такими крейсерами были спроектированный и построенный в Германии «Новик»⁵² и крейсера «Жемчуг» и «Изумруд», построенные в России на основе проекта

⁵² Спроектирован и построен в Германии по российскому техническому заданию заводом «Шихау» в Данциге (ныне Гданьск в Польше) — водоизмещение около 3 100 т, скорость — 24 — 25 узлов, вооружение — 6 орудий калибра 120 мм в палубных установках за броневыми щитами, конструктивно аналогичными щитам на «Аскольде», 6 скорострельных орудий калибра 47 мм, 5 торпедных аппаратов. На «Жемчуге» и «Изумруде» количество орудий калибра 120 мм было доведено до 8, из которых 5 могли участвовать в бортовом залпе (на «Новике» в бортовом залпе могли участвовать только 4 орудия). На всех этих крейсерах тоже было побортное размещение артиллерии главного калибра, за исключением носового и кормового орудий, стоявших в диаметральной плоскости корабля. Ниже фотография крейсера «Новик», сделанная во время приёмосдаточных испытаний.

«Новика», переработанного под условия строительства на Невском заводе⁵³ в Петербурге с устранением некоторых конструктивных недостатков исходного проекта (в частности, на «Новике», как первоначально и на «Аскольде», если верить модели корабля в Центральном военно-морском музее, отсутствовала ходовая рубка⁵⁴, а кроме того — отсутствовал и ходовой мостик на уровне выше верхней палубы, отсутствовали скуловые кили, уменьшающие размахи бортовой качки; эти пороки были устранены на «Жемчуге» и «Изумруде»). Однако качество постройки обоих конструктивно улучшенных кораблей на Невском заводе было «никакое».

Главный наблюдающий за строительством головного «Новика» в Германии капитан 2 ранга П.Ф. Гаврилов отмечал: «... на стапель не было принесено ни одного золотника лишнего металла — зубило отсутствует, все отверстия точно совпадают». — Это о точности раскроя металла для корпусных конструкций и точности разметки для пробития отверстий под заклёпки в условиях цеха, производящего детали корпуса, подаваемые на стапель. П.Ф. Гаврилов обратил на это внимание, поскольку это был недостижимый для российских заводов тех лет уровень технологической культуры: в России детали корпусных конструкций выкраивались с большими припусками и подгонялось по месту, отверстия под заклёпки тоже сверлились по месту уже на стапеле в процессе сборки корпуса, а после завершения клёпки лишний металл с краёв листов срубался тоже по месту, после чего заклёпочные швы чеканились для обеспечения их водонепроницаемости⁵⁵. Это было не только малоэффективно в аспекте производительности труда, но и опасно — чему примером упоминавшийся ранее пожар, уничтоживший крейсер «Витязь», эллинг, в котором велось его строительство, и находившиеся поблизости заводские постройки и склады, повлекший гибель рабочего, запертого в отсеке в процессе подгонки по месту деталей корпуса. Но это — ещё «цветочки».

После того, как крейсер «Изумруд» был «выпихнут» с завода и 3 ноября 1904 г. отправился в составе «догоняющего отряда» догонять вторую Тихоокеанскую эскадру, весь заводской брак стал проявляться в функционировании корабля и корабельного оборудования. Ниже выдержки из воспоминаний корабельного врача «Изумруда» В.С. Кравченко⁵⁶:

«Палуба сильно протекает. Почти везде вода каплями падает, а где и ручьями льет.



Однако, вооружение этих кораблей 120 мм артиллерией главного калибра тоже было ошибкой, поскольку большинство крейсеров потенциальных противников (в частности, Японии) были вооружены 152 мм артиллерией главного калибра, в силу чего русские крейсера 2 ранга не могли в бою противостоять крейсерам противника даже при групповом их применении.

Крейсера, построенные по этому проекту, лучше бы соответствовали обстоятельствам их боевого применения, если бы их главный калибр увеличили до 152 мм за счёт увеличения водоизмещения до 4 000 т и орудия главного калибра в количестве 4 — 6 разместили в диаметральной плоскости.

⁵³ Ныне ЗАО «Невский завод» (во времена СССР — имени В.И. Ленина), поменял свой профиль и судостроением давно уже не занимается.

⁵⁴ Чем думали кабинетные адмиралы, чья морская практика пришлась на эпоху парусного флота и скоростей хода в пределах 10 узлов, принимая такое решение в отношении быстроходного крейсера, — неизвестно.

⁵⁵ Серия «Морская коллекция», № 1 / 2006 г. В.В. Хромов. Крейсер «Олег». — С. 5. (http://guardcrew.com/sites/default/files/common_resources/books/Mor_kol_Oleg.pdf).

⁵⁶ Здесь и далее данные о дефектах постройки «Изумруда» приводятся по публикации: Сергей Дроздов. «Изумруд отечественного производства. Ч. 12» (<http://www.proza.ru/2012/04/03/423>).

В машине то один, то другой подшипник разогреется, или лопнет «фланец». Уж эти нам «фланцы»!

Электричество дурит и однажды в шесть часов вечера в разгар обеда вовсе погасло — до утра. Вестовые бросились искать свечи (загремели в буфете осколки разбитого блюда). Свечами, конечно, не запаслись; так и пришлось нам в этот день обедать в темноте при коротких вспышках карманного электрического фонарика и обойтись без второго блюда...

Ходим эскимосами, спим под несколькими одеялами; завелись какие-то наушники, наголовники, напульсники. На грудь капают крупные капли; глядишь, к утру одеяло и промокло. Пришлось идти на выдумки: придумывать подвесные коробочки, губки, а еще лучше — накрываться поверх всего взятой из лазарета клеенкой.

Конечно, ко всему можно притерпеться и привыкнуть, ко льющейся ночью на голову воде — тоже. По крайней мере 5 месяцев (до самой стоянки на Мадагаскаре) палубы «Изумруда» так и протекали, «радуя» наших моряков внезапным холодным ночным «душем».

Ещё некоторые записи Кравченко:

«9 ноября⁵⁷. Судовая вода — мутная, с большим осадком кирпично-красного цвета, с привкусом машинного масла, а последние дни даже соленая: опреснители уже испортились; нельзя ни чай, ни кофе пить. Многие расхворались от соленой водицы. Я усиленно опресняю воду в более исправном лазаретном дистилляторе, даю больным и изредка угощаю кают-компанию, как большим лакомством.

Недостатки сказываются решительно на каждом шагу. В командном помещении и в ревизорской каюте волна выбила несколько иллюминаторов вместе с рамами⁵⁸: три офицерских каюты полны воды, которую поминутно выносят ведрами...»

В течение первых недель плавания, ещё в Ла-Манше, т.е. до выхода в Атлантический океан и попадания в шторм, который крейсер перенёс в Бискайском заливе, начали выпадать заклёпки из швов.

Далее уже в Средиземном море проблемы продолжают:

«23 ноября. В девять часов утра, так и не дождавись пресной воды, вышли из Танжера⁵⁹ вдвоем — «Олег»⁶⁰ и «Изумруд»...

У нас очень мало пресной воды; вдобавок что-то неладно в кормовой машине: откуда-то куда-то протекла вода. Из задней трубы вместо дыму вырывается белый пар⁶¹.

В 7 ч 30 мин вечера: «Стоп машина!» — в двух котлах вода вытекла. «Олег» ушёл далеко вперёд. Сигналим в небо вспышками прожектора, просим позволения идти за водой в ближайший порт Малагу⁶².

«Олег», которому мы своими вечными неисправностями, что называется, «осточертели»⁶³, сигналил: «Идите... куда... хотите...»⁶⁴.

3 декабря. Вечно неисправный «Изумруд» ранее двух недель отсюда тронуться не может. Все опреснители дают соленую воду, сколько их не чини. Хорош Невский завод с его или неумением или небрежностью. Возьмем, например, такие мелочи: иллюминаторы наши почти не открываются, потому что в их замок вставлены не медные, а железные болты, быстро ржавеющие — отвертеть их чрезвычайно трудно. Зовешь машиниста: после сложных манипуляций, поливания скипидаром, удается раскатать и до половины открыть; когда же через несколько минут понадобится закрыть

⁵⁷ 1904 г. Напомним, что корабль вышел в плавание 3 ноября.

⁵⁸ Т.е. не разбила стёкла, а выбила рамы из их гнёзд в обшивке.

⁵⁹ Город и порт в Марокко — приблизительно напротив Гибралтара через пролив.

⁶⁰ Упомянутый ранее крейсер, однотипный с «Богатырём», но не германской, а отечественной постройки.

⁶¹ Т.е. как минимум в одном из котлов имеет место прорыв пара или воды в топочное пространство.

⁶² Город и порт на средиземноморском побережье Испании, расположен в 162 км от Танжера по прямой. Это 87,5 морских миль. Если предполагать, что отряд двигался со скоростью экономичного хода 10 узлов, то «Изумруд» «скис» менее, чем через 10 часов после выхода из Танжера, где были проведены некоторые ремонтно-профилактические работы.

⁶³ Это при том, что и «Олег» не блистал высоким качеством постройки.

⁶⁴ Т.е. новейший боевой корабль оказался не способен к эскадренному плаванью.

иллюминатор, уже нельзя — надо повторять всю процедуру снова, а волна тем временем не ждет, знай себе, поддает да поддает и заливает каюту. Палуба, конечно, протекает по-прежнему. На грудь падает уже не одна, а три капли в минуту; в минуту три, сколько за ночь — решаю я арифметическую задачу в часы бессонницы. Законопатить почему-то не удастся. И сколько подобных досадных мелочей на каждом шагу; они не так бы злили, если бы главное наше, существенное, было бы в должном порядке, но, увы, мы ничем похвастать не можем...».

На этом прервём цитирование воспоминаний Кравченко.

«На подходе к Порт-Саиду начальник «догоняюще-отстающего» отряда, он же командир крейсера «Олег» капитан 1 ранга Л.Ф. Добротворский, решил проверить, на что способны его корабли, и приказал дать полный ход. Результаты превзошли самые худшие опасения — на «Олеге» вышла из строя часть котлов, у «Изумруда», как писал судовой врач В.С. Кравченко, “в машине появились какие-то предостерегающие симптомы” (как выяснилось позднее, прорыв главного паропровода), а на дальнейший переход оказались способны только два миноносца из пяти»⁶⁵.



«Изумруд» перед уходом на Тихий океан.

И апофеоз⁶⁶ всего — Цусима. В ходе дневного боя 14 мая «Изумруд» не получил никаких серьезных повреждений, хотя осколками разорвавшихся вблизи него снарядов было ранено несколько матросов. Однако за это время крейсеру несколько раз пришлось с полного переднего хода давать задний ход либо стопорить машины. Под воздействием перепадов давления пара при таких манёврах треснула паровая магистраль

вспомогательных механизмов в кормовом машинном отделении, а когда крейсер пошёл на прорыв во время сдачи японцам отряда Н.И. Небогатова 15 мая, «при напряженной работе всех механизмов она лопнула. Пришлось перейти на ручной штурвал (от этой магистрали питалась паровая рулевая машина, обеспечивавшая перекладку руля: — ВП СССР). Ход упал до 15 узлов»⁶⁷.

«В 18.00 легли на курс, ведущий в точку, равноудаленную от Владивостока и бухты Владимира⁶⁸, в 50 милях от побережья, и там уже собирались решить, куда направиться. К этому времени поврежденную трубу сняли и вместо неё поставили заглушку. На рулевую машинку и вспомогательные механизмы кормовой машины стали работать котлы 6-го котельного отделения. Ход снизили для экономии угля, кроме того, прекратили дутьё, чтобы не было выбросов пламени из дымовых труб. Потекли холодильники, в котлах появилась солёность. На эскадре не было приборов химического анализа воды и поэтому воду приходилось пробовать на вкус через каждые 20 минут. Из-за появления соли в котельной воде она вскипала, в цилиндры машин попадал не пар, а смесь воды с паром, из-за чего приходилось снижать обороты. При чистке топок ход падал до 13 узлов, машинная команда работала из последних сил. На крейсере был занят весь личный состав,

⁶⁵ А.А. Аллилуев, М.А. Богданов. Крейсера "Жемчуг" и "Изумруд". Из Либавы на Дальний Восток. (<http://www.navylib.ru/ships/stapel-02/03.htm>).

⁶⁶ По данным публикации «“Изумруд” Невского завода» (<https://topwar.ru/128640-izumrud-nevskogo-zavoda.html>).

⁶⁷ От уничтожения японцами корабль спасло только то, что он уже оторвался от преследовавших его крейсеров, и они потеряли «Изумруд» в тумане.

⁶⁸ К северу от Владивостока примерно в 450 км (250 морских миль) при плавании вдоль побережья (по прямой 283 км).

значительная часть матросов перегружала уголь из носовой угольной ямы в кормовое котельное отделение. И все равно угля на полный ход, необходимый для боя, не хватало. В топки котлов отправили и всё дерево, кроме мачт и плавсредств (спасательных шлюпок: — ВП СССР). Командир, ожидая встретить японские крейсера у Владивостока, куда они, двигаясь напрямую, могли прибыть раньше «Изумруда», решил идти в бухту Владимира⁶⁹. В том же направлении (несколько южнее: — ВП СССР) находилась бухта Ольги, где был телеграф, а возможно, и запасы угля, однако в силу своей стратегической важности, она, по предположению старшего офицера, могла быть заминирована. Ферзен (Василий Николаевич, барон, командир «Изумруда»: — ВП СССР), не без колебаний, принял решение идти в бухту Владимира, занять выгодную позицию для обороны и вызвать помощь из Владивостока.

16 мая трижды астрономическим способом определили место крейсера. К бухте Владимира подошли в первом часу ночи, недостаток угля не позволял переждать тёмное время суток в море. Предполагая и здесь наличие противника, командир дал команду приготовиться к бою. Благополучно миновав входные мысы Ватовского и Баглозена и бросая лоты с обоих бортов (почему промеры осуществляли с борта крейсера, а не со шлюпки или катера, идущей впереди, — непонятно: — ВП СССР), на скорости 4 узла «Изумруд» двинулся в середину трехкабельтового⁷⁰ прохода, ведущего в южную часть бухты. В темноте подошли слишком близко к

⁶⁹ Предположение явно безосновательное. Японцы накануне видели, как «Изумруд» легко от них оторвался. Для того, чтобы идти перехватывать его у Владивостока, они должны были бы знать, что его энергетическая установка выйдет из строя, лишив корабль возможности двигаться полным ходом. Но знать этого японцы не могли, и потому у них не было причин гнать несколько крейсеров к Владивостоку для того, чтобы перехватить крейсер.

⁷⁰ 1 кабельтов — 185,2 м — 1/10 морской мили. Карту района можно посмотреть по ссылке: <https://forums.drom.ru/pp.php?u=http://asdiver.narod.ru/maps/vladimir.jpg>.

Почему «Изумруд» не встал на якорь при входе в залив Владимира (глубины от 25 до 50 м это позволяли, а длина якорных цепей каждого из носовых станковых якорей составляла 210 м) и не переждал ночь на якоре, — неизвестно. Судя по всему, командир утратил самообладание и действовал после прорыва на основе эмоций по схеме 1 (см. рис. 8.5.1-1, том 4), реагируя не только на достоверную информацию, но и на наваждения (как свои собственные, так и подчинённых), и рядом не нашлось никого, кто смог бы помочь ему вернуться в состояние, позволяющее работать в сложившихся обстоятельствах по схеме 3 (см. рис. 8.5.1-3, том 4).

Характеристика командира «Изумруда» А.С. Новиковым-Прибоем в романе «Цусима» (6. Перед врагами герой, а на свободе растерялся) объясняет трагическую судьбу крейсера, оказавшегося под командой «не того» человека:

«Командир крейсера «Изумруд», капитан 2-го ранга барон Ферзен, также был выходцем из Остзейского края, но он считался лучше своих сородичей. Он снисходил до частных разговоров даже с мичманами и матросами. При этом на его круглом и краснощеком лице с рыжеватобелобрсыми бакенбардами, поднимающимися от усов к вискам, играла вежливая, тысячи раз репетированная улыбка. Каждого своего собеседника он обвораживал мягким голосом. Но он становился другим, начиная командовать. Голубые глаза его холодно поблескивали, словно превращались в эмалевые. В повелительных окриках появлялась особая зычность. **Самоуверенный, он не допускал никаких возражений со стороны своих офицеров** (выделено нами при цитировании: — ВП СССР: см. т. 4, Отступления от темы 8.4.1 и 8.5.1). (...)

Чем дальше уходил «Изумруд» от опасности, тем больше командир терял самообладание. К вечеру следующего дня, то есть 16 мая, он превратился в издегавшегося неврастеника. Когда противник был на виду, он знал, что нужно было предпринять. Но теперь сияющая пустота моря, казалось, пугала его больше, чем неприятельские корабли. Люди с изумлением вглядывались в него и не верили своим глазам: по мостику метался не прежний волевой командир, а жалкий трус, случайно нарядившийся в капитанскую форму. Прошлой ночью он никак не мог дожидаться дня, а теперь ему хотелось, чтобы скорее наступила тьма. Ему все мерещилось, что сейчас он будет настигнут неприятельскими судами. До Владивостока с избытком хватило бы угля, но по приказанию командира ломали на судне дерево и жгли в топках. **Он начал вмешиваться в дела штурмана, лейтенанта Полушкина, утверждая, что курс им взят неверно** (выделено нами при цитировании: — ВП СССР). Полушкин, кончивший академию, прекрасно знал свою специальность, но он был тихий и застенчивый человек. Сквозь пенсне он удивленно смотрел на взъерошенного командира, не смея возражать ему. Вблизи родных берегов **своим непонятным страхом командир Ферзен заразил сначала офицеров, а потом и всю команду** (выделено нами при цитировании: — ВП СССР). Все стали ждать смертного часа. Кончилось это тем, что «Изумруд» проскочил мимо Владивостока и направился в бухту Св. Владимира (...)

Было темно. ... Если бы командир сохранил спокойствие духа, то он, вероятно, не рискнул бы сейчас входить в такую бухту. Тихая погода давала возможность «Изумруду» продержаться в море до утра. О присутствии японцев здесь не

→→→

мысу Орехова и наскочили на отходящий от него риф. Посадка на мель произошла плавно (А.С. Новиков-Прибой сообщает, что при этой «плавной посадке» люди падали с ног: — ВП СССР). Сели в полную воду, с началом отлива. На шлюпке завезли за корму стоп-анкер. Дали самый полный ход всем машинам, помогая тугой за якорь. Вода убывала, остановили машины, чтобы не тратить уголь. Произведенные обмеры показали, что судно сидит на очень отлогой отмели на 2/3 длины корпуса. Угля, по докладу, оставалось всего 8 — 10 т. К следующей полной воде свезли на берег провизию, спустили все шлюпки и на них высадили часть команды, других мер к уменьшению осадки не предпринималось. Не был выгружен боезапас и не выпускалась вода из котлов. Не удалась и вторая попытка сняться с мели, корабль плотно сидел на рифе, к тому же приемные кингстоны циркуляционных помп холодильников забило песком, да и уголь был на исходе. Левым бортом корабль вышел из воды почти на два фута»⁷¹.

могло быть и речи. Не настолько они были невежественны, чтобы разыскивать крейсер, ушедший за двое суток неизвестно куда. Это было бы так же нелепо, как нелепо разыскивать блоху, исчезнувшую в копне сена.

Обратим внимание, что А.С. Новиков-Прибой оспаривает официальную версию гибели корабля, сообщая, что:

- Приход «Изумруда» в залив Владимира произошёл по ошибке, а не в результате осмысленной реакции на тактическую ситуацию.
- Угля на корабле вполне хватало. Эта информация подтверждается тем, что при осмотре останков «Изумруда» в сентябре 1905 г. комиссией из Владивостока в угольных ямах уцелевшей после взрыва носовой части корпуса было обнаружено около 35 тонн угля, а не 8 — 10 тонн, как сообщается в официальных донесениях. Сколько было угля в угольных ямах разрушенной части корпуса, — неизвестно. Если соотноситься с официальными тактико-техническими характеристиками крейсера (В.В. Хромов. Крейсера типа «Жемчуг»: http://tsushima.su/RU/libru/i/Page_6/page_15/hromov-krejsera-tipa-zhemchug/hromov-krejsera-tipa-zhemchug03/), то этих 35 тонн должно было хватить на 350 миль плавания. Т.е. корабль мог бы прийти из залива Владимира во Владивосток даже без пополнения запасов топлива и при несколько повышенном расходе топлива (расстояние в пределах 250 морских миль).
- В момент посадки на мель крейсер шёл 15-узловым ходом (несколько меньше 28 км/час). Это происходило в ночной темноте и в туманной дымке в зоне приливно-отливных течений (похоже, что в начальной фазе отлива они и снесли его с расчётного курса к песчаной банке), при отсутствии на берегу навигационных огней, по которым он мог бы точно определять своё место. Это явное и ничем не оправданное нарушение норм хорошей морской практики.

Всё же залив Владимира относительно небольшой: длина береговой линии около 31 км, максимальный поперечник — 8,7 км (чуть меньше 5 морских миль), ширина прохода, в котором «Изумруд» выкатил на мель, чуть больше 1 км (несколько больше 0,5 морской мили). Поэтому в заливе Владимира особо не разогнаться. Но даже если скорость корабля в действительности была меньше 15 узлов, то всё же она была значительно больше 4-узлов. И факт движения корабля со скоростью, значительно большей 4 узлов, объясняет, почему после посадки на мель его корпус сидел на грунте на протяжении примерно 2/3 — 3/4 своей длины (длина корпуса «Изумруда» — 111 м) и поднялся над водой примерно на полметра относительно осадки корабля на плаву (5 м при полном водоизмещении). Такие последствия на 4-узловом ходу при песчаном, а не илистом грунте, вызывают недоверие сообщению о том, что в момент посадки на мель корабль шёл 4-узловым ходом (несколько меньше 7,5 км/час). О том, что скорость была значительно больше 4 узлов, говорит ещё одно обстоятельство: на скоростях менее 5 узлов большинство кораблей такого размера плохо слушаются руля, вследствие чего при маневрировании на таких малых скоростях приходится подруливать машинами, изменяя режимы работы гребных винтов правого и левого борта. Но о том, что «Изумруд» двигался в заливе Владимира, подруливая машинами, нигде не сообщается.

Крен на правый борт около 30° (<http://www.navy.su/1850-1917/cruisers/zhemchug/images/izumrud02.jpg>), видимый на фотографиях останков «Изумруда» (одну из них см. несколькими страницами далее), — следствие того, что корабль шёл со скоростью значительно большей 4 узлов, и потому прополз по мели несколько десятков метров, поднимаясь над водой и кренясь на борт по мере снижения остойчивости вследствие уменьшения подводного объёма корпуса при уменьшении глубины под ним (см. формулу 3.1, том 1). А.С. Новиков-Прибой сообщает о крене 40° — 50° непосредственно после посадки корабля на мель.

На другой фотографии останков корабля, сделанной с левого борта, (приведена далее по тексту) кроме крена, виден небольшой дифферент на нос, что также говорит о том, что корабль вылетел на мель со скоростью, достаточно большой для того, чтобы его центр тяжести «переполз» через гребень мели.

Т.е. потеря самообладания командиром в сочетании с его самоуверенностью и безапелляционным подавлением подчинённых стали главной причиной гибели «Изумруда» на фоне тяжёлых, хотя и не катастрофических поломок корабельного оборудования и неопределённости тактической обстановки (реально японцы на подступах к Владивостоку развернули несколько одиночных дозорных кораблей, уступавших «Изумруду» по скорости хода, и в одиночку не превосходивших его по вооружению).

⁷¹ «Изумруд»: прорыв и гибель. http://wunderwafe.ru/Magazine/MK/2005_01/09.htm.

После этого по единоличному решению командира, опасавшегося появления японцев и захвата ими сидящего на мели фактически небоеспособного крейсера, «Изумруд» был взорван и его останки несколько дней горели: т.е. корабль был уничтожен без предписанного уставом военного совета.⁷² Японцы пришли к месту его гибели только через полтора месяца — 30 июня

⁷² Обвинение в посадке корабля на мель по причине нарушения норм хорошей морской практики и в беспричинном уничтожении крейсера после посадки В.Н. Ферзену предъявлено не было: на фоне цусимского разгрома и позора его за то, что не сдал корабль вместе с отрядом Н.И. Небогатова и осуществил прорыв, возвели в герои и наградили золотым оружием «За храбрость». В апреле 1917 г. этот «герой» уже в звании вице-адмирала вышел в отставку и уехал в Эстонию, где и умер в 1937 г. в возрасте 79 лет...

Его показания, показания старшего офицера и старшего штурмана о действиях в Цусимском сражении и после прорыва см. по ссылке: https://pikabu.ru/story/deystviya_kreysera_2go_ranga_quotizumrudquot_pri_tsusime_i_obstoyatelstva_ego_gibeli_v_pokazaniyakh_ofitserov_korablya_5797659.

В них командир сообщает, что шёл «малым ходом, иногда стопоря машины». Старший офицер капитан 2 ранга П.И. Паттон-Фантон-де-Веррайон (годы жизни 1866 — 1941, дослужился до чина контр-адмирала, после революции эмигрировал; двоюродный брат академика Е.О. Паттона (1870 — 1953), создателя технологии автоматической сварки под флюсом, применявшейся в массовом выпуске танков в СССР в годы Великой Отечественной войны и позволившей снизить трудоёмкость производства корпуса Т-34 в 8 раз) заявил, что не может назвать скорость, которую имел крейсер при посадке на мель, поскольку находился на корме, а не в ходовой рубке, но сообщает, что корпус в результате посадки на мель поднялся над водой на 1,5 — 2 фута.

Штурманский офицер лейтенант Полушкин называет скорость хода после вхождения в залив Владимира около 4 узлов, количество угля на борту — около 10 тонн (со ссылкой на комиссию осматривавшую останки крейсера в 1905 г., и которая по другим данным нашла на борту 35 тонн угля), а суточный расход угля при движении 10-узловым ходом штурман оценивает в 60 тонн, что вдвое больше, чем по официальным тактико-техническим характеристиками корабля (http://tsushima.su/RU/libru/i/Page_6/page_15/hromov-krejsera-tipa-zhemchug/hromov-krejsera-tipa-zhemchug03/) и соответствует дальности плавания вдвое меньше проектной при полном запасе топлива в 500 т (5 000 миль) (для сопоставления и оценки: суточный расход топлива более чем вдвое большего по водоизмещению «Варяга» и соответственно большей необходимой мощности машин на 10-узловом ходу во время его испытаний составил 52,8 т); хотя некоторые источники указывают дальность плавания «Изумруда» 10-узловым ходом в 2 090 миль (<http://tsushima.su/RU/shipsru/shipsrussiaru/shipsrussiabronru/shipsrussiabronbpru/bronbprkrizumrud/>), которая даже меньше, чем дальность плавания, соответствующая суточному расходу угля в 60 т, сообщаемому штурманом и на 1 000 с лишним миль меньше, чем у прототипа — крейсера «Новик»; есть источники, в которых приводится дальность плавания «Изумруда» в 4 500 миль 10 узловым ходом при запасе топлива в 570 т, что соответствует суточному расходу примерно в 30 т топлива.

Такой разброс данных о расходе топлива и дальности плавания (проектной и, судя по всему, — фактической) тоже говорит о крайне низком качестве проектирования и изготовления корабля и, возможно, — о крайне низком качестве угля, которым снабжали вторую тихоокеанскую эскадру.

Показания командира, старшего офицера и штурмана «Изумруда» были опубликованы в сборнике «Русско-японская война 1904 — 1905 гг. Действия флота. Документы. Отдел IV. 2-я Тихоокеанская эскадра. Книга третья. Бой 14 — 15 мая 1905 года. Выпуск 5-й. Показания в Следственной Комиссии». По их прочтении складывается впечатление, что В.Н. Ферзен правду о скорости говорить не пожелал, сказав о малом ходе и периодическом стопорении машин. Старший офицер впрямую не захотел обвинять командира во лжи, но сказал, что при посадке на мель корабль поднялся над водой на полметра (разность его веса и силы Архимеда в этом положении примерно 300 тонн) — специалисты поняли, но промолчали. А штурман, как непосредственный виновник посадки корабля на мель, заявил прямо о движении 4-узловым ходом, выгораживая командира, по приказу которого корабль держал ход явно больше 4 узлов, и рассказывал о том, как обманчиво виделись берега с крейсера в безлунную ночь, по какой причине корабль и сбился с курса.

При написании этой работы с версией офицеров «Изумруда» и навигационной обстановкой во время его гибели было ознакомлено несколько судоводителей, имеющих опыт командования кораблями и гражданскими судами, сопоставимыми по размерам с «Изумрудом»: ни один из них не согласился с тем, что «Изумруд» сел на мель при скорости хода около 4 узлов, а показания командира, старшего офицера и штурмана оценены ими как заведомый сговор, направленный на то, чтобы скрыть непрофессионализм их действий или злой умысел.

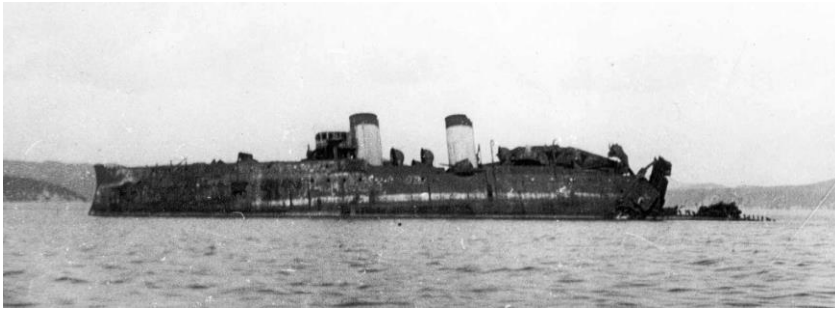
Факт сговора офицеров подтверждает и дневник прапорщика по механической части А.Н. Шандренко, младшего механика крейсера, выдержки из которого приводит в «Цусиме» А.С. Новиков-Прибой. Запись от 21 мая: «Удивительно то, что теперь выискивают некоторые господа оправдание относительно взрыва крейсера. Дело дошло теперь до того, что хотят всё свалить на машину: якобы потому и во Владивосток не попали. А ведь это наглая ложь. И я громко заявил протест, на что старший офицер заметил, что необходимо всем показывать одинаково. Но я с этим не согласен, буду говорить, что было!..»

Запись от 22 мая: «Если, Бог даст, возвратимся мы все благополучно на родину, то вранья будет по горло. А истина опять будет неизвестна для России. Я хочу сказать, что тунеядцы и бездельники опять возьмут безнаказанно все выдающиеся места и снова поведут Россию к разорению и гибели. Печально и жутко!..»

→→→

1905 г.⁷³ и убедились в невозможности восстановления корабля.

Так недопустимо низкое качество работ, выполненных на Невском заводе, повлекших поломку и близкую к катастрофической утрату работоспособности энергетической установки крейсера, сделало его практически небоеспособным и стало одной из предпосылок (хотя и не непосредственной причиной) к тому, что этот корабль впоследствии был потерян вне боя с противником: *если бы энергетическая установка крейсера (в частности, опреснители, холодильники и прочее оборудование) работали так, как должно, то перерасхода угля, переноса угля из носовых угольных ям в 6-е котельное отделение (на корме⁷⁴) и нервотрёпки на борту не было бы, тактическая обстановка и возможности действий в ней крейсера оценивались бы иначе и, возможно, что крейсер не был бы потерян...*



Останки «Измурда» в заливе святого Владимира (сентябрь 1905 г.).

Столь низкому качеству постройки Невским заводом «Измурда» и однотипного с ним «Жемчуга» нет никакого оправдания (кроме общей культурной отсталости России от передовых в научно-техническом отношении держав), поскольку этот завод изначально основывался как

судостроительный и с 1865 г. систематически строил корабли для Российского императорского флота. Но даже за аварию в энергетической установке крейсера, происшедшую в ходе боя и приведшую к потере скорости хода и перерасходу топлива, и как следствие — к почти полной утрате кораблём боеспособности, на Невском заводе никто наказан не был.

В добавок к этому стоимость крейсеров постройки Невского завода составляла 3 549 848 руб. 40 коп. каждого и была выше, нежели стоимость прототипа — построенного в Германии «Новика», который обошёлся в 3 391 314 руб. при более высоком качестве изготовления, и оба

Если говорить об исторической правде, зная военно-морское дело и кораблестроение той эпохи, то:

- Подвиг «Варяга» — не выдумка имперских пропагандистов, подхваченная советскими пропагандистами, а реальность. В.Ф. Руднев в тех обстоятельствах действовал наилучшим возможным образом и потому достоин доброй памяти и уважения. Все, кто отрицает подвиг «Варяга» и «Корейца» и считает В.Ф. Руднева профессионально несостоятельным чиновником и трусом, — либо слабоумные пустобрёхи и ретрансляторы чужих сплетен, либо заведомые клеветники, и в любом случае они — русофобы.
- А вот в истории «Измурда» всё имевшее место после того, как японцы потеряли его из виду, — истерика, возведённая в ранг подвига сначала ложью его командира барона Ферзена и офицера крейсера, которую имперская пропаганда возвела в ранг истины и на этой основе представила как подвиг, который, однако, завершился вынужденным уничтожением корабля его командиром якобы в силу злосчастного стечения обстоятельств.

⁷³ Надо полагать, что столь позднее появление японцев было обусловлено не очень высоким быстродействием их разведки, приведением кораблей в порядок после Цусимской победы и подготовкой флота и сухопутных сил к захвату Сахалина, который начался высадкой на остров японских войск 7 июля.

⁷⁴ Как сообщает В.Н. Ферзен, угольные ямы шестой кочегарки были пусты, но после разрыва главного паропровода в пятом котельном отделении и его выхода из строя, только от её котлов могли питаться паром рулевая машина и некоторые другие вспомогательные механизмы (https://pikabu.ru/story/deystviya_kreysera_2go_ranga_quotizumrudquot_pri_tsusime_i_obstoyatelstva_ego_gibeli_v_po_kazaniyakh_ofitserov_korablya_5797659).

Конструкция паропроводов не позволяла питать паром носовых котельных отделений кормовую машину и вспомогательные механизмы в кормовой оконечности корабля. Эту особенность конструкции можно расценивать как конструктивный дефект, снизивший живучесть энергетической установки и боевую устойчивость корабля в целом. Кроме того, из-за течи холодильников морская вода попадала в котлы, по какой причине правую машину периодически приходилось останавливать, а её неподвижный винт, создавал дополнительное сопротивление (сопротивление неподвижного винта может достигать до 10 % сопротивления голого корпуса), что также влекло за собой перерасход угля.

крейсера, построенных Невским заводом, на приёмо-сдаточных испытаниях не смогли достичь заданной проектом скорости полного хода в 24 узла.

Но безобразно низкое качество постройки «Изумруда» не было неким досадным исключением из общей практики отечественной промышленности. Столь низкое качество постройки было нормой. За пять лет до «Изумруда» в 1899 г. в строй вступила канонерская лодка «Храбрый», первым командиром которой стал будущий морской министр Российской империи С.А. Воеводский (о нём далее в разделе 8.5 — том 4). Когда в первом же плавании на пути в Средиземное море, ещё на Балтике, выявились многочисленные дефекты, канлодка зашла в Копенгаген, где в то время находился император Николай II, и С.А. Воеводский в ходе обязательной по протоколу аудиенции доложил царю о технически безобразном состоянии корабля и предложил провести ремонт нового корабля во Франции, что и было осуществлено. Французы всё сфотографировали и задокументировали. Стоимость по сути капитального ремонта только что построенного корабля составила порядка 1/4 стоимости постройки его корпуса в России. Возник скандал, в ходе которого наблюдавший за ремонтом «Храброго» в Тулоне К.П. Боклевский⁷⁵ (1862 — 1928), «ссылаясь на осведомленность императора, взял на себя смелость изложить свое видение причин неудачной работы: “недостаток хороших мастеровых и низкая квалификация имеющихся, из-за чего работы выполняются небрежно и часто теоретически неправильно; отсутствие контроля со стороны чертёжной (т.е. со стороны проектанта: — наше пояснение при цитировании — ВП СССР); некачественность материалов; отсутствие у строителя⁷⁶ самостоятельности и избыток канцелярской работы”. Далее наблюдающий инженер произвел сравнение отечественного опыта с заграничным, и выдал заключение: “...У нас всё зависит от случайного подбора специалистов, строителя и воли капитана над портом. Я не порицаю существующий строй, а как обязанный к тому долгом службы”»⁷⁷.

И хотя в этот скандал был вовлечён император Николай II, и К.П. Боклевский указал на системный характер проблемы и это было признано морским министерством («Винувата сама система судостроительного дела в казённом строении»), однако ни к русско-японской войне, ни после неё до конца империи никаких системообразующих мер к повышению качества работ в отечественной промышленности предпринято не было. В ходе скандала с канлодкой «Храбрый» флотские бюрократы были более обеспокоены тем, что в него вовлечён император и что французам придётся заплатить солидную сумму за ремонт. В адрес С.А. Воеводского высказывали претензии в том, что он проинформировал императора о дефектах «Храброго» и не захотел производить ремонт в России, но наказать С.А. Воеводского за всё это тоже было проблемно. Как обычно, нашли и наказали «стрелочника» — строитель канонерской лодки Н. Михайлов был уволен со службы.

⁷⁵ Один из выдающихся работников отечественного кораблестроения и кораблестроительного образования. Впоследствии первый декан кораблестроительного факультета при учреждении Петербургского политехнического университета, генерал-майор корпуса корабельных инженеров.

⁷⁶ «Строитель» — должность на судостроительном заводе. Строитель — руководитель всех работ на заводе, связанных с постройкой конкретного корабля.

⁷⁷ См. публикацию: «Семнадцатый Морской министр Императорского флота России вице-адмирал Воеводский Степан Аркадьевич» (https://rgavmf.ru/sites/default/files/lib/siry_voievodskiy.pdf). В ней кроме биографических данных С.А. Воеводского приводятся данные о техническом состоянии только что построенного в России боевого корабля: течь пазов обшивки бортов и палуб, что (как и на «Изумруде») вызвало короткие замыкания в корабельной электропроводке, отсутствие заклёпок, сгнившая деревянная подушка под броневыми плитами (на канлодке имелся броневой пояс по ватерлинии), неправильно установленная броня, дефективный рулевой привод и т.п. «При пробном снятии нескольких броневых болтов из отверстий полилась вода, а сами они оказались неправильной формы и значительно больших размеров. Пространство за броней всё было заполнено водой. Из каждого болтового отверстия было извлечено от 1,5 до 2,0 фунта пакли. Плоскости шайб и обшивки не совпадали. Между броней и подкладкой обнаружился зазор до 5 см. Между плитами попадались щели, обильно замазанные суриком. (...)

При снятии корпуса иллюминатора оказалось, что отверстие в борту больше потребного на 2 см, оно заполнено серповидной вставкой из свинца, замазано суриком и покрашено. Во множестве были обнаружены заклепки, забитые в одно отверстие по две и даже по три. На броневой палубе зазоры между плитами составляли больше 0,5 см. Магистральная труба по фланцам давала сильные течи. Все работы на корабле были выполнены крайне небрежно, а в труднодоступных местах и того хуже».

История скандала с канлодкой «Храбрый» показывает, что император Николай II знал, что Россия не в состоянии построить флот, однако и после этого флот продолжал пребывать под властью его дядюшки великого князя Алексея Александровича, который ничего не сделал для того, чтобы создать технически совершенный боеспособный флот к началу русско-японской войны, а сам Николай II, попустительствуя безобразовской клике, довёл отношения с Японией до войны при неподготовленности к победе в ней российских армии и флота, экономики и общества империи.

Если вдаваться в рассмотрение конструкции кораблей Российского императорского флота, построенных перед русско-японской войной (а также и начатых постройкой перед первой мировой войной), то всё говорит о том, что разработчики тактико-технических заданий на проектирование⁷⁸ думали о чём угодно, но не о том, как создать предельно эффективные боевые машины, превосходящие по своим характеристикам боевые машины потенциальных противников. То же во многом касается и проектантов.

В этой же связи с поражением России в русско-японской войне отметим ещё один факт. После того, как В.Ф. Руднев принял в командование «Варяг», на первых же стрельбах им было выявлено, что примерно четверть снарядов не взрывается. После его рапорта об этом боезапас на крейсере был заменён, но контрольные стрельбы показали, что статистика не стала лучше.

Ещё хуже дело обстояло с боезапасом второй тихоокеанской эскадры, корабли которой в своём большинстве погибли в Цусимском сражении. Бюрократы «намудрили» и наполнили снаряды пироксилином повышенной влажности. Для эскадры были произведены как минимум один боекомплект и некоторое количество запасных снарядов (для пополнения боекомплекта после учебных стрельб). Но никто не удосужился перед началом массового производства этих снарядов произвести контрольный отстрел опытной партии на полигоне, чтобы оценить их поражающее воздействие⁷⁹. В итоге в ходе Цусимы японцы и английские наблюдатели на их кораблях были приятно удивлены тем, что в подавляющем большинстве случаев попаданий в японские корабли в русских снарядах взрывается только взрыватель, а основная масса взрывчатки в снаряде остаётся целой.

Потом в этом смогли убедиться и отечественные бюрократы. Дело в том, что броненосец «Слава» не успели достроить к уходу второй тихоокеанской эскадры на Дальний Восток, и он остался на Балтике. Однако в его боекомплект были выданы снаряды из «цусимского» заказа. В ходе революции 1905 — 1907 гг. «Слава» была привлечена к подавлению восстания 18 — 20 июля 1906 г. в Свеаборгской крепости⁸⁰ и обстреливала её территорию. После взятия крепости выяснилось, что в снарядах, выпущенных «Славой», в большинстве своём тоже взорвались только взрыватели.

А. Колобов эту версию оспаривает, утверждая, что «Слава» не участвовала в подавлении восстания в Свеаборге, и по его версии, излагаемой со ссылками на документы морского министерства Российской империи, 305 мм фугасный снаряд, из боезапаса цусимской эскадры

⁷⁸ Либо были за пределами профессионально несостоятельны и настолько слабоумны, что были неспособны осознать свою профессиональную несостоятельность.

Морское министерство империи с 1896 г. до своей смерти в 1903 г. возглавлял П.П. Тыртов (1838 — 1903), и соответственно он наряду с И.М. Диковым (впоследствии морским министром Российской империи) несёт прямую ответственность за разработку техзаданий и за допускаемые конструктивные решения в отношении кораблей, построенных к русско-японской войне, тем более, что и он в 1896 г. до того, как возглавил морское министерство, возглавлял МТК.

⁷⁹ Колобов А. «Мифы о Цусиме (часть 3)» (<https://topwar.ru/77654-mify-cusimy-chast-3.html>) сообщает, что сравнительные испытания всех типов снарядов, включая и вновь разрабатываемые, было предложено провести ещё в 1896 г., но не смогли выделить средств, а потом от этой идеи отказались потому, что снаряды уже были в производстве. Так сэкономили порядка 70 000 рублей при том, что строительная стоимость каждого из трёх погибших при Цусиме новых броненосцев типа «Бородино» составляла порядка 8 500 000 рублей, не говоря уж о стоимости других погибших кораблей... «Хороший флот дорог, но плохой обходится дороже» (Н.О. Эссен).

⁸⁰ Прикрывала с моря подходы к Гельсингфорсу (ныне столица Финляндии, Хельсинки).

нёс заряд всего в 6 кг бездымного пороха, а бронебойный — 4,3 кг бездымного пороха⁸¹, который уступал по своей мощи не только тротилу (в японских снарядах), но и пироксилину нормальной влажности. Т.е. в русских снарядах взрываться было практически нечему, вследствие чего японцы и не понесли никаких ощутимых повреждений на кораблях и потерь в личном составе.

Виноватых не было — ни назначенных, ни выявленных по факту их реального соучастия в снабжении флота почти безвредными для врага снарядами...

Теперь обратимся к истории службы однотипного с «Изумрудом» упоминавшегося ранее крейсера «Жемчуг»⁸². В 1914 г. в ходе первой мировой войны в гавани Пенанга (остров и город в Малайзии) «Жемчуг» был расстрелян германским рейдером — крейсером «Эмден»: из 344 человек экипажа «Жемчуга» погибли мичман Сипайло и 80 (по другим данным 85) нижних чинов; ещё 9 офицеров и 113 матросов получили ранения, от которых 7 впоследствии скончались.

Да, командир «Жемчуга» капитан 2 ранга И.А. Черкасов (тоже барон, как и командир «Изумруда») был редкостным разгильдяем и занимаемой должности не соответствовал (кто отвечал за кадровую политику в империи?). После прихода в Пенанг именно он дезорганизовал службу на корабле, привёл корабль в полностью небоеспособное состояние, а сам съехал на берег для встречи с супругой, перепоручив командование кораблём старшему офицеру лейтенанту Н.В. Кулибину⁸³. Н.В. Кулибин не принял мер к приведению крейсера в боееспособное состояние после схода на берег командира. Это и стало непосредственной причиной полной неготовности крейсера к отражению внезапной ночной атаки на порт пребывания, хотя косвенной причиной стала неспособность французской стороны (Пенанг тогда был колониальными владениями Франции) организовать оборону порта, в который «Эмден» в ночной темноте раннего утра 28 октября вошёл беспрепятственно: не были потушены даже маяки и прочие навигационные огни, корабли стояли с включёнными якорными огнями без светомаскировки, город был освещён.

Однако при описании гибели «Жемчуга» обычно не упоминается тот факт, что он пришёл в Пенанг, чтобы привести в порядок свои котлы, которые нуждались в промывке: к началу боя на нём работал только один котёл, а остальные 13 были выведены из действия, вследствие чего на корабле электроэнергия вырабатывалась в минимальном количестве, достаточном только для освещения и прочих бытовых нужд, но было невозможно запитать системы подачи боеприпасов к орудиям и водоотливные средства.

Однако потребность в ремонте котлов возникла всего лишь спустя 4 месяца после ремонта энергетической установки корабля, завершённого во Владивостоке в мае 1914 г. Т.е. «Жемчуг» оказался в Пенанге в середине октября вследствие некачественно произведённого во Владивостоке ремонта его энергетической установки. Если бы ремонт был произведён качественно, то потребности в заходе в Пенанг просто не возникло бы. Поэтому именно этот некачественный ремонт во Владивостоке стал первопричиной гибели корабля. А ещё ранее — в 1910 г. «Жемчуг» (которому было на тот момент всего 6 лет) прошёл во Владивостоке ремонт⁸⁴, после которого не смог развить ни проектную скорость в 24 узла, ни повторить результат сдаточных испытаний после постройки (23 узла), а еле-еле развивал 20 узлов.

Теперь вернёмся на Балтику. Там было то же самое. После Цусимы прошло 12 лет, и в ходе Моонзундского сражения в октябре 1917 г. на эскадренном броненосце «Слава» (переклассифицированном в «линейный корабль» в 1907 г.) во время боя всего после 5 залпов вышла из строя носовая башня главного калибра. Причина — возникновение деформаций в

⁸¹ «Мифы о Цусиме (часть 3)» (<https://topwar.ru/77654-mify-cusimy-chast-3.html>).

⁸² Гибель «Жемчуга» и развесистая клюква. В чём виноват барон Черкасов? (<https://topwar.ru/171619-o-gibeli-zhynchuga-i-razvesistoj-kljukve.html>).

⁸³ Правнук механика И.П. Кулибина. См. статью о нём: https://ru.wikipedia.org/wiki/Кулибин,_Николай_Владимирович.

⁸⁴ В ходе этого ремонта были демонтированы носовая и кормовая мачта, вследствие чего корабль по силуэту стал похож на крейсер «Новик» — свой прототип.

конструкциях башенных механизмов: опять заводской брак, на сей раз казённого Обуховского завода, проводившего ремонт и модернизацию башен корабля осенью 1916 г.

Выход из строя башни главного калибра вследствие дефектов и последующее затопление разбитой «Славы» в Ирбенском проливе — это завершение истории броненосцев типа «Бородино». Но и в начале было не лучше. Хотя на фоне цусимского разгрома это мелочь, но всё же надо упомянуть, что в ходе Цусимского сражения на флагманском броненосце «Князь Суворов» произошёл внутренний взрыв в кормовой башне главного калибра (305 мм). С башни сорвало крышу и перебросило её через кормовой мостик на ростры (место для хранения шлюпок). Прямых попаданий в эту башню не было. Причиной взрыва могли быть конструктивные дефекты (громадные амбразуры без масок, через которые осколки могли залететь внутрь и вызвать возгорание пороха), производственный брак при изготовлении оборудования, ошибка личного состава в процессе обслуживания орудий (например — открытие затвора при затяжном выстреле, причиной которого мог быть дефективный порох).

Также необходимо отметить, что в ходе Цусимского сражения несколько повреждённых кораблей погибли в результате того, что их «водонепроницаемые» переборки и двери в них не выдержали напора поступившей внутрь корпуса воды, а не потому, что полученные кораблями повреждения были для них убийственны, будь они на необходимом уровне качества. Это могло быть следствием ошибок в расчётах прочности переборок, производственных дефектов при строительстве кораблей, следствием разрушения переборок и дверей в ходе эксплуатации под воздействием коррозии. Кроме того, вода могла распространяться по неисправным или неправильно спроектированным системам вентиляции. Т.е. непосредственной причиной гибели некоторых кораблей, после полученных ими повреждений, послужило дефективное состояние их «водонепроницаемых» переборок и систем вентиляции⁸⁵.

Общий итог таков, что корабли Российского императорского флота, участвовавшие в русско-японской войне, были плохи в техническом отношении вследствие: 1) ошибок, допущенных в ходе разработки тактико-технических требований к ним и заданий на проектирование⁸⁶, 2) общей низкой культуры проектирования и проектно-конструкторских ошибок⁸⁷, 3) низкого качества постройки и низкого качества проектирования и изготовления корабельного оборудования, 4) низкого качества работ в ходе технического обслуживания кораблей и корабельного оборудования в ходе эксплуатации⁸⁸.

Причём следует понимать, что корабли и корабельное оборудование — продукция штучная или мелкосерийная, вследствие чего достаточно многочисленные по отношению к общему количеству кораблей приведённые выше и оставшиеся вне нашего повествования случаи поломок и отказов техники, в том числе и в боевой обстановке, характеризуют промышленную культуру Российской империи, а не являются досадными и редкими исключениями из общей статистики безупречного функционирования подавляющего большинства построенных кораблей и их техники.

⁸⁵ В первую очередь это касается броненосца «Ослябя», на котором взрыв вражеского снаряда сорвал броневую плиту на поясе, а второй снаряд попал в это же место, в результате чего в незащищённом бронёй борту на уровне ватерлинии образовалась пробоина площадью в несколько квадратных метров. Далее свою роль сыграли система вентиляции и переборки, которые оказались водонепроницаемыми.

⁸⁶ Это показано в настоящей работе на примере бронепалубных крейсеров, но касается и кораблей других классов, включая броненосцы и эскадренные миноносцы.

⁸⁷ Многое из этого было показано в настоящей работе на примере особенностей проектов крейсеров. Но это касалось и других кораблей. Так однотипные броненосцы «Петропавловск», «Полтава», «Севастополь» обречены были опрокинуться в случае затопления одного из двух машинных отделений, и это выяснилось уже после завершения их постройки. Сохранить остойчивость можно было только экстренно затопив второе машинное отделение, что привело бы к полной потере хода, и это во многих тактических ситуациях влечёт за собой гибель корабля. Показательно и то, что никаких мер к устранению этого порока принято не было. В порядке вещей был большая строительная перегруженность кораблей, снижавшая их фактические характеристики в сопоставлении с проектными: в частности, при перегруженности кораблей их броневые пояса оказывались заглублёнными более, чем это было задано проектом, вследствие чего их защитные свойства и живучесть корабля после получения повреждений снижались.

⁸⁸ Примеры такого рода приводились ранее в настоящей работе.

Т.е. в имперском государственном и хозяйственном управлении к началу XX века сформировалась система почти полной неуправляемости всеми процессами, включая и процесс обеспечения качества военной техники и предметов снабжения армии и флота...

А теперь приведём пример удачного задания требований к изделию и их удачной реализации в конструкции и технологиях. Это — паровоз серии Э, созданный под руководством Вацлава Ивановича Лопушинского⁸⁹ (1856 — 1929) в 1909 г. (см. рис. 6-7 далее по тексту). Паровоз серии Э — шедевр инженерной мысли той эпохи, но не потому, что он обладал обогнавшими своё время техническими характеристиками, а потому, что на протяжении более, чем полувека он соответствовал потребностям к перевозкам и условиям (реальным возможностям) эксплуатации на железных дорогах России — СССР.

Он соответствовал: нашему путевому хозяйству⁹⁰ и реальным возможностям его совершенствования, вагонному парку, погодным условиям и условиям технического

⁸⁹ Покинул Россию вместе с денкинцами, в 1920 г. вернулся в Польшу, где умер в 1929 г., успев создать ещё один паровоз «Ту23». Тем не менее, именно ему мы обязаны двумя наиболее значимыми паровозами в судьбах нашей страны (О^В и Э), и потому он достоин того, чтобы в России Вацлаву Ивановичу Лопушинскому был поставлен памятник.

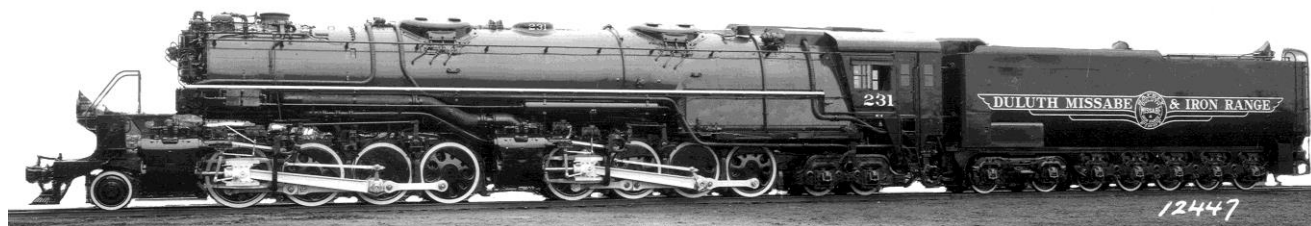
⁹⁰ Ограничение, определяющее всё остальное, — максимальная нагрузка на ось. Нагрузка на ось паровозов серии Э — 16 — 17,5 т, конструкционная скорость — 55 — 65 км/час, масса — 79 — 85 т, длина с тендером — 23 м — в разных модификациях. В момент его создания на большинстве дорог империи нагрузка на ось ограничивалась 15 тоннам. 20-тонный рубеж был преодолен в СССР на принципах плановой экономики только на наиболее значимых магистралях во второй половине 1930-х гг., когда под паровозы новых проектов «ФД» и «ИС» начали целенаправленно реконструировать прежние железные дороги и строить новые. Разрушение экономики в годы Великой Отечественной войны, снова опустило путевое хозяйство на многих дорогах до нагрузки на ось менее 20 т примерно на десятилетие. В 2016 г. масса-брутто стандартного 4-осного грузового вагона российских железных дорог равна 90 т, что соответствует нагрузке на ось в 22,5 т. В перспективе ожидается переход к допустимой нагрузке на ось в 25 т (такое решение было принято Советом железнодорожных администраций СНГ в 2013 г.) и позднее в 27 т (КНР уже начала такой переход и экспортирует такие вагоны). В США нагрузка до 27 т на ось на некоторых дорогах допускалась с конца 1920-х гг.

Кроме того, есть определённые требования к способности локомотива проходить кривые в плане участки, стрелочные переходы и вести поезда на подъёмах и спусках.

Соответственно, в условиях путевого хозяйства, допускающего нагрузку на ось в 27 т, — паровоз серии Э в качестве типа локомотива, наиболее массово используемого на протяжении более чем полувека, вызывал бы недоумение.

С другой стороны, наши дороги не смогли бы принять наиболее мощные паровозы 1930-х — 1940-х гг. типа американских «Yellow Stone» (на фото ниже, масса 325 т, длина с тендером около 40 м, тяга 65 т, масса состава до 10 000 т) и его модификации «Big Boy» (масса с тендером 543 т, длина с тендером 40,47 м, скорость до 130 км/час, мощность 6 290 л.с.: см. <https://www.drive2.ru/c/470776245471150473/>), которые эксплуатировались на одной из железных дорог США и имели нагрузку на ось около 27 т (про динамическую несбалансированность их движущих (тяговых) колёс, свойственную всем паровозам с дышловым приводом, и о воздействии их колёс на путь тоже не надо забывать).

В конструкции паровозов «Yellow Stone» и «Big Boy» (строились 1941 по 1944 г.) была реализована система «Маллет»: они имели две рамы, на каждой из которых были смонтированы свои паровые машины, дышловый привод и движущие колёсные пары; задняя рама кроме того несла котёл и будку бригады, а передняя рама располагалась под передней частью котла и поворачивалась относительно задней рамы при прохождении поворотов и стрелочных переводов, вследствие чего паровозы системы «Маллет» не имели тех проблем, неразрешимость которых убила отечественный сверхмощный экспериментальный паровоз АА20 (о нём будет сказано далее).



→→→

обслуживания в большинстве депо на всей территории страны, и при этом он сам по себе был удобной в работе, надёжной машиной с *приемлемыми функциональными характеристиками* (таблица 3-2, колонка 2).

Хотя с конца 1920-х годов неоднократно высказывались мнения о «моральной устарелости» паровоза серии Э, однако экономические возможности кардинальной реконструкции железных дорог на всей территории СССР в исторически короткие сроки — отсутствовали. Поэтому именно эти паровозы, **будучи одним из многих взаимосвязанных элементов транспортной системы страны в целом, как наиболее конструктивно соответствующие потребностям в перевозках и имеющимся условиям техобслуживания и работы на большинстве дорог страны** (см. строку 1 в таблице 3-2), продолжали:

- конструктивно и технологически совершенствоваться до конца 1940-х гг.;
- выпускать до 1957 г., хотя и с перерывами;
- массово эксплуатировать до конца 1970-х гг., хотя в ряде случаев на наиболее тяжёлых в аспекте рельефа участках и на направлениях интенсивных грузоперевозок им приходилось работать двойной тягой — по два локомотива на поезд: их мощность (от 900 до 1 600 л.с., КПД до 8 %, конструкционная скорость 50 — 65 км/час — для разных модификаций) для вождения поездов на наиболее тяжёлых участках дорог была недостаточной.

Паровозы более совершенной конструкции по новым проектам стали производить с начала 1930-х гг. (ФД, ИС, после войны — Л, ЛВ, ПЗ6), но они вытесняли паровозы серий Э, СО, Су только по мере реконструкции железных дорог, прежде всего, — на наиболее загруженных направлениях грузовых и пассажирских перевозок. Окончательно паровозы серии Э ушли с работы на перегонах железных дорог СССР только в 1986 г.⁹¹

Эти паровозы были исключительно: 1) просты конструктивно, 2) надёжны, 3) неприхотливы и работоспособны даже в условиях военной *прифронтовой* разрухи, за пределами слабых путей⁹² и технического обслуживания в «чистом поле», отопления «неведомо чем»⁹³ и заливки воды «откуда придётся», когда они работали в составе «колонн паровозов особого резерва НКПС» наряду с паровозами серии СО⁹⁴. Кроме того, они обладали модернизационным запасом (о его роли см. в разделе 9, т. 4), который позволил их совершенствовать на протяжении полувека без малого, поддержания их характеристики на уровне требований эпохи к массовому локомотиву.

В СССР в 1954 — 1955 гг. началась опытная эксплуатация четырёх паровозов серии ПЗ8, построенных на Коломенском заводе, компоновочно аналогичных показанному выше паровозу «Yellow Stone». ПЗ8 стали самыми мощными отечественными паровозами (3 800 л.с.). Но они уступали американскому прототипу по мощности, по силе тяги, по максимальной скорости (ПЗ8 — 85 км/час) и имели нагрузку на ось в 20 т при общей массе с тендером около 380 т (<http://matsam.livejournal.com/1889688.html>), поскольку большей нагрузки на ось пути на большинстве дорог СССР выдержать не могли. Как выглядел и двигался ПЗ8, можно посмотреть на Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=q9wclhTLpuU>.

Паровоз ПЗ8 в массовое производство не пошёл, поскольку в 1956 г. производство паровозов в СССР было прекращено в плановом порядке в связи с реконструкцией железных дорог и переходом к электровозной и тепловозной тяге. Это решение обеспечило существенную экономию энергии в масштабах народного хозяйства в целом вследствие того, что КПД паровозов в пределах 10 %, а тепловозов и электровозов — на уровне 30 % (КПД электровозов дан с учётом КПД электростанций и потерь энергии на пути от них до токоприёмников локомотива).

⁹¹ Последнее место работы этих паровозов на перегонах с поездами — участок Питкяранта — Олонец в Карелии, где паровозы серии Эр водили грузовые поезда до 1986 года.

⁹² В том числе путей, набранных из «рельсовой рубки»: вследствие катастрофической нехватки стандартных рельсов в годы войны в только что освобождённых районах и в прифронтовой зоне пути часто набирались из более или менее целых кусков, вырезанных из обломков повреждённых войной рельсов, которые назывались «рельсовая рубка».

⁹³ При отоплении «неведомо чем» был способен тянуть состав при давлении пара всего в 5 атмосфер вместо оптимальных для него 12 — 14 атмосфер.

⁹⁴ СО — «Серго Орджоникидзе». Паровозы этой серии были созданы в 1933 г. на основе конструкции паровозов серии Э при обеспечении взаимозаменяемости наиболее важных узлов и деталей паровозов обеих серий. Паровозов СО имел мощность до 2 000 л.с., конструкционную скорость 75 км/час, против 50 — 65 у Э (увеличение конструктивной скорости имело место благодаря введению в конструкцию бегунковой пары (располагается впереди всех прочих колёсных пар), облегчавшей лучшее вхождение паровоза в повороты). Паровозов серии СО было произведено 4 487 экземпляров.

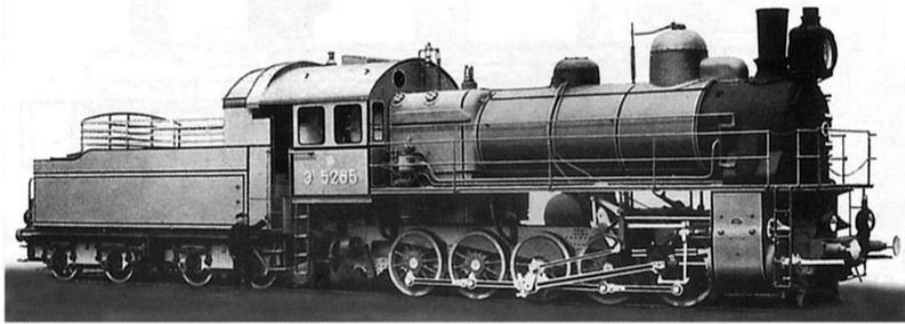


Рис. 6-7. Паровозы серии Э.

Вверху — первых лет выпуска (экземпляр, запечатлённый на фотографии, построен в Германии в начале 1920-х гг. по заказу РСФСР-СССР по откорректированным русским чертежам 1917 г.).

Внизу — паровоз последних лет выпуска.

Это был основной, самый многочисленный тип паровоза на дорогах СССР, который работал как с грузовыми поездами, так и с пассажирскими (хотя и реже, чем с грузовыми). Поэтому не будь паровоза серии Э (их с 1912 по 1957 г. было выпущено около 11 000 экз. — мировые рекорды по численности выпуска и по продолжительности производства одного и того же конструктивного типа локомотива), — история нашей страны была бы другой, куда более тяжёлой.

В аспекте управления качеством паровозы серии Э необходимо упомянуть кроме всего прочего и потому, что это были

первые отечественные паровозы (и может быть даже первые серийно выпускаемые машины), в технологии производства которых детали изготавливались на основе системы допусков и посадок и контролировались по калибрам, что исключало надобность в индивидуальной подгонке деталей в процессе сборки, а в ходе эксплуатации — и при замене деталей в процессе технического обслуживания⁹⁵. В частности, в 1920 г. паровозы этой серии были заказаны заводам Германии (700 шт.) и Швеции (500 шт.). Поставки паровозов в СССР по этому заказу были завершены в 1924 г. Перевозку большей части построенных паровозов водным путём в СССР технически обеспечил и курировал академик А.Н. Крылов: для того времени это была уникальная «логистическая операция». Организацию и сопровождение выполнения заказа

⁹⁵ В наши дни это одна из основ машиностроения — система допусков и посадок, обеспечивающая взаимозаменяемость деталей и узлов без подгонки по месту. Система допусков и посадок — одна из компонент системы стандартов.

Несоблюдение норм, предписываемых системой допусков и посадок, влечёт за собой утрату взаимозаменяемости, что может затруднить или сделать невозможной эксплуатацию продукции и её техническое обслуживание в процессе эксплуатации. Так есть публикации, авторы которых сообщают, что пистолеты-пулемёты ППШ и диски (магазины) к ним требовали индивидуальной подгонки друг к другу, т.е. магазины были невзаимозаменяемы. Это — прямое следствие и яркое выражение того, что система допусков и посадок в производстве ППШ не соблюдалась, по крайней мере, в начальный период их массового производства. Это можно понять, поскольку Великая Отечественная война началась на фоне незавершённой индустриализации СССР в период становления его промышленной культуры, а фронт поглощал уйму оружия, вследствие чего достаточно часто было не до обеспечения качества.

Однако и в конце эпохи существования СССР в процессе изготовления газоперекачивающих агрегатов ГТН-25 для трансконтинентальных газопроводов одной из операций была подгонка ротора к посадочным местам, что тоже говорит о том, что система допусков и посадок на Невском заводе им. В.И. Ленина (тот самый, который построил упоминавшиеся ранее крейсера «Изумруд» и «Жемчуг») достаточно часто не соблюдалась, вследствие чего роторы и корпуса *серийно производившихся* на нём ГТН-25 были невзаимозаменяемы.

осуществляла Российская железнодорожная миссия (РЖМ) в Берлине под руководством профессора Ю.В. Ломоносова⁹⁶ (1876 — 1952).

«Ещё при заключении договоров с заводами Ю.В. Ломоносов был озабочен тем, чтобы все паровозы, изготовленные на 20 заводах, были однотипными. Поэтому особым требованием явилось обеспечение взаимозаменяемости узлов и деталей всех паровозов, выпущенных в Швеции и Германии.

Впервые в мировой практике паровозостроения все паровозы изготавливались по единым шаблонам. Детали обрабатывались с применением единой системы допусков и посадок и проверялись калибрами. То, без чего теперь немыслима работа конструктора и производственника, тогда было делом новым. Инженерам РЖМ удалось организовать такое производство. Руководил внедрением системы взаимозаменяемости деталей инженер РЖМ В.П. Любимов.

Для проверки точности изготовления на заводе «Борзиг» был собран паровоз из деталей и узлов, изготовленных на всех заводах. Заводы заранее не были извещены, какой узел будет взят для этого паровоза. Выбор проводился так. Проходя по заводу, представитель РЖМ из кучи готовых деталей выбирал одну и говорил: «Эту отправьте для испытаний». Её упаковывали, ящик пломбировали и посылали на завод «Борзиг». Взамен изъятой высылались аналогичная деталь, изготовленная на заводе «Борзиг».

Поэтому набор деталей для опытного паровоза оказался абсолютно случайным: рама — с завода «Борзиг», котел — «АЭГ», левый цилиндр, 2-я и 4-я колесные пары — «Геншель», правый цилиндр — «НОХАБ», поршни и штоки — «Гумбольдт», 1-я, 3-я и 5-я оси — «Крупп» и т.д.⁹⁷

Сборка паровоза производилась в присутствии комиссии из представителей заводов и РЖМ и проходила в конце 1921 — начале 1922 года. В целом точность оказалась удовлетворительной. Допускавшаяся при сборке пригонка деталей была незначительной. Паровозу был присвоен железнодорожный номер Э-5616 и заводской 1119.⁹⁸ Он оказался полноценно работоспособен.

⁹⁶ Кроме того, Ю.В. Ломоносов — создатель одного из двух первых в мире магистральных тепловозов (в 1923 — 1924 гг.). В 1927 г. он не вернулся из заграничной командировки, после чего его имя в СССР было предано забвению, хотя научное наследие использовалось в практике железнодорожного дела.

⁹⁷ В комплектацию этого паровоза попали и детали, произведённые в Швеции, а не только произведённые на заводах Германии.

С другой стороны, взамен изъятых деталей присылались детали, произведённые на заводе «Борзиг», и они тоже пришлись к месту в конструкции паровозов, произведённых на других заводах, которые также оказались вполне работоспособными.

⁹⁸ Как устроен и работает паровоз. Интернет-ресурс: http://www.vparavoz.com/typee/typee_16.html.

Но кроме технической стороны этот заказ имел и финансовую сторону: паровозы покупались за золото и цены на них были такими высокими, что сделка получила название «паровозная афера». Фактически это были безвозвратные советские инвестиции в паровозостроение и смежные отрасли Швеции, а в меньшей степени — Германии.

«Шведский завод АО «Нидквист и Гольм» в Трельгеттане. До размещения русского заказа этот завод был маломощным — за 50 лет там было произведено всего 1 185 паровозов. Кредит русского золота и усилия инженеров РЖМ позволили произвести реконструкцию завода. Были построены сборочный, механический и литейный цехи.

Численность рабочих возросла с 800 до 2 400 человек. Полукустарное производство было преобразовано в крупносерийное. Для успешного выполнения русского заказа был приобретен литейный завод и реконструирован завод в городе Эскилстуна, ранее производивший локомобили» (http://www.vparavoz.com/typee/typee_15.html).

— Термином «локомобиль» в то время обозначали передвижной агрегат в составе парового котла и паровой машины, обычно смонтированных на колесном ходу. Паровая машина локомобили приводила во вращение шкив, на который надевался ремённый привод, посредством которого приводились в движение потребители энергии локомобили. Локомобили в основном использовались в сельском хозяйстве в качестве привода веялок, мельниц, динамо-машин и другой техники. По КПД уступали даже паровозам, поскольку работали на влажном паре невысокого давления, но в их топках можно было сжигать почти всё, что горит, в том числе и сельскохозяйственные растительные отходы и кизяк. При необходимости смены места работы большинство из них нуждались в буксировке, хотя были и самоходные.

«Википедия» также сообщает: «При нынешней ситуации со значительным удорожанием как электроэнергии, так и жидкого моторного топлива во многих развитых странах мира появляются экономические предпосылки возвращения малых паровых машин в виде локомобилей на различные, и прежде всего сельские производства, где по прежнему много не используемых горячих отходов. Применение пара высоких параметров,

Уже в пробных поездках паровозов ЭШ и ЭГ было отмечено их высокое качество. Детали были обработаны точнее, металл лучше, отделка тщательней. Даже после долголетней эксплуатации из всех паровозов Э машинисты выделяли шведские и германские машины»⁹⁹.

Иначе говоря, паровозы германского и шведского производства по уровню качества изготовления были выше, нежели локомотивы, произведённые ранее на заводах Российской империи, а потом и на заводах СССР¹⁰⁰.

Т.е. в качестве этих паровозов выразилась более высокая, чем в России, техническая культура Швеции и Германии, аналогично тому, что крейсера, построенные в России, уступали по качеству изготовления своим прототипам («Богатырю» и «Новику»), построенным в Германии.

Паровоз серии Э — иллюстрация высказанного ранее положения о том, что качество любой продукции, производимой и потребляемой обществом, — это вклад в качество жизни общества.

А качество жизни общества — фактор, довлеющий над производством и потреблением продукции, в силу чего сопоставление двух образцов функционально однородной продукции без соотнесения их с качеством жизни общества — далеко не во всех случаях состоятельно.

В качестве альтернативы паровозам серии Э министерством путей сообщения Российской империи государственным и частным железным дорогам навязывались паровозы серии Щ.



Рис. 6-8. Паровоз серии Щ.

Паровоз серии Щ был создан в 1905 — 1906 гг. под руководством зам. министра путей сообщения Российской империи профессора Н.Л. Шукина (1848 — 1924) на основе паровоза серии Ш, разработанного под руководством всё того же В.И. Лопушинского в 1901 г. Но ко времени появления паровоза серии Э паровозы серий Ш и Щ уже устарели по своим техническим параметрам: главный и неустранимый их порок — четыре движущих оси¹⁰¹. А в это время на железные дороги многих государств уже начали массово выходить локомотивы с пятью движущими осями. Поскольку сила тяги локомотива обусловлена нагрузкой на его

конденсаторов, пароперегревателей, горячего дутья в топку и прочих технических мероприятий при современном уровне развития техники позволит достигнуть КПД малой паровой машины в 15-20 %. Это вполне реальные показатели, учитывая что в «большой энергетике» с паровыми котлами и паровыми турбинами, работающими на сверхкритических параметрах пара, КПД силовых установок с замкнутым циклом циркуляции воды-пара составляет 30-35 %».

⁹⁹ Как устроен и работает паровоз. Интернет-ресурс: http://www.vparavoz.com/typee/typee_17.html. Индексы «Ш» и «Г» при названии серии Э обозначали паровозы, произведённые в Швеции и в Германии, соответственно.

¹⁰⁰ После Великой Отечественной войны паровозы серии Э в СССР не строились. Их производство было передано на заводы Румынии, Венгрии, Польши, Чехословакии. Всем этим паровозам была присвоена серия Эр. Всего за рубежом после Великой Отечественной войны было построено 2 700 паровозов этой серии. Примерно половина из них была венгерской постройки. Лучшими по качеству изготовления были признаны паровозы чешской постройки, но их было построено всего 300 шт.

Одна из задач, которую решал этот послевоенный заказ, — создание резерва простых, надёжных локомотивов, с малой нагрузкой на ось на случай новой войны Запада против СССР. Решению этой задачи паровозы других конструктивных типов не соответствовали — главным образом по причине более высокой нагрузки на ось, более сложной конструкции и соответственно — более высоких требований к обслуживанию в процессе эксплуатации.

¹⁰¹ На движущие оси локомотива передаётся усилие от двигателя, и именно они создают тягу, что и отличает их от разного рода опорных осей.

движущие оси, паровоз серии Щ проигрывал по силе тяги всем пятиосным паровозам с той же нагрузкой на ось¹⁰². Поэтому паровоз серии Щ изначально был неконкурентоспособен в

¹⁰² Максимальная сила тяги локомотива, создаваемая колёсами одной движущей оси, это — сила трения скольжения двух колёс о рельс. При отсутствии пробуксовывания колёс, она равна нагрузке на ось, помноженной на коэффициент трения стали о сталь. Соответственно максимально возможная сила тяги локомотива с четырьмя движущими осями составляет около 80 % от силы тяги пятиосного локомотива при одинаковой для обоих нагрузке на ось, т.е. пятиосный локомотив на 25 % тяговитее в сопоставлении с четырёхосным.

В русле этой логики наращивания количества движущих осей в одной раме с целью повышения тяги и мощности паровоза спустя 20 лет действовали разработчики технического задания на проектирование экспериментального паровоза АА20, но уже за пределами этой возможности, обусловленной стандартами на железнодорожные пути и фактическим состоянием путевого и вагонного хозяйства (снова актуальность строки 1 таблицы 3-2), и потому создали нежизнеспособного монстра. Так был создан паровоз АА20 (на фото ниже), который был построен в одном экземпляре и стал единственным в мире паровозом с семью движущими осями в жёсткой раме. Он был назван в честь народного комиссара путей сообщений в 1931 — 1935 гг. А.А. Андреева (1895 — 1971), а число 20 в названии серии обозначало нагрузку на ось в тоннах силы.

Проект паровоза АА20 был инициирован на основе анализа успешного опыта эксплуатации на дорогах США с тяжёлым профилем пути паровозов конструктивного типа 2-6-1 с 6-ю движущими осями, которые доказали своё превосходство по силе тяги и скорости над паровозами иных конструктивных типов (см. статью в «Википедии» «Паровоз типа 2-6-1»).

Однако американский прототип имел нагрузку на ось около 27 тонн, недопустимо высокую для отечественных железных дорог. Желание получить конструктивно простой мощный паровоз с нагрузкой на ось не более 20 тонн, допустимой для отечественной железнодорожной сети, привело:

- 1) к отказу от конструктивно и технологически ощутимо более сложной компоновочной схемы сочленённого паровоза типа «Маллет» (о ней было сказано ранее в настоящей главе), действительно позволявшей в то время реализовать большую мощность и силу тяги в одном локомотиве;
- 2) к введению в компоновку американского прототипа 7-й ведущей оси и второй поддерживающей оси под топкой, в результате чего возник конструктивный тип паровоза 2-7-2;
- 3) к отказу от третьего цилиндра паровой машины, размещённого на американском прототипе внутри рамы и вращавшего непосредственно первую движущую ось, выполненную в форме коленчатого вала, что позволяло на американском прототипе снизить вертикальную циклическую нагрузку на оси за счёт лучшей балансировки подвижных частей привода движущих колёс.



Так в СССР создали паровоз-монстр, который не помещался ни на один существовавший в то время на дорогах страны поворотный круг, который невозможно было принять в стойла ни одного депо веерного типа (в плане — веер, в точке схождения лучей — ось вращения поворотного круга, через который паровозы выходили на станционные пути и возвращались в депо), который быстро разрушал своими динамическими нагрузками пути и плохо проходил повороты, а на стрелочных переводах иногда сходил с рельсов. И хотя он обладал самой большой в СССР на момент создания мощностью — 3 700 л.с. и силой тяги при трогании с места в 32 т силы, но винтовые сцепки вагонов тех лет выдерживали усилие только в 20 т силы, а поезда масса, которых действительно требовала бы таких мощностей и тяговых усилий, невозможно было сформировать, поскольку для них большинство существовавших станционных путей были коротки. Сколь-нибудь массовая эксплуатация паровоза

→→→

сопоставлении с пятиосными и, соответственно, не обладая никаким модернизационным запасом, был бесперспективен.

Кроме того, фактическое состояние путей на дорогах империи и отсутствие автоматических тормозов на многих товарных вагонах часто не позволяло эксплуатировать паровозы серии Щ на экономически оптимальных для них скоростях 50 — 65 км/час (высоких для того времени). Вследствие этого они, двигаясь на существенно меньших скоростях, в этих режимах эксплуатации потребляли топлива ощутимо больше, чем другие паровозы — их конкуренты. И при этом они имели конструктивные дефекты: их конструкция была «нетехнологична» в производстве (колонка 1 в таблице 3-2) и «антиэргономична» в эксплуатации (колонка 2 в таблице 3-2) и в обслуживании (колонка 3 в таблице 3-2). Как следствие паровоз был менее надёжен в эксплуатации, чем другие типы. Поэтому он скорее стал проблемой¹⁰³, нежели решением проблем железных дорог России. По этим причинам производство паровозов серии Щ было существенно сокращено в 1915 г. и полностью прекращено в 1918 г. Всего было выпущено 2 028 паровозов серии Щ.

типа АА20 требовала реконструкции путевого хозяйства, перестройки старых и строительства новых депо, замены винтовой стяжки вагонов автосцепками (переход к ним был начат в 1934). Поэтому паровоз серии АА20 остался в единственном экземпляре, который после нескольких экспериментальных пробегов простоял до начала 1960-х гг. в тупике Железнодорожного полигона в Щербинке под Москвой, а потом был разделан на металлолом. Как он выглядел на ходу, см. по ссылке: <https://www.youtube.com/watch?v=-W5H-8I-mTo>.

История его создания и опытной эксплуатации — один из наиболее ярких примеров того, что *подавляющее большинство видов техники должны интегрироваться в техносферу, в культуру в целом*; а если такая интеграция невозможна по причине неразвитости техносферы и культуры в целом, то их создание может носить только поисково-экспериментальное значение — как в смысле создания научно-технического задела на будущее обновление техносферы (пример такого рода — авиалайнер Ил-18 первой версии с поршневыми двигателями, о котором будет сказано далее), так и в смысле выявления тупиковых направлений развития техносферы в целом и соответствующих отраслей техники (паровоз АА20 в условиях железных дорог СССР выявил тупиковое направление развития).

¹⁰³ На нём была применена машина двойного расширения, в которой пар после работы в цилиндре на одном борту паровоза подаётся в цилиндр на противоположном борту. Паровозные машины этого типа могут иметь такой порок, как неравенство сил, воздействующих на колеса с правой и левой стороны, что имеет следствием более интенсивный износ подшипников движущих осей.

Конструкция экипажной части не предусматривала возможности поперечного смещения движущих осей при прохождении поворотов, что влекло за собой повышенное силовое воздействие на путь и ускоренный износ колёс паровоза.

Конструкция топки была такой, что при некоторых видах её ремонта необходимо было частично разбирать котёл.

Тендер (прицеп с запасами воды и топлива) изначально не имел «контрбудки» — специальной наделки, закрывавшей будку (кабину локомотивной бригады) со стороны тендера, вследствие чего будка не защищала локомотивную бригаду от непогоды должным образом, особенно в случае необходимости движения паровоза на перегоне тендером вперёд: см. фото рис. 6-8. На приведённых ранее фотографиях паровозов серии Э и американского «Yellow Stone» будки машинистов со стороны тендеров закрыты контрбудками, что обеспечивало локомотивной бригаде защищённость от воздействия непогоды.

При смазке подшипников бегунковой тележки (находится впереди движущих осей и её наличие в конструкции обеспечивает лучшее вхождение в повороты колёс движущих осей паровоза) масло можно было заливать только лёжа на спине под паровозом, вследствие чего смазчик не контролировал наполнение приёмной ёмкости, и масло часто выливалось на смазчика. Как следствие смазкой пренебрегали, а лишённую должной смазки бегунковую тележку при прохождении поворотов иногда заклинивало, что влекло за собой сход паровозов с рельс.

На рис. 6-8 бегунковой тележке соответствует самое маленькое по диаметру колесо, расположенное спереди от цилиндров паровой машины. Бегунковых осей в конструкции паровоза могло быть от одной до трёх. Иногда в конструкцию бегунковой тележки включали и первую движущую ось. Наличие бегунков (а также и сопряжение с ними в одной тележке первой движущей оси) позволяло паровозу более мягко входить в повороты и двигаться в них с большей скоростью. Кроме того, наличие в конструкции паровоза бегунковых и поддерживающих (под топкой и будкой) осей позволяло увеличить массу паровоза (и соответственно — мощность), без превышения ограничений по предельной нагрузке на ось.

См. статьи о паровозе серии Щ:

- в «Википедии»: https://ru.wikipedia.org/wiki/Паровоз_Щ.
- «Паровозы серии Щ»: <http://www.paravozoff.ru/articles/show/42>.
- «Паровоз серии Щ»: <http://www.150let.rw.by/lokomotivy/sch/>.

Тем не менее при всех своих недостатках по причине нехватки локомотивов в стране, паровозы серии Щ, обладавшие приемлемой для тех лет мощностью (620 л.с.), хотя и ушли с дорог со сложным профилем из-за недостаточной силы тяги, продолжали массово эксплуатироваться на равнинных дорогах СССР до начала 1940-х гг.

Однако в силу изначально свойственных им врождённых пороков паровозы серии Щ прожили на дорогах страны даже меньше, чем самый массовый паровоз дореволюционной эпохи серии О^{В104}. Паровозы типа Щ стали интенсивно выводить из эксплуатации с начала 1950-х гг., и последний из них был списан в 1961 г. А паровозы серии О^В, появившись в 1890 г., хотя и были оттеснены на периферийный малонагруженные дороги более новыми мощными паровозами, благодаря своей надёжности и неприхотливости в обслуживании ушли с перегонов только в 1964 г.

Так паровоз серии Э благодаря своему техническому совершенству и соответствию условиям эксплуатации и потребностям в перевозках победил даже «административный ресурс» руководства МПС Российской империи в лице *Н.Л. Щукина*, который продвигал свой паровоз в качестве обязательного к употреблению на казённых дорогах, и чьи придирки способствовали совершенствованию конструкции паровоза серии Э в период от предъявления проекта в 1909 г. до начала серийного производства на нескольких заводах в 1912 г. Частные дороги, попробовав паровозы серии Щ, отказались от них и предпочли паровозы серии Э.

Если историю «дуэли паровозов» серий Э и Щ соотносить с таблицей 3-2, то:

- паровоз серии Щ проиграл потому, что для его создателей многие ячейки этой таблицы представлялись несуществующими или малозначимыми;
- паровозу же серии Э с момента его появления было отдано предпочтение эксплуатационниками потому, что он соответствовал полной структуре требований таблицы 3-2 применительно к условиям России — СССР, а его модернизационный потенциал позволял поддерживать это соответствие на протяжении трёх с лишним десятилетий, пока не наступила эпоха тепловозов и электровозов и не был повышен предел допустимой нагрузки на ось.

Последнее — не голословное утверждение. Планируя в связи с начавшейся войной большие заказы паровозов, министерство путей сообщения Российской империи в начале 1915 выделило средства на проведение комплексных испытаний паровозов серии Э. Эти испытания были проведены в 1915 — 1916 г. под руководством уже упоминавшегося профессора Ю.В. Ломоносова на двух железных дорогах России в поездной работе на перегонах. В таких поездках исследуемые паровозы сопровождали вагоны-лаборатории, осуществлявшие запись параметров движения поезда и работы паровоза и его механизмов, а уголь и котельная вода подвергались лабораторным исследованиям в депо обслуживания паровозов. На основе этих испытаний были разработаны рекомендации по эксплуатации паровозов серии Э в разных режимах.

¹⁰⁴ Главный конструктор — всё тот же В.И. Лопушинский. Произведено более 9 000 паровозов серии О различных модификаций (наиболее массовые — О^В и О^Д, отличавшиеся типом механизма парораспределения), их строительство было прекращено в 1925 г.

Эти паровозы были наиболее употребительными локомотивами бронепоездов не только во время гражданской, но и во время Великой Отечественной войны потому, что они имели нагрузку на ось 13 — 14 т, что позволяло переделывать их в бронепаровозы без риска, что под их весом разрушится путь.

Однако, в годы Великой Отечественной войны такие бронепаровозы водили бронепоезда только в боевой обстановке, а к месту боевого применения и на базы для ремонта и пополнения запасов их вели обычные паровозы, так называемые «чёрные» (в отличие от бронепоезда они не были забронированы, не имели камуфляжной окраски и сохраняли наиболее употребительный для окраски товарных паровозов цвет — чёрный). Такая подмена бронепаровозов «чёрными» паровозами на перегонах была необходима для того, чтобы бронепоезда, ведомые слабосильными «овечками» (550 — 720 л.с.), не нарушали график движения, а бронепаровозы не расходовали в поездной работе на перегонах понапрасну запасы топлива и воды, не всегда легко восполняемые в боевой обстановке и в прифронтовой зоне.

Это распределение функциональной нагрузки между «чёрными» паровозами и бронепаровозами в боевой службе бронепоездов — иллюстрация к матрице программирования качества продукции, представленной таблицей 3.2 (том 1).

О результатах эти испытаний Ю.В. Ломоносов писал: «Паровоз Э, уступая в специальных случаях другим паровозам, в среднем является наиболее подходящим типом для русских условий товарной службы»¹⁰⁵.

Слова «в среднем» в данном случае означают, что если выявить номенклатуру рабочих режимов и оценить долю времени, приходящуюся на каждый из них в *долговременной эксплуатации* (колонка 2 таблицы 3-2 либо, а при более широком взгляде, — колонки 2 и 3 таблицы 3-2), то, уступая в каких-то режимах другим паровозам, паровоз серии Э имел лучшие показатели, чем любой из конкурентов, если оценивать его на всём спектре режимов на протяжении времени длительной эксплуатации в соответствии с распределением времени работы по всей номенклатуре режимов.

И приведённая выше оценка паровозов серии Э Ю.В. Ломоносовым, сделанная на основе результатов испытаний, была впоследствии подтверждена практикой их массовой эксплуатации на протяжении более, чем полувека.

* * *

Принципиальная разница истории создания крейсеров Российского императорского флота перед русско-японской войной и истории создания паровоза серии Э в том, что:

- техзадание на проектирование крейсеров — продукт коллективного «творчества» бюрократов морского ведомства Российской империи, их коллективной беззаботности и безответственности, которым разработчики проектов крейсеров как исполнители в общем-то ничего не могли противопоставить, даже если и понимали несуразность тех или иных требований техзадания;
- а паровоз серии Э — от задумки (выработки свода требований к жизненному циклу изделия) до реализации первого экземпляра в металле — продукт жизненно состоятельного профессионализма, творчества и воли В.И. Лопушинского *как единоначальника — руководителя проекта*. Задавить проект на этапе задумки бюрократы МПС не смогли, а когда проект паровоза серии Э был предъявлен, то они не смогли ему ничего противопоставить по причине собственной деловой некомпетентности и творческой импотенции.

Но поколение крейсеров как составляющей флота — это макропроект, а паровоз всё же — микропроект, хоть он и элемент железнодорожного хозяйства (это — макропроект). Поэтому закономерен вопрос: *А возможен ли аналогичный успех в макропроектах, требующих для реализации слаженной работы коллективов профессионалов?*

Такого рода макропроектом в последующие времена стала космическая программа СССР. Она стала успешной потому, что вся коллективная деятельность была подчинена жизненно состоятельному профессионализму и воле Сергея Павловича Королёва (1907 — 1966), а не коллективной беззаботности и безответственности бюрократов¹⁰⁶. Как только С.П. Королёва не

¹⁰⁵ См. «Испытания паровозов серии Э»: http://www.vparavoz.com/typee/typee_12.html.

¹⁰⁶ Когда на одной из встреч с академиком Виктором Борисовичем Раушенбахом (1915 — 2001, сподвижник С.П. Королёва) его попросили охарактеризовать личность С.П. Королёва одним словом, то он избрал слово «полководец», т.е. единоначальник высокого уровня в армейской иерархии подчинения и ответственности.

«Я в свое время долго размышлял о Королёве, фон Брауне, которые действительно совершили крупные открытия, я бы сказал, открытия общемирового значения, и думал, как их назвать одним словом: великий ученый, великий инженер? Все это ерунда. Великих ученых много, много и великих инженеров, а эти люди были явлениями уникальными. И я не придумал лучшего слова, чем полководец. Если я, человек совершенно иного склада, могу представить себя начальником штаба, но никак не полководцем, то Сергей Павлович был именно полководцем в освоении космической техники, по моему, это самое точное определение; я могу, например, представить себе Королёва в маршальском мундире, командующим фронтом. И мечтал он, конечно, о большем, нежели запуск в космос человека, он мечтал о покорении космоса в широком смысле этого слова. Не одного человека отправить, а много людей, создать на Луне несколько баз, слетать пилотируемым полетом на Марс... Мало ли что можно придумать. Все это его очень интересовало, он старался сделать как можно больше и быстрее, поэтому и говорил мне: нам с тобой осталось немного. То есть ничего нельзя откладывать на столетие. Не чувствовал смерти, но понимал, что нужно всё делать очень быстро, по сравнению со стоящими задачами времени отпущено не так много» (Борис Викторович Раушенбах. Интернет-ресурс: <https://azbyka.ru/boris-viktorovich-raushenbah>).

стало, а космическая программа перешла под власть бюрократов, с того времени более чем за полвека ничего принципиально нового создано не было.

Т.е. и в «микропроектах», и в «макропроектах» успех обусловлен принципом *компетентного творчески инициативного единоначалия*, а проблемы и крахи проектов — коллективной беззаботностью и безответственностью и творческой импотенцией бюрократов, во власти которых оказалось дело. Соответственно в деле государственного управления качеством жизни общества главный вопрос — выявление потенциальных единоначальников для осуществления макро- и микро- проектов разного рода и предоставление им возможностей развития и необходимых для успеха дела ресурсов и полномочий.

В обязанности же единоначальников входит организовать работу коллектива так, чтобы творческий потенциал сотрудников пробуждался и реализовывался в общем им всем деле наиболее *эффективным*¹⁰⁷ образом. (О слаженности коллективов и роли в этом деле психотипа «единоначальник» и иных см. далее обстоятельно раздел 8.4 и в нём Отступление от темы 8.4.1 а также раздел 8.5 — том 4).

Кадровая политика назначения на должности, требующие личностных свойств единоначальников, проводимая в стиле *«в связи с назначением на должность выдать такому-то «искру Божию» во временное пользование»*, — гарантия низкого качества деятельности: вплоть до краха дела, поскольку распределять среди людей «искры Божии» — за пределами возможностей начальников разного ранга.

Кроме того, на стадии разработки свода требований к изделию (тема главы 5, том 1) и на стадии разработки его конструкции и технологий выпуска (тема главы 6) ещё одним фактором, под воздействием которого качество может быть утрачено, является неадекватность научно-методологического обеспечения решения разного рода частных задач по обоснованию и подтверждению характеристических свойств изделия, которыми в совокупности определяется его качество.

Наиболее показательным примером такого рода является гибель первого советского реактивного истребителя-перехватчика БИ-1. Он разбился в ходе испытаний, погиб лётчик Г.Я. Бахчиванджи (1908 — 1943), которому посмертно (только в 1973 г.) было присвоено звание Героя Советского Союза.

Анализ причин катастрофы показал, что аэродинамическая компоновка БИ-1 была выбрана на основе теорий и методологии экспериментальной аэродинамики низких скоростей, при которых с достаточной для практики точностью воздух, обтекающий самолёт, можно считать несжимаемым газом. Однако в одном из полётов БИ-1 достиг скорости близкой к скорости звука, а в этом диапазоне скоростей воздух нельзя считать несжимаемым газом, вследствие чего теории и экспериментальные методы аэродинамики низких скоростей утрачивают работоспособность. На скоростях, близких к скорости звука, вследствие реальной сжимаемости газа в набегающем потоке, аэродинамические характеристики БИ-1 изменились так, что он втянулся в пикирование, из которого его невозможно было вывести. Т.е. лётчик-испытатель был обречён на гибель самой аэродинамической компоновкой БИ-1, сформированной на основе неадекватного научно-методологического обеспечения решения одной из частных задач в процессе проектирования.

Явление сжимаемости газов ко времени начала работ по проекту БИ-1 было уже давно известно, и можно было догадаться, что:

- изменение картины обтекания и распределения давления по внешней поверхности самолёта в условиях ощутимо проявляющейся сжимаемости воздуха повлечёт изменение его аэродинамических характеристик (аэродинамические силы и моменты в их математическом представлении — интегралы по поверхности летательного аппарата от давления воздуха в каждой точке поверхности);

¹⁰⁷ Эффективность — результат / стоимость.

- это изменение аэродинамических характеристик на скоростях полёта, при которых параметры обтекания далеки от получаемых на основе теоретической модели несжимаемого газа, может быть опасным для обеспечения управляемости самолёта;
- соответственно для обеспечения безопасности полёта на скоростях, при которых сжимаемостью воздуха недопустимо пренебрегать, необходимы работы по развитию аэродинамики больших скоростей.

Настаивали руководитель проектирования БИ-1 В.Ф. Болховитников (1899 — 1970) и конструкторы А.Я. Березняк А.М. Исаев на решении этих проблем в процессе проектирования самолёта, но получили отказ вышестоящих инстанций, либо сами положились «на авось», — неизвестно. Известно только, что аэродинамическая труба больших скоростей Т-106 ЦАГИ была введена в эксплуатацию в 1943 г. — уже после гибели БИ-1. «В ней сразу же начали проводить широкие исследования моделей самолетов и их элементов при больших дозвуковых скоростях. Была испытана и модель самолета «БИ» для выявления причин катастрофы. По результатам испытаний стало ясно, что «БИ» разбился из-за неучтённых при проектировании самолета особенностей обтекания прямого крыла и оперения на околозвуковых скоростях и возникающего при этом явления затягивания самолета в пикирование, преодолеть которое летчик не мог»¹⁰⁸.

Наряду с этим гибель БИ-1 — пример потери устойчивости объекта управления по предсказуемости его поведения вследствие ошибочности решения этой задачи проектировщиками самолёта по причине неадекватности научно-методологического обеспечения решения задачи оптимизации аэродинамической компоновки самолёта предполагаемым режимам его полёта.

Употребление неадекватного научно-методологического обеспечения решения разного рода частных задач в процессе выработки свода требований к изделиям и в ходе их проектирования во всех без исключения случаях — следствие сбоев у разработчиков личностной культуры мировосприятия и процессного (причинно-следственного) мышления. Это касается и тех случаев, когда адекватного научно-методологического обеспечения решения такого рода задач с исторически сложившейся культуре просто нет: в этом случае адекватное мировосприятие и процессное мышление должны подсказать разработчику, что существует потребность в разработке жизненно состоятельных методов решения этих задач на основе методов науки или же неформализованного, но работоспособного искусства.

¹⁰⁸ «БИ (БИ-1). Реактивный истребитель-перехватчик»: <http://www.testpilot.ru/russia/bolthovitin/bi/bi1.htm>.

Глава 7. Организация производства и организационно-технологическая дисциплина в обеспечении качества продукции

Введение в тематику главы 7

После того, как проектно-конструкторская документация разработана и *ею конструктивно запрограммирован некоторый уровень качества*, наступает очередь этапа изготовления продукции, в ходе которого качество может быть либо обеспечено на уровне не выше, запрограммированного проектом, либо оно может быть утеряно в большей или меньшей мере по причинам: 1) необеспеченности проекта технологиями и организацией производства, позволяющими достичь запрограммированный проектом уровень качества, 2) при наличии вполне работоспособных технологий и возможностей организации — неспособность выработать и реализовать организационно-технологический комплекс предприятия, 3) при наличии вполне потенциально работоспособного организационно-технологического комплекса предприятия — несоблюдением организационно-технологической дисциплины персоналом в процессе изготовления продукции.

Как уже было отмечено ранее, даже после многолетней эксплуатации машинисты из всех модификаций паровозов серии Э выделяли паровозы Э^Г и Э^Ш германской и шведской постройки как более качественные, нежели паровозы отечественной постройки Э, Э^У, Э^М. И превосходство в качестве паровозов Э^Г и Э^Ш было обусловлено не их конструктивными особенностями (конструктивно они были идентичны паровозам серии Э отечественной постройки, поскольку строились по русским откорректированным чертежам 1917 г., применявшимся и на отечественных заводах), а качеством металла, точностью обработки деталей, тщательностью отделки, в чём выразилось организационно-технологическое превосходство промышленных культур Германии и Швеции над культурой России — СССР тех лет.

И качество постройки в Германии упоминавшихся ранее крейсеров «Богатырь» и «Новик» оказалось выше отечественных крейсеров-аналогов, построенных Российской империей на основе переработки германских проектов под принятую в России систему мер¹ и организационно-технологические возможности отечественной промышленности.

Т.е. вне зависимости от того, где был разработан проект (в России либо в Германии), качество его реализации в России было ниже, чем в Германии. И это симптоматично, поскольку упомянутые проекты кораблей и паровоза принадлежат разным отраслям промышленности.

Сейчас в России многие тоже отдают предпочтение не отечественной продукции, а зарубежной, поскольку её качество реально или мнимо оценивается как более высокое, нежели качество отечественных аналогов. А кроме того, множество видов продукции постсоветская Россия не производит вообще ни в режиме «отвёрточной сборки», ни по лицензиям, не говоря уж о производстве аналогов на основе собственных разработок и производстве пионерской продукции, которой нет аналогов за рубежом. Особенно это касается высокотехнологичной и наукоёмкой продукции, массовая разработка и копирование которой (по примеру Китая) невозможны в силу приверженности государственной власти постсоветской России либерально-рыночной экономической модели².

И если за отсутствие должного качества продукции периода мирной жизни общество платит бытовыми неудобствами и суетой на работе, статистикой преждевременной утраты здоровья, то за отсутствие должного качества боевой техники в «крымскую»³ войну, в русско-японскую войну, в первую мировую, и особенно — в Великую Отечественную (в силу того,

¹ В Российской империи смешанная — национальные единицы (сажени и пуды) и английские футы, дюймы, фунты, а в Германии — метрическая.

² О причинах её неработоспособности в деле экономического обеспечения развития общества и суверенитета государства — см. гл. 9 (том 4).

³ По сути — во вторую мировую войну XIX века.

что она затронула всё общество и все территории СССР) — общество платило неоправданными массовыми жертвами (в том числе и среди гражданского населения, оказавшегося под воздействием вооруженных сил противника или на оккупированных территориях), а в послевоенное время — неустроенностью жизни многочисленных вдов, инвалидов, неполнотой личностного развития части сирот, личностной деградацией некоторой части тех, кто не смог выдержать удара войны, деформациями на протяжении многих десятилетий демографической пирамиды...

Поэтому общекультурная и научно-техническая отсталость, в том числе и по показателям *качества массово выпускаемой продукции*, — реальная угроза суверенитету и жизни страны в условиях, когда термины «глобализация» и «гибридная война» (за безраздельное мировое господство) стали синонимами⁴.

Так что патриотам⁵ есть о чём подумать: особенно на своём рабочем месте, и прежде всего, — о качестве своей собственной работы, о качестве работы своего коллектива, и вкладе этой работы в качество жизни общества...

Информация к размышлению о деловом патриотизме

Во многих случаях достижение уровня качества, запрограммированного конструктивными решениями и конструкцией в целом, требует применения определённых технологий, соответствующих именно этой конструкции и конструктивным решениям. Если необходимых технологий нет или их не удаётся получить (разработать) и внедрить в приемлемые сроки, то конструкция в исходном виде и принятые в ней частные конструктивные решения неосуществимы, вследствие чего их приходится приспособлять к существующим технологиям, что может привести к снижению качества относительно первоначального варианта вплоть до полной утраты смысла производства этого вида продукции. Если же конструкцию не удаётся приспособить к существующим технологиям, то её реализация оказывается невозможной: так третий рейх не смог ни создать свой аналог советского танкового дизеля В-2, ни воспроизвести его.

⁴ Термины «глобализация» и «гибридная война» правомерно расценивать как синонимы. Основанием для такой оценки является то обстоятельство, что для нанесения ущерба противникам или геополитическим конкурентам применяются любые средства, в большинстве своём не принадлежащие к категориям «вооружения» и «военная сила» в общепринятом понимании этих терминов. Высказывание К. Клаузевица *«война есть ничто иное, как продолжение политики, с привлечением иных средств»* в наши дни правомерно дополнить: *«политика мирного времени есть ничто иное, как продолжение войны за безраздельное мировое господство с привлечением иных средств, традиционно не относимых к вооружениям»*.

Арсенал «гибридной войны» — объективные закономерности всех шести групп и средства воздействия на противника, под воздействием которых противник нарушает объективные закономерности и терпит ущерб вплоть до прекращения своего исторического бытия либо реализует в отношении себя иные цели войны против него. См. Отступление от темы 3.1 (том 1).

Более обстоятельно о глобализации как о гибридной войне см. работы авторского коллектива Внутренний Предиктор СССР «Справочник по межкультурному взаимодействию» и «Русский мир»: что стоит за этими словами в Жизни в прошлом, в настоящем и в будущем».

⁵ Патриотизм это — совокупность трёх качеств, несомых личностью:

- определённые идеалы развития общества (патриотизм несовместим с застоём «остановись, мгновенье, ты прекрасно» и тем более с деградацией), образующие собой мечту о будущем — светлом, правильном с точки зрения нравственных стандартов индивида (1-й — 3-й этапы полной функции управления по отношению к государству как к биосферно-социально-экономической системе);
- знания и навыки, необходимые для того, чтобы воплотить эту мечту в жизнь и сделать идеалы реальностью (большая часть принадлежат 4-му — 7-му этапам полной функции управления, хотя что-то может принадлежать и предшествующим);
- самоотверженная готовность положить собственную жизнь и даже *пожертвовать другими людьми (включая и самых близких)* ради того, чтобы эти идеалы воплотились в жизнь.

Если чего-то одного из этих трёх компонент нет, то нет и патриотизма, хотя демагогия на патриотические темы может быть весьма пафосной и искренней. Соответственно такому взгляду в любой стране мира дееспособных патриотов — ничтожные доли процента, а желающих стать патриотами и работающими на это — несколько больше.

Но следует знать, что на момент принятия на вооружение в СССР дизель В-2 был далёк от совершенства вследствие множества «детских болезней», как конструктивных, так и возникавших в силу необеспеченности производства необходимыми технологиями, производственным оборудованием, организацией, трудовой дисциплиной. Однако после доводки конструкции, совершенствования технологий и организации производства он стал основой для разработки новых моделей дизелей, и его модификации производятся донныне («Двигатель В-2 — победитель и долгожитель»: <http://www.zr.ru/content/articles/906489-dvigatel-v-2-pobeditel-i-d/>).

Ещё один пример того, что конструктивно запрограммированный уровень качества требует соответствующей организационно-технологической культуры, находим в истории авиации.

В СССР в 1945 г. была поставлена задача скопировать американский стратегический бомбардировщик Б-29 («Суперфортресс» — «Сверхкрепость»⁶). Несколько экземпляров Б-29, после налётов авиации США на Японию оказавшихся в СССР на Дальнем Востоке, были интернированы (в соответствии с договором СССР и Японии о нейтралитете) и вызвали интерес командования ВВС РККА.

На фотографиях ниже:

- первая фотография — будущий Б-29 перед началом сборки самолёта из насыщенных оборудованием крупногабаритных модулей (в их производстве участвовали до 60 различных предприятий США);
- следующая фотография — завершающие стадии изготовления Б-29 на сборочных линиях завода «Боинг» в городе Вичита (штат Канзас) в 1944 г.



⁶ Главный конструктор Б-29 — Асен Йорданов (1896 — 1967), выходец из Болгарии. Кроме Б-29, под его руководством был разработан один из самых массовых многофункциональных транспортных самолётов — эпохальный Douglas DC-3, на основе которого в СССР был создан ПС-84, в 1942 г. переименованный в Ли-2, который производился с 1940 по 1953 г. и эксплуатировался до середины 1970-х гг. Кроме них под его руководством были созданы Локхид П-38, Кэртис П-43, Боинг Б-17 («Летающая крепость» — наиболее широко известный стратегический бомбардировщик второй мировой войны XX века).



Эти фотографии дают представление о масштабах производства и организационно-технологической культуре США того времени (фотографии взяты из интернета с сайта: <http://forums.sailinganarchy.com/>). В 1943 — 1946 гг. было произведено 3 970 экземпляров Б-29 разных модификаций.

К тому, что показано на фотографиях выше, запечатлевших Б-29 в процессе их производства, отечественный авиапром не был готов.

Для сопоставления. В СССР с 1939 по 1944 (производство несколько раз останавливалось и возобновлялось) было построено всего 93 (включая опытные экземпляры) бомбардировщика Пе-8 (изначально АНТ-42, ТБ-7). На рисунке ниже серийный самолет (высококачественных фотографий Пе-8 в полёте найти не удалось).



Пе-8 и Б-17 («Летающая крепость» фирмы «Боинг» США, на фото ниже) — аналоги друг другу, и на момент начала серийного производства они были не только внешне похожи, но и близки друг другу по лётно-тактическим данным.



Тираж Б-17 составил 12 731 экземпляров: это больше, чем было произведено в СССР фронтовых бомбардировщиков Пе-2 (11 247 экземпляров), но меньше, чем в тех же США было построено «Либереиторов» («Liberator» — «Освободитель», Б-24 — четырёхмоторный дальний бомбардировщик фирмы «Консолидейтед» — самый массовый четырёхмоторный самолёт в истории авиации: тираж 18 482 экземпляра с 1940 по 1945 г.).

Конструкция Пе-8 тоже предполагала сборку из модулей (консоли крыльев, центральная секция фюзеляжа с центропланом, носовая и две хвостовых секции фюзеляжа: <https://nemaloknig.com/read-32016/?page=27#booktxt>). Однако возникает вопрос о производстве сборочных модулей в ходе его реального мелкосерийного выпуска.

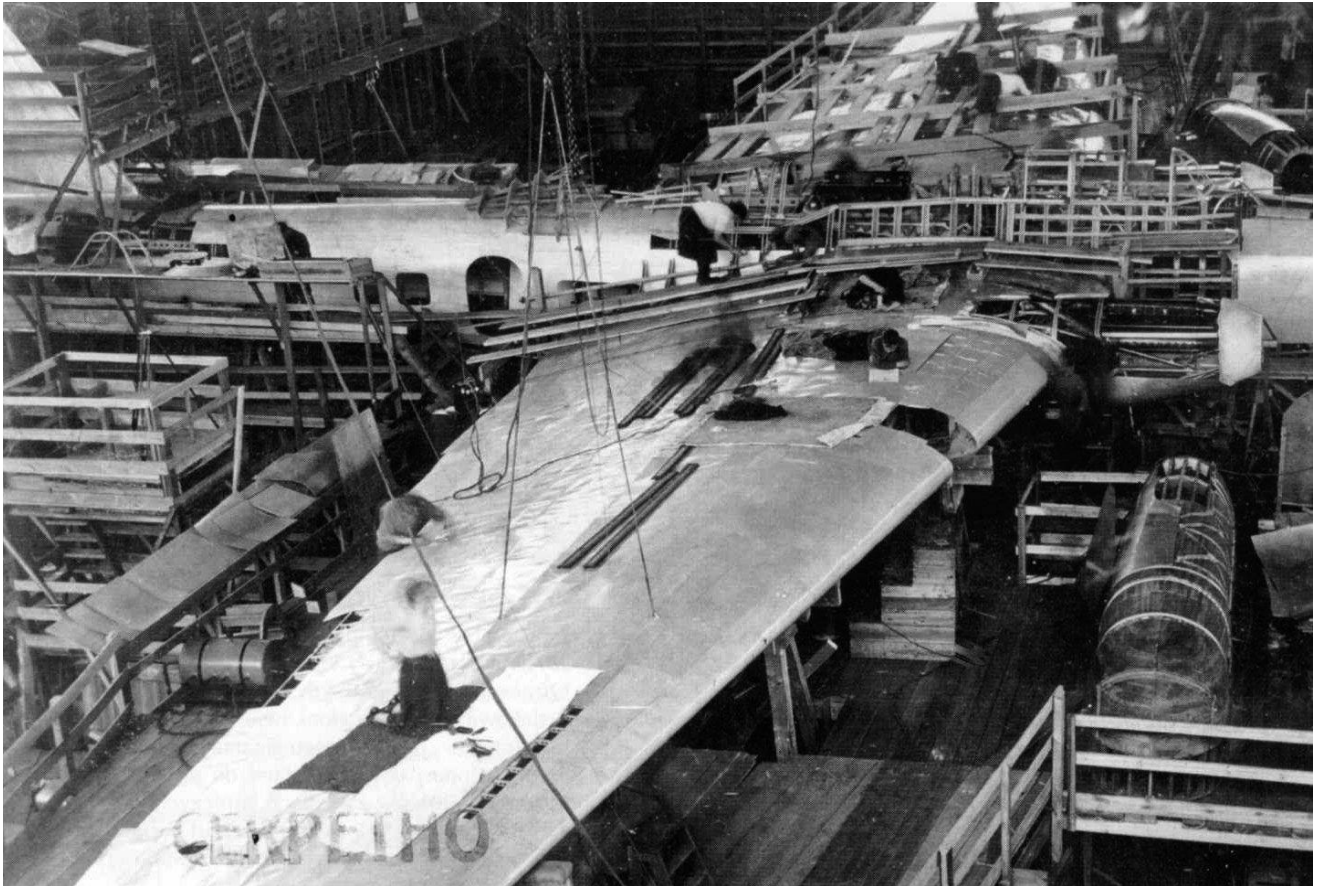
«Конструкция же ТБ-7 предусматривала постройку методами, характерными еще для начала 30-х: трубчатые силовые фермы, похожие на уложенные набок мачты электропередач, трудоемкая, не поддающаяся механизации и автоматизации закрытая клепка, громадное количество

соединительных башмаков, каждый из которых представлял собой фрезерованную деталь сложной формы, соединения на конических болтах и т.д. (кроме организационно-технологических сложностей такая технология вызывала увеличение массы конструкции самолёта: — ВП СССР) — всё это становилось серьёзнейшей, если вообще преодолимой, преградой на пути массового производства ТБ-7. Заметим, что оказавшийся в подобном положении С.В. Ильюшин сумел совершить фактически конструкторский подвиг, полностью перепроектировав уже находившийся в серийном производстве ДБ-3 под плазово-шаблонный метод. Новая машина — ДБ-3Ф, впоследствии — Ил-4, сохранила только геометрию своего предшественника, конструктивно же изменилась совершенно. Но это — двухмоторный средний бомбардировщик сухим весом 4 215 кг; трудно даже представить себе, каких усилий потребовал бы аналогичный перерасчет конструкции для ТБ-7» (Дунаев С.Г. «Почему Пе-8 не догнал "Летающую крепость"?»: http://samlib.ru/d/dunaew_s_g/pe-8.shtml) — его сухая масса была около 20 т.

Фотографий производства серийных самолётов Пе-8 найти не удалось, а головной самолёт серии собирался на стапеле (см. фото ниже — постройка первого экземпляра АНТ-42: <https://ribalych.ru/2017/09/17/pe-8/>), и, как видно по фотографиям, в процессе его создания технология массового производства из модулей не отработывалась: правое крыло обшито, левое крыло ещё не полностью покрыто обшивкой, мотогондолы крайних двигателей отсутствуют, мотогондолы внутренних двигателей в процессе изготовления по месту. Хвостовые секции фюзеляжа обшиты, а на носовой секции обшивка устанавливается по месту. Вокруг самолёта строительные леса-временки, сделанные по месту, а не прототипы технологической оснастки для последующего крупносерийного производства.



На следующей фотографии того же самолёта в процессе его постройки видны работающие на правом крыле люди. Оснащение их инструментами с высокой энерговооружённостью — либо отсутствует, либо минимальное.



Поэтому и серийные машины на Казанском авиазаводе выпускались на основе организации и технологий, уступавшим организации и технологиям при массовом производстве самолётов такого класса в США, где крупносерийное производство было организовано на нескольких заводах на основе технологий сборки самолётов из модулей, подчас производимых на разных заводах и поставляемых на сборочные заводы. Организационная и технологическая культура производства на Казанском авиазаводе и поставщиках для него авиадвигателей и прочего бортового оборудования Пе-8, оказалась довольно низкой, что выразилось в высоком уровне небоевых потерь этих самолётов в годы Великой Отечественной войны.

На фото ниже — сборка бомбардировщиков Ту-2 на 166-м авиазаводе в г. Омске.



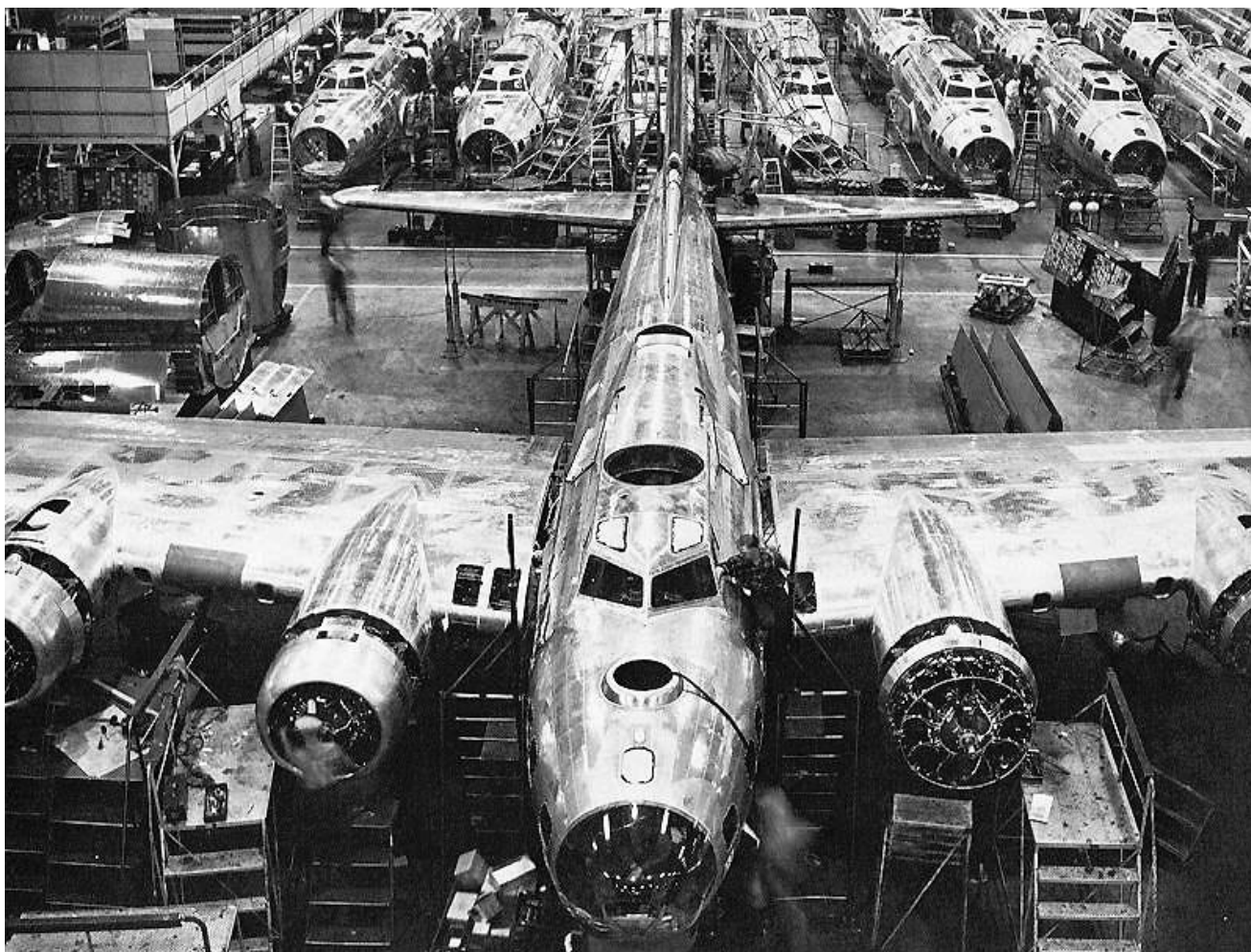
Серийное производство Ту-2 было начато в 1942 г., но как видно по приведённому фото, организация производства, технологии в отечественном авиапроме находились на более низком уровне, нежели в США и при массовом производстве, а не только при изготовлении экспериментальных по их сути головных образцов. Но это касается не только авиапрома, но и всех отраслей промышленности СССР той эпохи.

* * *

Для сопоставления ниже подборка фотографий о производстве сборочных модулей при крупносерийном выпуске «Летающей крепости» Б-17. Обратите внимание, что никаких лесов-временок, сделанных по месту, нет, и всё делается в условиях высокого уровня оснащённости производства технологическим оборудованием и инструментами.



Ниже фотография завершающей стадии сборки Б-17 при серийном производстве.



Далее фотография «митинга» в сборочном цеху завода в связи выпуском 5 000-го экземпляра «Летающей крепости».



* *
*

Наряду с этим серийные Пе-8 отличались от первых опытных самолётов тем, что в опытных экземплярах и четырёх первых серийных в фюзеляже были установлены «компрессорные станции» (агрегаты центрального наддува), работавшие от собственного мотора, которые обеспечивали наддув воздуха в карбюраторы тяговых двигателей на больших высотах, благодаря чему предсерийные ТБ-7 уверенно поднимались на высоты более 11 тыс. м, что защищало их от прицельного огня зенитной артиллерии и делало недосыгаемыми для подавляющего большинства истребителей тех лет.

Серийные машины не имели агрегатов центрального наддува потому, что в СССР не нашлось завода, способного к их серийному производству, а создать высотные двигатели, в которых были бы собственные надёжные агрегаты наддува (турбокомпрессоры, работающие на выхлопных газах, или компрессоры с механическим приводом от самого двигателя) СССР так и не смог до самого начала эпохи реактивных и турбовинтовых двигателей, после чего эта задача перестала быть актуальной.

По этой причине серийные Пе-8 утратили преимущество в высотности, их максимальная высотность сократилась с 11 до 8 — 9,5 тыс. м (в зависимости от типа моторов на самолётах разных серий), а во многих полётах высотность Пе-8 реально не превосходила высотности большинства самолётов тех лет, что сделало их уязвимыми для атак истребителей Германии.

Так из-за отсутствия надёжного двигателя необходимой мощности и высотности⁷ Пе-8 стал проблемным самолётом. Наряду с этим качество изготовления бортового оборудования, применяемого в этом самолёте, тоже оставляло желать много лучшего, вследствие чего потери Пе-8 по причине отказов техники были довольно высокими — несколько менее 25 % от общего выпуска и примерно на уровне половины от общего количества потерянных самолётов: см. список потерь Пе-8 — http://www.airpages.ru/ru/pe8_p.shtml.



На фото выше Пе-8 зав. № 42511, 8 января 1944 г. вынужденно совершивший жёсткую посадку в результате нарушений в работе двигателей (фото взято с сайта, посвящённого модификации Пе-8 с двигателями М-82 (Аш-82): <https://massimotessori.altervista.org/sovietwarplanes/pages/pe-8/pe-8evolution/pe8ASh-82duringthewar.htm>). Самолёт был восстановлен (он отсутствует в указанном выше списке потерь).

На фото ниже обломки Пе-8 зав. № 42055, разбившегося 21 марта 1942 г. в испытательном полёте в результате отказа одного из четырёх двигателей (испытываемых авиационных дизелей М-30) и ошибок пилота ст. лейтенанта А.Х. Ковалёва при управлении самолётом после отказа двигателя. Все бывшие на борту погибли, похоронены в братской могиле на Окольном кладбище в г. Казани (фото с сайта: <http://отечестворт.рф/izdat/book132/070.htm>).

⁷ Об авиационном двигателестроении см. публикацию «Под небом войны. Часть 2» в журнале «Авиация и космонавтика» № 3, 2006 г.: http://www.razlib.ru/transport_i_aviacija/aviacija_i_kosmonavtika_2006_03/p5.php.



Из общего количества 55 потерянных самолётов Пе-8 — 28 были потеряны в результате аварий и катастроф (из них 5 потеряны при вынужденных посадках, некоторая часть которых могла быть вызвана боевыми повреждениями); это примерно столько же, сколько уничтожил противник — 23 самолёта. Один самолёт из числа потерянных вне боевых действий погиб на аэродроме Казанского авиазавода, где строили Пе-8, в результате того, что механики забыли снять фиксирующие стояночные струбцины с рулей высоты, и самолёт не смог взлететь и врезался в железнодорожную насыпь. Из числа сбитых противником минимум четыре самолёта было потеряно по причине того, что в ночном небе их демаскировали почти метровые огненные факелы выхлопа двигателей М-82, на которые изначально не были установлены пламегасители, что позволило германским истребителям, ориентируясь по огненным факелам выхлопа моторов⁸, легко выходить на визуальный контакт в ночном небе и внезапно атаковать Пе-8 из «мёртвых зон» их бортовых пулемётов (сектора обстрела бортового вооружения Пе-8 оставляли желать лучшего⁹, а кроме того — немцы узнали их на основе изучения подбитого в 1942 г. над Берлином Пе-8, который совершил вынужденную посадку в Восточной Пруссии и не был уничтожен экипажем: предположительно он на фото ниже — фото с сайта <https://massimotessori.altervista.org/sovietwarplanes/pages/pe-8/pe-8evolution/downred3.jpg>, где самолёт характеризуется как сбитый; двигатели АМ-35).



Также обратите внимание на то, что обшивка этого сбитого самолёта в лучах продольно падающего света не гладкая (сравните с блестящей обшивкой американских Б-17 и Б-29 на

⁸ Как выглядят факелы выхлопа конструктивно близких двигателей авиалайнера Локхид Супер-Констеллейшн, см. видео по ссылке: <https://www.youtube.com/watch?v=taU6qu5pXBo> — с 40-й секунды и далее до 1 минуты 15 секунд; <https://www.youtube.com/watch?v=UV7-73LmOm0>

⁹ Кроме того, некоторые источники сообщают, что из-за особенностей выхлопной системы двигателей М-82 пришлось отказаться от двух огневых точек в мотогондолах ближайших к фюзеляжу двигателей, защищавших хвостовую полусферу снизу.

ранее приведённых фотографиях), и это не могло не снизить аэродинамические характеристики, что наводит на мысли о некоторых пороках конструкции Пе-8 в аспекте обеспечения общей прочности. Ещё три Пе-8 в разные годы были сбиты своими истребителями, и минимум один был сбит своей зенитной артиллерией: эти потери — следствие ошибок боевого управления.

После первых потерь самолётов Пе-8 с моторами М-82 их полёты были приостановлены на несколько месяцев, и были возобновлены с 1 октября 1943 г. после установки на них пламегасителей по образцу германских, установленных на Фоке-Вульф-200, один из которых был перехвачен советской разведкой во время посадки в калмыцких степях для дозаправки, что сорвало его перелёт в Тибет либо в Японию с некой тайной миссией¹⁰. От пламегасителей собственной разработки, *показавших в испытаниях (как сообщается) лучшие результаты*, по неизвестным причинам отказались.

Но возникает вопрос: почему пламегасители на моторы М-82 бомбардировщиков Пе-8 не устанавливались изначально? — ведь не знать о факелах метровой длины и их демаскирующем воздействии в ночном небе не могли...

Имели место и лётные происшествия: столкновение на взлёте с истребителем Як-7, капотирование при посадке и т.п. Но отказы техники всё же наиболее статистически весомая составляющая высоких небоевых потерь Пе-8.

Статистика небоевых и некоторой части боевых потерь Пе-8 очень показательна, поскольку Пе-8 — самолёт чуть ли не штучного выпуска, их пилотировали многоопытные лётчики с большим налётом на разных типах самолётов, бортмеханики тоже были опытными, вследствие чего столь высокий уровень небоевых потерь невозможно списать на плохую подготовку экипажей и аэродромного обслуживающего персонала, которой можно объяснить немалую долю лётных происшествий во фронтовой авиации, куда массово попадали неопытные лётчики и техники сразу после училищ. Но более половины потерь Пе-8 обусловлены низким качеством самолёта: отказы не доведённого «до ума» бортового оборудования разного назначения, допуск к эксплуатации на Пе-8 моторов М-82 без пламегасителей.

Кроме того, в 1944 г. выявился ещё один порок этого самолёта — начались усталостные разрушения лонжеронов (силовой элемент в конструкции крыла). Причина разрушения лонжеронов — особенности стали «хромансиль», которая, обладая способностью выдерживать большие статические нагрузки, однако, быстро разрушалась под воздействием циклических нагрузок. Когда эту сталь заложили в конструкцию самолётов, этот её порок ещё был неизвестен. Вследствие этого сделанные из неё элементы конструкции самолётов Пе-8, а потом и Ла-7 не вырабатывали заданный ресурс и разрушались (В. Раткин. «Пе-8. Испытание войной»: http://www.airpages.ru/ru/pe8_bp.shtml). Поэтому, когда в середине 1944 г. выявились проблемы с усталостной прочностью Пе-8, — со второй половины 1944 г. эти бомбардировщики применялись весьма ограниченно, тем более, что после очистки территории СССР от захватчиков Германия оказалась в зоне досягаемости бомбардировщиков других типов. К началу 1946 года из числившихся за 45-й дивизией авиации дальнего действия¹¹ тридцати Пе-8 девятнадцать не могли быть допущены к полётам из-за угрозы усталостного разрушения конструкций крыла.

Последняя катастрофа произошла 12 сентября 1945 г. В ней погиб самолёт-лидер, который должен был вести группу Пе-8 на Параде Победы 24 июня 1945 г., но тогда воздушная часть Парада была отменена по погодным условиям, вследствие чего Парад не был омрачён *ресурсно запрограммированной* авиакатастрофой, которая могла бы произойти в центре Москве. У погибшего самолёта при наборе высоты сложилось правое крыло, хотя машина к этому времени была доработана на предмет усиления «уставших» конструкций. Вместе с самолётом погибли 14 человек. Поэтому оставшиеся самолёты были в большинстве своём списаны, а несколько, признанных пригодными для эксплуатации, были переданы в полярную авиацию и Лётно-исследовательский институт для использования в качестве летающих

¹⁰ «Волчья яма для Абвера и СД»: http://ynik.info/2008/03/23/volchja_jama_dlja_abvera_i_sd.html?ysclid=lopqgh2psf523986674.

¹¹ Основной эксплуатант этих самолётов.

платформ для проведения испытаний разного рода новой авиационной техники и вооружений (в частности первые опыты с применением тяжёлого ракетного оружия с самолёта в СССР проводились в 1945 г., и носителем ракет был Пе-8).

Фактически за всё время, пока Пе-8 стояли на вооружении, их не удалось довести «до ума» главным образом в силу организационно-технологической незрелости промышленной культуры СССР, вследствие чего она была не способна массово производить высококачественные самолёты, самолётное оборудование, запчасти и прежде всего, — авиационные двигатели. См. также: В. Ригмант. «Летающая крепость ВВС Красной армии». — Авиация и космонавтика. Вчера, сегодня, завтра. — Вып. 81, май, июнь 2002 г. (№ 5-6, 2002 г.). Поэтому количество боеготовых Пе-8 на протяжении всей войны не превышало двух десятков (Сайт «Нашей Родины красные соколы». ТБ-7 (Пе-8): <http://www.airaces.ru/plane/voennye-samoljoty-sssr/tb-7-pe-8.html>).

Сказанное выше о качестве изготовления бомбардировщиков Пе-8 и истории их боевого применения — не в упрёк создателям этого самолёта. Судьба Пе-8 в этом отношении не исключение, а норма для промышленности СССР той эпохи: см. историю создания и доведения «до ума» в 1930-е — 1940-е годы других образцов военной техники всех родов войск, а не только авиации — в частности, танков КВ-1, КВ-2, Т-34, а также самолётов — Ер-2, Пе-2. Надо понимать, что в один миг «прыгнуть» от сохи и самодельной домашней утвари (умельцы в деревнях делали даже деревянные мясорубки) на высочайшие уровни науки и производственно-технологической организации экономики никакое общество не способно; такое продвижение всегда — результат более или менее продолжительного общественного развития и, прежде всего, — развития культуры общества и под её воздействием личностного развития представителей вступающих в жизнь новых поколений.

С учётом такой предыстории сам факт создания Пе-8 — спустя всего 20 лет после завершения гражданской войны и унаследованного от Российской империи практически полного отсутствия фундаментальной науки, авиационной науки, авиационной промышленности и большинства её отраслей-контрагентов (субподрядчиков) создание Пе-8 — это подвиг, научно-техническое и организационное «чудо», явленное СССР под руководством большевиков во главе с И.В. Сталиным.

А по состоянию на 1941 г. по своим лётно-тактическим данным Пе-8 был на уровне или превосходил все зарубежные аналоги даже при всех его проблемах с двигателями и выявившимися через несколько лет проблемами с усталостной прочностью.

Если затрагивать тему «малотиражности» Пе-8 в сопоставлении с американскими стратегическими бомбардировщиками, то это обусловлено не только ограниченными производственными возможностями СССР, но и характером Великой Отечественной войны, в ходе которой для СССР более значимо было производить фронтную авиацию, а не стратегическую, по какой причине выпуск Пе-8 несколько раз прекращался.

О боевом применении Пе-8 см. также воспоминания одного из штурманов (Аккуратова), летавшего на втором экземпляре ТБ-7 («дублёре» первого ТБ-7, имевшему собственное имя-прозвище «Борода» из-за выступавшей вниз в носовой части фюзеляжа штурманской кабины — фото по ссылке: <https://afirsov.livejournal.com/495867.html>) по ссылке: <https://yandex.ru/turbo?text=https%3A%2F%2Ftribalych.ru%2F2017%2F09%2F17%2Fpe-8%2F>. «Дублёр» дослужил до Победы, выполнив 120 боевых вылетов¹² (больше, чем любой серийный Пе-8), не считая множества учебных, когда использовался в качестве учебного самолета, и был самолётом-лидером на первомайском параде 1945 г. Об истории создания, производства и применения Пе-8 см. также журнал «Авиация и космонавтика», 2002 г., № 05-06 — «"Летающая крепость" ВВС Красной армии»: <https://nemaloknig.com/read-32016/?page=1#booktxt>

¹² Это — показатель интенсивности использования Пе-8, если его соотнести с продолжительностью Великой Отечественной войны — 1418 дней и ночей. В среднем приблизительно один вылет раз в 12 дней.

Ещё одна иллюстрация темы уровня развития научно-технической культуры в СССР в ту эпоху. Историки авиации сообщают следующее о создании авиалайнера Ил-18 (речь идёт о первой версии этого лайнера с четырьмя поршневыми двигателями и герметичной пассажирской кабиной, впервые поднявшейся в небо в 1946 г.).

«Уже тогда по параметрам эта машина превосходила все пассажирские машины, серийно производившиеся в СССР. Однако роковую роль в его судьбе сыграло решение верховного главнокомандующего. Самолет был показан на Дне авиации 18 августа (другие источники называют дату появления Ил-18 и Ту-70 на воздушном параде 3 августа 1947 г.: — ВП СССР), где присутствовал Иосиф Сталин. О последовавших событиях в фильме «Ил-18. Флагман Золотой эры» вспоминал Генрих Новожилов, бывший генеральный конструктор ОКБ им. Ильюшина:

— Через несколько дней Сталин вызвал к себе Сергея Ильюшина и задал простой вопрос: товарищ Ильюшин, сколько пассажиров перевозит ваш самолет?

— 75, товарищ Сталин.

— Товарищ Ильюшин, вы знаете, что любая катастрофа самолёта — это трагедия для государства? Я вам не рекомендую продолжать работу над этим самолетом.

Так проект дальнемагистрального вместительного самолета, который мог бы связать между собой удаленные города Сибири и Дальнего Востока с европейской частью СССР, был отложен более чем на 10 лет¹³.

Как показывает приведённая цитата, это решение И.В. Сталина ныне предъявляют не вникающей в детали досужей публике как выражение его ограниченности, самодурства и недалёковидности. Но есть ряд обстоятельств, о которых автор цитированной статьи умолчал, возможно, что не злоумышленно.

Если соотноситься со статистикой небоевых потерь Пе-8 и статистикой небоевых потерь других самолётов в годы Великой Отечественной войны, если понимать, что И.В. Сталин знал об удручающе низком качестве практически всей массово производимой в СССР сколь-нибудь конструктивно и технологически сложной продукции, то это решение становится понятным.

В частности, на первой версии Ил-18 изначально предполагалось использовать дизели А.Д. Чаромского, но по причине их неготовности предпочтение было отдано высотным двигателям АШ-73ТК с турбокомпрессорами, которые разрабатывались для дальнего бомбардировщика Ту-4¹⁴ на основе американского прототипа — двигателя Wright R-3550, лицензию на которые СССР купил ещё до начала войны. Однако, отечественные «аналоги» Wright R-3550 не обладали высокой эксплуатационной надёжностью по причине недоведённости «до ума» турбокомпрессоров и технологий их производства. Массово производить авиалайнеры, для которых нет надёжных двигателей, — это не только абсурд, но прежде всего — дискредитация самой идеи массовых перевозок людей и грузов воздушным транспортом. А с имевшимися двигателями АШ-73 без турбокомпрессоров, не обладавшими требуемой высотностью, первая версия Ил-18 не только не превосходила по всем параметрам имевшиеся самолёты гражданской авиации, но уступала большинству из них как в СССР, так и за рубежом (в частности созданному в 1943 г. американскому авиалайнеру Локхид Констеллейшн, с 6 февраля 1946 г. начавшему выполнять рейсы Нью-Йорк — Париж, — было построено 856 экземпляров; из них потеряно в катастрофах 16 самолётов, в том числе 2 — в столкновениях с другими самолётами), на них были установлены двигатели Wright R-3550).

Кроме того, для промышленности СССР всегда была характерна ощутимая разница между качеством (характеристиками) головных (опытных) экземпляров наукоёмких высокотехнологичных изделий и серийными экземплярами. Это касается и сопоставления головного ТБ-7 и серийных Пе-8, а также и других самолётов. Ещё один пример такого рода — отличие серийных истребителей ЛаГГ-3 от первых опытных образцов, получивших

¹³ Г. Котляр. «Лайнер. Иначе его и не звали. 60 лет первому полету легендарного пассажирского Ил-18»: https://www.gazeta.ru/science/2017/07/04_a_10761314.shtml — 04.07.2017).

¹⁴ Ту-4 — советское воспроизведение американского Б-29, о чём речь пойдёт далее.

прозвище «рояль», на основе испытаний которых было принято решение о серийном производстве этого типа самолёта, получившего прозвище «гроб».

ЛаГГ-3 был создан в 1939 — 1940 гг. под руководством В.П. Горбунова (1903 — 1945), М.И. Гудкова (1904 — 1983), С.А. Лавочкина (1900 — 1960), хотя в некоторых источниках указывается, что руководство В.П. Горбунова было номинальным, а по факту работами руководил С.А. Лавочкин. Самолёт изначально проектировался под использование в качестве основного конструкционного материала «дельта-древесины» (древесина, пропитанная формальдегидными смолами по особой технологии, в силу чего она обладала более высокой прочностью и почти не горела), поскольку промышленность СССР не производила специальных марок сталей и алюминиевых сплавов в количествах, необходимых для того, чтобы массово выпускать исключительно цельнометаллические самолёты, на какой уровень развития США вышли к середине 1930-х гг.

ЛаГГ-3 в различных модификациях производился с 1940 по 1944 г., было выпущено 6 528 экземпляров. В 1942 г. после адаптации конструкции ЛаГГ-3 под более мощный двигатель воздушного охлаждения М-82 и новый состав вооружения на основе технологий, отработанных при производстве ЛаГГ-3, стали выпускать по существу новый истребитель ЛаГГ-5, впоследствии переименованный в Ла-5 (об этом далее в разделе 8.2 — том 3).

«Массовый выпуск нового фронтового истребителя (речь идёт о ЛаГГ-3: — ВП СССР) начался в 1941 году. Его масса после доукомплектования возросла на 70 кг. Вот здесь-то и поджидала неприятность: самолет при массовом производстве лишился того лоска, каким отличался "Рояль" — опытный образец. Лётные качества машины, естественно, несколько ухудшились. Скорость упала до 550 километров в час, так же уменьшились скороподъёмность и дальность.

Основной вклад в снижение лётных характеристик внесло качество производства. Совпало слишком много неблагоприятных факторов: эвакуация авиационных заводов на Восток, нехватка материалов, снижение квалификации рабочих. Очень часто отмечались такие дефекты как не соединенные трубопроводы, отсутствие ряда болтов и заклёпок, забытый в самолетах инструмент. Резко снизилось качество отделки внешних поверхностей планёра, следствием чего стал рост лобового сопротивления и падение скорости полёта. Управление истребителем было затяжелено, угловая скорость крена — явно недостаточна, на пикировании машина сильно вибрировала. Не всё ладно обстояло и с моторами Климова (двигатели М-105: — ВП СССР). Они постоянно грелись и «плевались» маслом. Слой масла провоцировал налипание грязи на планёр, что в ещё большей степени увеличивало лобовое сопротивление. Масло на фонаре кабины ограничивало обзор летчику порой до такой степени, что тот ничего не мог увидеть в прицеле.

Даже чистый фонарь кабины был мутноват. Остекление изготавливалось из нитроцеллюлозы, которая теряла прозрачность под воздействием солнечных лучей. Неудивительно желание пилотов летать с открытыми фонарями кабины, а открытый фонарь вновь означал рост лобового сопротивления самолета и дальнейшее снижение скорости» («ЛаГГ-3 “противоречивый рояль”»: <http://super-arsenal.ru/blog/43075527681/LaGG-3-%E2%80%9CProtivorechiviy-Royal%E2%80%9D>).

Поэтому не надо обольщаться в отношении не реализованных перспектив массового производства и эксплуатации Ил-18 в его первой версии с не доведёнными «до ума» поршневыми двигателями АШ-73ТК в условиях сложившейся к тому времени в СССР промышленной культуры и культуры обслуживания техники в период эксплуатации. Соответственно этим обстоятельствам решение И.В. Сталина о прекращении работ над Ил-18 с поршневыми двигателями не было ошибочным: оно было правомерным и дальновидным — *потенциально опасный (не по вине С.В. Ильюшина)* самолёт не был допущен в серию и на линии воздушного сообщения, а наработки, полученные в ходе его создания, пошли в рост профессионализма проектно-конструкторской школы фирмы С.В. Ильюшина.

Правомерность этого решения подтверждается и тем, что в отношении Ту-4 впоследствии дважды (в 1949 и в 1951 гг.) рассматривался вопрос о замене на нём так и не доведённых «до ума» двигателей АШ-73ТК другими двигателями. Конкурент Ил-18 первой версии — лайнер Ту-70, созданный на основе будущего бомбардировщика Ту-4, тоже не пошёл в серию по тем

же причинам — ненадёжность двигателя АШ-73ТК и отсутствие аэродромной сети, способной обеспечить необходимое качество обслуживания самолётов.

Новая версия Ил-18 с турбовинтовыми двигателями, разработанная в 1956 г. и принятая в эксплуатацию в 1958 г., благодаря совершенству конструкции (как планёра, так и двигателей), простоте и удобству обслуживания зарекомендовала себя как один из наиболее безопасных¹⁵ и рентабельных самолётов гражданской авиации своего времени. Но это бы уже качественно другой, лучший, самолёт. При этом на дальних трассах Ил-18 обгонял номинально технически более быстрый Ту-104, поскольку, обладая большей экономичностью двигателей и дальностью полёта, тратил меньше времени на посадки для дозаправки на промежуточных аэродромах. Успех турбовинтовой версии Ил-18 стал следствием общего роста научно-технической культуры в СССР вообще и в фирме С.В. Ильюшина, в частности.

Версия, согласно которой поршневой Ил-18 не был допущен в серийное производство И.В. Сталиным потому, что весь тираж моторов АШ-73ТК предполагалось использовать для оснащения бомбардировщиков носителей ядерного оружия Ту-4, но И.В. Сталин не захотел говорить об этом С.В. Ильюшину, несостоятельна именно потому, что военные лётчики обязаны пользоваться тем оружием, которое может произвести Родина, даже рискуя жизнью; но рисковать жизнью пассажиров, зная о высокой статистике отказов двигателей, недопустимо. Закрыв работы по поршневому Ил-18, И.В. Сталин успешно профилировал ситуацию, сложившуюся спустя десять лет во времена правления авантюриста и показушника Н.С. Хрущёва с другим лайнером — Ту-104.

Ту-104 вошёл в историю отечественной авиации не только как первый советский турбореактивный авиалайнер, открывший новую эпоху в отечественной гражданской авиации, но и как непревзойдённый до сих пор лидер в статистике катастроф гражданских самолётов: «За 23 года его эксплуатации из 201 машины различных модификаций (Ту-104 выпускался всего 5 лет: с 1956 по 1960-й г.: — ВП СССР) погибли 36, то есть 18 %»¹⁶. «Потери случались в основном по вине лётного состава (53 % катастроф Ту-104), чуть больше трети случаев стали последствием отказа техники и оборудования (35 %). Неизвестны точные причины только 6 % происшествий с Ту-104»¹⁷.

Однако, формулировка «по вине лётного состава» в данном случае — лукавство, скрывающее конструктивные пороки Ту-104, поскольку «лётный состав», проходивший такой же отбор на профпригодность и пилотировавший самолёты других марок (например, Ил-18), не породил статистики катастроф, сопоставимой со статистикой катастроф Ту-104. Как следствие в народном творчестве возникла песня «Ту-104 — лучший в мире самолёт...» на мелодию траурного марша Шопена¹⁸.

В СССР по аварийности Ту-104 уступал только другому туполевскому самолёту — сверхзвуковому ракетно-бомбардировщику Ту-22, который пытались довести «до ума» с начала 1960-х гг. до середины 1980-х, пока его не заменил принципиально новый Ту-22М: из 330 построенных Ту-22 к 1975 г. было потеряно в авариях и катастрофах 70 (более 21 % от числа построенных). За это Ту-22 был прозван в СССР «людоедом», и имели место случаи отказа строевых лётчиков летать на них (как и до чего надо было довести советских офицеров, чтобы они отказывались исполнять приказы?). «Людоедство» Ту-22 было обусловлено не только строгостью его пилотирования, но и ещё одним конструктивным пороком: катапульты выстреливали кресла пилотов вниз, что исключало спасение экипажей на высотах менее 500 м.

¹⁵ По данным КБ им. С.В. Ильюшина: «Начиная с 1976 года, не произошло ни одной катастрофы по причине отказа материальной части на самолётах Ил-18, подчеркнули в КБ. Всего с 1959 по 1977 год произошло 16 катастроф Ил-18. Пять из них связаны с заходом на посадку в гористой местности в сложных метеословиях». Всего было построено более 700 самолётов этого типа в различных модификациях (<https://www.newsru.com/russia/20nov2001/il18.html>). По другим данным тираж Ил-18 составил более 800 экземпляров.

¹⁶ В. Тучков. Огромное небо для самого лучшего самолёта. — Вокруг света. 17.06.2009: <http://www.vokrugsveta.ru/telegraph/technics/943/>

¹⁷ С. Ермакова. Самолет Ту-104: катастрофы которых хотелось бы избежать: <http://fb.ru/article/352198/samolet-tu-katastrofyi-kotoryih-hotelos-byi-izbejat>.

¹⁸ <https://www.youtube.com/watch?v=dVWuGbapCXY> — одна из версий этой песни.

Чем и о чём думали его конструкторы и военная приёмка, согласовавшая такую компоновку? — вопрос открытый.

Так и история создания и боевого применения Пе-8 показывает, что уровень научно-технической и промышленной культуры в стране в период 1930-х — начала 1950-х гг. действительно характеризовался словами И.В. Сталина: *«Мы отстали от передовых стран на 50 — 100 лет. Мы должны пробежать это расстояние в десять лет. Либо мы сделаем это, либо нас сомнут»* (Сталин И.В. О задачах хозяйственников. Речь на 1-й Всесоюзной конференции работников социалистической промышленности. Сочинения, т. 13, с. 39. См. также: <http://www.petrograd.biz/stalin/13-18.php>. Впервые опубликовано в газете «Правда» № 35, 5 февраля 1931 г.).

И действительно за десять лет с 1931 по 1941 г. было сделано многое для того, чтобы нас не смяли, но не всё необходимое смогли сделать для того, чтобы по всем показателям выйти на мировой уровень, а ещё лучше — чтобы задавать его...

Поэтому, когда в 1944 г. возникла необходимость заменить Пе-8 новым самолётом, то было принято предложение выдающегося советского авиаконструктора В.М. Мясищева скопировать Б-29 — наиболее совершенный самолёт в своём классе на тот момент. Решение задачи его копирования потребовало организационно-технологического обновления отечественной авиационной промышленности и ряда предприятий отраслей-смежников (производство спецсплавов, электроника и некоторые другие) — всего в копировании Б-29 принимало участие порядка 900 предприятий различных отраслей. Задача технологического обновления авиапрома и отраслей-смежников в процессе копирования-переработки конструкции Б-29 была в целом решена, и в результате в 1947 г. появился бомбардировщик Ту-4.

Однако по некоторым характеристикам он уступал американскому прототипу-аналогу (в частности, как сообщается, межремонтный ресурс его двигателей АШ-73ТК был всего 25 часов, а у двигателей Б-29 — 500 часов; отказы двигателей АШ-73ТК были настолько частыми, что как отмечалось ранее, дважды рассматривался вопрос об их замене на Ту-4 другими; работоспособность некоторых систем и устройств советского клона Б-29 тоже была ниже показателей американских прототипов и оставляла желать лучшего).

Одной из проблем при создании Ту-4 стало различие стандартов СССР и США (роль системы стандартов — тематика главы 4 — том 1): в СССР действовала так называемая «техническая система единиц измерения» (в её основе: метр, килограмм силы, секунда и др.), а в США — версия британской системы единиц (футы, дюймы, фунты и др.). Но были в конструкции Ту-4 и пионерские разработки, а по оборонительному вооружению (10 автоматических пушек калибра 23 мм) он превосходил прототип (12 пулемётов калибра 12,7 мм).

Ту-4 стал основным дальним бомбардировщиком СССР (произведено порядка 1 200 экземпляров — снят с производства в 1952 г.) в период до перевооружения ВВС самолётами Ту-16 и Ту-95 (первый полёт в ноябре 1952 г.) в середине 1950-х годов.

Но в других случаях одни и те же конструктивные решения позволяют реализовать их на основе различных технологий: так в машиностроении многие детали могут быть отлиты, могут быть сварены из штампованных элементов разными технологиями сварки, а могут быть «испечены» на основе технологий порошковой металлургии или произведены на основе распространяющейся ныне 3D-печати. Качество продукции при производстве деталей на основе различных технологий будет различным (главным образом по прочностным и ресурсным характеристикам и по характеристикам эргономичности, включая технологичность и эргономичность проведения ремонтных работ), но главное, чтобы оно было приемлемым, т.е. отвечало концепции качества жизни общества и жизненной состоятельности использования конкретного вида продукции.

Хотя однозначная или вариативная обусловленность возможности реализации проекта соответствующими технологиями — как бы «само собой» понимающийся принцип, однако, о нём многие забывают.

Так конструкции подавляющего большинства автомобилей наших дней не могут быть реализованы, если нет технологий сварки, хотя до начала 1930-х гг. автомобилестроение успешно работало без применения сварки, по крайней мере — без массового применения.

То же касается и судостроения: конструкции корпусов кораблей ориентированы на технологии формирования корпуса из определённых конструкционных материалов определёнными способами, вследствие чего конструкции корпусов эпохи деревянного судостроения отличаются от конструкции корпусов эпохи металлического судостроения, а конструкции корпусов пластмассовых кораблей и судов отличаются от конструкции металлических. А конструкции металлических корпусов «досварочной» эпохи, отличаются от конструкции корпусов «сварочной эпохи». «Сварочная» эпоха тоже неоднородна в аспекте технологий и организации, а включает в себя три периода: 1) формирование корпуса на стапеле из простейших элементов, соединяемых сваркой непосредственно на стапеле, 2) формирование корпуса из соединяемых сваркой на стапеле секций и объёмных блоков (не имеющих никакого насыщения оборудованием), которые были предварительно собраны в цеху путём соединения сваркой первичных элементов набора и обшивки, 3) формирование корпуса и надстроек на стапеле из крупногабаритных объёмных блоков, собранных в цехах и насыщенных корабельным оборудованием в условиях цеха в максимально возможной степени.

Последнее можно посмотреть на примерах строительства гигантских круизных лайнеров в Германии на верфи «Meyer»: <https://www.youtube.com/watch?v=liuRgHxwNVw> (весь производственный процесс уложен в 6 минут); <https://www.youtube.com/watch?v=VfAg0zR0N1Q>, <https://www.youtube.com/watch?v=XHqt8juzCjs> — здесь корабль собирается из двух половинок, построенных в разных местах. При этом примерно полтора — два года уходят на подготовку собственно производственного процесса (разработка программ для раскроя металла, формирования трубопроводов, кабельных трасс, насыщения оборудованием, дизайн интерьеров, создаются *графики производства и поставок оборудования* и т.п.), и только около года — на само строительство в эллинге корабля из насыщенных оборудованием большеобъёмных секций.

Уровень культуры проектирования, технологий и организации производства — высочайший, хотя сама по себе концепция таких круизных кораблей, в аспекте их полезности для развития общества, мягко говоря, сомнительна. Кроме того, сомнительно, что в случае быстро развивающейся аварии с корабля удастся эвакуировать всех (более 7 000 человек: порядка 6 000 пассажиров и 1 650 членов экипажа) в его шлюпки вместимостью по 370 человек каждая.

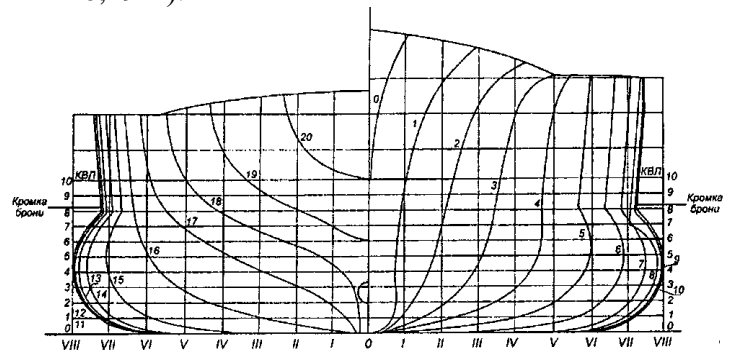
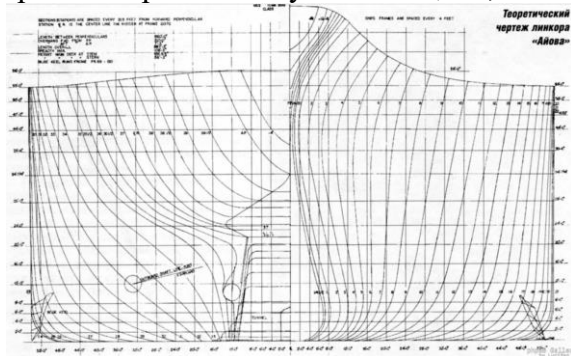
Ещё один пример на тему, что проектанты (конструктора) должны знать технологии, чтобы оптимизировать конструкции не только под решение задач, ради которых создаётся изделие, но и для того, чтобы упростить изготовление изделия без потери его качества.

Ниже представлены проекции «корпус» теоретических чертежей (совокупность поперечных сечений корпуса корабля): слева — американский линкор «Айова» (проектирование начато в 1938 г., головной корабль заложен в 1940 г., вступил в строй в 1943 г., построено четыре единицы), справа советский проект 23 (головной корабль серии — «Советский Союз», проект утверждён в 1939 г., хотя три корабля были заложены до утверждения проекта в 1938 — 1939 гг. и один в 1940 г.; но ни один из них достроен не был¹⁹). Оба чертежа не приведены к

¹⁹ Строительство было приостановлено в предвоенный период. В ходе войны корабль, заложенный в Николаеве («Советская Украина»), был сильно повреждён; достройка трёх других кораблей, заложенных в Ленинграде («Советский Союз») и в Молотовске (ныне Северодвинск, там были заложены линкоры «Советская Россия» и «Советская Белоруссия»), по завершении войны была признана нецелесообразной.

Чисто военно-морские причины принятия этого решения — несоответствие довоенного проекта опыту войны и отсутствие в проекте модернизационного запаса, который бы позволил привести проект в соответствие с новыми требованиями. Главный порок довоенного техзадания на проектирование линкоров проекта 23 — слабость ПВО этих кораблей, в том числе вследствие отсутствия универсального калибра (артиллерии, способной стрелять прицельно как по морским, так и по воздушным целям). Кроме того, скорость их полного хода менее 30 узлов, по итогам второй мировой войны была признана недостаточной.

одному масштабу (для сведения: ширина «Айовы» — 33 м, осадка — 11 м; ширина линкора проекта 23 по конструктивной ватерлинии — 36,4 м, максимальная ширина по противоторпедным булям — 38,9 м, осадка — 10,19 м).



Если от теоретических чертежей перейти к раскрою листов металла для наружной обшивки, то по теоретическим чертежам обоих кораблей виден различный подход проектантов к формообразованию корпуса их кораблей:

- Корпус «Айовы» характеризуется тем, что большая часть площади наружной обшивки — либо плоские поверхности, либо поверхности, разворачивающиеся на плоскость без разрыва (цилиндрические, конические, закрученные по спирали).
- Корпус линейного корабля проекта 23 характеризуется тем, что большая часть площади наружной обшивки образована поверхностями двойкой кривизны, которые невозможно развернуть на плоскость без разрыва их целостности. Исключение — часть борта в зоне цитадели²⁰ (приблизительно от носовой башни главного калибра до кормовой башни главного калибра), где поверх обшивки устанавливалась броня толщиной от 375 до 420 мм.

По отношению к технологической задаче раскроя и гибки металла для формирования корпуса кораблей это различие в подходах проектантов к формообразованию корпусов обоих кораблей означает, что для *холодной* гибки металла при изготовлении корпуса «Айовы» требуется существенно меньше энергии и времени, нежели для *холодной* гибки металла при изготовлении корпуса линкора по проекту 23. При этом надо иметь в виду, что и *вне конструкций, считающихся «броневыми»* в кораблестроительном смысле, в корпусах линейных кораблей использовалась высокопрочная сталь толщиной 10 — 37 мм, по сути обеспечивавшая противопульное и противоосколочное бронирование большей части поверхности корпуса.

Как сообщает «Википедия» о конструкции корпуса «Айовы»:

«Верхняя часть борта имела толщину 16 мм. В районе ватерлинии её толщина составляла 37 мм²¹. Подводная часть борта изготавливалась из листов толщиной 16 мм, а толщина обшивки днища колебалась от 19 до 28,5 мм. Внутренние переборки изготавливались, как правило, из 16-мм стали STS.

«Советский Союз» имел в обшивке корпуса более тонкую сталь: днище — от 15 до 18 мм, подводная часть борта — от 11 до 16 мм, выше броневых пояса — 25 мм.

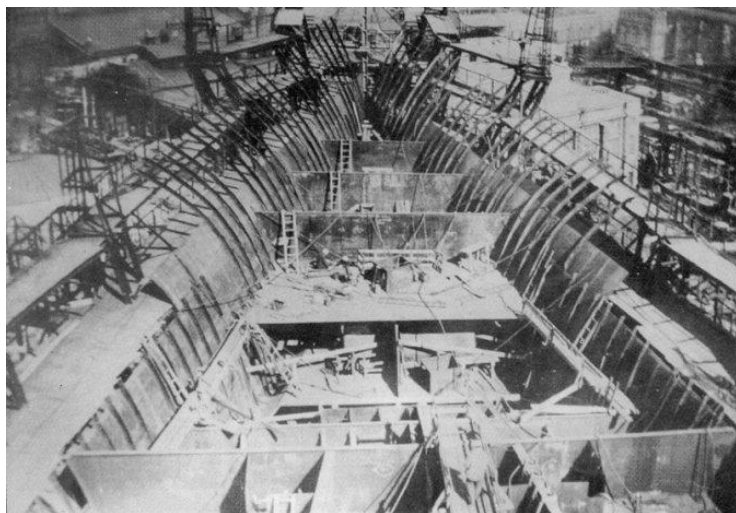
Также надо понимать, что это решение было принято на фоне необходимости восстановления разрушенного войной народного хозяйства СССР, необходимости создания ядерного оружия и средств его доставки, необходимости перевооружения армии и флота с учётом опыта Великой Отечественной войны и оценки перспектив развития военного дела. Переработка довоенных проектов и достройка линкоров проекта 23 и крейсеров проекта 69 в таких условиях была задачей далеко не первостепенной значимости.

²⁰ Цитадель — броневые конструкции в составе корпуса корабля, в совокупности образующие броневой «колпак», нижний край которого находится ниже ватерлинии, и внутри которого находятся машины, котлы, артиллерийские погреба, электростанции, другое корабельное оборудование, некоторые посты управления, в том числе и резервные.

²¹ Для сопоставления. Лобовая броня танка Т-34 — 45 мм, бортовая (наклонная часть) — 40 мм. Применение по сути броневой стали в обшивке борта в районе ватерлинии на линейных кораблях типа «Айова» и «Южная Дакота» обусловлено тем, что главный броневой пояс на них был расположен внутри корпуса (см. рис. далее по тексту). Утолщение обшивки в районе ватерлинии на этих кораблях имело назначением вызвать срабатывание взрывателей и спровоцировать взрыв снарядов ранее их соприкосновения с главным броневым поясом.

И как можно понимать, упростив обводы, проектанты «Айовы» смогли выполнить требования техзадания на проектирование, обеспечив и достижение заданной проектом скорости полного хода, и большую дальность плавания (17 тыс. морских миль 15-узловым ходом), необходимую, прежде всего, на Тихоокеанском театре.

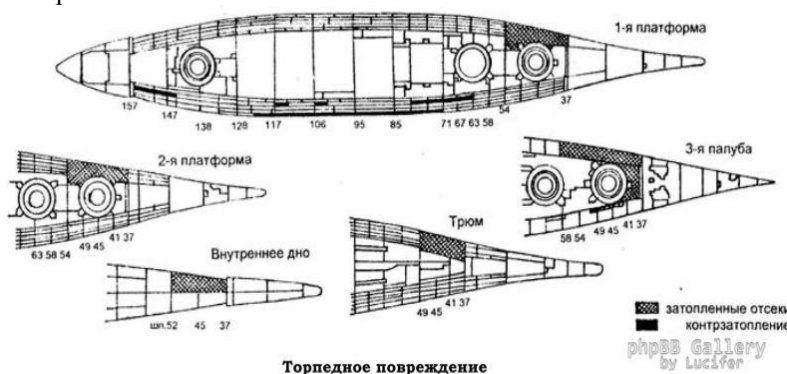
Проектанты «Советского Союза» оптимизировали его обводы, судя по всему, исходя из двух задач: 1) обеспечить заданную техзаданием скорость хода (меньшую, чем у «Айовы»: 28 — 29 узлов против 32) и 2) вместить в обводы корабля противоторпедную защиту, мощность которой была бы неизменной по всей защищаемой ею длине корпуса²². Но в результате преобладания в обшивке его корпуса листов двоякой кривизны, стоимость корпуса выросла за счёт больших расходов энергии и времени на *холодную* гибку кораблестроительной стали повышенной прочности (в сопоставлении со сталью гражданского назначения).



При этом не надо забывать о том, что кроме гибки листов металла для наружной обшивки необходимо было гнуть прокатные профили для изготовления элементов набора корпуса корабля (количество шпангоутов — поперечных «рёбер», несущих наружную обшивку, — составляло более 250, и каждый шпангоут имел ветви правого и левого бортов — см. фото слева носовой оконечности линкора проекта 23: на нём хорошо видны изогнутые шпангоуты). Сказанное о производстве листов обшивки и ветвей шпангоутов для линкора проекта 23

²² Для этого в проекте 23 была предусмотрена трёхвинтовая энергетическая установка, что позволило освободить от валопроводов наружных винтов (при четырёхвинтовой энергетической установке) пространство вдоль бортов в кормовой оконечности корабля и разместить там конструкции бортовой противоторпедной защиты существенно больших размеров и мощности, чем на американских линкорах типа «Южная Дакота» и «Айова».

Многие считают, что конструктивная противоторпедная защита «Южной Дакоты» и «Айовы» была недостаточной мощности, однако ни один из них не был поражён торпедами в ходе боевых действий, вследствие чего судить о её качестве по практике боевых действий кораблей этого типа не приходится. Глубина противоторпедной конструктивной защиты на этих линкорах была самой большой в середине корпуса (где размещалась энергетическая установка) и существенно уменьшалась в оконечностях в районе башен главного калибра.



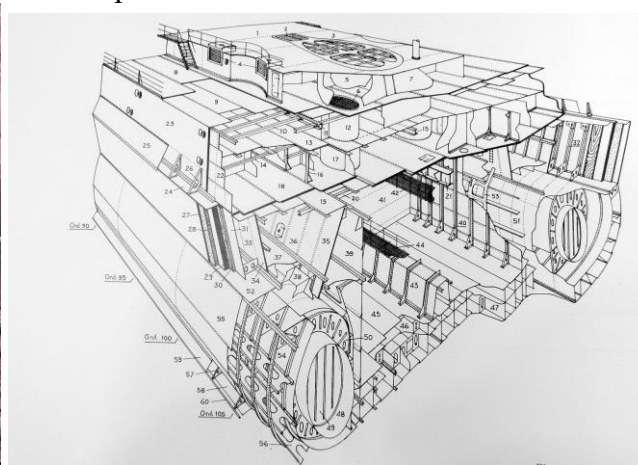
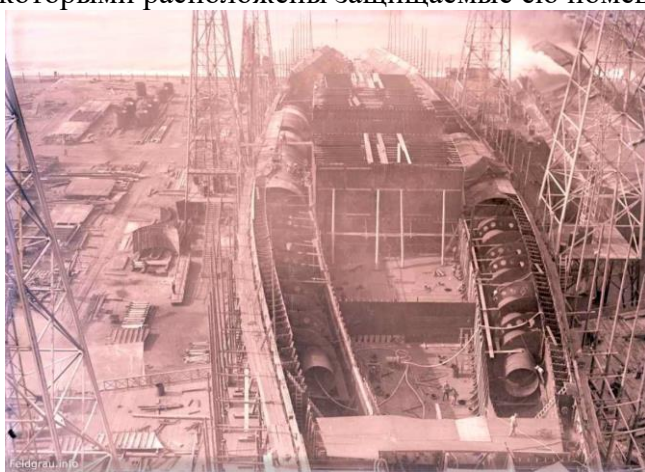
Линкор «Северная Каролина» (один из линкоров серии, предшествующей «Южной Дакоте») 15 сентября 1942 г. был повреждён японской торпедой калибра 533 мм с зарядом 400 кг тринитротолуола. Торпеда попала в левый в борт в районе первой башни главного калибра. Возникла пробоина размером 10×5 м ниже 305 мм броневое пояса, обшивка и броневые плиты были повреждены на протяжении 13 м по длине корабля. 4 переборки ПТЗ были разрушены или пробиты,

в перегрузочном отделении башни возник пожар, но погреба успели затопить, что спасло корабль от взрыва погребов главного калибра. Первая башня вышла из строя, погибли 5 человек и 23 были ранены, но линкор остался на плаву. Схема повреждений представлена на рисунке выше. После экстренного ремонта на передовой базе на атолле Тонгатабу, продолжавшегося с 19 по 21 сентября, он был переведён в Перл-Харбор, где были произведены обстоятельный ремонт и модернизация, продолжавшиеся до 17 ноября 1942 г. Возникновение пожара в перегрузочном отделении башни главного калибра — объективный показатель того, что ПТЗ линкоров типа «Северная Каролина», рассчитанная на торпеду с зарядом 317 кг, оказалась несостоятельной.

также касается и тяжёлого крейсера типа «Кронштадт» проекта 69.

Можно ли было реализовать требования по скорости хода, дальности плавания и мореходности в проектах 23 и 69, оптимизировав форму их корпусов под сокращение издержек на *холодную* гибку листов обшивки и проката для элементов набора, — вопрос открытый, требующий проведения испытаний моделей кораблей в опытовых бассейнах.

Кроме того, в первой серии заложенных линкоров проекта 23 была применена противоторпедная защита (ПТЗ) системы У. Пульезе (итальянский кораблестроитель с весьма интересной и показательной биографией, годы жизни 1880 — 1961), конструктивно и технологически более сложная, чем так называемая «американская» ПТЗ (см. далее поперечное сечение линкора «Айова»). На рисунках ниже: слева итальянский линкор «Литторио» в процессе постройки — видны цилиндрические конструкции, тянущиеся вдоль бортов, являющиеся основой ПТЗ системы Пульезе; справа конструктивная пространственная схема ПТЗ системы Пульезе. В ней цилиндры, составляющие её основу, — пустые и предназначены для смятия их ударной волной взрыва и поглощения его энергии, что необходимо для сохранения целостности внутренних продольных переборок ПТЗ, за которыми расположены защищаемые ею помещения корабля.

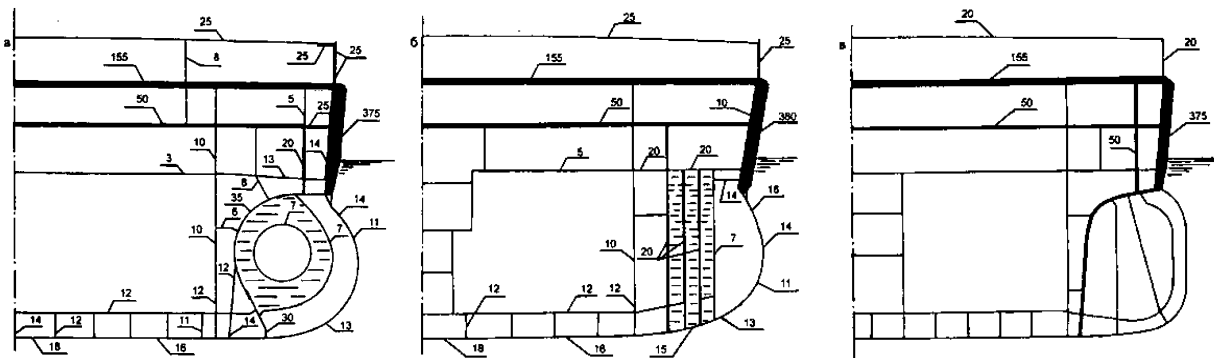


ПТЗ защищает корабль с бортов от поражения торпедами и якорными минами. Её назначение — поглотить энергию взрыва и не допустить затопления внутренних помещений корабля. Протяжённость ПТЗ от борта внутрь корабля составляет 5 м и более — в зависимости от ожидаемой мощности взрыва, размеров корабля и возможностей проектантов выделить под ПТЗ необходимое пространство вдоль бортов (на линкоре проекта 23 она составляла около 8,3 м в средней части корпуса и около 7,1 м в оконечностях). Конструктивно ПТЗ — совокупность камер, тянущих вдоль борта между поперечными водонепроницаемыми переборками, некоторые из которых заполнены топливом или водой (заполняются водой по мере расходования топлива), а некоторые пустые, и переборок, разделяющих камеры. Организовать ПТЗ днища конструктивно не удаётся, поскольку наличие ПТЗ днища существенно сократит полезный объём, поэтому для поражения кораблей в обход бортовой ПТЗ были разработаны торпеды с неконтактными взрывателями, которые должны были взрываться под днищем корабля и поражать его фронтом ударной волны. Этим же путём, в обход бортовой ПТЗ, неустановленные диверсанты потопили линкор «Новороссийск» (трофейный итальянский линкор «Джулиано Чезаре») на рейде Севастополя в 1955 г., заложив на грунт под ним взрывное устройство мощностью порядка 1,5 т в тротиловом эквиваленте.

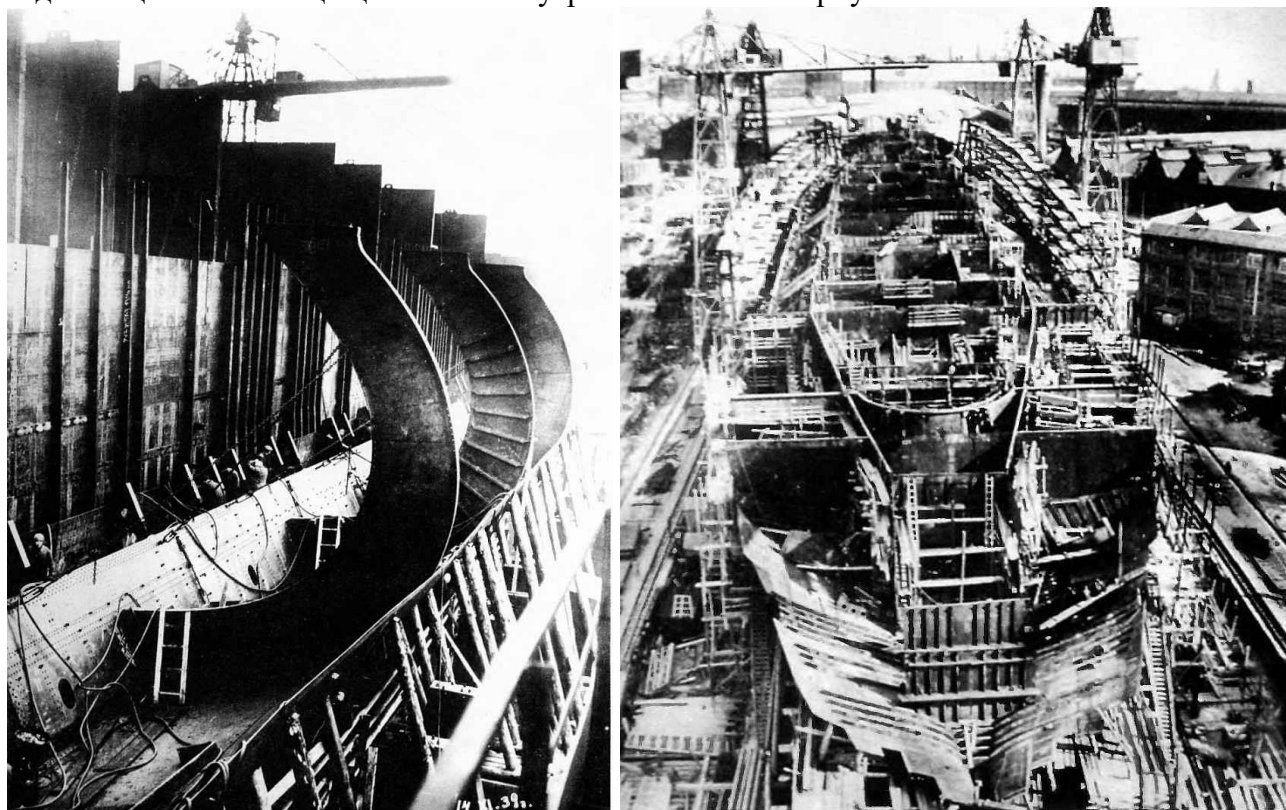
Однако конструктивно-технологическая сложность и стоимость изготовления и ремонта ПТЗ системы Пульезе (особенно после боевых повреждений) неоправданно высока в сопоставлении с обеспечиваемым ею уровнем живучести корабля, который оказался ниже, чем у ПТЗ «американского типа» — более простой и в аспекте конструкции и технологий, и в аспекте восстановительного ремонта после поражения корабля торпедой. Последнее было выявлено в экспериментах, проведённых в ходе проектирования линкоров проекта 23, поэтому на линкорах последующих серий предполагалось применить ПТЗ американской системы. Однако, на линкорах первой серии решили сохранить ПТЗ системы Пульезе, изначально предусмотренную проектом, чтобы не задерживать закладку кораблей из-за переделки проекта

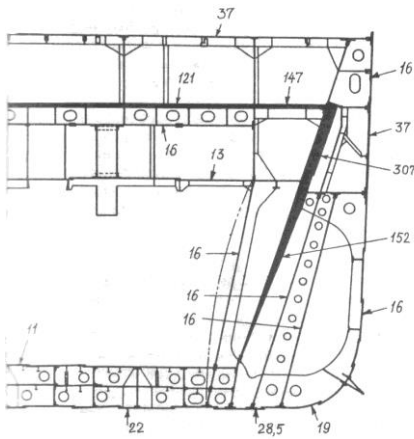
корабля под ПТЗ другой системы, конструктивно-технологически более простой, чем система Пульезе.

На рисунках ниже: слева поперечное сечение линкора проекта 23 первой серии с ПТЗ системы Пульезе; два правых рисунка — варианты конструктивно и технологически более простой ПТЗ линкоров проектов 23 бис (первый) и 23НУ (второй) — возможных проектов линкоров следующей серии, которые, однако, не были заложены. ПТЗ проекта 23НУ представляется наиболее совершенной из трёх вариантов, поскольку её предпоследняя внутренняя продольная переборка образована развёртывающейся на плоскость цилиндрической оболочкой, которая при взрыве должна работать на растяжение без изломов в местах соединения плоских поверхностей друг с другом как в ПТЗ линкора проекта 23 бис. На выносках указана толщина металла в миллиметрах. Кроме того, поскольку корпуса корабля проекта 23 обладал наибольшей шириной в подводной части, то швартовка его бортом к причалу без понтонов-проставок была невозможной.



На фото ниже представлены: на левом фото — монтаж конструкций ПТЗ системы Пульезе на линкоре «Советский Союз», в нижней части снимка можно разглядеть работающих людей и увидеть лестницы для перехода через шпангоутные рамы, что даёт представление о размерах корпуса линкора в сопоставлении с человеком; на правом фото — общий вид корпуса линкора на стапеле, смонтированы корпусные конструкции до уровня средней палубы включительно, хорошо видно расположение конструкций ПТЗ вдоль бортов и продольная переборка, разделяющая ПТЗ и защищаемые ею внутренние объёмы корпуса.





Американские проектанты в проектах линкоров типа «Южная Дакота» (проектирование начато в 1937 г., головной корабль вступил в строй в 1942 г.) и последующего за ним проекта «Айова» — задачу оптимизации корпуса под упрощение технологий постройки и ремонта (как в аспекте формы корпуса, так и в аспекте ПТЗ — см. рисунок слева, числа обозначают толщины металла в миллиметрах) смогли решить, а наши, похоже, об этом, приступая к проектированию линкоров проекта 23 и крейсеров проекта 69, и не задумывались...

Оптимизация конструкций под технологии и технологий под конструкции особенно необходима, когда речь идёт о производстве как очень дорогих, так и крупносерийных изделий.

изделий.

И хотя линкоры проекта 23 не были достроены, работы по их созданию позволили возродиться научно-техническим школам проектирования больших военных кораблей. И для своего времени это были проекты, в некоторых аспектах обогнавшие мировой уровень.

- Так по свидетельству вице-адмирала Л.А. Коршунова (1904 — 1996), бывшего главным наблюдающим (куратором от Флота процесса проектирования корабля), линкор проекта 23 должен был быть способен вести бой в течение шести часов в полностью загерметизированном состоянии. Чтобы технически обеспечить эту способность, была построена и опробована в действии система очистки и кондиционирования воздуха в загерметизированном контуре корабля, которая доказала свою работоспособность в стендовых испытаниях. Чтобы понимать, что реально было сделано в этой НИОКР, надо знать, что мощность ходовых машин линкора проекта 23 составляла 201 тыс. л.с. и 231 тыс. л.с. при форсировании, уступая по этому показателю из числа современников только американским линкорам типа «Айова». Соответственно в трёх его котельных отделениях 6 котлов должны были производить пар (по 173 т пара в час каждый котёл, с параметрами пара 36 кгс/см² и температурой 380°С), а выделяемое ими тепло надо было как-то выводить из загерметизированного контура корабля при этом очищая воздух. Производительность кондиционерной системы составляла порядка 1 млн. килокалорий в час. (Данные о котлах и кондиционере приведены по книге В.Н. Бурова «Отечественное военное кораблестроение в третьем столетии своей истории»: <https://commi.narod.ru/txt/burov/421.htm>).

- В.В. Ашик (1905 — 1985), бывший сначала заместителем главного конструктора проекта 23 Б.Г. Чиликина (1905 — 1967), а с 1940 г. — главным конструктором этого проекта (и позднее — главный конструктор не реализованного линкора проекта 24), выступая перед студентами Ленинградского кораблестроительного института, высказал мнение, что линкор проекта 23 в дуэльных ситуациях был способен потопить «Айову», уступавшую ему в защищённости, и был способен потопить «Ямато», поскольку главный калибр проекта 23 превосходил главный калибр «Ямато» и других линкоров-современников как по дальности стрельбы, так и по баллистическим качествам.

Безусловно, что, если бы период мирного развития СССР продолжался и в 1940-е гг. линкоры и тяжёлые крейсера были бы достроены, их детские болезни были бы вылечены, и они мы могли служить СССР несколько последующих десятилетий, проходя периодически через обновление систем вооружений, поскольку как платформы для размещения оружия они обладали высокой боевой устойчивостью (живучестью) в сопоставлении с кораблями других классов.

Кроме того, строительство линкоров потребовало обновления производственно-технологической базы промышленности СССР в целом и создания ряда новых для СССР отраслей, способных производить продукцию не только военного назначения. Поэтому

проектирование и строительство линкоров в предвоенный период стало стимулом к обновлению промышленности и в этом смысле не было бесполезной растратой ресурсов.

Ниже фото линкора «Айова» в том виде, в каком он вступил в строй.



Ниже компьютерная реконструкция внешнего вида советского линкора проекта 23.



Однако многовековая эпоха, когда морская мощь государств выражалась в количестве линкоров и техническом совершенства (в смысле определения 3-1) каждого из них, ко времени начала проектирования «Айовы» и «Советского Союза» завершилась. Но это не повод для того, чтобы обвинять разработчиков проектов этих кораблей в недальновидности. Проектанты воплощали в проекты политический заказ и выражавшие его технические задания на проектирование, разработанные не ими, а военно-морскими деятелями: как заметил У. Черчилль, «генералы всегда готовятся к прошедшей войне». Малочисленных прозорливцев, которые предвидят характер возможной в будущем войны, политики и высокие армейские и флотские чины в подавляющем большинстве случаев игнорируют и гнобят²³.

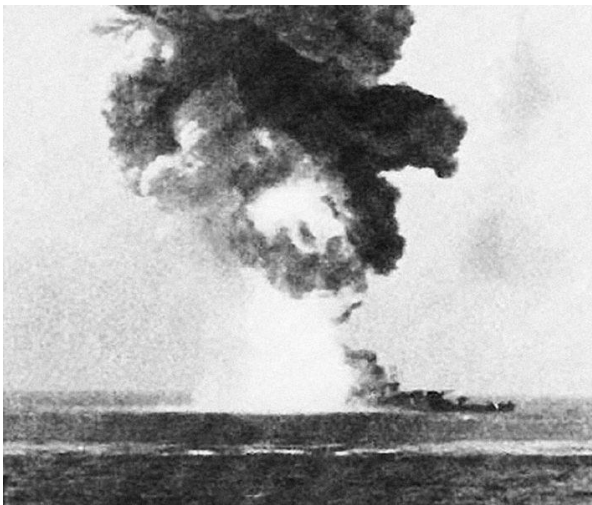
²³ Так И.В. Сталин и В.Г. Грабин не смогли убедить танкистов в том, что «танк — это повозка для пушки», вследствие чего КВ-1 пошёл в серию с 76 мм орудием, а не со 107 мм. Командованию ВВС РККА изначально не понравился штурмовик Ил-2. И таких примеров слепоты профессионалов по отношению к будущему в истории много.

Тех, кого интересует тема проектирования линкоров в годы, предшествовавшие второй мировой войне XX века, их устройство и использование в ходе войны, могут обратиться к специальной литературе²⁴.

Хотя проектирование линейных кораблей в наши дни не является актуальной задачей, однако фактология по теме, представленная в книгах, указанных в сноске 24 может быть полезна для выработки навыка процессного мышления, поскольку в проектах линкоров той эпохи выразилось *видение войны на море как процесса* теми людьми, кто выразил идеи, положенные в основу разработки технических заданий и утвердил технические задания на проектирование этих кораблей, после чего именно под эти «предвидения» делались проекты кораблей.

Однако последующая практика ведения войны на море показала, что предвоенные «предвидения» были ошибочны: эпоха линкоров завершилась с появлением авианосцев, способных наносить массированные авиационные удары по кораблям противника в открытом море на дальностях боя соединений кораблей, за пределами для артиллерии главного калибра линкоров.

Японский адмирал Исороко Ямото, в молодости участник Цусимского сражения, был одним из немногих военно-морских деятелей той эпохи, кто правильно оценил появление авианосцев и их решающую роль в войне на море в ту эпоху. Большинство же военно-морских специалистов в предвоенные годы рассматривали авианосцы как своего рода вспомогательные корабли, которые должны были прикрывать от авиации противника свои надводные силы. В одной из зарубежных статей того времени приводилась оценка, что стоимость самолётов, необходимых для потопления современного линкора существенно превысит стоимость самого линкора, и на этом основании делался вывод, что решающей силой в борьбе на море в будущей войне по-прежнему будут линкоры.

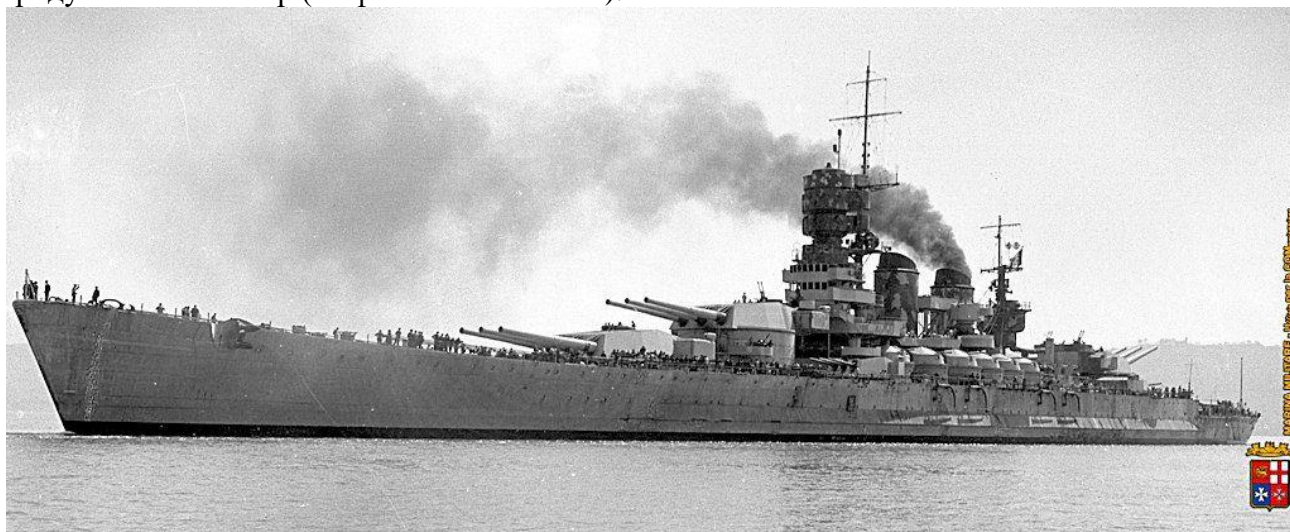


В результате появления авианосцев, способных наносить массированные удары, линкоры в реальных боевых действиях стали способны решать одну единственную задачу — «перекопать» главным калибром зону высадки морского десанта. Но для этой задачи главный калибр линкоров обладал избыточной мощностью (снаряд калибра 406 мм способен пробивать до 6 метров фортификационного железобетона и оставлять в нескальном грунте воронку более 30 метров в диаметре глубиной до 10 м) и непомерной дороговизной применения, а их строительная стоимость была слишком высока с учётом риска поражения авиацией противника —

тем более после того, как в ходе второй мировой войны появились управляемые планирующие бомбы, а после неё — другие виды управляемого оружия. Трёх таких бомб массой (1,5 т с боевой частью в 320 кг) хватило для потопления в 1943 г. немцами итальянского линкора «Рома», шедшего сдаваться на Мальту после капитуляции Италии. Первая бомба, взорвалась вблизи кормы и заклинила руль, в результате чего корабль перестал управляться. Вторая бомба, попав в корпус линкора, прошла сквозь семь палуб и ПТЗ (системы Пульезе) и взорвалась под его днищем, нанеся своей ударной волной большие и обширные повреждения, в результате которых скорость хода упала до 12 узлов и возникли

²⁴ А. Васильев, А. Морин. «Суперлинкоры Сталина» (<https://djvu.online/file/YSivYTFP6poHo>). А.М. Васильев. «Линейные корабли типа «Советский Союз»» (<https://booksprime.ru/books/lineynye-korabli-tipa-sovetskiy-soyuz/>). С. Балкин. «Линкоры типа «Айова»» (<https://libcats.org/book/629859>). В.Л. Кофман. «Японские линкоры второй мировой войны «Ямато» и «Мусаси»» (<https://www.labirint.ru/books/626875/?ysclid=lyooz25v6i491065267>). О.А. Рубанов. «Линейные корабли типа «Литторио» (1934 — 1948)» (<https://www.chitai-gorod.ru/product/lineynye-korabli-tipa-littorio-1934-1948-littorio-vittorio-veneto-roma-i-impero-2999716>). А. Малов. «Линкоры фюрера. Главный калибр кригсмарин». В.Л. Кофман. «Флагианы британского флота. Линкоры типа «Кинг Джорж V»».

многочисленные пожары из-за нарушений работы системы электроснабжения корабля; попадание третьей бомбы, взорвавшейся в носовом машинном отделении, в конечном итоге вызвало взрыв носовых погребов главного калибра, после чего линкор затонул (фото выше: кроме облака взрыва видна кормовая оконечность с третьей башней главного калибра — 381 мм). При этом германские самолёты не входили в зону гарантированного поражения средствами ПВО линкора. Так погиб в общем-то хорошо в конструктивном отношении продуманный линкор (на фото ниже «Рома»).



Кроме того, к середине XX века развился ещё один фактор уязвимости линейных и других военных кораблей, который сыграл свою роль в гибели «Ромы» после попадания второй планирующей бомбы. Это всеобщая электрификация корабельного оборудования и внедрение всевозможной электроники, управляющей разного рода процессами на корабле. На кораблях, имеющих цитадель, изрядная доля электрических сетей и электрооборудования размещены вне цитадели и вне локальных броневых конструкций за пределами цитадели. Как следствие всё это оказывается легко уязвимым при попадании в корабль любых боеприпасов, а повреждения электросетей и электрооборудования может вызывать пожары, способные лишить корабль боеспособности даже при неповреждённой цитадели и безупречном функционировании размещённого в ней оборудования.

«Ночью 14 (в цитируемом источнике — 7: — ВП СССР) ноября <1942 г.> американское соединение в составе линкоров «Вашингтон» и «Саут Дакота» с 4 эсминцами <в районе Гуадалканала — остров, входящий в группу Соломоновы острова> встретилось в бою с японским соединением в составе линкора «Кирисима», тяжёлых крейсеров «Атаго» и «Такао», лёгких крейсеров «Сэндай», «Нагара» и 9 эсминцев. Огонь японских кораблей сосредоточился на «Саут Дакоте», и она получила 27 попаданий 356-мм, 203-мм, 152-мм, 140-мм и 127-мм снарядов. Пояс пробит не был, но надстройки получили серьёзные повреждения. Из-за выхода из строя кабельной проводки и приборов управления линкор фактически утратил боеспособность. Погибли 38 человек, ещё 60 получили ранения» (https://ru.ruwiki.ru/wiki/Линейные_корабли_типа_«Саут_Дакота»).

Т.е. цитадель «Южной Дакоты» не была вскрыта, всё находившееся в ней оборудование было исправно, боевая рубка и две носовые башни главного калибра и их подпалубное оборудование также не были выведены из строя (356 мм снарядами «Кирисимы» была повреждена третья башня, но её погреба не взорвались, и она вскоре восстановила функциональность), однако и при этом линкор потерял боеспособность вследствие пожара и выхода из строя оборудования, размещённого вне его бронированных конструкций (включая и три радиолокатора управления артиллерийским огнём и средства связи, в результате чего до линкора не доходили приказы командующего эскадрой). А всё это забронировать или впихнуть внутрь цитадели было невозможно.

Т.е. эпизод с потерей боеспособности «Южной Дакотой» в ночном бою у Гуадалканала — ещё одно проявление того обстоятельства, что концепция линкора в том виде, в каком она сложилась к середине XX века, себя исчерпала даже к тому времени.



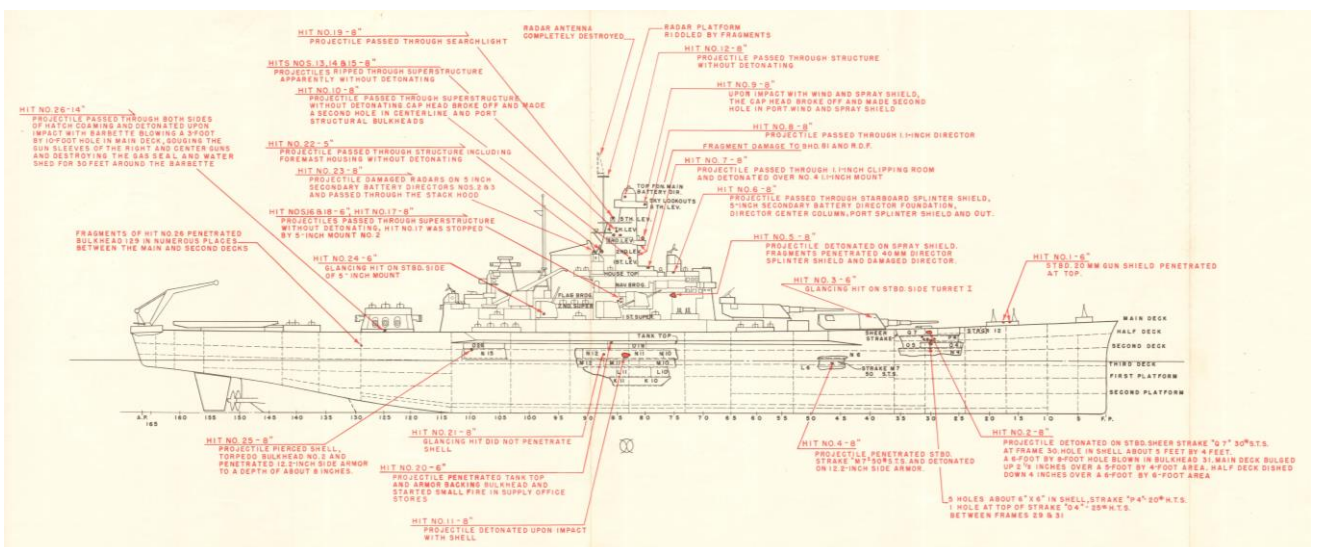
бортового залпа главного калибра.

Другие источники сообщают, что перед тем, как линкор «Южная Дакота» оказался под сосредоточенным огнём противника, на нём вышел из строя радиолокатор, в результате чего линкор в условиях ночи «ослеп»; причина — выбило предохранитель в главном распределительном щите (высказывается предположение, что это произошло вследствие сотрясений корабля во время предшествующей стрельбы), вследствие чего за три минуты обесточилась половина сетей корабля. Радиолокационная «слепота» линкора и стала причиной того, что он внезапно оказался под сосредоточенным огнём противника.

Чтобы было понятно, какие сотрясения испытывает линкор при стрельбе главным калибром, слева приведена фотография бортового залпа линкора «Айова», сделанная с вертолёта уже в послевоенное время: у форштевня корабля видны поперечные буруны, вызванные смещением корпуса корабля (полное водоизмещение около 57 тыс. т) под воздействием удара отдачи

Положение спас напарник «Южной Дакоты» — линкор «Вашингтон», по которому японцы не стреляли (возможно потому, что не имели радиолокаторов), а он смог по целеуказанию своего радиолокатора несколькими залпами тяжело повредить японский линкор «Кирисима», вследствие чего он на следующий день затонул. Тем временем повреждённая «Южная Дакота» вышла из боя и самостоятельно ушла в США, где пребывала в ремонте три месяца до конца февраля 1943 г. («Последний бой линкора «Кирисима»: <https://warspot.ru/12315-posledniy-boy-linkora-kirisima?ysclid=Iz72ytq0u232279086>).

Ниже официальная американская схема повреждений линкора «Южная Дакота», полученных им в сражении при Гуадалканале ([https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bc/USS_South_Dakota_\(BB-57\)_Naval_Battle_of_Guadalcanal_\(14-15_November_1942\)_damage_chart_\(U.S._Navy_War_Damage_Report_No._57\).jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bc/USS_South_Dakota_(BB-57)_Naval_Battle_of_Guadalcanal_(14-15_November_1942)_damage_chart_(U.S._Navy_War_Damage_Report_No._57).jpg)).

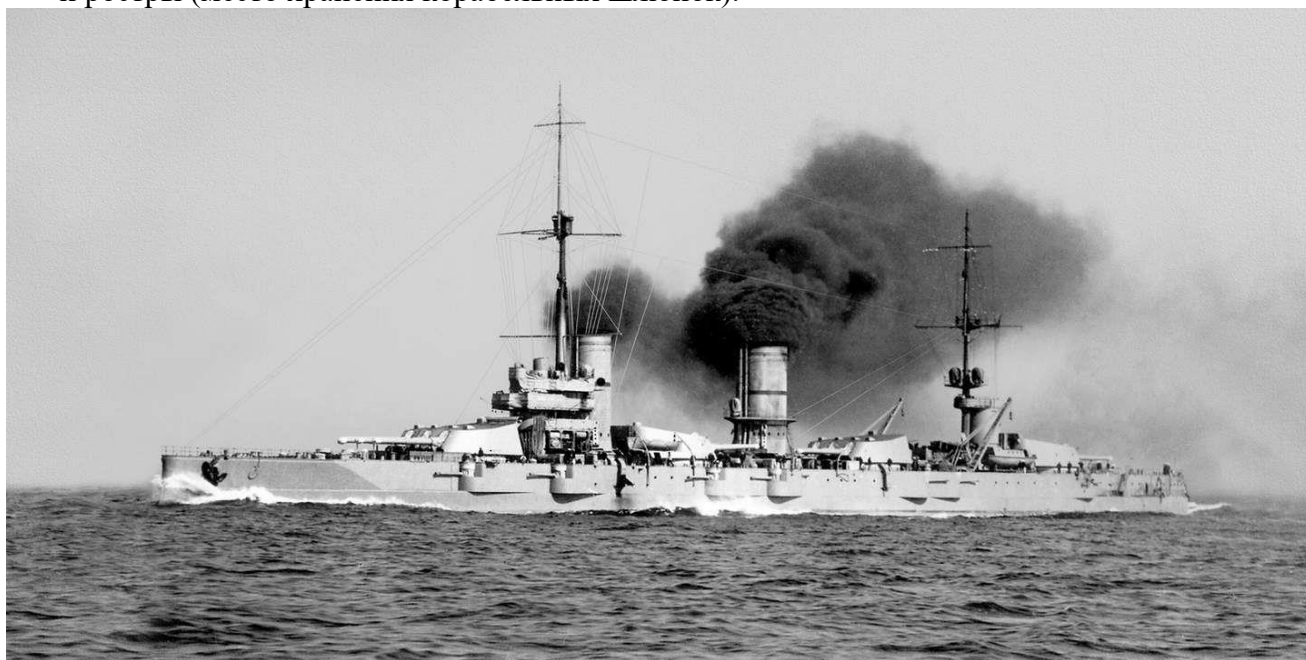


Во второй половине XX века фактор уязвимости электросетей и электрооборудования, размещённых вне бронированных конструкций, был усилен массовым внедрением

большееобъемных надстроек, выполненных из лёгких сплавов на основе алюминия. Если эти сплавы начинают гореть, то их невозможно потушить водой, поскольку вода при большой температуре разлагается на кислород и водород, выделившийся кислород усиливает горение алюминия, а водород становится дополнительным «топливом» в пожаре, взаимодействуя с кислородом атмосферы ($2Al + 3H_2O \rightarrow Al_2O_3 + 3H_2 + \text{обильное выделение тепла}$; с магнием, который входит в состав многих сплавов на основе алюминия, дело обстоит не лучше: $Mg + H_2O = MgO + H_2 + \text{обильное выделение тепла}$). И сопоставьте любой военный корабль наших дней с древней «Авророй»:

- На «Авроре» над верхней палубой возвышаются две мачты, три трубы, вентиляционные дефлекторы котельных машинных отделений и прочих подпалубных помещений, носовая боевая рубка со смонтированной на её крыше ходовой рубкой, кормовая боевая рубка и кормовой мостик, средний командный (штурманский) мостик, световые люки трёх машинных отделений и других помещений, артиллерийские установки главного калибра, фальшборт, в котором хранятся койки команды; всё остальное, включая и то, что может гореть, находится внутри стального корпуса. «Аврора» и конструктивно близкий ей «Олег» не выгорели в Цусиму, все пожары были потушены.

Если сопоставлять с российскими дредноутами первого поколения (типа «Петропавловск» — на фото ниже — и «Императрица Мария») и второго поколения (линейные крейсера типа «Измаил»), то картина будет ещё разительнее. При всех их прочих конструктивных недостатках, обусловленных ошибками разработчиков техзаданий и ошибками проектантов, в аспекте отказа от всего лишнего, что может быть повреждено и может гореть, они были хорошо продуманы: на них над верхней палубой возвышаются только четыре башни главного калибра, две трубы, две мачты и две или одна боевая рубка и ростры (место хранения корабельных шлюпок).



- На военных кораблях наших дней (за исключением авианосцев: это особая тема) над корпусом возвышаются легкосплавные большеобъемные надстройки, пронизанные электросетями и напичканные разнородными потребителями электроэнергии — как всё это тушить, если оно загорится тем более в условиях боя? — вряд ли кто знает; т.е. живучесть большинства военных кораблей наших дней обеспечивается только формально в документах, что и в мирное время показали пожарные катастрофы кораблей флотов разных государств. С пластиковыми надстройками дело обстоит не лучше, поскольку при горении многие пластики выделяют большое количество ядовитых веществ, что требует применения средств защиты участниками аварийных партий корабля.

* * *

На фото ниже бывший советский ТАВКР проекта 1143.2 «Минск», купленный КНР и переделанный в парк развлечений: на стоянке после продажи его КНР; во время пожара и после пожара, происшедшего 16 августа 2024 г. Пожар был потушен в течение суток.



На последней фотографии хорошо видно, что после того, как пожар был потушен, от легкосплавной надстройки мало что осталось. А вместе с утраченной надстройкой утрачено почти всё радиоэлектронное оборудование и многие посты управления кораблём и корабельным оборудованием. Т.е. произошёл такой пожар в море в период его боевой службы, корабль практически полностью утратил бы *боеспособность* (и без того *оставлявшую желать много лучшего*, поскольку «Минск» был одним из пяти «недоавианосцев», построенных в СССР в период «горшковщины» — о «горшковщине» см. раздел 9, том 4). Конечно, на «Минске» в момент начала пожара не было экипажа, никто не нёс вахту и потому некому было предотвратить трансформацию первичного возгорания в катастрофический пожар, но как показывает история пожарных катастроф на кораблях разных флотов мира, даже хорошо обученный и самоотверженно действующий экипаж не всегда способен справиться с трансформацией первичных возгораний в катастрофические пожары.

Поэтому тема легкосплавных и пластиковых надстроек — особая тема в военном кораблестроении, которой должного внимания не уделяют на протяжении многих десятилетий. Они допустимы только в составе конструкций кораблей, которые проектируются по техзаданиям, не предусматривающих даже минимального уровня боевой устойчивости при поражении их противокорабельными ракетами и бомбами: если корабль по своим размерам таков, что уничтожается попаданием одного боеприпаса, то нет смысла в обеспечении его боевой устойчивости конструктивными мерами, подобно тому как это делается для больших кораблей. Но такое отношение разработчиков техзадания к обеспечению боевой устойчивости должно быть обосновано тактикой применения корабля.



Примером такого подхода к обеспечению функциональности кораблей при минимальном уровне обеспечения их боевой устойчивости являются советские малые ракетные корабли проекта 1234 времён «горшковщины» полным водоизмещением около 700 т. Так малый ракетный корабль «Муссон» проекта 1234 погиб в 1987 г. во время весенних учений Тихоокеанского флота в результате пожара, возникшего при поражении ракетой легкосплавной надстройки.

«Вот как описывал этот момент командир МРК «Вихрь» Алексей Остриков:

«Я наблюдал, как с «Муссона» выпустили по ракете-мишени две ЗУР. Был их подрыв, после этого — пять выстрелов из артиллерийской установки АК-725. Ракета резко изменила направление и пошла на «Муссон». Далее — оранжевое облако в районе корабля».

Следует отметить, что артиллерийская радиолокационная система управления стрельбой «Муссона» была неисправна и наведение АК-725²⁵ производилось вручную от выносного пульта с кольцевым прицелом. Учитывая то, что 57-мм снаряды артустановки имели только контактные взрыватели, поразить ракету было практически невозможно.

Но даже если предположить, что осколки при подрыве ЗУРов вывели ракету-мишень из строя, то даже при остановившемся двигателе она по инерции еще могла пролететь 5-10 километров, что было определено при испытаниях.

Мишень весом в 2,5 тонны врезалась в район радиорубки — ГКП (главный командный пост). Если в радиорубке погиб только один матрос, то на ГКП погибли все. Много жертв было в штурманской и ходовой рубках, включая командира корабля капитана 3 ранга Виктора Рекиша, первого заместителя командующего объединением капитана 1 ранга Рината Тимирханова, командира дивизиона кораблей капитана 2-го ранга Николая Кимасова.



Разлившиеся из поврежденной ракеты-мишени топливо (150 литров ТГ-02) и окислитель (около 500 литров АК-20К) воспламенились. Корабль обесточился, что исключило возможность использования пожарных насосов, исчезла внутрикорабельная связь и радиосвязь. Загорелась алюминиевая надстройка.

Старшим на борту остался помощник командира корабля капитан-лейтенант Игорь Голдобин. Несмотря на травму позвоночника, перелом ноги и ожог руки, он вместе с

замполитом старшим лейтенантом Василием Загоруйко пытался организовать борьбу с пожаром, а видя её бесполезность — обеспечил спасение оставшихся в живых членов экипажа.

В 18.55-19.20 личный состав покинул корабль. Штатные спасательные средства корабля состояли из пяти спасательных плотов ПСН-10М вместимостью по 10 человек, четырех спасательных кругов и спасательных жилетов (предусмотрены для всего личного состава). Но уцелел только один плот, который взрывом выбросило на корму (остальные ПСНы сгорели), поэтому в качестве спасательных средств использовали пустые контейнеры из-под зенитных ракет, которые не успели сдать на склад, и спасательные нагрудники. Морякам пришлось прыгать в воду,

²⁵ Как можно узнать из «Википедии», скорострельность АК-725 — 200 выстрелов в минуту на ствол (ВП СССР).

температура которой едва достигала +4 градусов. Находившиеся поблизости корабли подняли на борт 37 человек»²⁶.



Это ещё один случай в истории ВМФ СССР периода «горшковщины», когда в море вышел неисправный корабль (система управления стрельбой артустановки была неисправна), что привело к трагедии. Если визирные колонки типа той, что представлена на фото слева, обеспечивающие дистанционное ручное управление автоматическими (безлюдными) артустановками корабля, позволяют попасть в корабль, в плавающую мину, в иные малоподвижные и неподвижные цели, в самолёты на больших дистанциях, то обеспечить поражение артиллерийским огнём близко летящей в корабль ракеты с их помощью можно только чудом.

Гибель «Муссона» — ещё один пример, который показывает, что:

Незначимых мелочей в деле управления качеством жизненного цикла многих видов продукции не бывает.

Ещё один малый ракетный корабль проекта 1234Э ВМС Ливии «Al Zaquit» был потоплен палубной авиацией США 25 марта 1986 г., аналогичный ему «Ain Al Gazala» тогда же был повреждён, но не восстанавливался и был разобран на запчасти. Их пример показатель того, что против авианосного флота противника без авиационного прикрытия своих ВВС корабли бессильны, поскольку теряют боеспособность под ударами палубной авиации раньше, чем сблизятся на дистанцию поражения целей своим оружием.

* * *

Вторая задача, которую могли решать линкоры (уничтожение себе подобных линкоров и более слабых кораблей противника), утратила актуальность с появлением авианосцев, способных к нанесению массированных ударов по кораблям на дистанциях, многократно превосходящих дальность стрельбы орудий главного калибра линкоров. Вследствие этого любые операции надводных сил против авианосного флота противника или его берегов без поддержки со стороны собственных авианосцев, даже в зоне действий своей тактической авиации, стали обречены на неудачу, что показал опыт второй мировой войны XX века.²⁷

Примером тому — уничтожение палубной авиацией США японских линкоров «Мусаси» и «Ямато»; уничтожение японской авиацией британских линкора «Принц Уэльский» и линейного крейсера «Ринаун»; вклад британской палубной авиации в перехват линейными силами и потопление германского линкора «Бисмарк»; упомянутое выше уничтожение итальянского линкора «Рома» германской авиацией; фактический срыв германской авиацией советских перевозок на Чёрном море на маршруте «Новороссийск — Севастополь — Новороссийск», в конечном итоге приведший к падению Севастополя и пленению в нём вермахтом более 90 тыс. (по германским данным, по советским — около 60 тыс.) советских военнослужащих.

По сути линкоры убила именно их узкая специализация (уничтожение себе подобных линкоров противника и «перекапывание» зоны высадки морских десантов) в сочетании с неоправданно высокими строительной стоимостью и эксплуатационными расходами в

²⁶ А. Митрофанов. «Гибель МРК «Муссон»: <https://proza.ru/2022/10/09/837>. Погибло 39 человек.

²⁷ См. также: П. Баржо. «Флот в атомный век». Воениздат. 1956: <https://djvu.online/file/p2KGQhIepJD91?ysclid=Iz9jkiheyd927251698>.

сопоставлении с крейсерами, которые могли решать более широкий спектр задач, но стоили при этом существенно меньше, и которые можно строить быстрее. Кроме того, главный калибр большинства артиллерийских крейсеров (152 мм или 203 мм) более соответствовал задаче «перекопать» зону высадки морского десанта вследствие большей скорострельности и большего количества стволов, которые могли быть привлечены к решению этой задачи, в сопоставлении с использованием малочисленных линкоров. Ныне же, с уходом артиллерийских крейсеров из состава флотов, эта задача стала не решаемой: корабли, вооружённые артиллерией по танковому принципу (один корабль — одна пушка калибром до 130 мм) к её решению не способны. С другой стороны, морской десант может быть разгромлен ещё до высадки на кораблях и высадочных плавсредствах на подходах к берегу своевременным развёртыванием в районе высадки ствольной артиллерии, командиры батарей и орудийные расчёты которой должны быть обучены стрельбе по подвижным морским целям.

Как известно, и после того, как было принято решение о прекращении достройки линкоров проекта 23 и крейсеров проекта 69, И.В. Сталин настаивал на необходимости строительства тяжёлых артиллерийских кораблей по новым проектам. И соответственно в СССР проектировались новые линкоры (проект 24) и крейсера (линейные, тяжёлые и лёгкие). Но после убийства И.В. Сталина ничего из этого построено не было (лёгкие крейсера проекта 68 бис — это переработанный довоенный проект, уступавший новым НАТОвским противникам прежде всего по скорострельности главного и универсального калибров).

Эта позиция И.В. Сталина расценивается ныне многими как непонимание им военно-морского дела, как неспособность прислушиваться к мнению специалистов, выступавших против строительства тяжёлых артиллерийских кораблей, как проявление старческого маразма, самодурства и т.п. Однако **И.В. Сталин не ошибался, настаивая на необходимости строительства тяжёлых артиллерийских кораблей в послевоенные годы по новым проектам.**

Правильность позиции И.В. Сталина по вопросу о строительстве тяжёлых (хорошо бронированных, и хорошо вооружённых) артиллерийских кораблей состояла в том, что в условиях мирного времени и в *предвоенный период (когда боевые действия ещё не начались, но угроза войны оценивается как реальность или даже неизбежность ближайшего времени)*, тяжёлый артиллерийский корабль может беспрепятственно сопровождать авианосцы противника на дистанциях, обеспечивающих эффективность его артиллерийского огня: в мирное время и в угрожаемый войной период нет проблемы сближения на дистанцию эффективного применения артиллерии главного калибра против авианосцев противника, *которая не решалась в годы второй мировой войны без поддержки собственных авианосцев и жертвой которой пали многие корабли*, на основе чего был сделан вывод о никчёмности тяжёлых артиллерийских кораблей в будущих войнах. А в США авианосцы и их авиация в тот период рассматривались как одно из средств применения ядерного оружия против СССР.

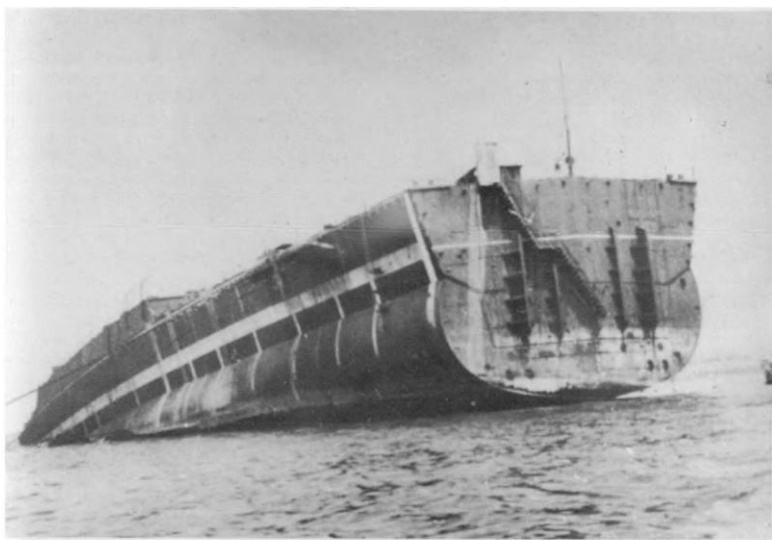
Поэтому проектируемые в СССР после Великой Отечественной войны новые тяжёлые артиллерийские корабли по сути предназначались прежде всего прочего для профилирования ядерного удара по СССР палубной авиации США.

Даже если авианосец находится под охраной линкора и крейсеров, то за то время, которое необходимо им для выведения из строя тяжелого артиллерийского корабля противника, задача которого профилировать массированный взлёт авиации при начале ядерной войны, — авианосец будет обращён его артиллерией в хлам: при имевшихся в то время конструкционных материалах было невозможно обеспечить сохранение авианосцем боеспособности после нанесения по нему массированных ударов артиллерией или авиацией. Если авианосец в условиях ведения боевых действий оказался под воздействием артиллерийского огня противника, то это означает, что его подставили под бой неумелым освещением обстановки или неумелым боевым управлением (примером тому — гибель в 1940 г. британского авианосца «Глориес», который не вёл авиаразведку, вследствие чего

внезапно оказался под огнём вышедших на него германских линейных крейсеров «Шарнхорст» и «Гнейзенау»).

Кроме того, в отличие от управляемых противокорабельных ракет последующей эпохи, носителями которых являются корабли (в океанской зоне — ракетные крейсера²⁸ и подводные лодки²⁹, авиация), артиллерийский снаряд в то время обладал абсолютной защищённостью от воздействия на его полёт средств радиоэлектронной борьбы и средств ПВО противника.

Поэтому в послевоенное время решение И.В. Сталина проектировать и строить новые тяжёлые артиллерийские корабли не было ошибочным — тем более, что они конструктивно проще и дешевле, чем авианосцы, к серийному строительству которых СССР в то время был не готов экономически. Вопрос был только в том, какие именно корабли из пакета готовившихся проектов реализовать в металле. Как известно, до строительства линкоров по проекту 24 дело не дошло, но тяжёлые крейсера проекта 82 (типа «Сталинград», главный калибр — 9 305 мм орудий с длиной ствола 61 калибр и дальностью стрельбы 53 км снарядами массой 467 кг) были начаты постройкой, но после убийства И.В. Сталина их строительство было прекращено, а часть корпуса головного корабля послужила мишенью для испытания оружия (см. фото ниже по тексту). О нём сообщается следующее.



Натурный опытовый отсек корпуса тяжелого крейсера «Сталинград» в Севастополе. 1956 год

даже направленные взрывы шнуровыми зарядами вдоль корпуса, впрочем, не оправдавшие надежд), в июле 1956 года корпус был снят. Он оказался и после этого вполне пригоден к испытаниям, и в 1955—1956 — 1957 годах использовался в качестве мишени для испытаний крылатых ракет, артиллерийских снарядов, авиабомб и торпед. **В результате всех испытаний отсек не потерял плавучести при полном отсутствии сил и средств борьбы за живучесть»** («Википедия»: https://ru.wikipedia.org/wiki/Крейсера_проекта_82, ссылки на источники при цитировании опущены, последняя фраза выделена нами жирным при цитировании — ВП СССР).

Т.е. корабли этого проекта действительно обладали достаточно высокой живучестью, чтобы профилактировать американские авианосцы в угрожаемый войной период даже в условиях противодействия противника (без применения с его стороны ядерного оружия). Этот пример с проектированием в СССР в послевоенное время якобы «никчёмных», как показал опыт второй мировой войны, тяжёлых артиллерийских кораблей — ещё одна иллюстрация к вопросу о значимости процессного мышления и о различии результатов, получаемых на его основе, и на основе мышления фактами-состояниями, не обладающими внутренней динамикой.

Свёртывание сталинской программы строительства океанского Флота в хрущёвские времена — ещё один показатель утраты СССР полноты суверенитета.

²⁸ В СССР это — корабли проектов 58, 1144 («Пётр Великий»), 1164 (погибшая «Москва»).

²⁹ В СССР это лодки проектов 670, 670М, 661 («Золотая рыбка» — см. гл. 9, том 4), 949, 949А (погибший «Курск»).

7.1. Фактология к теме:

если голова не дурная, руки умелые и работать честно

На рис. 7.1-1 иллюстрация из статьи Владимира Соловьёва «Тверская аномалия. Эту дорогу не дурак строил...»³⁰.

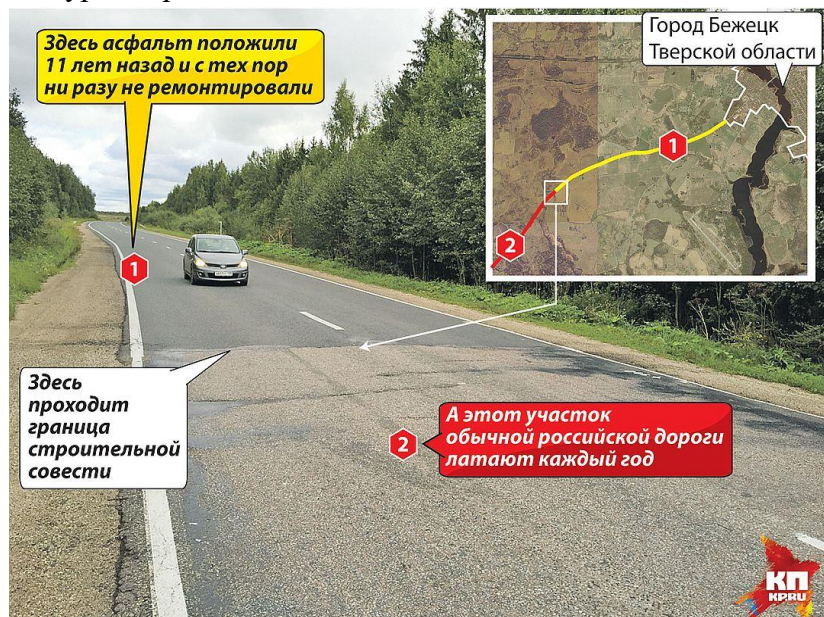


Рис. 7.1-1. Если работать по жизненно состоятельному проекту, обеспеченному технологиями, и соблюдать организационно-технологическую дисциплину...

В ней сообщается:

«Этого просто не может быть. Не может! Я внимательно смотрел вперед, пытаюсь найти подвох. Но то, чего не может быть, существовало. Нагло. Невозмутимо. Оно бесшумно и плавно утекало под капот.

— Вы правда напишете о нашей чудесной дороге? — радовался глава района Александр Горбанев. — Я куда ни приеду, о ней рассказываю. Мало кто верит.

Стрелка спидометра подползла к 120.

— Чувствуете? — спросил глава.

— Нет, — хмурюсь.

— Правильно. Машина едет,

как влитая. Спрашивается, вот как они умудрились дорогу так сделать?

Стрелка бодро промаршировала мимо 150.

— Наверное, здесь ездят мало, — предполагаю. — Вот она и сохранилась у вас, как в музее.

— По ней и лесовозы едут, и металлолом везут, она ж три области соединяет — трафик будь здоров. Ничего её не берет. Смех сквозь слезы, — вздыхает грустно глава. — Едем словно по Европе...

200 км/час.

Я вспоминаю разбомбленную лесовозами дорогу Петрозаводск — Суоярви. На такой нахальной скорости мы бы отправились к праотцам сразу и безболезненно. (...)

Линия проскочила под колесами. Удар. Машину мотнуло налево, потом направо.

— Тихо-тихо! — сказали мы хором. И джип, взлетев над кочками, удачно сел и привычно, вперевалочку заковылял по среднерусской дороге, где заплатка на заплатке. И в горизонт, в среднерусскую даль — сотни и сотни раздолбленных километров вперед.

Подходим к стыку двух дорог. Двух цивилизаций. Слева наша, обычная, ежегодно ремонтируемая. Справа — инопланетная, которая не ремонтировалась никогда. Когда она появилась здесь, в маленьком городке Бежецк, почти никто не помнит. Кто её построил — тоже. Зачем здесь, в безлюдной глубинке, поставили 9-километровый отрезок европейского автобана — не знает никто».

Там же сообщается о происхождении этого «чуда»:

«Приехала петрозаводская фирма с руководителем Валентином Кацем. Я тогда, в 2005-м, авиаполком командовал. Кац, помню, явился в Бежецк и сразу на нашем брате чиновнике споткнулся. Зашел в кабинет к главе района познакомиться и выскочил как ошпаренный (усмехается). И больше к нему ни ногой.

— ?!

Загадочный взмах рукой. Жест, понятный любому русскому.

³⁰ «Комсомольская правда», 31.08.2016 г.: <http://www.spb.kp.ru/daily/26575/3590822/>.

— Откат.³¹

Выразительная пауза.

— Слава Богу, что дорога была первой межобластной категории и к району не относилась, — говорит Горбанев. — Но Кац — уникальный человек (задумывается). Вы же сейчас спросите: в чем секрет этой дороги?

— Обязательно.

— Вот честно — не знаю (хмурится). С одной стороны, я сколько повидал, как строят дороги, например, в Ростовской области, на Ставрополье... Там просто тупо засыпался песок и укатывался. А Кац делал всё как-то странно, не по-нашему. У нас бытовало шутивное поверье — земля твердая асфальт не принимает. А тут словно марсиане высадились! Я впервые в жизни увидел, что через каждый слой идёт особый материал, а ещё — какая-то пленка. По словам местных, фирма вела себя очень странно. Нагнали новую американскую невиданную доселе технику с какими-то передовыми технологиями. А вокруг столько искушений. Старый щебень можно было повыкапывать, но зачем-то привезли свой, новый. Потом завезли дорогую гранитную крошку, хотя менее прочная, щебеночная, на порядок дешевле. Со стоковыми водами была проведена вообще целая спецоперация. Местные дорожники такого не видели никогда — они ж обычно кидают под полотно трубы и всё — дешево и сердито. А Кац сделал сначала русла подхода и ухода воды, выпускные и приёмные ворота. Труба обкладывалась изолирующими материалами на специальном бетонном основании. Зачем, спросите? — глава района опять вздохнул. — Я тоже тогда думал: что они мудрят?

Мы бродили по обочине «вечной» дороги, существование которой опровергало много официальных строительных теорий, например, «о грузопотоках, убивающих полотно». О страшном русском климате. Да и вообще о бренности всего заасфальтированного... Я вспоминал весеннюю Самару с ручьями, смывающими годовалый асфальт, и радостными дорожниками, снова кладущими его в воду... А Горбанев зачем-то всё доказывал мне:

— Зачем русла? Да за одиннадцать лет на дороге одна выбоинка. Одна! Мы все её знаем. Я уж говорю нашим — заделайте её, она ж как на ровном стекле царапинка. (...)

Фирма уехала из Бежецка, закончив эти 9 километров, не сойдясь с областью в цене на следующий участок. И городок обречен на вечное соперничество с Кацем.

Положили, к примеру, два года назад дорогу, примыкающую к «девятке». А она, свежая, всё равно хуже — машину качает, как пьяного матроса на палубе. Оттого на этих, соперничающих с

³¹ О величине «откатов» в дорожном строительстве можно судить по следующему примеру.

«Все ёмкости в доме, в том числе мешки и коробки, использовались под купюры. В таких сложных бытовых условиях в течение последних лет жил в Воронеже один из местных чиновников — руководитель управления автодорог правительства Александр Трубников. Он установил жесткий процент так называемого "отката" при заключении контрактов на строительство и ремонт автотрасс. Но не сумел вовремя остановиться.

100 миллионов рублей хранились в мешках из-под сахара, ещё 40 — были разложены по коробкам и корзинам для белья. В этом доме не знали, куда девать деньги. Большинство купюр совсем новые. Вошли в оборот лишь три года назад. Как раз в это время Александр Трубников начал курировать строительство дорог в Воронежской области.

"Проверяется информация о том, что Трубников может быть причастен к систематическому вымогательству денежных средств у руководителей крупных организаций, задействованных в сфере строительства и ремонта дорог", — сообщил начальник Управления МВД России по взаимодействию с институтами гражданского общества и СМИ Андрей Пилипчук.

Чиновника задержали на рабочем месте, когда были получены неопровержимые доказательства его вины. Кадры, сделанные за несколько минут до его ареста: Трубников берёт один миллион 250 тысяч рублей, это последняя часть из ранее оговоренной суммы — "отката" за госзаказ на строительство дороги.

По версии следствия, в апреле 2013 года Александр Трубников предложил "помогать решать вопросы" с заключением контрактов на содержание и ремонт автомобильных дорог в области директору ОАО "Воронежавтодор". С условием: 5 % от общей суммы контракта будут возвращаться к нему в качестве вознаграждения за оказанные услуги. Судя по найденным в доме его родственников миллионам, схема с откатами главным дорожником губернии была отработана уже давно» (Вести.ру, 13.05.2013, «Главный воронежский дорожник не знал, куда девать деньги»: <http://www.vesti.ru/doc.html?id=1089929>).

Но и многим строителям тоже надо украть «свою» долю...

кацевской, новых трассах маленькие квадратные выемки — пробы для дорожной экспертизы³² (по словам бежецких чиновников, штука это выгодная — стоимость её копеечная, зато, имея процент от возможных штрафных санкций к строителям, спецы выискивают малейшие недочёты).

И вроде бы всё по ГОСТу, а всё равно не то.

Я конечно же, нашёл телефонный номер Валентина Каца. Он работает всё так же строителем в родном Петрозаводске. Ругает местных коллег за «одноразовые дороги». Говорит, что в его профессии кадровый голод. Система ПТУ³³, готовившая машинистов катков и асфальтоукладчиков, развалена. Что, кроме совести, дорожникам необходим тщательный контроль. Поэтому где мэр или губернатор слабый, там и дороги негодные. Но на прямой вопрос: почему у русских так плохо с дорогами и есть ли хоть какая-нибудь надежда, вдруг вспыхнул.

— Хорошие мы, русские, дороги делаем! — воскликнул Кац. — Не хуже европейцев. Да только в экономике всё дело. Я в своё время был в Канаде, там, знаете, какие нормативы — основание 50 см бетона, потом сантиметров 40 нижнего слоя и 10 верхнего. А у нас в проектах 20 — 30 см щебенки, 6 см нижнего слоя и 5 верхнего. Все время экономим деньги. А сейчас вообще бюджеты дорожные сократили чуть ли не на треть.

— То есть у вас стало меньше заказов.

— Не-е-ет (смеётся), меньше не стало. Государство хочет и рыбку съесть... Они желают и километры получить, и заплатить поменьше. В прошлом году, например, давали 100 миллионов на три километра, а в этом хотят, чтоб построили 10 километров за 70 миллионов. Проектировщики колдуют, в сметах волшебным образом уменьшается толщина покрытия. Так что если мне дадут заказ с 3 сантиметрами покрытия, никакие кадры меня не спасут — это будет хреновая дорога»³⁴.

³² Вообще-то взятие проб из дорожного полотна оставляет после себя круглые следы: три почти что перекрывающих друг друга отверстия диаметром около 10 см каждое, центры которых расположены на прямой линии, ориентированной по направлению движения. Их в подавляющем большинстве случаев не заделывают, и они остаются рукотворными дефектами дорожного покрытия.

«Квадратные заплатки» на дорожном полотне — следы локального «ямочного ремонта», при котором для удаления дефективного дорожного покрытия применяются дисковые пилы. А маленькие квадратные выемки — следы не завершённого ямочного ремонта.

³³ ПТУ — аббревиатура, обозначающая «профессионально-техническое училище». В СССР ПТУ — среднее учебное заведение, дававшее наряду с обязательным средним образованием и какую-то рабочую профессию.

³⁴ О причинах формирования госзаказов на строительство дорог, описанного в этом абзаце, см. сноску 3 в Предисловии (том 1), в которой рассматривается программирование снижения качества жизни ст. 24 Федерального закона № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».

7.2. Комментарии к разделу 7.1

После прочтения такого многим невольно захочется повторения того, что уже было в истории СССР: см. репродукцию газетной публикации 1940 г. на рис. 7.2-1.



Рис. 7.2-1. Указ Президиума Верховного Совета СССР
«Об ответственности за выпуск недоброкачественной продукции...»

(ЦИК СССР) и Совет народных комиссаров СССР приняли постановление «Об уголовной ответственности за выпуск недоброкачественной продукции и за несоблюдение стандартов», предписывавшее ЦИКа союзных республик внести в уголовное законодательство статьи, предусматривающие наказание за систематический выпуск недоброкачественных изделий — до пяти лет заключения или до года исправительных работ. А за несоблюдение стандартов — заключение до двух лет или исправительные работы до года.

Однако ни агитация, ни наказания не приносили результата. В декабре того же 1929 года «Правда» сообщила о промышленности Ростова-на-Дону: «Усилился выпуск на рынок бракованных изделий. В некоторых отраслях брак превышает 25 проц., доходя до 50 %»³⁵.

³⁵ В СССР, начиная с редакции УК 1922 г., составы преступлений, которые можно интерпретировать как «вредительство», были предусмотрены несколькими частями пресловутой 58-й статьи УК РСФСР об ответственности за контрреволюционную деятельность и аналогичными статьями в кодексах союзных республик. После отмены в 1961 г. ст. 58 УК РСФСР, была введена в действие статья 69 «Вредительство»:

«Действие или бездействие, направленное к подрыву промышленности, транспорта, сельского хозяйства, денежной системы, торговли или иных отраслей народного хозяйства, а равно деятельности государственных органов или общественных организаций с целью ослабления Советского государства, если это деяние совершено путём использования государственных или общественных учреждений, предприятий, организаций либо путём противодействия их нормальной работе, — наказывается лишением свободы на срок от восьми до пятнадцати лет с конфискацией имущества».

Она была упразднена из УК РФ в 1992 г. Из текста этой статьи ясно, что для квалификации состава преступления как вредительства — достаточно выявления факта нанесения ущерба в результате деятельности, а умысленный характер нанесения ущерба доказывать не требуется.

Ныне «вредительство» стало халатностью — ст. 293 УК РФ:

«Халатность, то есть неисполнение или ненадлежащее исполнение должностным лицом своих обязанностей вследствие недобросовестного или небрежного отношения к службе либо обязанностей по должности, если это повлекло причинение крупного ущерба или существенное нарушение прав и законных интересов граждан или организаций либо охраняемых законом интересов общества или государства».

³⁶ Е. Жирнов. «Дело о товарах IV сорта» (Коммерсантъ — Деньги, 23.11.2013: <https://www.kommersant.ru/doc/2320450>).

А потом было ещё одно аналогичное по смыслу Постановление Центрального Исполнительного Комитета и Совета Народных Комиссаров от 8 декабря 1934 г. «Об ответственности за выпуск недоброкачественной продукции».

И даже в годы Великой Отечественной войны было много нареканий на качество боевой техники, а после Победы за поставку на фронт самолётов с дефектами, в результате которых вне боёв гибли советские лётчики, в 1946 г. пошли под суд ряд высших должностных лиц авиапрома и ВВС, включая командующего ВВС маршала авиации А.А. Новикова (1900 — 1976) и министра авиационной промышленности А.И. Шахурина (1904 — 1975)³⁷.

И так продолжалось до самых последних лет существования СССР: издавались очередные указы и постановления, которые не исполнялись, а спустя некоторое время новые указы и постановления, но всё было безрезультатно.

«В 1976 году в ЦК КПСС рассматривали письмо И.М. Колесникова из Ставропольского края: "Наш колхоз "Родина" получил в этом году 18 комбайнов "Нива" завода "Ростсельмаш". В двенадцати комбайнах сразу заклинили тормозные колодки. В одном комбайне топливный бак оказался со сквозными разрезами, в другом смят кожух колосового шнека. На всех восемнадцати отсутствуют редукторы барабана. В топливной и масляной системах полно стружки. Многие болты крепления просто забиты молотком, а не закручены, как положено... А ведь "Ниве" присвоен Знак качества"»³⁸.

Причина полной неэффективности упомянутых выше юридических угроз ответственностью за выпуск дефективной продукции в том, что качество продукции на всех этапах управления по полной функции её жизненным циклом создаётся исторически сложившейся субкультурой осуществления каждого из этапов её жизненного цикла. Поэтому если субкультура управления качеством и отношение персонала к работе не отвечает «вызовам времени» и не обеспечивает должного качества продукции, производимой повсеместно во всех отраслях³⁹, то указы и законодательные акты об ответственности за выпуск некачественной продукции не в состоянии ни заменить собой, ни создать с нуля необходимую субкультуру.

Более того, если правоприменительная практика реализации такого рода указов вследствие борьбы «правоохранителей» за улучшение отчётных показателей порождает в остальном обществе атмосферу страха, то страх подавляет творческий потенциал, поскольку *творчество без ошибок для человека при сложившемся характере цивилизации невозможно*, а любые ошибки на основании такого рода указов и иных законодательных актов юридически безупречно легко оформить как вредительство. Это имело место в СССР в 1930-е гг., вследствие чего многие талантливые учёные, проектировщики-конструкторы и технологи либо получили незаслуженные сроки тюрьмы и лагерей, либо были расстреляны. Особенно

³⁷ Все были реабилитированы во времена правления Н.С. Хрущёва.

Однако утверждать, что обвинения были не обоснованными, оснований нет, поскольку общий уровень технической и производственной культуры во всех отраслях народного хозяйства СССР в то время оставлял желать много лучшего (http://www.razlib.ru/transport_i_aviacija/aviacija_i_kosmonavtika_2006_03/p5.php). Другое дело, что репрессии не решают проблемы повсеместного обеспечения качества массово выпускаемой продукции, чему и посвящён настоящий раздел.

³⁸



Е. Жирнов. «Дело о товарах IV сорта» (Коммерсантъ — Деньги, 23.11.2013: <https://www.kommersant.ru/doc/2320450>).

Государственный знак качества СССР — знак, которым дополнительно к заводской марке маркировалась массово производимая в СССР продукция, которую Госстандарт СССР считал наиболее качественной. Присваивался на срок от 2 до 3 лет, после чего требовалось повторное подтверждение права на его нанесение. Был введён в 1967 г.

Достаточно часто его наличие не оправдывало ожиданий потребителя продукции вследствие того, что реальная культура серийного производства по разным причинам не позволяла достичь уровня качества образцов, прошедших аттестацию на знак качества, даже если те были взяты из массово производимых партий продукции и «доведены до ума».

³⁹ Создание уникальных предприятий, которые производят высококачественную продукцию на фоне всеобщего бракоделия, — это тупиковое направление, если такого рода предприятия не становятся своего рода полигонами, на которых оттачиваются организация производства и технологии с целью последующего массового внедрения на всех предприятиях отрасли.

это касается периода «ежовщины» 1937 — 1938 гг. В таких условиях проще и безопаснее не проявлять инициативу, ничего не создавать, нежели пытаться создавать что-то новое (тем более по своей инициативе) и нести уголовную ответственность за неизбежные реальные или выдуманные клеветниками-интриганами ошибки.

А с культурой производства даже в передовых отраслях промышленности СССР накануне издания приведённого в начале раздела 7.2 указа дело обстоит из рук вон плохо.

«Первые два года самолеты ДБ-3, покидавшие сборочные цехи заводов, имели очень много брака. Причинами тому была не только низкая квалификация рабочих, но и несоблюдение технологической дисциплины и полное отсутствие культуры производства. Даже на Московском авиазаводе № 39, где, казалось бы, были собраны самые опытные с большим стажем рабочие, брак иначе как массовым не назовешь. А что говорить про новые предприятия, привлекавшие для создания самолетов рабочих из сельской местности, не имевших даже начального образования!

Обеспокоенные поступлением в строевые части ВВС бракованной техники, командующий Авиацией особого назначения (АОН) комдив Хользунов и член Военного совета АОН дивизионный комиссар Гальцев сообщили 19 апреля 1938 года наркому обороны Ворошилову:

«По донесению инженера АОН тов. Шишкина, находящегося в качестве нашего представителя на заводе № 18, по приемке самолетов ДБ-3, участвующих в Первомайском параде, обнаружены в элероне и других ответственных местах самолетов посторонние предметы (зубила, напильники)⁴⁰, а также некоторые дефекты производственного порядка отдельных агрегатов самолета.

По донесению нашего представителя тов. Балашова на заводе № 39 при приемке ДБ-3 обнаружен напильник в трассах управления⁴¹.

Эти факты свидетельствуют об отсутствии на указанных заводах достаточной мобилизованности на бдительность и ответственности за выполнение важного задания в подготовке самолетов к Первомайскому параду.

Об указанных фактах поставлены в известность заводская администрация и органы НКВД для принятия соответствующих мер⁴².

Но потихоньку дисциплина налаживалась, и в приказе НКАП от 13 апреля 1939 года отмечалось, что «завод № 18 добился больших успехов в деле налаживания и организации производства <...> ДБ-3, результатом чего явилось перевыполнение программы I кв <арта>».

⁴⁰ ВП СССР: сноска добавлена при цитировании.

Зубила и напильники при сборке самолёта могли потребоваться единственно в том случае, если детали монтируемых узлов были изготовлены не *точно в соответствии с системой допусков и посадок*, а требовали подгонки по месту. Упоминание забытых при сборке напильников и зубил — яркая, хотя и косвенная, характеристика имевшейся в то время культуры производства. И это не единственный случай: в статье «Хроника дальнего бомбардировщика Ер-2» (<https://topwar.ru/29320-hronika-dalnego-bombardirovschika-er-2.html>), посвящённой истории этого самолёта, сообщается следующее о техническом состоянии бомбардировщиков Ер-2 первых партий после их выпуска с завода в 1941 г.

«Бракованными оказались установленные на «еры» коллекторы выхлопных газов. Они имели пережог по сварке на фланцах, поэтому спустя два-три часа работы в условиях вибрации давали трещины, через которые горячие выхлопные газы попадали внутрь мотогондолы. Один из летчиков 420-го ДБАП дважды Герой Советского Союза А.И. Молодчий вспоминал еще об одной причине пожаров Ер-2: дренажные трубки бензосистемы из-за конструкторской ошибки были выведены... под капоты двигателей.

«Еры» иногда горели как свечи, ни разу не столкнувшись с противником. Пока выявляли причины и методы борьбы с этой напастью, обнаружили также внутри нагнетателей моторов посторонние предметы. Оказывается, от вибрации выворачивались винты, крепившие сетку в канале воздухозаборника нагнетателя, предназначенную как раз для предотвращения попадания в мотор всяческого мусора. Винты просто забыли законтрить. Кроме того, нашли внутри диффузоров нагнетателей и другие «детали»: пятикопеечную монету, обломки сверла и даже гаечный ключ».

⁴¹ А это уже — предотвращённая авиакатастрофа: посторонний предмет способен заблокировать органы управления самолётом, что может повлечь за собой катастрофу. И катастрофы, вызванные такими причинами, в истории отечественной авиации были неоднократно: — ВП СССР

⁴² Обратим внимание, что о необходимости выработки производственной культуры в прямой форме в цитированном документе речь не идёт, но можно подразумевать, что заводская администрация задумается о выработке необходимых мер, и некоторая часть этих мер будет направлена на выработку производственной культуры, сводящей статистику брака к допустимому минимуму: — ВП СССР.

Однако завод имеет до настоящего времени целый ряд недостатков в своей работе.

Сдача машин идет неравномерно, продукция скапливается на конец месяца⁴³ и создает ненормальные условия работы на аэродроме.

Качество выпускаемой продукции стоит еще на низком уровне...»⁴⁴

Соответственно меры, предусмотренные приведённым выше Указом Президиума Верховного Совета СССР от 10 июля 1940 г. «Об ответственности за выпуск недоброкачественной продукции...», не затрагивают главной проблемы — проблемы отсутствия в стране необходимой культуры производства и субкультуры управления качеством, создание которых требовало общекультурного и в особенности нравственно-этического развития страны.

Если же субкультура управления качеством в обществе сформировалась и в целом обеспечивает в сложившейся глобально-политической обстановке достижение приемлемого для общества уровня качества жизни и качества продукции (как составляющей качества жизни), то такого рода указы и иные законодательные акты и основанная на них правоприменительная практика могут подавлять и профилактировать только статистически редкие случаи утраты качества вследствие *нарушений норм господствующей субкультуры управления качеством, допущенных некоторыми единичными работниками по халатности или организованных ими по умыслу* — некомпетентному или вредительско-диверсионному, который достаточно часто манипулирует некомпетентностью⁴⁵.

Поэтому по отношению к проблематике этапа воплощения проектов в жизнь — изготовления изделий, строительства объектов, производства любой продукции — необходимо понять, какими факторами обеспечивается качество на стадии изготовления продукции, и как управлять использованием этих факторов.

В связи с этим переосмыслим сказанное в приведённом выше фрагменте статьи «Тверская аномалия. Эту дорогу не дурак строил...». В нём следует обратить внимание на такие факты:

1. Разворовывание бюджета проекта обрекает на снижение качества продукции либо, при сохранении необходимого уровня качества, — обрекает на рост себестоимости проекта.

Причинами снижения качества под воздействием разворовывания бюджета проекта и имеющихся бюджетно-сметных ограничений являются:

- вынужденная необходимость использования более дешёвых и менее качественных сырья и комплектующих, в том числе и контрафактных, и бывших ранее в употреблении и в большей или меньшей мере исчерпавших свой ресурс;
- «упрощение» технологических процессов в ущерб качеству;
- экономия на регламентном обслуживании и своевременной замене технологического оборудования, вследствие чего оно оказывается не способным обеспечить соблюдение заданных технологических режимов с необходимой точностью;
- привлечение персонала, не обладающего необходимой квалификацией или же обременённого проблемами юридического характера, что позволяет сэкономить на заработной плате (или дополнительно украсть средства из бюджета проекта);

⁴³ При массовом производстве концентрация предъявления готовой продукции заказчику в конце месяца, квартала, года и т.п. — в большинстве случаев следствие дурной организации производственного процесса, в котором технологическое время, действительно необходимое для выпуска продукции, «разбавляется» временем простоев по причинам необеспеченности производственного процесса необходимыми ресурсами к необходимому моменту технологического времени. Если с каждым изделием (партией продукции, не поддающейся поэземплярому учёту) связать сетевую модель прохождения её через производственный процесс (см. рис. 2-3), то возникновение простоев обозначится в ней как разрыв преемственности работ интервалами времени, в течение которого ничего не делается: — ВП СССР.

⁴⁴ Якубович Н.В. Великий Ильюшин. Авиаконструктор № 1. — М.: ЭКСМО. 2014. — Интернет-ресурс: <http://fanread.ru/book/11250047/?page=6>.

⁴⁵ Если вдаваться в рассмотрение хронологии и фактов, приведших к Чернобыльской катастрофе, то всё предстаёт как результат манипулирования халатными и некомпетентными людьми со стороны диверсантов.

- аутсорсинг, в котором подряды на работы передаются предлагающим наименьшие цены заведомо профессионально несостоятельным исполнителям, однако формально более или менее удовлетворяющим квалификационным требованиям.

Либо при желании сохранить качество в условиях неизбежного разворовывания бюджета проекта *в исторически сложившейся системе общественных отношений* — в бюджет проекта придётся закладывать соответствующие издержки и как-то их маскировать от налоговой инспекции и правоохранительных органов (возможно, что путём вовлечения и их в процесс коррупции), что увеличивает стоимость проекта и тем самым ухудшает его конкурентоспособность.

Но подавление коррупции и иных способов разворовывания бюджета проектов само по себе не влечёт за собой роста качества продукции, поскольку **качество создаётся субкультурой управления качеством в работе коллективов**, составной частью которой является культура деятельности, производственная культура персонала предприятия; а *коррупция и разворовывание бюджета являются только внешним стимулом к снижению качества продукции, а не непосредственной причиной снижения качества.*

Соответственно, после того, как проектно-конструкторская документация выработана и стала данностью, непосредственные причины как снижения, так и роста качества изготовления продукции (в пределах, допускаемых конструкцией и сводом требований⁴⁶) скрыты в организации работ, в технологиях, в квалификации персонала и в его добросовестности.

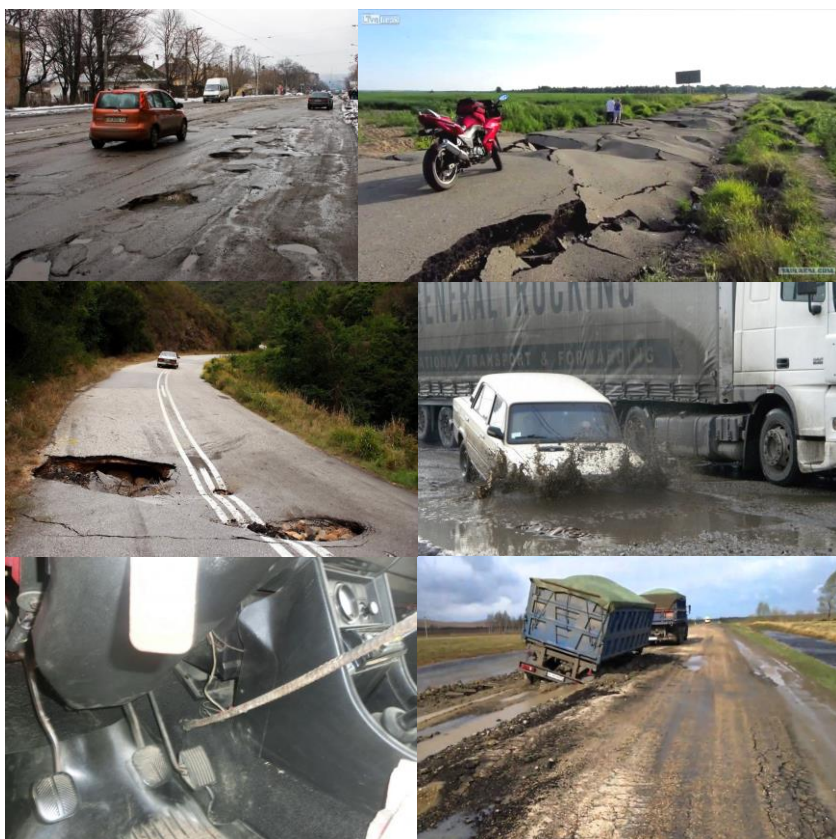


Рис. 7.2-2. Подборка — «чудеса» российские: проекты — добротные, всё сделано в соответствии с ГОСТами, на совесть... Либо что-то не так?

На левом нижнем фото — обнажившийся в дорожном полотне арматурный прут пробил днище автомобиля и тяжело ранил водителя, однако врачи смогли избежать ампутации и сохранили ему руку.

На правом нижнем фото прицеп увяз по самый кузов не в месиве на «грунтовке», а на дороге *как бы* с твёрдым покрытием.

2. Эксперты, которым платят деньги за выявленные несоответствия автодорог ГОСТам, не находят никаких несоответствий, а дороги всё же разрушаются в течение года — трёх лет. Т.е. даже соответствие автодорог ГОСТам, действующим в Российской Федерации, не гарантирует их качества — прежде всего в аспекте технического ресурса между ремонтами: см. слева подборку фотографий на рис. 7.2-2.

Но это — беда не только дорожно-строительной отрасли. Это — общая беда всех отраслей народного хозяйства России. Эта беда — следствие того, что Росстандарт⁴⁷ не справляется со своими функциями по причине непонимания его руководством и персоналом сути стандартизации как инструмента управления научно-техническим

⁴⁶ Т.е. дальнейший рост качества требует внесения соответствующих улучшений в свод требований и в конструкцию изделий.

⁴⁷ Как ранее не справлялся с этой задачей и Госстандарт СССР.

прогрессом, качеством жизни общества (см. гл. 4, том 1) и роли стандартизации в закреплении достигнутых успехов в деле обеспечения качества продукции (см. рис. 3-3, том 1 в аспекте соотношения цикла Деминга и стандартизации).

В данном конкретном случае «тверской автодорожной аномалии» следует провести анализ конструкции участка дороги, построенной под руководством В. Каца, проанализировать применявшиеся в ходе его строительства технологии и возвести всё это в ранг государственного стандарта для природно-географических условий, аналогичных условиям Тверской области⁴⁸.

Причём обратим внимание на то, что в подборку рис. 7.2-2 не включены фотографии обширного разрушения дорог статистически редкими экстраординарными стихийными бедствиями: паводками (типа «столетнее» или «тысячелетнее» наводнение), оползнями, землетрясениями и т.п. явлениями природы, *большой частью плохо предсказуемыми*. В ней представлены только фотографии дорог, повреждённых воздействием обычного — хорошо известного и предсказуемого — изменения погодных условий в годовом цикле смены сезонов в регионе нахождения дороги.

3. Отсутствие системы профессиональной подготовки специалистов всех уровней, начиная с низового, влечёт за собой нехватку профессионально состоятельных кадров, а отсутствие профессионалов в необходимых количествах не позволяет достичь желаемого уровня качества.

Отсутствие системы профессиональной подготовки затрагивает все отрасли народного хозяйства России во всех регионах страны, а не только дорожного строительства. Складывается впечатление, что именно на получение этого результата с начала 1990-х гг. была ориентирована вся воспитательная политика государства (*по всем телеканалам на протяжении десятилетий — «эротика», романтизация криминалитета⁴⁹ и культ роскошного образа жизни вне трудовой деятельности на фоне того, что добросовестная высокопрофессиональная трудовая деятельность во многих случаях не приносит доходов, позволяющих решать личностные проблемы и строить семейную жизнь в преемственности поколений*) и реформа системы образования (*снижение показателей здоровья школьников, сужение кругозора, достоверности и детальности информированности школьников и студентов, общее снижение уровня чувственных и мыслительных навыков под давлением специфическим образом организованного учебного процесса⁵⁰*).

Т.е. необходима очередная реформа государственной системы воспитания и образования подрастающих и живущих поколений, направленная на воспитание и образование людей в качестве добросовестных созидателей.

4. Добротность дороги, построенной под руководством В. Каца, обеспечена:

- добротностью самого проекта в аспекте его соответствия природно-географическим условиям эксплуатации дороги (строка 1 таблицы 3-2);
- организацией работ, направленной:
 - на обеспечение соответствия фактической конструкции дороги проекту;
 - на соблюдение технологической дисциплины в процессе строительства.

⁴⁸ Это предполагает кодификацию номенклатуры природно-географических условий, имеющихся в разных регионах страны, соотнесение с этой номенклатурой карты страны, и разработку для каждого из типов природно-географических условий соответствующих стандартов на конструкцию дорог и дорожное строительство.

⁴⁹ Про «Соньку Золотую Ручку» сериал отсняли; про «Мишку Япончика» — тоже отсняли, в котором даже показали, как Япончик ставит на место Г.И. Котовского, когда тот предпринял попытку ограбления кого-то в Одессе, не согласовав её с Япончиком, тем самым показав, кто главный в криминальном мире.

Даже хор МВД поучаствовал в популяризации криминального образа жизни — спел «Гоп, стоп! Мы подошли из-за угла...»: <https://www.youtube.com/watch?v=0jHX2ONILfA>.

⁵⁰ См. работы В.Ф. Базарного: <http://www.bazarny.ru/>.

См. также аналитическую записку ВП СССР 2016 г. «О системе образования» (https://dotu.ru/2016/03/16/20160316_about_education/).

Вследствие этого качество проектно- и технологически грамотно построенной под руководством В. Каца дороги, *на фоне всеобщей безграмотности и недобросовестности в любых делах*, вызывает «мистическое удивление» у сторонних наблюдателей, не вникающих в существо дела управления качеством продукции.

Как ко всему этому относиться? — Прежде всего необходимо указать на следующее обстоятельство:

Коррупция и бракодельство, если их рассматривать не на уровне персонально-личностном как нравственно-этический порок конкретного индивида, а как социальные процессы, в которые вовлечены множество людей и которые общество воспроизводит на протяжении длительного времени, в своей основе среди ряда порождающих их факторов имеют и один общий для них фактор. **Это — невежество вкупе с самодовольством, влекущим за собой слабоумие и необучаемость как коррупционеров, так и бракоделов. Но самодовольство и его обратная сторона — зависть к потребительскому успеху других — первичны по отношению к слабоумию и необучаемости.**

С порождением коррупции дело обстоит следующим образом:

- **Для того, чтобы выявлять и разрешать имеющиеся в обществе проблемы и профилировать возникновение новых проблем**, необходимо знать:
 - биологию биocenозов как в масштабах планеты, так и в масштабах конкретных регионов государств,
 - биологию человека и основы здравоохранения, а не медицины⁵¹,
 - вариативную психологию личности, коллективов и социальных групп,
 - историю развития культуры,
 - экономику и финансы,
 - теорию управления и её связи с практикой общественной жизни, включая связи с государственным управлением и хозяйственной деятельностью.
- **А для того, чтобы стать коррупционером**, всё это знать не обязательно. Достаточно владеть бюрократическим профессиональным сленгом⁵² и знать:
 - кого конкретно можно безнаказанно «доить» и «стричь»?
 - кому из вышестоящих по иерархии власти нести причитающуюся ему долю «настриженного» и «выдоенного» и как её правильно передать?
 - кто входит в состав своей группировки «дояров» и «стригунов» и их кураторов, которых надо поддерживать и прикрывать, а кто принадлежит конкурирующим группировкам, и потому их надо «подставлять» (в порядке «борьбы с коррупцией») и выводить из дела иными способами?

Соответственно в России наших дней главный генератор коррупции это — неадекватное реальности жизни государственно узаконенное образование в области социологии, политологии, экономики и финансов, истории развития культуры, теории государства и права, государственного и муниципального управления.

Поэтому те, кто оканчивает вузы по специальностям этого профиля и хотел бы решать проблемы страны, приходя на работу в органы государственной власти и сферу управления экономикой на микро- и макро- уровнях, сталкиваются с тем, что изученные ими в вузах теории не дают ответа на вопросы о том: как общество порождает те или иные реальные проблемы? как можно реально подавить генераторы этих проблем? как ликвидировать последствия проблем? Они сталкиваются с тем, что теории, освоенные в вузе, весьма далеки от практики деятельности тех подразделений, в которые они пришли работать и не только не позволяют выявлять и разрешать проблемы, но следование им в практической деятельности

⁵¹ Здравоохранение и медицина — это разные субкультуры: потребность в медицине (в лечении) возникает тогда, когда нет эффективной субкультуры здравоохранения.

⁵² Знание сленга даёт обучение в вузах по специальностям «государственное и муниципальное управление», «юриспруденция», «экономика и финансы».

создаёт новые проблемы. Они сталкиваются с тем, что руководители подразделений, в которые они пришли работать тоже некомпетентны в этой проблематике и не могут научить их ничему, кроме формальной и неформальной субординации.

Осознав это, бывший студент оказывается перед выбором:

- найти себе другую работу, чтобы уйти из сферы управления, в которой он реально не может сделать ничего полезного для общества;
- продолжать протирать штаны и юбки, медленно делая административную карьеру (насколько это позволят вышестоящие руководители и обеспечивает востребованность ими как-никак, но всё же наработанного управленчески-организационного профессионализма честного чиновника), и уклоняясь от какой бы то ни было криминальной деятельности⁵³;
- приобщиться к одной из внутриаппаратных мафиозно-клановых группировок, которые так или иначе злоупотребляют властью и в той или иной форме коррумпированы.

И некоторая доля выбирает третье, причём в ряде случаев — они делают этот выбор ещё до поступления в вузы и учатся по специальностям соответствующего профиля подготовки именно для того, чтобы освоить профессиональный сленг бюрократии, владение которым открывает дорогу во власть и к вожакам возможности приобщиться к корпорации коррупционеров. И, к сожалению, это довольно массовый выбор — вспомните девяностые, когда изрядная доля школьников хотела стать чиновниками и проститутками.

При таком характере системы профессионального образования коррупционеры, даже если они не составляют подавляющего большинства занятых в государственном управлении, вносят решающий вклад как в формирование образа государственной власти во мнении подвластного общества, так и в отношении к власти простых людей.

Т.е. проблема не в том, что некоторая доля госслужащих, депутатов и сенаторов — коррупционеры или бюрократы-формалисты, не способные управлять делами в их существе, а в том, что те, кто не желает быть бюрократами-формалистами и коррупционерами, неспособны самоорганизоваться для разрешения и профилирования проблем потому, что для этого, прежде всего прочего, необходимо владеть адекватными знаниями, которых школы и вузы страны не дают своим выпускникам как на протяжении всего обозримого прошлого, так и в настоящее время.

А в силу занятости на работе и неразвитости личностной познавательной-творческой культуры у получивших дипломы — нет ни времени, ни сил, ни познавательных-творческих навыков для того, чтобы самостоятельно с нуля выработать знания и навыки, необходимые для выявления и разрешения проблем и на их основе организовать коллективную деятельность.

Соответственно этому, **работоспособная стратегия искоренения коррупции** (сведения её к единичным случаям) может начинаться только с проведения в жизнь политики изменения государственных стандартов высшего профессионального образования в области социологии, политологии, экономики и финансов, истории культуры, теории государства и права, юриспруденции в целом, государственного и муниципального управления.

- Вузы должны давать жизненно состоятельные знания о том, каковы объективные закономерности всех шести групп (см. Отступление от темы 3.1, том 1), как они проявляются в жизни и как общество, нарушая эти закономерности, порождает разнородные бедствия и проблемы, и как проблемы должно искоренять и профилировать, строя управление на основе этих закономерностей в согласии с ними;
- а не заставлять студентов зубрить наукообразные тексты, в которых наглая бессодержательная демагогия переплетена со вздором и заведомой ложью и уклонением от обсуждения реальных проблем страны и глобальной цивилизации, не говоря уж об обсуждении путей и способов разрешения проблем.

⁵³ См. о такой судьбе повесть Н.С. Лескова «Одному» (одна из интернет-публикаций: http://az.lib.ru/l/leskow_n_s/text_1879_odnodum.shtml).

Выявление же конкретных коррупционеров, их многоуровневых разветвлённых группировок, схем извлечения и «отмывания» коррупционных доходов и пресечение деятельности одиночек и группировок коррупционеров — только завершающий, и притом не главный, этап в деле искоренения коррупции как социального явления.

С бракоделством в экономике дело обстоит аналогичным образом:

Для того, чтобы производить высококачественную (а тем более — доброкачественную) продукцию, — надо многое знать, и эти знания должны быть *на всех этапах управления жизненным циклом продукции* трансформированы в организацию работ и в навыки персонала — как проектно-конструкторского и производственного, так и вспомогательного и управленческого.

- Если знаний и навыков нет, то качество выпускаемой продукции не может быть запрограммировано на должном уровне ни сводом требований к продукции, ни проектом (конструкцией, ингредиентным составом и избранными технологиями), ни обеспечено организационно-технологически в ходе реализации проекта на уровне, запрограммированном проектом.
- Если знания и навыки есть, то именно они — основа для того, чтобы можно было — *при адекватном управлении* — обеспечить минимально необходимый стартовый уровень качества продукции и его последующий рост.

Соответственно развитие системы образования и, в особенности, системы профессионального образования всех уровней и специализаций — необходимая предпосылка к тому, чтобы в обществе формировалась субкультура управления качеством жизни и качеством продукции во всех отраслях, способная упреждающе заблаговременно отвечать на «вызовы времени» в складывающейся геополитической обстановке⁵⁴.

Если все предыдущие этапы полной функции управления качеством жизненного цикла продукции⁵⁵ пройдены успешно и гарантируют качество продукции (в смысле определения 3-1), то на стадии организации и осуществления её производства в процессе изготовления образцов и в процессе массового изготовления задача — не уронить *уровень качества, запрограммированный результатами прохождения предыдущих этапов полной функции управления*.

Однако в ряде случаев никакие массово применяемые технологии, себестоимость реализации которых приемлема, не способны компенсировать крайне низкий уровень качества, запрограммированный сводом требований к изделию и конструкцией самого изделия.

Примером такого рода является широко известный автомобиль ВА3-2131 (пятидверная «Нива» — «Лада 4x4 5D»): рисунок слева.



⁵⁴ См. раздел 10.3 «Система образования как фактор генерации научно-технического прогресса» в упоминавшейся ранее монографии «Экономика инновационного развития. Управленческие основы экономической теории» (<https://dotu.ru/books/ekonomika-innovatsionnogo-razvitiya-red-2025/>).

См. также аналитическую записку авторского коллектива Внутренний Предиктор СССР «О системе образования» (https://dotu.ru/2016/03/16/20160316_about_education/).

⁵⁵ На предшествующих этапах полной функции управления должны быть решены следующие задачи: выявление и разграничение проблем, которые предполагается решить посредством выпуска и пользования этим видом продукции; выработка свода требований к ней; реализация свода требований в проекте (в конструкции) и в организационно-технологическом обеспечении осуществления проекта (в нахождении и создании технологий и технологического оборудования, необходимых для выпуска продукции, в стыковке специализированных технологий и оборудования в их объемлющем комплексном технологическом процессе выпуска готовой продукции).

Сначала приведём минимум сведений о конструкции кузовов большинства легковых автомобилей и о технологии их сборки. Это необходимо знать для понимания сути претензий к конструкции кузова ВАЗ-2131.

Конструктивно легковые автомобили разделяются на две классификационные группы: с несущей рамой, на которой монтируется кузов и многие узлы и агрегаты; с несущим кузовом, в котором несущей рамы как таковой нет, либо в который рама интегрирована и является его составной частью.

Конструктивно *кузов в целом* автомобиля с несущим кузовом состоит из собственно несущего кузова и так называемого «оперения».

Функциональное назначение несущего кузова тройное:

- он является несущей основой для подавляющего большинства узлов и агрегатов автомобиля и многих элементов оборудования разного назначения;
- в повседневной эксплуатации и в ходе технического обслуживания, — он должен, не ломаясь и не деформируясь сверх допустимого, воспринимать нагрузки от собственного веса автомобиля и его узлов, от элементов оперения, от груза, от пассажиров, от подвески, от домкратов, от подъёмников в автосервисах;
- в случае дорожно-транспортных происшествий (ДТП) — он должен деформироваться и ломаться, поглощая энергию удара, так, чтобы свести к минимуму статистику травматизма и гибели людей, находящихся в салоне автомобиля⁵⁶.

Оперение — это навесные элементы, вообще не участвующие в обеспечении общей прочности автомобиля, хотя некоторые из них могут обеспечивать защиту находящихся в салоне людей от травм в случае ДТП (к оперению относятся: крылья, хотя в некоторых конструкциях они могут входить в состав несущего кузова; крышки багажника и капота; двери).

Соединение конструктивных элементов несущего кузова и оперения в единую целостную конструкцию кузова в целом в настоящее время большей частью обеспечивается сваркой. При этом в сборке кузова из конструктивных элементов сварка непрерывными швами, образуемыми расплавом электрода или сварочной проволоки, используется в минимальном объёме. Это обусловлено тем, что в процессе производства сплошного сварочного шва, зоны периметра соединяемых элементов, примыкающие к шву, быстро нагреваются под воздействием расплава и электрического тока, а потом также быстро остывают. При таких быстрых температурных перепадах в соединяемых элементах вдоль их периметров происходит термическое расширение металла, и возникают внутренние напряжения, под воздействием которых уже в процессе сварки происходит деформация соединяемых элементов. Быстрое остывание расплава электрода⁵⁷ также порождает в теле шва внутренние напряжения. Поэтому сварка сплошным швом, образуемым расплавом электродов или сварочной проволоки, конструктивно допустима только в тех случаях, когда толщина соединяемых элементов позволяет обеспечить достаточную устойчивость формы конструкции под воздействием внутренних напряжений, вызываемых локальным расширением металла при его быстром нагреве до высокой температуры, близкой к температуре плавления, и последующем столь же быстром остывании.

Поскольку в автомобилестроении большинство элементов конструкций кузовов не отвечают этим требованиям, то в большинстве случаев применяется точечная сварка — разновидность контактной сварки. В основе технологии контактной сварки лежит прижатие

⁵⁶ В идеале в случае предусмотренных техзаданием вариантах ДТП внутренние границы объёма салона в зоне расположения водителя и пассажиров должны сохранять свою если не изначальную конфигурацию, то конфигурацию, близкую к изначальной, а деформации не должны захватывать зоны, в которые могут при ДТП сместиться тела людей. «Меню» вариантов ДТП, на которые должны ориентироваться разработчики конструкции кузова: удар о стенку с полным перекрытием поперечного сечения автомобиля; удар о стенку с частичным перекрытием поперечного сечения автомобиля; удар о столб при разном положении столба по отношению к поперечному сечению автомобиля; опрокидывание; удар в борт; удар сзади.

⁵⁷ Либо сварочной проволоки при газовой сварке.

Ниже на рис. 7.2-3 слева представлены элементы конструкции несущего кузова автомобиля ВАЗ-2131. Крыша ВАЗ-2131 состоит из 3 элементов (на схеме рис. 7.2-3⁶⁰ слева — номера 5, 6, 8), а её передняя секция крепится к раме ветрового стекла (на схеме номер 4), которая также является самостоятельным элементом. Наружная поверхность борта в пределах салона и багажника (без учёта дверей, относимых к оперению) образована тремя элементами (на схеме номера 15, 14, 11). Всё это соединено с разного рода внутренними силовыми элементами, показанными на рис. 7.2-3 справа.

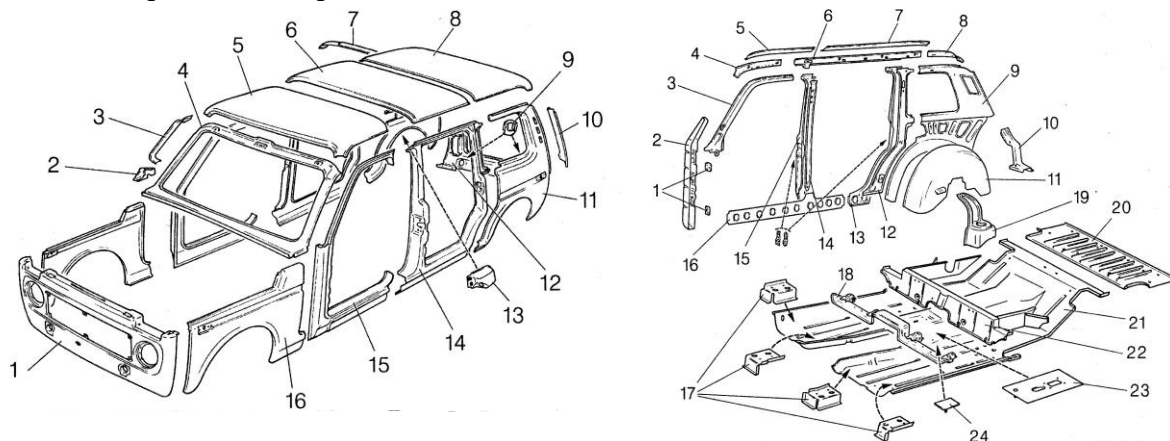


Рис. 7.2-3. Элементы конструкции несущего кузова ВАЗ-2131.

Слева — наружные панели.

Справа — внутренние элементы (за исключением подкапотных элементов, идентичных базовой модели ВАЗ-2121).

В общем, как видно по рис. 7.2-3, конструктивно ВАЗ-2131 не сильно отличается от того, что иногда творят народные умельцы из того, что подвернулось под руку: см. фото ниже. Но от профессионалов АвтоВАЗа люди в праве ожидать конструкций лучшего качества.



⁶⁰ См. официальное издание АО АвтоВАЗ: Косарев С.Н., Волгин С.Н., Козлов П.Л., Яметов В.А. «Автомобили семейства ВАЗ-21213 (в том числе с системами центрального и распределённого впрыска топлива и дизельным двигателем). Руководство по ремонту, эксплуатации и техническому обслуживанию». — СПб: ПетерГранд. 2003. — Рис. 9-55, 9-56, с. 212.

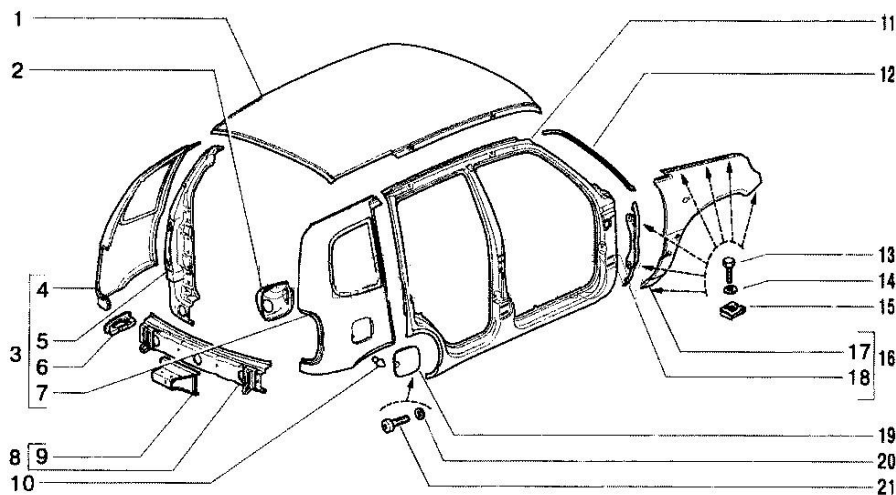


Рис. 7.2-4. Элементы конструкции несущего кузова ВАЗ-2123 (до 2020 г. — «Шевроле-Нива»).

Теперь сопоставим конструкцию кузова ВАЗ-2131 с конструкцией кузова «Шевроле-Нивы» ВАЗ-2123 (см. рис. 7.2-4 слева) — автомобиля, в котором многие узлы и агрегаты идентичны или конструктивно близки узлам и агрегатам ВАЗ-2131 (двигатель, коробка передач, раздаточная коробка и ряд других). Крыша ВАЗ-2123 представляет собой один элемент. Наружная поверхность борта в

пределах салона и багажника (без учёта дверей, относимых к оперению) — два элемента.

Ниже на рис. 7.2-5 представлены конструкции кузовов автомобилей ВАЗ-2109 и «Москвича-2141» (рисунки взяты из интернета). Принципы разделения *формы кузова как целостности* на составляющие её конструктивные элементы (панели) в них те же, что и в конструкции ВАЗ-2123.

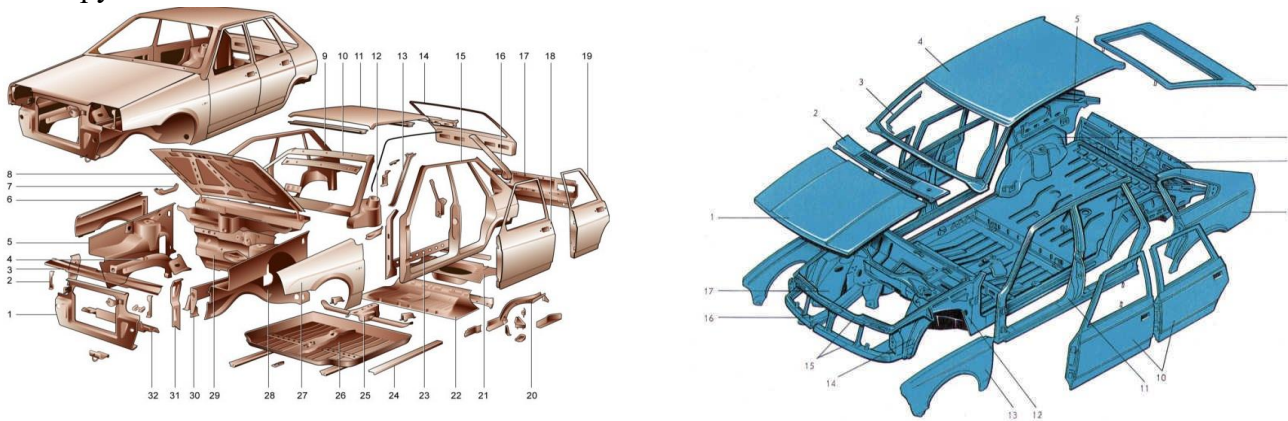


Рис. 7.2-5. Конструкция несущих кузовов: слева ВАЗ-2109, справа Москвич-2141.

Наружная поверхность борта в несущем кузове ВАЗ-2109 (без учёта элементов оперения — дверей и переднего крыла) — один элемент (на схеме номер 15). Наружная поверхность борта «Москвича-2141» (без учёта элементов оперения — переднего крыла и дверей) — два элемента (на схеме номера: 9 — заднее крыло и 11 — боковина), крыша и передние стойки — один элемент.

Аналогично у «Волг» универсалов (начиная с ГАЗ-22 и кончая ГАЗ-310221) и у подавляющего большинства других легковых автомобилей, включая минивэны, — при разделении целостной формы кузова на конструктивные элементы все технико-технологически грамотные проектировщики реализуют принципы:

- необходимо достичь минимально возможного количества элементов, из которых собирается конструкция;
- швы точечной сварки (цепи точек сварки) при этом должны располагаться в местах, где напряжения в конструкции несущего кузова, находящегося под воздействием статической и динамической нагрузки, характерной для режимов эксплуатации и технического

обслуживания автомобилей⁶¹, а также под воздействием внутренних напряжений, возникающих при естественных изменениях температуры, минимальны.

В конструкции несущего кузова ВАЗ-2131 всё сделано вопреки этим принципам: количество элементов, из которых собирается кузов, — избыточно велико; многие швы точечной сварки (цепочки точек) расположены в зоне наивысших внутренних напряжений и наибольшего смещения элементов друг относительно друга под воздействием нагрузок — как статических, так и пульсирующих динамических. Это относится, в частности, к швам, соединяющим элементы крыши друг с другом, и к соединению рамы ветрового стекла и передней секции крыши, а также к соединениям элементов борта (номера 14 и 15 на схеме рис. 7.2-3). Последнее касается и соединений элемента крыши номер 6 с элементами 8 и 5; элемента 5 и 4; соединения элементов 15 и 4.

Не лучше обстоит дело и с внутренними элементами конструкции кузова, представленными в правой части рис. 7.2-3.

Кроме того, коррозия из зоны таких «гуляющих» швов распространяется под поверхностью лакокрасочного покрытия по поверхности металла, что может сопровождаться и возникновением очагов межкристаллической коррозии, уходящей в глубь тела металла по границам кристаллов, из которых состоит его структура. *При этом при внешнем осмотре лакокрасочное покрытие может выглядеть как неповреждённое и хорошо лежащее на металле.*

Снизить этот негативный эффект, запрограммированный конструкцией кузова ВАЗ-2131, может только применение грунтов, красок и лаков, обладающих большей эластичностью (и соответственно — меньшей склонностью к образованию микротрещин), нежели грунты, краски и лаки, обычно используемые в автомобильной промышленности.

Также можно принять и другие меры:

- делать кузов из оцинкованного металла;
- в конструкцию автомобиля можно ввести систему активной электрохимической (катодной) антикоррозионной защиты, *желательно работающей от отдельного аккумулятора;*
- после сборки кузова проблемные швы следует проклеивать скотчем (как это имеет место в соединении элементов крыши УАЗ «Патриот») или пропаявать (лудить) достаточно эластичным сплавом: слой припоя или полуды будет препятствовать колебаниям поверхностей элементов друг относительно друга в зоне швов и тем самым будет препятствовать растрескиванию лакокрасочного покрытия и возникновению всевозможных негативных последствий его растрескивания⁶².

Но, породив ВАЗ-2131, АвтоВАЗ⁶³ никаких мер к ликвидации или ощутимому снижению этого конструктивного порока не предпринимает на протяжении почти 30 лет с начала выпуска этой модели в декабре 1994 г.

Возникает вопрос: *А как и почему возникла именно такая — глубоко порочная — конструкция кузова ВАЗ-2131?*

Для этого может быть много причин, в частности:

- Некомпетентность главного конструктора этого автомобиля и разработчика конструкции его кузова в сочетании с их неспособностью воспринимать жизнь и думать, что влечёт за собой неспособность правильно ставить и решать проектно-конструкторские задачи⁶⁴.

⁶¹ О техническом обслуживании тоже нельзя забывать. В частности, с переходом к клееным стёклам появилась статистка возникновения в стёклах трещин вследствие деформаций кузовов автомобилей при их подъёме на лапах подъёмников.

⁶² Проверено практически на нижних стыках элементов 15, 14 и 11: при подготовке к очередной антикоррозионной обработке по левому борту стыки были пропаяны и спустя зиму они без следов коррозии в то время, как на правом борту такие же стыки, которые не были пропаяны, пустили пятна ржавчины.

⁶³ Аббревиатура АвтоВАЗ означает — Автомобильный Волжский автомобильный завод. Её авторы — «гении» маркетинга, у которых хватило ума уйти от принятой в народе аббревиатуры ТАЗ (Тольяттинский автомобильный завод). Но и руководители, утвердившие это название, не лучше: они — как в анекдоте — «владеют тремя языками...», но Русским не владеют даже со словарём.

⁶⁴ О некомпетентности конструкторов и их неспособности правильно ставить и решать проектно-
→→→

конструкторские задачи говорят и ещё некоторые особенности конструкции ВАЗ-2131.

В частности, если при работах использовать штатный домкрат, которым комплектуется эта модель, то:

- «клюв» домкрата, вставленный в специальное гнездо на днище автомобиля, при подъёме машины сминает «юбку» (гребень, разделяющий боковую поверхность кузова и днище), вследствие чего лакокрасочное покрытие в зоне деформации «юбки» разрушается, и возникают запрограммированные конструкцией очаги коррозии (причина в том, что нижний край «юбки» расположен ниже опорной поверхности гнезда для домкрата — см. рис. 7.2-6 ниже по тексту);
- контур поперечного сечения кузова вертикальной плоскостью в местах гнёзд для установки домкрата не согласован с конструкцией штатного домкрата, которым комплектуется машина, а в районе гнёзд отсутствует местное усиление конструкции, вследствие чего:
 - либо «клюв» домкрата при вертикальном положении стойки домкрата не входит полностью в приёмное гнездо, и на «клюве» домкрата, вставленном в гнездо, могут возникать усилия, под воздействием которых не только отслаивается лакокрасочное покрытие, но и сминается порог (нижние части элементов 14 и 15 согласно схеме на рис. 7.2-3), в результате чего зона зримой деформации может достигать нескольких сантиметров по ширине и до 10 см по длине автомобиля;
 - либо стойка домкрата должна устанавливаться под наклоном к вертикали, что создаёт угрозу смещения её основания под нагрузкой и падения поднятого автомобиля, что может покалечить и даже убить людей;
- молдинги вдоль проёмов окон в дверях при их установке часто сдирают краску с кузова, вследствие чего уже в салоне у дилера на машине могут быть ржавые потёки.

Кроме того, если ВАЗ-2131 или ВАЗ-2121 стоит достаточно продолжительное время с креном на правый борт в дождь или при таянии снега, то вода, попадающая в отверстия воздухозаборника на крышке капота, стекает в короб-сепаратор, а из сепаратора — в воздухоприёмник отопителя салона, а из отопителя — в салон под ноги переднего пассажира. Причина этого в том, что в коробе-сепараторе отверстие для слива воды есть только с левой стороны короба. Поэтому при наклонении автомобиля на правый борт вода, накапливающаяся в коробе, не достигает водосливного отверстия вследствие того, что нижний край внутреннего воздухоприёмника обогревателя салона в коробе сепаратора оказывается ниже водосливного отверстия, и вода начинает переливаться через бортик в коробе в воздухоприёмник отопителя салона и льётся в салон. О том, что автомобиль может стоять с креном, конструкторы не догадались, и о действии закона сообщающихся сосудов — забыли.

А ещё есть вопросы по эргономике ВАЗ-2121 и ВАЗ-2131:

- ось рулевого вала смещена вправо на несколько сантиметров относительно плоскости симметрии сиденья водителя, вследствие чего некоторые владельцы жалуются на возникновение болей в спине, в шее, в плечах после продолжительной поездки;
- горловина для заливки жидкости в бачок омывателя заднего стекла находится в багажнике в неудобном месте, вследствие чего при переливе либо при дефективной пробке или дефективном бачке жидкость из бачка вытекает в багажник (на «Митсубиси Паджеро Спорт» горловина бачка омывателя заднего стекла выведена в водосливной жёлоб багажной двери, что исключает пролив жидкости в багажник);
- при погрузке багажа в сильный дождь (такое тоже бывает) вода с поднятой вверх багажной двери стекает в багажник, образуя там лужи (площадь поверхности багажной двери более 1 кв. м, и в сильные дожди с неё течёт обильными струями), поскольку водосливной жёлоб багажной двери конструкцией не предусмотрен;
- в багажнике конструктивно не предусмотрены места для хранения разного рода «мелочей»: штатного домкрата, компрессора, некоторого минимум ключей, буксирного троса и т.п., хотя пространство вдоль бортов за задними колёсными шишами вполне позволяет организовать специальные отсеки, изолированные от основного объёма багажника;
- штатные места для крепления огнетушителя и аптечки должны быть в салоне (поскольку после ДТП из-за деформаций кузова в багажник не всегда можно проникнуть), но штатных мест для их крепления нет ни в салоне, ни в багажнике;
- нет в багажнике и штатных рымов, за которые можно было бы крепить багаж или удерживающую его сетку.
- в подкапотном пространстве бачок для жидкости гидроусилителя руля расположен с левого борта в самом удобном месте для заливки в него жидкости, а горловина бачка омывателя ветрового стекла расположена в одном из самых неудобных мест подкапотного пространства и объём бачка мал. И это при том, что жидкость в бачок омывателя в осенне-зимне-весенний период надо заливать через каждые 200 — 300 км пробега, т.е. раз в несколько дней (при длительных поездках — по несколько раз за день), а про смену жидкости в гидроусилителе руля в руководстве по эксплуатации вообще ничего не сказано, что даёт основание думать, что это очень-очень редко выполняемая операция. Поэтому в эргономичной конструкции горловина для заливки жидкости в бачок гидроусилителя должна быть в другом месте, а на её нынешнем месте может быть размещена горловина для заливки жидкости в бачок омывателя, который должен быть существенно большего объёма, чтобы в него вмещалось всё содержимое 4-литровых канистр, в которых в большинстве случаев продаётся омыватель. И чтобы снизить расход жидкости-омывателя, дабы не столь часто пополнять её запасы в маленьком бачке, выдающиеся «интеллектуалы» ВАЗа в течение некоторого времени выпускали автомобили с одной форсункой в каждой головке опрыскивателя ветрового стекла, чего было явно недостаточно для быстрой и эффективной очистки ветрового стекла (количество форсунок на некоторых марках автомобилей может доходить до 5 в одной головке опрыскивателя ветрового стекла), а недостаток

→→→

- Некомпетентность маркетологов, которые не оценили перспективы этой модификации «Нивы»⁶⁵ и отнеслись к ней пренебрежительно как к побочному продукту. Дело в том, что удлинённые на полметра модификации «Нивы» (трёхдверные ВАЗ-2129, ВАЗ-2130 и пятидверная ВАЗ-2131) первоначально возникли в ходе работ по проектированию минивэна «Надежда» (ВАЗ-2120) как носители его агрегатов. На основе удлинённой «Нивы» изучался вопрос: хватит ли мощности мотора и прочности элементов трансмиссии для того, чтобы минивэн обладал приемлемыми эксплуатационными качествами. И только после того, как экспериментальный носитель агрегатов доказал свою ходовую состоятельность, и потенциальные покупатели проявили к нему интерес, встал вопрос о сколько-нибудь массовом производстве длинной «Нивы».

Поскольку её производство изначально не предполагалось осуществлять на главном конвейере, и не предполагалось строить под него новый производственный комплекс, то вынужденно пришлось подчинить конструкцию возможностям её производства на оборудовании малосерийного экспериментального производства⁶⁶. Как следствие такой ориентации — под диктатом допустивших ошибку маркетологов возникло требование ограничить размеры элементов, из которых собирается кузов, соответственно возможностям имеющегося производственного оборудования. Удовлетворить этому требованию можно было, только породив столь порочную конструкцию кузова, расплатой за которую стала практически «никакая» его коррозионная стойкость⁶⁷. Если бы маркетологи правильно оценили перспективы этой модификации (как в прочем и ВАЗ-2120), её востребованность на рынке и ориентировались на её массовое конвейерное производство с соответствующей себестоимостью, то разделение *формы кузова как целостности* на конструктивные элементы было бы основано на общепринятых принципах, и качество машины в аспекте её коррозионной стойкости было бы многократно выше.

- Самоубийственная приверженность постсоветской государственности РФ либерально-рыночной экономической модели, в которой центробанк на протяжении всего времени после краха СССР только и делает, что душит производящий сектор экономики страны и население ростовщической удавкой, вследствие чего инвестиции во многие проекты оказываются либо невозможными в принципе либо нецелесообразными вследствие их заведомой нерентабельности. В таком финансовом климате (и в особенности в первой половине 1990-х гг. было невозможно профинансировать создание конструктивно полноценной новой модели и производственной базы для её массового выпуска).

Что является следствием именно таких принципов разделения на элементы *формы кузова как целостности*? — низкая (практически никакая) коррозионная стойкость кузова. Даже при соблюдении всех требований к подготовке кузова к покраске, использовании качественных грунтов, красок и лаков, при безупречном соблюдении технологий их нанесения и сушки — спустя год — два в результате множества циклов колебательного движения друг относительно друга элементов, образующих кузов ВАЗ-2131, в зоне сварных швов в лакокрасочном покрытии образуется множество микротрещин, через которые влага и дорожная химия проникают к металлу, и почти все внутренние и наружные соединения элементов начинают интенсивно корродировать.

Описанный выше конструктивно запрограммированный дефект выглядит на практике эксплуатации так. ВАЗ-2131 выпуска лета 2011 г. после первой зимы имел множество мелких

воды под щётками стеклоочистителей и загрязнённости стекла влечёт за собой «шлифование» — царапанье стекла грязью.

⁶⁵ В 2011 г. ВАЗ-2131 был единственной вазовской моделью, на которую у дилеров была очередь желающих её приобрести со сроком ожидания от двух недель до нескольких месяцев.

⁶⁶ ОПП АвтоВАЗ — опытно-промышленное производство, упразднённое в конце декабря 2015 г.

⁶⁷ Если соотноситься с таблицей 3-2, то в конструкции кузова ВАЗ-2131 требования, относимые к ячейке 5.1, оказались не просто более высокоприоритетными, нежели требования, относимые к ячейкам 3.2 и 3.3, которыми характеризуется качество продукции с точки зрения её потребителей, а просто были реализованы в ущерб качеству продукции, что недопустимо.

точечных сколов лакокрасочного покрытия (абразивное воздействие дорожных условий на колкое покрытие) и очаги коррозии по всем ранее упомянутым наиболее активно «шевелиющимся» стыкам элементов кузова и по периметру молдингов всех боковых стёкол⁶⁸. Кроме того, вследствие общего низкого качества металла и низкого качества покраски к весне 2012 г. возникли пятна коррозии в местах, защищённых от абразивного износа другими элементами кузова, в частности, — в проёмах дверей, которые были видны только при открытых дверях. Вдобавок ко всему, выяснилось, что панель заднего левого крыла имеет сквозную трещину длиной более сантиметра, направленную перпендикулярно её стыку с крышей; естественно, что краска над трещиной лопнула до металла и трещина стала очагом коррозии. Этот автомобиль был заменён по гарантии после двух перекрасок ряда элементов у дилера вследствие того, что встал вопрос о третьей перекраске в течение гарантийного срока, а третье обращение в течение гарантийного срока по поводу одного и того же дефекта является юридическим основанием для замены дефективного изделия новым⁶⁹.

На новом автомобиле выпуска 2013 г. очаги коррозии по периметру молдингов всех боковых окон и в некоторых местах в проёмах дверей и с внутренней стороны периметра дверей, возникли к концу первой зимы (менее, чем через 3 месяца после выпуска машины), а по стыкам кузовных элементов — возникли к середине второй зимы. Первые пятна ржавчины в районе стыка заднего крыла и задней стойки дверного проёма (с правой стороны — элементы 11 и 14 на схеме рис. 7.2-3) были обнаружены через 3 недели после выезда из салона дилера. Кроме того, этот автомобиль был выпущен с завода с воздушными пузырями в тормозной системе, которые при предпродажной подготовке у официального дилера ВАЗа не были выявлены (но зато в ходе предпродажной подготовки в дилерском центре украли бескаркасные стеклоочистители, с которым машина пришла с завода, и заменили их на самые дрянные каркасные). После каждой зимы стыки, сколы и «пауки» на нём приходится «замазывать»: однако прежние «пауки» не возобновляются (что говорит о том, что покраска в сервисе превосходит по качеству заводскую), но коррозия в зоне стыков возобновляется неизбежно⁷⁰. На рис. 7.2-6 представлены фотографии ряда зон кузова двух автомобилей ВАЗ-2131 2011 г. и 2013 г. выпуска.

⁶⁸ Как уже отмечалось, это обусловлено тем, что при установке молдингов на штатные места они повреждают лакокрасочное покрытие. Т.е. это — конструктивный дефект: в этой связи вспомним, что на ЗиМах (ГАЗ-12), «Волгах» (ГАЗ-21, ГАЗ-24 и их модификациях) молдинги по периметру бокового остекления были, но их крепление не порождало очагов коррозии кузова.

⁶⁹ Гарантийный срок на полноприводные автомобили в РФ составляет 35 000 км пробега или 24 месяца — что наступит раньше.

При этом п. 4.2 гарантийного талона АвтоВАЗа прямо гласит: «гарантия не распространяется на повреждения лакокрасочного покрытия кузова вследствие внешних воздействий, включая эрозионный износ и *естественное истирание по местам контакта сопрягаемых деталей, возникшие в процессе эксплуатации*» (выделено нами при цитировании: — ВП СССР). Последняя фраза неоднозначна по смыслу и может быть понята так, что АвтоВАЗ прямо декларирует своё право конструктивно программировать разрушение лакокрасочного покрытия по местам контакта сопрягаемых деталей в конструкции кузова, что и имеет место в конструкции кузова ВАЗ-2131.

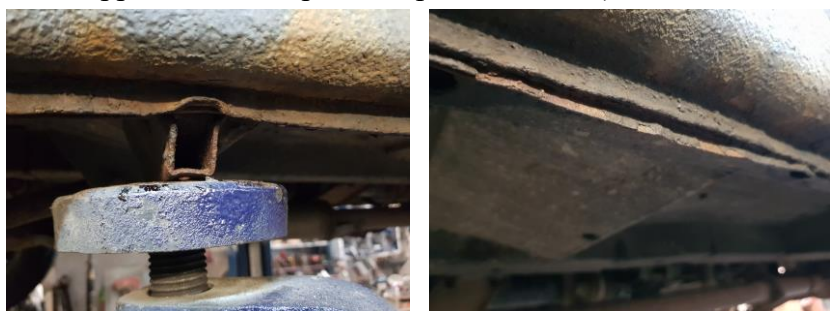
⁷⁰ См. также мнение владельца ВАЗ-2131 2010 г. выпуска (пробег около 53 000 км) о качестве изготовления: <https://www.drive2.ru/b/2261528/>. После нескольких фотографий, на которых запечатлены дефекты по кузову, вывод: «хотелось бы машину покрепче, за покраску производителю поставлю 4+, а за сборку кузова 3-». Причины низкой оценки качества покраски (цвет «кварц») — коррозия по стыкам передней панели крыши и рамы ветрового стекла, коррозия по стыкам задней панели крыши и панелей задних крыльев. Причины низкой оценки сборки кузова — некоторые панели вварены с видимыми перекосами и смещениями, зазоры по их периметру разные; в ряде мест не приварено то, что должно быть приварено — в частности одно из гнезд для домкрата; соединитель порога не приварен к днищу; болт крепления поперечной тяги задней подвески разбил нижнюю чашу пружины амортизатора, что даёт основание подозревать, что задняя подвеска собрана неправильно; шовный герметик во многих местах, где он должен быть, отсутствует.



Рис. 7.2-6. VA3-2131 — коррозия кузова.

На рис. 7.2-6 слева вверху — трещина в кузовной панели заднего левого крыла в районе стыка с крышей на автомобиле 2011 г. выпуска. Слева внизу — ржавчина по стыку секции крыши и стойки ветрового стекла с левой стороны. То же самое имело место и с правой стороны, и на стыках задней секции крыши и панелей задних крыльев. Справа вверху — ржавчина под молдингом окна на передней правой двери (молдинг снят), то же самое на всех остальных дверях. Все эти дефекты проявились в течение первой зимы на обоих автомобилях.

Справа внизу — правый порог очищен от краски. Под краской ржавчина по всей площади порога и по стыкам элементов, образующих боковину (четыре года эксплуатации при антикоррозионной обработке раз в два года).



Кроме того, в районе гнезда домкрата видно смятие «юбки» (на фото слева крупным планом), возникшее вследствие перекрытия юбкой проёма гнезда домкрата, вследствие чего «клюв» сминает «юбку» прежде, чем соприкасается с предназначенной для него

опорной поверхностью (отметим, что под нею нет усилителей). А в правой части этой же фотографии видно смещение вниз на несколько миллиметров панели днища относительно края «юбки» и щель по их стыку (второе фото слева крупным планом). Понятно, что щель является сборщиком электрохимически активной (вследствие обработки зимой автодорог реагентами) грязи и, соответственно, — очагом возникновения коррозии. На пороге левого борта картина примерно такая же: смятие «юбки» в районе гнёзд для «клюва» домкрата, ржавчина по всей поверхности и по стыкам панелей. Кроме того, спустя год стопорный винт замка в торце водительской двери (на обоих автомобилях) начал чиркать о междверную стойку, содрал лакокрасочное покрытие до металла, в результате чего тоже возник очаг коррозии. Это говорит об утрате кузовом его конструктивно заданной формы, и это при том, что в машине никогда не возили каких-либо тяжёлых грузов (например, груз кирпича под крышу на дачу по буеракам).

Наряду с этими дефектами по причине некачественной покраски на обоих автомобилях (2011 и 2013 гг. выпуска) после первой зимы на поверхности лакокрасочного покрытия вне зон, где абразивный износ носит интенсивный характер, на всех панелях кузова возникли

пятна ржавчины (см. ниже рис. 7.2-7). Кроме того, на задней правой двери к концу первого года эксплуатации на машине 2013 г. выпуска ржавчина появилась внутри салона и в конечном итоге за 8 лет эта дверь проржавела насквозь.



Не лучше обстоит дело и с качеством покраски внутренних элементов конструкции автомобиля. На фото слева спинка заднего сиденья ВАЗ-2131 2013 г. выпуска при снятой обивке. Более половины её поверхности покрыто ржавчиной после 5 лет эксплуатации автомобиля. Понятно, что элементы конструкции, находящиеся внутри салона, не подвергаются абразивному износу и на них не попадают химически агрессивные реагенты, которыми обрабатывают многие дороги зимой. Однако и они корродируют, хотя и не столь интенсивно как кузов.

Причина столь быстрого появления дефектов ЛКП кузова и внутрисалонного оборудования — пористость лакокрасочного покрытия, обусловленная либо дефективностью применяемых грунтов и красок, либо систематическими нарушениями технологии подготовки кузова и других конструктивных элементов автомобиля к покраске и технологии покраски. Кроме того, на машине 2013 г. металл левой задней двери не прошёл предпокрасочной обработки и уже через год коррозия стала распространяться под неповреждённым ЛКП.



Для сопоставления: «Митсубиси Паджеро Спорт» 2008 г. выпуска с тем же окрасом «серебро-металлик», на протяжении всего времени эксплуатирующийся в том же регионе, в тех же высоковлажных климатических условиях Санкт-Петербурга и Ленинградской области и обработки дорог электрохимически активными реагентами, в 2017 г. имел лакокрасочное покрытие без каких-либо видимых при внешнем осмотре очагов коррозии (они кое-где местами появились только в 2023 г.). Это

обусловлено не только качеством японской краски, технологиями покраски и соблюдением технологической дисциплины, но и конструкцией автомобиля — *принципиально* иным разделением формы кузова как целостности на конструктивные элементы. То обстоятельство, что «Митсубиси Паджеро Спорт» в 2008 г. относился не к «ширпотребу», а является более или менее «престижным» автомобилем, имеет несущую раму, на которой установлен кузов, — в данном случае значения не имеет, поскольку ВАЗ-2131 «благодаря» особенностям конструкции кузова — в аспекте коррозионной стойкости кузова многократно проигрывает практически всем легковым автомобилям — как отечественным (включая и другие модели АвтоВАЗа), так и зарубежным⁷¹. И никакие сколь-нибудь приемлемые по себестоимости

⁷¹ В частности, Рено даёт 6-летнюю гарантию на коррозионную стойкость «Рено Дастер»: «Антикоррозионная гарантия (6 лет) на отсутствие сквозной коррозии, распространяющейся изнутри». Отдельно оговорена →→→

технологии подготовки кузова к покраске, технологии покраски, грунты и лакокрасочные материалы не способны поднять качество ВАЗ-2131 в аспекте коррозионной стойкости кузова на должный уровень. Для этого надо:

- либо изменить раскрой формы кузова как целостности на конструктивные сборочные элементы в соответствии с принципами, гарантирующими минимальное растрескивание лакокрасочного покрытия в зонах стыков конструктивных элементов кузова под воздействием микросмещений краёв элементов друг относительно друга при пульсирующих нагрузках и температурных деформациях;
- либо ввести в конструкцию активную катодную защиту;
- либо делать кузов из оцинкованного металла.

Т.е. **ВАЗ-2131 — пример того, как здравую и полезную задумку можно дискредитировать запредельно дурным исполнением.** Снова вспоминается Г. Форд: *«Сами по себе идеи ценны, но всякая идея, в конце концов, — только идея. Задача в том, чтобы реализовать её практически»*⁷², и можно добавить — *«реализовать качественно»*.

ВАЗ-2131 успешно продаётся только потому, что автомобиль компоновочно — действительно хороший семейный универсал-«проходимец» *без житейски не оправданных излишеств*, и при этом он — самый дешёвый среди одноклассников. Потому ему нет конкурентов в соответствующем ценовом сегменте рынка. В частности, появившийся в 1998 г. ВАЗ-2123 (с 2002 г. — «Шевроле-Нива»), который изначально предлагался в качестве замены классической «Ниве», серийно производимой и модифицируемой с 1977 г., не стал приемлемой альтернативой ВАЗ-2131 (хотя оба автомобиля имеют много общих или близких по конструкции узлов и агрегатов). Не стал, потому, что маркетологи ошиблись ещё раз: объём багажника ВАЗ-2123 недостаточен для семейного пятиместного автомобиля, салон более тесный, чем у ВАЗ-2131, крыша сужена по отношению к максимальной ширине салона, и сужение ощутимо снижает вместимость при сложенных задних сиденьях, что может оказаться неприемлемым при перевозке семейного скарба. А надо было всего-то сделать кузов ВАЗ-2123 длиннее миллиметров на 300 за счёт увеличения заднего свеса⁷³, и не зауживать крышу по отношению к днищу. Т.е. в качестве семейного универсала-«проходимца» ВАЗ-2123 не состоялся, и это сузило круг его потенциальных покупателей⁷⁴.

Кроме того, подавляющее большинство покупателей ВАЗ-2131 не вдаются в изучение конструкции его кузова (рис. 7.2-3) и не осознают воздействия её пороков на коррозионную стойкость, а просто удивляются: *с чего бы это вдруг, спустя год после покупки состояние лакокрасочного покрытия у их автомобиля хуже, чем у соседского «Хюндай Соната», возраст которого превышает 5 — 8 лет?*

Однако при таком крайне низком уровне коррозионной стойкости кузова подавляющее большинство владельцев ВАЗ-2131 имеют возможность раз в два года менять автомобиль на новый по гарантии, хотя и не пользуются этой возможностью. А АвтоВАЗ на протяжении почти 30 лет делает вид, что всё в целом хорошо, и если кто-то жалуется на возникновение очагов коррозии, то это единичные досадные недоразумения, поскольку подавляющее большинство владельцев ВАЗ-2131 никаких претензий заводу-изготовителю не предъявляет.

на лакокрасочное покрытие: «Гарантия на лакокрасочное покрытие на весь срок гарантийного обслуживания». Срок гарантийного обслуживания — 3 года или 100 000 км пробега, что наступит раньше.

Для сопоставления в соответствии с Законом РФ «О правах потребителей» срок службы полноприводных моделей составляет 6 лет или 90 000 км пробега (что наступит раньше), после чего дальнейшая эксплуатация возможна при соблюдении владельцем законодательства РФ о безопасности дорожного движения.

Обратим внимание на то, что законодательно установленный в РФ общий технический ресурс по пробегу для полноприводных автомобилей (90 000 км) меньше, чем гарантийный ресурс по пробегу многих автомобилей зарубежных производителей (в частности для «Дастера» — гарантийный пробег 100 000 км).

⁷² Г. Форд. Моя жизнь. Мои достижения. — Введение. Моя руководящая идея.

⁷³ Любители «внедорожного экстрима» всё равно купили бы и при ухудшении из-за этого геометрической проходимости и оттюнинговали бы свои экземпляры так, как им надо.

⁷⁴ Весной 2020 г. в интернете появились сообщения, что ВАЗ после выкупа у «Дженерал моторс» прав на Шевроле-Ниву, готов породить удлинённую версию, включая и 7-местную модификацию с двумя дополнительными складными сиденьями. Но свершится ли это? и если свершится, то когда?

Конструкцию кузова ВАЗ-2131 и политику АвтоВАЗ в области качества можно было бы охарактеризовать как вредительские (в смысле статьи 58 УК РСФСР сталинских времён и статьи 69 УК РСФСР времён застоя), если бы законотворчество Думы и политика центробанка не порождали в стране такой финансовый климат, в котором иная техническая политика ведёт к скоротечному банкротству предприятий реального сектора вследствие заведомо высокой себестоимости НИОКР и ОКР по созданию наукоёмкой высококачественной продукции в условиях инфляции, стимулируемой организуемым центробанком ростовщицеством, и политикой ограничения объёма денежной массы, обслуживающей внутренний товарооборот страны⁷⁵.

* *
*

ВАЗ-2131 и история его производства — тоже один из примеров того, что:

Культура доброкачественной деятельности (производственная культура, в частности) не возникает мгновенно под воздействием указов и иных законодательных актов, а формируется (либо не формируется и, может быть, целенаправленно уничтожается) на протяжении весьма длительного времени ТОЛЬКО в практической деятельности персонала предприятия, и при этом люди должны быть заинтересованы не в заработной плате как таковой, а в выпуске доброкачественной продукции, позволяющей: 1) повышать качество жизни общества, 2) получать заработную плату и 3) повышать качество собственной жизни⁷⁶.

Однако для того, чтобы предприятия могли формировать культуру доброкачественной деятельности, государство должно проводить соответствующую этой задаче культурную политику, что требует искоренения либерализма и либерально-рыночной экономической модели.

Однако было бы ошибочно думать, что на качестве продукции сказывается только воровство в особо крупных размерах, чем могут заниматься только достаточно высокопоставленные управленцы как на стороне заказчика, так и на стороне исполнителя работ. Воровство «по мелочи» низовых сотрудников, казалось бы, незначительное само по себе (как упоминавшийся случай замены щёток стеклоочистителей в салоне дилера АвтоВАЗа), может иметь подчас последствия более тяжёлые, нежели воровство высокопоставленных управленцев. Примером тому пожарная катастрофа на атомной подводной лодке К-3⁷⁷ ВМФ СССР.

⁷⁵ См. упоминавшуюся ранее монографию «Экономика инновационного развития» — раздел 6.2 «Финансовый климат и возможности управления им.

⁷⁶ Практика показывает, что если персоналу объяснять в неформальной обстановке, куда пойдёт и как будет использоваться производимая людьми продукция, то качество продукции растёт.

«Честолюбие каждого работодателя должно было бы заключаться в том, чтобы платить более высокие ставки, чем все его конкуренты, а стремление рабочих — в том, чтобы практически облегчить осуществление этого честолюбия. ... Если предприниматель заставляет своих людей работать изо всех сил, а они через некоторое время убеждаются, что не получают за это оплаты, то вполне естественно, что они снова начинают работать с прохладцей. Если же они видят плоды своей работы в своей расчётной книжке, видят там доказательство того, что повышенная производительность означает и повышенную плату, они начинают понимать, что и они входят в состав предприятия, что успех дела зависит от них, а их благополучие — от дела. (...) Но работодатели и рабочие далеко не всегда мыслят последовательно; привычку поступать близоруко трудно преодолеть. Что можно сделать здесь? Ничего. **Законы и предписания не помогут, только просвещение и понимание собственных интересов могут привести к цели. Правда, просвещение распространяется медленно, но в конце концов оно должно же оказать свое действие** (выделено нами при цитировании), так как предприятие, в котором работают оба они — работодатель, как и рабочий, с одной целью службы ему, — в конце концов повелительно настаивает на своем праве» (Г. Форд. «Моя жизнь. Мои достижения», гл. 8. «Заработная плата»). Реализация этих положений требует формирования культуры деятельности, обеспечивающей выпуск качественной (а лучше — доброкачественной) продукции.

⁷⁷ К-3, с 1962 г. «Ленинский комсомол» — первая советская атомная торпедная подводная лодка проекта 627. Водоизмещение: надводное / подводное — 3065 / 4075 т, длина — 107,4 м, ширина — 7,9 м, осадка — 5,65. Глубина погружения — до 300 м. Скорость полного хода: надводная / подводная — 15 / 30 узлов. Энергетическая

Атомная подводная лодка К-3 возвращалась в Гремиху с боевой службы в Средиземном море и находилась в Норвежском море. «Около двух часов ночи 8 сентября <1967 г.> в носовом торпедном отсеке вспыхнул объемный пожар: воспламенились пары огнеопасной гидравлики. По сути дела это был взрыв — и пусть не такой мощный, как взрыв тротила, но гибельная ситуация в носовых отсеках развивалась столь скоротечно, что моряки полегли замертво едва ли не в первую минуту. В центральном <посту> успели услышать только короткий вызывной сигнал межотсечной трансляции.

Командирскую вахту на центральном посту нес помощник командира капитан-лейтенант А. Лесков:

— Я включил тумблер и спросил: "Кто вызывает?" Потом отпустил тумблер и... Сколько лет потом просыпался я среди ночи, заново, во сне услышав те страшные крики заживо горящих людей! (...)

За считанные минуты в первом и во втором отсеках погибли 39 моряков. В трюме второго отсека в герметичной выгородке находился шифропост. Там находился шифровальщик мичман Мусатов. Он не смог выбраться из своей капсулы из-за того, что крышка люка была завалена телами погибших. Мусатов погиб последним. Он еще смог позвонить по телефону из своего жарочного шкафа. Лесков услышал его мольбы: "Товарищ капитан-лейтенант, спасите меня, пожалуйста!.." Спасти его было невозможно...

Казалось, что и атомоход обречен на верную гибель: ведь в первом отсеке на стеллажах лежала добрая дюжина торпед, а в аппаратах находились торпеды с ядерными боеголовками. Ситуация, как на "Курске" — еще полторы-две минуты и взрыв всего боезапаса вместе с ядерными БЗО — боевыми зарядными отделениями. А рядом — берега Норвегии, натовской страны.

Командир К-3 Юрий Степанов принял единственно верное — спасительное! — решение. Страшно представить себе, что бы случилось, запоздай он хотя бы на полминуты с командой: "Сравнять давление с аварийными отсеками!" Дело в том, что тротил взрывается при одновременном повышении температуры и давления. Давление в горящих отсеках резко подскочило.

установка 2×17 500 л.с. Экипаж — 104 человека, в том числе — 30 офицеров. 8 носовых торпедных аппаратов калибра 533 мм, боекомплект 20 торпед, в том числе 6 с ядерной боеголовкой мощностью 15 кт. Вступила в строй в 1958 г. В 1991 г. выведена из эксплуатации и в 2023 г. музеефицирована в Кронштадте в качестве корабля-памятника эпохи.



Выше представлен продольный разрез корабля, и на нём показано расположение зоны двух первых носовых выгоревших отсеков и центрального поста, из которого ведётся управление кораблём.

И когда капитан-лейтенант Лесков открыл клинкет вытяжной вентиляции, сжатый почти до рокового предела воздух с яростным ревом пошел в центральный пост. То был даже не воздух — черный дым с хлопьями гари, перенасыщенный ядовитыми газами. Центральный пост оказался сразу загазован, в трюме погиб матрос-ученик, надевший не тот противогаз. Но другого выхода не было. Лодка была спасена от неминуемого взрыва, её провентилировали, и через какое-то время К-3 самостоятельно вернулась в базу — силами оставшихся в живых моряков. Никто из начальства не захотел брать в расчёт предельный технический износ "тройки" как головного корабля. На экипаж и командира навесили страшный ярлык "аварийщиков", пожар-де произошёл по вине личного состава, хотя достоверно это и не доказано»⁷⁸.

Потом началось расследование причин пожара. «После 4-часового принудительного вентилирования съёмный лист⁷⁹ был снят. (...) Двое добровольцев из трюмных машинистов вызвались обследовать носовые отсеки. Один из матросов должен был спуститься на палубу жилого отсека, встать под люком с фонариком и страховать второго разведчика, который пойдет в нос. И вот тут-то случилось непредвиденное: первый же спустившийся трюмный машинист пулей выскочил наверх. В глазах матроса стоял ужас: "Товарищ капитан 2 ранга, я не могу... Там такое..." Его колотило от стресса. Я отпустил обоих добровольцев в казарму и положил руку на плечо своему коллеге — помощнику начальника ЭМС⁸⁰ по живучести инженеру-капитану 3 ранга Павлу Дорожинскому:

— Похоже, Паша, придется тебе... Найди там Серегу, посмотри, где он лежит. Серега — Сергей Федорович Горшков, старпом К-3, был нашим общим другом. Мы должны были отдать ему свой последний долг. Дорожинский молча взял аварийный фонарик и полез во второй отсек.

У него еще хватило душевных сил пройти в корму и после этого выбраться наверх. Лица на нём не было.

— Иван Федорович, — почти прошептал он, — я был в аду! Большая часть погибших лежит в кормовой части второго отсека. Они спеклись в одну массу, распознать их невозможно...

Далее началась жуткая работа по вытаскиванию обгорелых трупов. Потом выгрузили нетронутые огнем торпеды.

Детально осмотрели место происшествия. Что же случилось?

— В одном из узлов системы гидравлики произошел прорыв рабочего тела — масла. Сильная струя ударила в горевшую лампочку электросветильника. Защитного плафона на нем не было — разбили в шторм⁸¹. Пары распыленного масла вспыхнули в мгновение ока. Работала система вентиляции торпед. Сила пламени была такой, что корпус вентиля кислородного баллончика разрезало пополам, как газовым резаком. Произошло то, что называется роковым стечением обстоятельств. Цепная реакция беды, которая, как известно, одна не приходит. Прорыв масла — электролампочка — вспышка — пожар в замкнутом пространстве... Первопричина — прорыв гидравлики. Но почему? Ведь для атомного флота всё делалось архинадёжно.

Инженер-капитан 1 ранга И. Морозов: — Я присутствовал при демонтаже в первом отсеке. Снимали злополучную гидравлическую машинку (она открывала и закрывала клапан вентиляции балластной цистерны № 2 правого борта). И тут обнаружилось, что в штуцере гидравлической машинки вместо штатной уплотнительной прокладки из красной меди стоит шайбочка, грубо

⁷⁸ Н. Черкашин. «Атомную субмарину погубила украденная прокладка» — «Российская газета — Неделя» № 3375 (0), 27.12.2003 г. (<https://rg.ru/2003/12/27/k-3.html>).

⁷⁹ В конструкции кораблей «съёмный лист» — часть палубы или борта корпуса либо надстройки, изначально конструктивно предназначенная для демонтажа в процессе проведения каких-либо работ, связанных с демонтажем и установкой крупногабаритного внутреннего оборудования. После проведения такого рода работ прежний съёмный лист либо новый (в зависимости от его конструкции, способа крепления и обусловленного этим состояния после демонтажа) устанавливается на своё место и закрывает монтажный проём, через который осуществлялась выгрузка и погрузка крупногабаритного оборудования.

⁸⁰ ЭМС — электромеханическая служба.

⁸¹ Почему не было запасных плафонов? — ВП СССР

вырезанная ножницами или ножом из паронита⁸². Со временем уплотняющее поле раскисло и прорвалось при очередном скачке давления. А давление в системе нешуточное — перепады от 5 до 100 кг/см². Чья-то рука поменяла прокладки во время докового ремонта корабля.

Чья вина?

Доковый ремонт проводят заводские рабочие. Один из ветеранов-судоремонтников Александр Иванович Исполатов, работавший в 60-е годы на Севере, рассказывал, что красная медь хоть и не драгоценный металл, но весьма ценилась среди умельцев. Из неё вытачивали всевозможные поделки. Из той же прокладки, снятой из гидравлической машинки с К-3, кто-то сделал колечко для своей подружки. Быть может, оно и сейчас валяется в чьей-нибудь семейной шкатулке среди старых пуговиц, значков и прочей дребедени. **Потускневшее медное колечко ценой в тридцать девять жизней...** (выделено жирным нами при цитировании: — ВП СССР) (...)

А сегодня ещё хуже, — признавался автору этих строк командир атомной подводной лодки "Гепард", — я боюсь пускать рабочих в отсеки. За каждым ремонтником ставлю матроса, чтобы тот следил — как бы чего не выкрутили, не сняли, не унесли. Ведь у нас в приборах не только медь, но и серебро, золото, платина. (Выделено жирным нами при цитировании: — ВП СССР) А работяги по полгода зарплату не получают⁸³. Их понять можно. Но ведь нам же в моря уходить, нам за их зарплату своими жизнями расплачиваться...»⁸⁴

* * *

Поэтому многие работы при создании сложной и потенциально опасной техники выполняются под подпись исполнителей: завершил операцию — поставь подпись в специальной ведомости, которая потом хранится в архиве предприятия установленный срок. С одной стороны, это является внешним моральным стимулом для исполнителя к качественному проведению работы, поскольку он заранее знает, что, если он допустит брак, то его бракодельство не останется анонимным. А с другой стороны — в случае аварий, происшедших по причине недобросовестного выполнения работы, — подпись исполнителя (если документы хранить достаточное время) позволяет найти виновного и наказать, чтобы другим не повадно было работать спустя рукава...

Однако:

- **ни на одном производстве невозможно все операции выполнять под подпись исполнителя, поскольку в этом случае производственный персонал отвлекается на заполнение документов, вследствие чего снижается производительность труда, и многократно возрастает объём документации, подлежащей архивированию, что требует привлечения дополнительного персонала и создания материально-технической базы архивов⁸⁵;**

⁸² Т.е. подонок-вор, наверняка был убеждён в своём моральном праве украсть «мелочь» — красномедную прокладку, и когда ставил вместо красномедной сделанную им (либо тоже украденную) паронитовую, мнил себя компетентным интеллектуалом и был уверен в том, что он не наносит никакого вреда кораблю, не покушается на убийство всего экипажа, не изменяет Родине, производя диверсию и готовя уничтожение её боевого корабля...

А во всём остальном он, возможно, был «хорошим другом» и «надёжным человеком», поэтому на него никто не «стукнул» в КГБ. И таких «надёжных» в нашей стране настолько много, что они определяют качество жизни в ней. **Надпись «Сделано в России» безопаснее читать, как «Осторожно! Минь».**

⁸³ Такой «финансовый климат» создан депутатами Госдумы, руководством центробанка, минфином и минэкономразвития. Но они, в отличие от «работяг», которых они вынуждают воровать, создав соответствующие обстоятельства, — неподсудны.

⁸⁴ Н. Черкашин. «Атомную субмарину погубила украденная прокладка» — «Российская газета — Неделя» № 3375 (0), 27.12.2003 г. (<https://rg.ru/2003/12/27/k-3.html>).

⁸⁵ Аварийный буй погибшей 12 августа 2000 г. АПЛ «Курск» не всплыл сам в автоматическом режиме потому, что при монтаже системы управления бум не была снята транспортировочная заглушка с датчика затопления отсека. Кто допустил этот брак и по каким причинам выяснить не удалось, поскольку к этому времени заводские архивы были уже очищены от «ненужных» старых документов.

- а страх перед наказанием не может быть основой высокого качества *массово проводимых работ*, поскольку людям свойственно привыкать к угрозе, после чего они начинают её игнорировать...

В частности, в то время, когда некий негодяй украл красномедную прокладку и, проявляя свою «заботу» об экипаже, заменил её на паронитовую в гидросистеме АПЛ «Ленинский комсомол», в СССР действовала упоминавшаяся выше статья «Вредительство», предусматривавшая до 15 лет лишения свободы с конфискацией имущества...

7.3. Как невозможно обеспечить качество продукции в процессе её производства

Тем не менее даже при отсутствии мелкого воровства и массовой дорогостоящей коррупции производственные дефекты, влекущие ущерб разной степени тяжести, во всех отраслях возникают вероятностно-статистически предопределённо, т.е. более или менее часто. И они будут неизбежно возникать до тех пор, пока господствующие в обществе представления об обеспечении технологически обусловленного качества продукции соответствуют эпохе ремесленного производства. И этот упрек касается не только большинства потребителей и работников низовых уровней, но и многих из числа тех, кто работает в сфере управления разного рода производствами. Суть этих представлений такова:

Конечно, технологии в составе производственного процесса должны обеспечивать качество изделий; все технологические операции должны выполняться хорошо; каждое изготовленное изделие должно проходить обстоятельную диагностику с целью выявления допущенных дефектов; выявленные дефекты должны устраняться, и только после этого изделие может быть передано заказчику.

И во мнении многих главное в обеспечении качества — это полноценная диагностика по завершении изготовления и устранение выявленных дефектов. При этом подразумевается, что если диагностика выявляет все допущенные дефекты, а передача заказчику дефективной продукции становится невозможной (например, вследствие бескомпромиссности в этом вопросе директората предприятия), то это, во-первых, обеспечит устранение всех выявленных дефектов и, во-вторых, послужит стимулом для производственного и управленческого персонала к тому, чтобы впредь все технологические операции и процессы осуществлялись так, чтобы дефекты не возникали.

Действительно, *диагностика изделий по завершении их изготовления и возложение на персонал обязанности устранить выявленные дефекты за счёт ресурсов предприятия-изготовителя*⁸⁶ является стимулом к тому, чтобы в производственном процессе допускалось дефектов меньше, чем могло бы быть, а производственная культура росла: принцип прост — *«чем меньше объём продаж, чем больше издержки на гарантийный ремонт, на замену дефективной продукции и оплату исков потребителей ⇔ тем меньше доходы предприятия ⇔ тем меньше фонд заработной платы и премиальных начислений»*⁸⁷ ⇔ **вывод: надо работать так, чтобы продукция по качеству была привлекательной, объём продаж рос, а издержки на гарантийный ремонт, замену дефективной продукции и оплату исков потребителей — сокращались».**

Однако есть два обстоятельства:

- не всем их нравственность и культура мировосприятия и осмысления воспринятого позволяют осознать эту цепочку и прийти к этому выводу;

⁸⁶ Это увеличивает производственные издержки и сокращает доходы предприятия, вследствие чего сокращается премиальный фонд, что является замыкателем обратных связей на персонал по принципу: *работаете хорошо — кроме основного оклада получаете «приличные» премии; чем хуже работаете — тем меньше ваши премии либо их совсем нет.*

⁸⁷ Доходы собственников предприятия могут при этом не учитываться: они же — собственники, «элита», а не рабочее быдло.

- но даже если этот вывод сделан всеми представителями производственного персонала и низовыми управленцами, непосредственно руководящими работой производственного персонала, то сложившаяся на предприятии организация работ, может не позволить реализовать этот вывод на практике⁸⁸.

Тем не менее, с этими оговорками, этот стимул может вносить свой вклад в дело обеспечения технологически обусловленного качества продукции. С учётом этих оговорок этот стимул может быть ещё более действенным, если приёмку изделий осуществляет непосредственно заказчик или уполномоченный им представитель, который: 1) административно и юридически независим от производителя, в силу чего производитель не может ни прямо, ни опосредованно (через вышестоящие уровни в иерархии государственного или корпоративного управления⁸⁹) принудить заказчика к принятию дефективной продукции, 2) знает и изделие, и его назначение (см. колонки 2 и 3 таблицы 3-2 — том 1), и технологии, на которых основано его производство⁹⁰, тем более, если 3) он в праве контролировать все этапы

⁸⁸ В главе 2 (том 1) были приведены фрагменты выступления гендиректора УАЗа В. Шевцова 11 октября 2016 г. на конференции, посвящённой исполнению коллективного договора предприятия, в котором было сказано, что завод «работает в «ноль». Вся оперативная прибыль уходит на ликвидацию брака, который «штампуют» рабочие». И скорее всего, это обстоятельство было известно производственному персоналу и до выступления гендиректора, однако к осязательному снижению статистики брака не привело, поскольку выпуск качественной продукции обусловлен не только профессионализмом и отношением к работе производственного персонала, но и организацией работ на предприятии.

⁸⁹ Одна из бед экономики СССР состояла в том, что система избыточно часто допускала принуждение заказчика к приёмке дефективной продукции, через обращение бракодела-изготовителя к вышестоящим органам государственной власти, которым был подчинён и заказчик. Один из примеров — «"Я помню. Своя история". Демарш командира атомной подлодки» см. по ссылке: <https://www.youtube.com/watch?v=pjMz0mlm8Os>. Суть такова: капитан 2 ранга Александр Яковлевич Чугунков, зам. председателя госкомиссии по приёму от завода-строителя **последней в серии** (казалось бы должна быть безупречной, поскольку производственный процесс должен быть уже отлажен!!!) АПЛ проекта 671РТ, отказавшийся подписывать акт приёмки корабля под новый 1979 г. по причине неработоспособности части корабельного оборудования, принуждён был уволиться в запас под давлением вышестоящего начальства, включая и первого секретаря Ленинградского обкома КПСС, члена Политбюро ЦК КПСС Г.В. Романова (он — окончил Ленинградский кораблестроительный институт).

⁹⁰ Так в СССР при производстве военной техники после диагностики изделий отделом технического контроля предприятия-производителя, наступала очередь диагностики изделий «военпредами» (официальное наименование — «представители заказчика»), что обеспечивало превосходство по показателям качества тех видов продукции, которые попадали к пользователю под контролем «представителей заказчика». Пресловутые УАЗы-«козлики» (ГАЗ-69, УАЗ-469) и «буханки» (УАЗ-452) использовались как в вооружённых силах СССР, так и в народном хозяйстве, но технологически обусловленное качество автомобилей в тех партиях, которые шли в вооружённые силы, было выше, нежели качество тех, что шли в народное хозяйство (хотя военные, имевшие дело с машинами в войсковых частях, а не на заводе, примерно с начала 1980-х гг. тоже были недовольны качеством УАЗов, которые требовали переборки многих узлов и агрегатов сразу же после появления в войсковой части для того, чтобы избежать поломок, но и при этом они ломались чаще, чем было желательно).

Аналогично обстояло дело и на Московском автозаводе имени Ленинского комсомола (АЗЛК), производившем «Москвичи» (модели 408, 412, 2140 и их модификации). Часть машин производилась в так называемом «экспортном исполнении», и советские граждане знали, что им повезло, если вместо обычного автомобиля им доставался экземпляр в «экспортном исполнении», который по каким-то причинам (в том числе и потому, что он был отвергнут техническим контролем) попал на внутренний рынок СССР: качество изготовления автомобилей с индексом «ИЭ» («исполнение экспортное») было выше, чем тех, которые изначально предназначались для внутреннего рынка страны. Кроме того, были и некоторые конструктивные отличия: в частности на «ИЭ» наличествовали мягкие накладки на стойках дверей и на торпедо (передней панели перед ветровым стеклом), которых не предусматривались конструкцией автомобилей, изначально предназначенных для внутреннего рынка (поскольку такие накладки предназначались для снижения травматизма при ДТП, то эти конструктивные различия — один из показателей того, что для государственной власти СССР граждане страны были людьми второго сорта в сопоставлении с зарубежными покупателями «Москвичей»). Всё это делало модификации «ИЭ» более привлекательными, нежели модификации, изначально предназначенные для внутреннего рынка.

В аспекте качества жизни общества устранение из конструкции автомобилей, предназначенных для внутреннего рынка СССР, мягких накладок на приборную панель и стойки, — один из многих показателей антисоциалистического перерождения государственной власти в СССР в постсталинские времена. Дело в том, что такое упрощение конструкции и снижение себестоимости автомобилей, предназначенных для внутреннего рынка, за счёт снижения характеристик их травмобезопасности противоречит основному экономическому закону социализма: «обеспечение максимального удовлетворения постоянно растущих материальных и культурных

производственного процесса («военпреды» были в праве вникать во все этапы производственного процесса), 4) подписывает акт приёмки продукции, что является юридическим основанием для её оплаты.

По своему конечному воздействию на предприятие приёмка изделий заказчиком или его представителем аналогична воздействию конкуренции в условиях рынка, не перенасыщаемого на протяжении длительного времени продукцией данного вида⁹¹. На таком рынке с течением времени производитель продукции, в которой соотношение «цена / качество» на протяжении длительного времени определяется существенным завышением цены по отношению к реальному качеству, которое потенциальными покупателями готовы покупать по такой цене, обречён на банкротство, поскольку его продукция не может находить сбыта в тех объёмах, которые обеспечивают самоокупаемость производства, либо не может находить сбыта вообще.

Отличие воздействия на предприятие конкурентного перенасыщенного рынка от воздействия приёмки продукции заказчиком или его представителями только в том, что:

- причины, по которым рынок не принимает продукцию предприятия вообще или в объёмах, необходимых для обеспечения желательного уровня рентабельности производства, директорат предприятия вынужден выяснять сам;
- а заказчик и его представители (если они компетентны в области проектирования, производства и использования продукции данного назначения) могут объяснить производителю продукции, что именно их не устраивает и что они хотят от него получить.

Вопросы о цене в этом случае встают только после такого обсуждения по существу как достигнутого, так и желаемого уровня качества. Ещё раз: *цена не является характеристикой качества, а представляет собой только дополнение к своду характеристик качества.*

Т.е. взаимодействие директората предприятия (службы управления качеством) непосредственно с заказчиками или их компетентными представителями способно обеспечить более высокое быстроедействие и потому предпочтительнее, нежели изучение рынка⁹², не желающего покупать продукцию предприятия вообще или в объёмах, необходимых для обеспечения желательных показателей рентабельности его работы.

потребностей всего общества путём непрерывного роста и совершенствования социалистического производства на базе высшей техники» (И.В. Сталин. Экономические проблемы социализма в СССР. — М.: Госполитиздат. 1952). И далее И.В. Сталин даёт пояснение: «вместо обеспечения максимальных прибылей, <как это имеет место при капитализме> — обеспечение максимального удовлетворения материальных и культурных потребностей общества».

Когда в 1966 г. производство «Москвичей» (модели 408, а потом 412) было начато и на одном из подразделений Ижевского машиностроительного завода (ныне концерн «Калашников», из которого выделилось автомобильное производство ИжАвто, ныне перешедшее под контроль АвтоВАЗа), который до этого занимался главным образом производством военной техники, то выяснилось, что качество ижевских «Москвичей» выше (реже ломались), чем московских. Судя по всему, причина была в том, что за предшествующие началу производства автомобилей годы, под воздействием «представительства заказчика» (так застенчиво именовали «военную приёмку»), на Ижмаше была целенаправленно сформирована более высокая производственная культура, нежели имела место на Московском АЗЛК — разработчике автомобиля «Москвич».

Так что продолжительный систематический контроль представителей заказчика в отношении производственного процесса действительно способствует повышению технологически обусловленного качества продукции.

⁹¹ Как уже отмечалось, если рынок продукции определённого назначения ограничен по покупательной способности и хронически перенасыщается продукцией, а производители не имеют возможности перевести капиталы в другие отрасли или начать работать на иные рынки, то они на основе явного или неявного сговора снижают качество продукции с целью искусственного ускорения возобновления потребностей в ней. Это обеспечивается целенаправленным снижением ресурсных характеристик и характеристик эргономичности. Подавляющее большинство потребителей вынуждено принять такую политику в области качества как данность, поскольку производителей, проводящих в жизнь иную политику в области качества, на таких рынках обычно нет.

⁹² Изучение рынка предполагает: постановку вопросов, на которые должны ответить потенциальные потребители, а кроме того — реальные потребители продукции конкурентов; статистическую и неформализованно-интеллектуальную обработку собранных ответов; выработку рекомендаций по совершенствованию конструкции и технологий производства продукции.

Но построение *системы контроля качества в процессе разработки продукции и её производства компетентными представителями заказчика* — это особое направление политики государства, поскольку построение такого рода системы — один из системообразующих принципов организации народного хозяйства; **отсутствие такого рода системы — отсутствие одного из важнейших системообразующих принципов, оказывающих значимое воздействие на качество жизни общества**⁹³.

Кроме того, необходимо понимать, что *такая система должна учитывать отраслевую специфику* — как в аспектах, связанных непосредственно с внутриотраслевой спецификой, так и в аспектах, связанных с потребителями продукции, производимой отраслью. Т.е. такая система не может быть одной и той же для всех отраслей.

Однако подход, при котором решающее значение в обеспечении технологически обусловленного качества придаётся диагностике произведённых изделий и устранению обнаруженных в них дефектов, весьма ограниченно работоспособен, а во многих случаях — вообще не применим. Чтобы показать это, обратимся к рассмотрению некоторых способов проверки качества, которые могут завершать производственный процесс.

В частности, такого рода системы абсолютно бесполезны в условиях широко распространённой и мафиозно организованной коррупции.

Так в разделе 7.1 речь шла о контроле качества дорожного строительства независимыми экспертами. Один из способов проведения такого рода экспертизы — бурение дороги трубчатым буром с целью изъятия из тела дороги колонок массива её многослойной конструкции. Если такого рода изъятие образцов провести в разных местах дороги, то их исследование способно дать достоверную информацию о качестве применённых материалов, соответствии фактической конструкции проекту и действующим стандартам. При этом предполагается, что:

- конкретные места изъятия колонок избираются экспертами случайно;
- несколько изъятых из разных участков дороги колонок представляют собой репрезентативную выборку, характеристики которой идентичны характеристикам дороги в целом.

Но в условиях процветающей коррупции и разворовывания бюджета проекта исполнителями работ описанная выше технология контроля качества проведения дорожно-строительных работ не является секретом, и её можно обмануть следующим образом:

- на общем фоне недоброкачественного строительства заранее выбираются непротяжённые участки, на которых фактическая конструкция дороги и качество применяемых материалов более или менее будут соответствовать проекту и действующим стандартам;
- эксперты-контролёры за определённую плату «случайно» избирают для изъятия колонок именно те самые места, где фактическая конструкция дороги более или менее соответствует проекту и действующим стандартам (либо это делает сам строитель, доставляя экспертов к известным ему участкам);
- последующие лабораторные исследования изъятых из дороги колонок-образцов объективно, без какой бы то ни было фальсификации показывают результат — дорожно-строительные работы выполнены качественно, дорога соответствует утверждённому проекту и действующим стандартам, претензий к строителям нет.

Но и при отсутствии широко распространённой и мафиозно организованной коррупции метод такого локально-выборочного контроля качества применим по отношению не ко всем объектам.

Понятно, что наиболее убедительный способ оценить качество продукции, — использовать её по назначению. При этом проще всего дело обстоит с продукцией, которая поставляется

Однако неадекватная постановка вопросов (они должны проистекать из таблицы 3-2) и их неадекватная жизни совокупность (неадекватность совокупности выражается в неполноте, противоречивости или избыточности перечня вопросов) способна сделать никчёмным всё последующее исследование рынка, к тому же — вряд ли дешёвое исследование.

⁹³ См. рис. 4-1 (том 1) — высказанное в этом абзаце утверждение относится к этапу 5 представленной на нём циклики решения задач государственного управления качеством жизни общества.

заказчику в транспортной таре или расфасованной на порции (каждая порция в своей упаковке⁹⁴) в силу того, что поэкземплярный учёт её в принципе невозможен: шоколадная масса, бензин и прочие жидкости, цемент и т.п. Достаточно взять порцию из партии, произведённой: 1) в одном производственном цикле, в течение которого не было перерывов в работе технологического оборудования и его перенастройки, 2) из одних и тех же партий однородных по своему качеству исходных материалов⁹⁵, — и в подавляющем большинстве случаев исследование изъятной порции-образца позволяет судить о качестве всей партии продукции.

Примерно так же обстоит дело и с контролем качества продукции, основные требования к которой носят эстетический характер. Внешний осмотр и профессионализм эксперта при условии, что он не переутомлён, также в большинстве случаев достаточны для оценки качества.

Однако, есть множество других видов продукции, оценка качества которой методом пробного использования по назначению невозможна. В частности, продукция однократного применения (например, спички, патроны для стрелкового оружия, артиллерийские снаряды и прочие боеприпасы, огнетушители и т.п.) не может быть исследована методом пробного использования по назначению каждого изделия.

Хотя проверка на функциональность изделий однократного применения показывает одно из двух:

- либо изделие соответствует своим функциям,
- либо изделие не соответствует,

— *но в любом случае (изделие прошло проверку успешно либо не прошло) вы оказываетесь перед необходимостью его замены другим.* Однако это другое изделие тоже нуждается в проверке на соответствие заданным показателям качества.

По отношению к изделиям однократного применения может быть высказано предложение: надо проверять не все изделия без исключения, а только некоторую долю из состава каждой партии однородных изделий. Такой подход во многих случаях правомерен, и он реально применяется в деле управления качеством продукции не только по отношению к изделиям однократного применения, но и ко многим другим разновидностям продукции. Однако этот подход сразу же приводит к вопросу: *а какую долю партии считать достаточной для того, чтобы партию признать качественной?*

Управленчески состоятельный ответ на этот вопрос можно получить только в том случае, если изделия однократного применения производятся в больших количествах, что позволяет осуществить «репрезентативную выборку»⁹⁶ из каждой партии. Если репрезентативная выборка была подвергнута исследованиям, то доля дефективных изделий в ней будет приблизительно такой же, как и в остальной партии, которая не подвергалась испытаниям. Из этого обстоятельства проистекает следующий вопрос: *достаточна ли доля качественных*

⁹⁴ Вопрос о порциях связан с потреблением: во многих случаях объём (масса) порции должны соответствовать запросам на однократное потребление. В частности это выражается в том, что объём тары для фасовки многих напитков составляет 0,33 — 0,35 л, что соответствует вместимости частично заполненного желудка человека (полная вместимость в нерастянутом состоянии составляет в среднем около 0,5 л; в растянутом может доходить до 3 л, что вызывает дискомфорт или даже боли); соответственно объём бутылок для вина исторически давно установился на уровне около 0,7 л потому, что в большинстве наиболее социально значимых случаев вино пили вдвоём, обсуждая нечто с собеседником, а при большем количестве людей в компании — просто увеличивали количество двойных порций.

Соответственно, если потребление продукции носит порционный характер, то в конкурентной борьбе можно проиграть, задав неправильный объём предлагаемых потребителям порций.

⁹⁵ По сути эти два требования определяют, что такое партия продукции. Если хотя бы одно из них нарушается, то совокупность продукции не является однородной по качеству партией, поскольку и качество исходных материалов из разных партий, и перерывы в работе технологического оборудования (тем более, если имела место его перенастройка) сказываются на качестве продукции.

⁹⁶ Репрезентативная выборка — подмножество (часть множества, «генеральной совокупности»), характеризуемое тем, что описывающая её некая статистика (либо набор статистик) идентична (с достаточной для практики точностью) статистике (набору статистик), которой описывается всё множество («генеральная совокупность») в полноте составляющих его элементов.

изделий в репрезентативной выборке для того, чтобы всю партию признать качественной либо нет?

Если доля недостаточна, то вариантов дальнейших действий два: 1-й — вся партия признаётся бракованной, после чего её необходимо либо переработать во вторичное сырьё, либо как-то утилизировать; 2-й — если есть какие-то иные методы контроля⁹⁷, которые позволяют в оставшейся партии выявить дефективные изделия, то после применения этих методов и изъятия дефективных изделий оставшиеся изделия признаются качественными и передаются заказчику.

Но и такой подход к контролю качества произведённой продукции может быть неприменим, если тираж изделий настолько мал, что из него невозможно выделить репрезентативную выборку; либо выделить репрезентативную выборку для контроля качества можно, но после этого остатки тиража будут недостаточны для того, чтобы передать их заказчику в виде партии качественной продукции. В таких случаях методы контроля качества на основе получения статистик, характеризующих репрезентативные выборки, оказываются неработоспособными.

Однако, даже в том случае, если тираж изделий достаточен для того, чтобы можно было анализировать качество продукции по репрезентативным выборкам, продукция по своему характеру может быть такой, что потребителю для удовлетворения его потребностей нужна не какая-то партия продукции (например, в виде коробкá спичек⁹⁸), а один единственный экземпляр (например, огнетушитель⁹⁹)? В таких случаях даже достижение высочайших показателей качества, выражающихся в безотказности, например 99,999999 % изделий¹⁰⁰, может приводить к вопросу: *как не допустить до потребителя те весьма немногочисленные экземпляры изделий, которые не вписываются в эту статистику высококачественной продукции?*

Но не лучше обстоит дело и с контролем качества продукции длительного пользования и многократного применения. Например, автомобиль сошёл со сборочного конвейера, пробежал сколько-то тестовых километров на стенде или на заводском испытательном кольце, по итогам проверки функциональности и исправления выявленных недостатков получил штамп отдела технического контроля (ОТК) и паспорт транспортного средства. После этого его погрузили на автовоз и доставили на площадку к дилеру. И тут может оказаться, что с автовоза своим ходом он съехать не может потому, что под воздействием тряски в пути отошли какие-то контакты в его системе управления двигателем¹⁰¹. Потом через 2 — 3 недели стоянки на площадке у дилера после прошедших дождей через лакокрасочное покрытие стала пробиваться ржавчина, которой не было до погрузки только что изготовленной машины на автовоз у производителя, а под воздействием высокой влажности воздуха в дождливую погоду и суточных колебаний температуры возникли паразитные контакты в каких-то электронных блоках, вследствие чего некоторые системы перестали работать так, как должно.

Ещё спустя некоторое время после предпродажной подготовки, устранившей вновь выявленные недостатки (проступившую ржавчину стёрли уайтспиритом, дефективные блоки заменили), автомобиль всё же продали, и уже потребитель сталкивается со многими «детскими болезнями»: то не все гайки затянуты должным образом, то какие-то контакты не пропаяны или припой успел растрескаться, то в конструкции оказались дефективные комплектующие, то

⁹⁷ Возможно, что они существенно более дорогостоящие, вследствие чего и не применяются на первом этапе.

⁹⁸ Традиционно в коробкé 60 спичек. Пусть даже первые десять не загорятся, но загорится 11-я, и в подавляющем большинстве бытовых случаев потребность будет удовлетворена, хотя и с неоправданными издержками в виде 10 дефективных, но оплаченных потребителем спичек.

⁹⁹ Если огнетушитель не сработает в критический момент, а резервного, который сработает, не окажется под рукой, то ущерб может быть весьма велик, и может сопровождаться человеческими жертвами.

¹⁰⁰ Т.е. дефективных не более 1 из 1 000 000 изделий.

¹⁰¹ Подобное имело место на упоминавшемся ранее ВАЗ-2131 2011 г. выпуска — через 20 км после выезда из салона тяга двигателя упала так, что в автосервис салона пришлось возвращаться на 1 — 2 передачах. Если такое произошло, то опять же вопрос: почему отошли контакты? — потому, что конструкция разъёмов программирует разъединение контактов под воздействием тряски? либо конструкция надёжная, но при её изготовлении были допущены дефекты, вследствие которых контакты и разъединились?

при экстренном торможении выясняется, что в тормозной системе изготовитель оставил воздушные пузыри и машину неуправляемо несёт в сторону, и много чем ещё могут «порадовать» потребителя «минёры» из автопрома даже при более или менее эффективной работе ОТК завода-изготовителя и устранении выявляемых дефектов на самом заводе¹⁰².

А после того, как «детские болезни» были выявлены и вылечены, машина служит хорошо, радует владельца действительно редкой статистикой внезапных поломок, своевременно проходит плановые сеансы техобслуживания у дилера, и дилер проводит все регламентные работы (а не только на бумаге платёжных документов) и проводит их качественно. Но наступает момент, и на ходу в передней подвеске разрушается левая шаровая опора по причине развития микротрещин, изначально имевшихся в её чаше, которые не заметили ни ОТК завода изготовителя комплектующих, ни входной контроль завода производителя автомобиля, — машина на загородной дороге, где по одной полосе в каждую сторону, улетает на полосу встречного движения под седельный тягач КАМАЗ с грузом... И всё.¹⁰³

Предложение профилактировать такого рода беды ужесточением контроля ОТК, сделав его более глубоким, ведёт к росту себестоимости производства, поскольку в предельном случае предложение «ужесточить контроль» означает:

1. Разобрать изделие до неразборных деталей и узлов.
2. Выявить среди них дефективные.
3. Заменить не поддающиеся доводке до уровня требований по качеству дефективные детали и узлы новыми, качественными (их тоже надо как-то диагностировать).
4. Если среди деталей и узлов есть изделия однократного применения — такие, что их можно только внедрить в конструкцию, а после изъятия из конструкции они непригодны к повторной установке, то заменить такие детали и узлы новыми, качественными (их тоже надо как-то диагностировать).
5. То же касается и разного рода газовых смесей, жидкостей, смазок, и наполнения ими соответствующих систем в заданных конструкцией количествах, если их наличие необходимо для полноценного функционирования изделия: они должны быть изъяты, диагностированы или заменены новыми, качество которых также необходимо как-то проверить, и также необходимо проверить правильность заполнения ими соответствующих систем.
6. Дефективные детали и узлы, которые можно довести до уровня требований, довести самостоятельно или вернуть их изготовителям для доводки, заменив новыми из резерва (новые тоже надо как-то диагностировать);
7. Собрать изделие заново, соблюдая все требования к выполнению всех технологических операций и к осуществлению технологических процессов в процессе сборки.
8. Но если быть принципиальным, то после такого рода доводки изделия, снова необходима его полная диагностика, т.е. возврат к п. 1, и соответственно процедура «1 — 8» представляет собой безвыходный цикл, из которого можно выйти только волевым порядком — *получите то, что получилось*¹⁰⁴.

По отношению к автомобилям такого рода повторным контролем качества серийных машин, сходящих с конвейеров автозаводов, и доводкой их до уровня качества, требуемого

¹⁰² Те, кто в силу разных причин ездит на продукции отечественного автопрома, знают, что описанное — не выдумка, а перечень тех дефектов, которые могут пройти через ОТК в силу его плохой работы или по той причине, что принятые входным контролем и ОТК методы диагностики не все дефекты комплектующих и готовой продукции способны выявить.

¹⁰³ К сожалению, это был реальный случай: и машина была не купленная с рук неведомо у кого «корыто с гайками», а новая из салона официального дилера — конструктивно «продвинутая» — иномарка, произведённая за пределами России авторитетной в аспекте качества продукции фирмой, и все сеансы техобслуживания проходили вовремя у дилера, но тем не менее, в одной из поездок на загородном шоссе внезапно, в самый неподходящий момент, разрушилась левая шаровая опора, что повлекло за собой трагические последствия...

¹⁰⁴ Поскольку именно с этого и начинается технический контроль изготовленной продукции, то это должно наводить на мысль, что качество продукции должно обеспечиваться как-то иначе...

конкретным заказчиком, путём замены штатных узлов и деталей другими, занимаются разного рода «тюнинговые ателье»; а ряд автосервисов предоставляют услугу типа «протянуть гайки, проверить работоспособность агрегатов и систем автомобиля и настроить их на правильную работу» (т.е. по сути это означает — повторно провести предпродажную подготовку). Но на таких предприятиях доводкой экземпляров обычно занимаются бригады или многопрофильные умельцы, отвечающие от начала до конца за каждый поступивший в работу экземпляр и его качество. И работы ведутся не на конвейере, а на одной или нескольких технических позициях, оснащённых соответствующим оборудованием. По организации производственного процесса и ответственности за результат это близко к тому, что имело место в средневековье — в домануфактурные¹⁰⁵ времена, когда изделие производил мастер вместе с руководимыми им непосредственно подмастерьями и помощниками.

Примерно также осуществляется производство «с нуля» мелкосерийных автомобилей «представительского класса»¹⁰⁶ и всего прочего, что именуется терминами «роскошь», «hand-work» («ручная работа»).

В себестоимости «эксклюзивных» изделий такого рода *составляющая этой «ручной ВЫСОКОПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ работы» на всех этапах производственного процесса как на самом предприятии-изготовителе, так и на предприятиях-поставщиках сырья и комплектующих*, весьма высока, а производительность труда (в сопоставлении с массовым производством) недопустима низка для того, чтобы полностью удовлетворить потребности общества предоставлением ему столь высококачественной продукции. Поэтому такой продукцией могли бы пользоваться только составляющие меньшинство общества наиболее богатые слои населения, а не основная статистическая масса, что реально и имеет место на протяжении всей постфеодальной индустриальной эпохи.

Но кроме чисто организационно-технологических вопросов глубокой дефектоскопии массово производимой продукции и устранения всех выявленных дефектов есть и чисто психологические аспекты. Дело в том, что:

Многие вещи — и организационно, и технологически — сразу сделать хорошо проще, нежели переделывать нечто, изначально плохо сделанное.

А в ряде случаев изначально плохо сделанное переделать хорошо — конструктивно-технологически невозможно в принципе либо возможно конструктивно-технологически, но неприемлемо дорого (примером чему ВАЗ-2131, о конструктивных пороках и производственных дефектах которого речь шла ранее в разделе 7.2)¹⁰⁷.

¹⁰⁵ Мануфактура (позднелатинское *manufactura*, от лат. *manus* — рука и *factura* — изготовление) изначально — достаточно большое предприятие, на котором применялся ручной труд наёмных рабочих, а организация производственного процесса строилась на их профессиональной специализации (на «разделении труда»), машинное оборудование либо не использовалось вообще, либо использовалось в минимальном объёме, не определявшем характера производственного процесса. Мануфактуры в Европе возникли в середине XVI века, были основным типом предприятий до конца XVIII века. С конца XVIII века мануфактуры стали интенсивно вытесняться индустриальными производствами, в которых решающую роль играла не мускульная сила и навыки её использования персоналом, а технологическое оборудование, работа которого обеспечивалась подводом техногенной энергии, а на человека возлагалась задача управления работой технологического оборудования.

¹⁰⁶ См., например, «Как и для кого собирают лимузины ЗиЛ. Развёрнутый фоторепортаж» (<https://sdelanounas.ru/blogs/14792>).

¹⁰⁷ Так невозможно довести «до ума» неправильно испечённый хлеб — недопечённый, пережжённый и т.п., даже если к тесту перед началом выпечки не было никаких претензий.

Плохо покрашенный автомобильный кузов конструктивно-технологически можно перекрасить заново хорошо, но для этого его необходимо полностью очистить (до металла) от ранее нанесённых краски и грунта, и заново покрасить так, как надо. Хотя это технологически возможно, но очень дорого, поскольку необходимо демонтировать всё, что в кузове и на нём смонтировано.

Локальная же перекраска наиболее дефективных мест проблемы не решает, поскольку сохраняет скрытые внутренние структурные дефекты прежнего лакокрасочного покрытия, которые проявятся под воздействием неблагоприятных погодных условий и химических реагентов, которыми обрабатываются дороги в осенне-зимне-весенний период.

В практике это приводит к тому, что работы по переделке чего-либо, изначально сделанного плохо, вызывают раздражение у тех, кто вынужден ими заниматься. Это не зависит от того, будут заняты переделкой сами бракоделы либо к работам будут привлечены другие люди. В любом варианте вследствие возникновения несоответствующего высококачественной работе настроения исполнителей переделка может сопровождаться дальнейшим снижением качества даже в сопоставлении с первоначальным уровнем, который был признан недостаточным; и падение качества проводимых работ по переделке ранее сделанного плохо может быть катастрофичным. Поэтому:

Все работы по переделке ранее сделанного плохо требуют особого внимания и контроля.

Один из примеров катастроф такого рода — гибель линейного корабля «Фершампенуаз»¹⁰⁸ Российского императорского флота.

* * *

8 октября (по юлианскому календарю) 1831 года в шестом часу вечера в кюйт-камере линейного корабля «Фершампенуаз» 74-пушечного ранга (фактически — 86-пушечного), стоявшего на Малом Кронштадтском рейде¹⁰⁹ при входе во внутреннюю гавань, раздался взрыв. Затем начался пожар, который потушить сразу же по его возникновению не удалось, и корабль сгорел полностью. Погибли 48 членов экипажа и поручик корпуса морской артиллерии (не из состава экипажа), пытавшийся спасти утопающих.

За несколько дней до этого корабль вернулся из Средиземного моря, где нёс службу в составе эскадры в ходе русско-турецкой войны 1828 — 1829 гг. и некоторое время после её завершения. Согласно официальной версии событий, буквально накануне гибели корабля, как того и требовали правила, перед его постановкой на зимнее хранение в порту с него полностью выгрузили, перевезли на берег и сдали в артиллерийский магазин (склад) весь боезапас. После выгрузки боезапаса кюйт-камеры (согласно официальной версии) вымыли, чтобы очистить их от пороховой пыли.

Однако, (согласно официальной версии) качеством помывки одной из кюйт-камер прибывший на корабль «помощник капитана над Кронштадтским портом» (была такая должность), обнаружив в щелях кюйт-камеры пороховую пыль, остался недоволен и отдал приказ: *перед вводом корабля во внутреннюю гавань вымыть кюйт-камеру повторно.*

Как было установлено в ходе расследования, работы по повторной помывке были проведены с многочисленными нарушениями норм их организации: в «адмиральский час» (время традиционного послеобеденного отдыха команды, в который плановые корабельные работы производить запрещено); недавно назначенный командир корабля капитан-лейтенант Барташевич, который был обязан лично контролировать ход работ, перепоручил их старшему артиллерийскому офицеру — поручику Тибардину, а тот — в свою очередь — перепоручил надзор за ними одному из подчинённых — цейхвахтёру¹¹⁰ Мякишеву.

«Выйдя от Тибардина, он <Мякишев> взял себе в помощь пятерых матросов и отправился выполнять приказание начальника. Чтобы лучше было видно скопившуюся в палубных пазах пороховую грязь, помимо двух специальных кюйт-камерных фонарей с залитыми водой днищами,

¹⁰⁸ Построен в 1817 г., назван в честь победы Русской армии над наполеоновскими войсками при Фершампенуазе 13 марта 1814 г. во время Отечественной войны 1812 — 1814 гг.

¹⁰⁹ Расположен к югу от острова Котлин, на котором находится город Кронштадт (ВП СССР).

¹¹⁰ Цейхвахтёр — буквально в переводе на русский — охранник при арсенале. Чиновник Корпуса морской артиллерии, по Табели о рангах в разное время — 10 либо 9 класса. Это звание в разное время соответствовало в Табели о рангах званиям от мичмана до капитан-лейтенанта.

На линейных кораблях эпохи парусного флота в обязанности цейхвахтёра входило содержание в порядке кюйт-камер и хранилищ иных боеприпасов, а также — содержание в исправности всей корабельной артиллерии и принадлежностей орудий. В одних аспектах деятельности цейхвахтёр был подчинён ревизору («завхозу», «главному инженеру» корабля), а в других — старшему артиллерийскому офицеру (см. в интернете «Морской устав» 1853 г.). На фрегатах и более мелких кораблях, вооружённых артиллерией, названные обязанности выполнял унтер-цейхвахтёр.

Мякишев распорядился прихватить и два обычных ручных фонаря¹¹¹. Один из них поставили для освещения на порожнюю пороховую бочку, а второй — на палубу. Чтобы работа шла побыстрее, цейхвахтер после некоторого раздумья велел вызвать еще дополнительно пятерых матросов. Дело стало продвигаться значительно быстрее. Когда работа уже почти подходила к концу, в крюйт-камеру на минуту зашел поручик Тибардин. Глянув, как идут дела, он произнес всего лишь одну фразу, которая впоследствии попадет в материалы следствия по делу «Фершампенуаза». Старший артиллерийский офицер сказал: «Ну, теперь хорошо!» Сразу после этого он вышел. Следом за поручиком покинул крюйт-камеру и цейхвахтер Мякишев. Однако далеко отойти от крюйт-камеры Тибардин с Мякишевым так и не успели. Едва они поднялись по трапу в корабельный арсенал, как раздался взрыв. Огромный корабельный корпус будто дернуло в предсмертной судороге. Из люка крюйт-камеры сразу же повалили клубы густого черного дыма.

Позднее оставшиеся в живых члены экипажа «Фершампенуаза» расскажут, что взрыв был не особо сильным. Одним он показался обычным пушечным выстрелом, другим — звуком упавшей на палубу бочки, третьим вообще напомнил удар по турецкому барабану. О причине взрыва бывший в тот момент в крюйт-камере канонир Иванов рассказывал потом на следствии так: «Бомбардир Ликукис стал осматривать полки, где хранились картузы, то вдруг сделалось пламя над площадкой трапа. Вынимал ли он свечку, не знаю».

Едва вспыхнул огонь, канониры бросились бегом из пылающей крюйт-камеры. Никто из них даже не попытался тушить начавшийся пожар. Впрочем, того, кто мог бы скомандовать и организовать борьбу с огнем, тоже на месте не оказалось. В оправдание оказавшихся в крюйт-камере людей можно сказать: распространение огня было столь стремительным, что, если бы канониры остались в крюйт-камере хотя бы еще на одну минуту, все они неминуемо погибли бы от удушья. Несмотря на то, что находившиеся в крюйт-камере сразу же покинули горящее помещение, несколько человек все же задохнулись, и их пришлось вытаскивать на руках¹¹².

Потушить пожар в первые минуты в силу разных технических (система затопления крюйт-камеры не сработала должным образом) и организационных причин не смогли¹¹³, и в конечном

¹¹¹ Грубейшее нарушение, поскольку фонари для освещения крюйт-камер, по требованиям того времени не должны были иметь притока воздуха к их пламени из воздушного объема крюйт-камеры во избежание возгорания пороховой пыли в случае, если бы она была в воздухе.

¹¹² В.В. Шигин «Кораблекрушения Балтийского флота». — М.: Горизонт. 2015. — гл. 6 «В аду пожаров» (<http://iknigi.net/avtor-vladimir-shigin/101573-korablekrusheniya-baltiyskogo-flota-vladimir-shigin/read/page-4.html>).

¹¹³ Ещё возникает вопрос: *что могло гореть в крюйт-камере, из которой, если верить официальной версии, был вынесен весь порох и прочие огнеопасные боеприпасы, после каких ни на есть, но всё же двух помывок?* — ведь и конструктивно крюйт-камера была устроена так, чтобы свести к минимуму возможность горения в ней чего бы то ни было. См. требования к крюйт-камерам, например, в «Морском уставе» 1853 г., представленном в интернете, или в статье «Крюйт-камера» в «Википедии».

А вот описание конструкции крюйт-камеры фрегата «Паллада» (спущен на воду 1 сентября 1832 г. — почти через год после гибели «Фершампенуаза»): «Помещение было отделено от других частей корабля более чем пятидюймовым (130 мм) каркасом, который был обшит с двух сторон «в паз» (т.е. без щелей между досками: — ВП СССР) 30-миллиметровыми досками. Затем наружные доски как следует промачивали насыщенным раствором квасцов и покрывали листами жести. Стыки тщательно пропаивались».

Внутри крюйт-камера обшивалась свинцовыми листами толщиной 1,6 мм; стыки также запаивались. Пол защищался жестью и свинцовыми листами. Поверх свинца шел толстый слой плотного войлока.

С остальными помещениями корабля пороховой погреб соединялся тамбуром и двумя дверьми, с грубошерстной шторой, которая препятствовала проникновению воздуха. Фонарь со свечкой внутри располагался вне камеры, причем стекло в фонаре было двойное. Имелась также система затопления на случай пожара» (Онлайн книга «Под Андреевским флагом. Русские офицеры на службе Отечеству». Страница 81: http://loveread.me/read_book.php?id=65361&p=81). Крюйт-камеры размещались ниже уровня ватерлинии, чтобы свести к минимуму возможность их поражения артиллерийским огнём и обеспечить возможность затопления естественным током воды через специальную систему трубопроводов.

Все перед входом в крюйт-камеру «...в обязательном порядке сдавали часовым ключи, отстегивали шпаги и снимали башмаки, чтобы, не дай Бог, не чиркнуть подковкой. На ноги надевали особые войлочные тапки — попуши. Все вне различия чинов у крюйт-камеры выворачивали свои карманы, а вдруг там окажется забытое огниво или кремь? Сопровождающие констапелы тем временем вставляли в особые фонари сальные свечи, дно фонарей заливали водой и, не торопясь, отпирали дверь. В середине крюйт-камеры помещался обитый свинцом бассейн, туда перед боем сыпали порох

→→→

итоге пожар повлёк гибель корабля и людей. Непосредственная причина возгорания осталась невыясненной достоверно.¹¹⁴

для набивки картузов. Вдоль стен на решетчатых полках были расставлены бочки с порохом и пороховой мякотью (под «порохом» в этом контексте понимается гранулированный порох, а под «пороховой мякотью» — порошок: — ВП СССР), разложены картузы, кокоры, фальшфейеры и прочие артиллерийские снаряжения. Меж ними ящики с углем от сырости» (В.В. Шигин. «Семь футов под килем». — М.: Вече. 2013. http://www.universalinternetlibrary.ru/book/63286/chitat_knigu.shtml).

Если соотносить устройство кюйт-камер кораблей тех лет с описанием начала пожара на «Фершампенуазе», неизбежно возникает подозрение, что фактически кюйт-камера не была пуста: могли в силу каких-то причин выгрузить не весь пороховой запас, и в ней был артиллерийский порох, скорее всего, в тканевых картузах (а не в герметичных ящиках и бочках либо в кокорях — медных цилиндрах, предназначенных для транспортировки картузов к орудиям, хотя и не герметичных, но с плотно подогнанными крышками), который как-то соприкоснулся с открытым огнём из нештатного ручного фонаря; но возможно, что в ходе выгрузки боезапаса один или несколько картузов порвались и порох рассыпался по полкам и по палубе, а после выгрузки боезапаса кюйт-камеру вообще не мыли, что и стало причиной столь интенсивного возгорания; либо нештатный ручной фонарь втянул пороховую пыль с полки, где ранее хранились картузы, вследствие чего произошёл объёмный взрыв пороховой пыли в атмосфере кюйт-камеры, причиной чего было то, что после выгрузки боезапаса кюйт-камеру вообще не мыли.

¹¹⁴ Более обстоятельно см. материалы, упоминаемые далее в тексте настоящей сноски.

Согласно неофициальной версии «Фершампенуаз» — жертва махровейшей коррупции и казнокрадства, процветавших на флоте, как и везде в Российской империи.

«Трудно описать гнев императора Николая I, которому донесли о гибели одного из самых лучших кораблей у домашней причальной стенки. Когда же государь узнал, что «Фершампенуаз» нёс на своём борту ещё и некий груз бумаг деликатного свойства, его негодование переросло в твёрдую уверенность: корабль умышленно сожгли, чтобы те бумаги уничтожить! Лишь в 1855 году историограф российского флота Александр Петрович Соколов в своей «Летописи крушений и пожаров судов Русского флота от начала его по 1854 год» приоткрыл завесу над тем, что считалось страшной государственной тайной: «В числе других корабельных и экипажеских дел, сгорел архив хозяйственной части плавания эскадры в Греческих водах, находившийся на корабле для доставления в Россию». Это стало первым дозволенным цензурой упоминанием того, что именно было на борту сгоревшего «Фершампенуаза». Что позволяет по-иному взглянуть на причины, вынудившие императора обратить свой знаменитый «взгляд Василиска» на дело о гибели «Фершампенуаза.» («Концы в воду. Коррупция по-флотски: почему император Николай I с ней не справился»: http://blackseafleet-21.com/news/4-03-2016_kontsy-v-vodu-korruptsija-po-flotski-pochemu-imperator-nikolaj-i-s-nej-ne-spravilsja).

Николай I не удовлетворился выводами официально представленного ему доклада о гибели корабля и поручил провести повторное расследование контр-адмиралу М.П. Лазареву (участнику экспедиции, открывшей Антарктиду, участнику нескольких кругосветных плаваний, герою Наваринского сражения (1828 г.), а позднее — строителю Черноморского флота), которому он доверял и верил.

«Относительно результатов этого расследования существует следующий исторический анекдот.

Завершив порученную ему работу, Лазарев прибыл на доклад к императору.

— Ну, так кто же поджёг «Фершампенуаз»? — без долгих вступлений спросил Николай I.

— Корабль загорелся сам, ваше величество! — невозмутимо доложил Лазарев. — Люди были вымотаны трехлетним плаванием, оттого и случилось небрежение своими обязанностями, но злого умысла ни у кого не было!

Ответ императору не понравился.

— Ступай и разберись еще раз! — велел он.

Спустя некоторое время контр-адмирал вновь предстал перед Николаем, и их диалог повторился слово в слово.

— А я тебе говорю, что корабль сожгли! — разозлился на упрямство контр-адмирал Николай и вновь отправил Лазарева проводить дознание.

Такие визиты контр-адмирала к Николаю I повторялись несколько раз. Наконец, когда Лазарев в очередной раз заявил, что «Фершампенуаз» загорелся вследствие преступной небрежности, но никак не по злому умыслу, император лишь махнул рукой:

— Экий ты упрямый! Ладно, дело кончено!» (Шигин В.В. «Призрак на вахте», гл. 2 «В аду пожаров»: <https://history.wikireading.ru/234088> — обстоятельное описание трагедии, по всей видимости, на основе материалов расследования). Николай I после этого продолжал верить М.П. Лазареву, со своей стороны М.П. Лазарев высоко оценивал Николая I — и как личность, и как главу государства.

Обвинять М.П. Лазарева в соучастии в коррупции и в выгораживании коррупционеров и казнокрадов, умышленно уничтоживших боевой корабль вместе с уликами против них, — оснований нет. Даже если «Фершампенуаз» погиб в результате умышленного поджога, то всё было организовано настолько изощёренно, что юридически состоятельных доказательств поджога М.П. Лазарев выявить не смог: в частности, мало вероятно, чтобы Ликукиса уговорили сунуть свечку из ручного фонаря в порох, рассыпанный в кюйт-камере в достаточном количестве для того, чтобы начался пожар.

→→→

Чтобы понять, что представлял собой этот пожар, надо знать следующие факты¹¹⁵. Длина корпуса кораблей 74-пушечного ранга этого проекта (фактически — 86-пушечных) — 54,25 м, ширина — 14,6 м, осадка — 5,82 м («Википедия»). Высота надводного борта — неизвестна, но если исходить из пропорций, характерных для кораблей этого класса тех лет, то это около 8 м. При полном водоизмещении около 3 000 — 3 200 т (оценочно), это не менее 2 000 т деревянных конструкций корпуса, корабельных запасов (горючих красок и материалов для конопатки пазов обшивки и палуб корабля); плюс бушприт и три мачты высотой над корпусом 40 — 50 метров, на каждой из которых по 4 рея с прикреплёнными к ним парусами (толстопряжная льняная либо пеньковая или смешанная льняно-пеньковая ткань плотного плетения, удельной массой от 300 до 600 г на кв. м) общей площадью около 2 500 — 2 700 кв. м (основные паруса), более километра пеньковых канатов (снастей) на каждой мачте, плюс к этому ещё в кладовых корабля примерно 1 000 кв. м дополнительных и запасных парусов и парусины в рулонах, сотни метров запасных канатов для замены повреждённых снастей, и парусиновые подвесные койки-гамаки по числу членов экипажа (днём койки, каждая свёрнутая в рулон, размещались на верхней палубе в «кочных сетках» вдоль бортов и в бою служили дополнительной защитой от пуль, осколков ядер и бомб, от щепок разбиваемых ядрами деревянных конструкций). Численность экипажа (оценочно) — от 600 (для 80-пушечного «Азова» приводятся данные — 600 человек) до 750 человек. Строительная стоимость более 1,5 миллионов рублей¹¹⁶ в ценах тех лет, продолжительность постройки кораблей этого класса — 2 — 3 года (реально «Фершампенуаз» был построен с 1816 по 1817 г., что даёт основание заподозрить применение упрощённых технологий при его постройке в ущерб ресурсу корпуса).

Т.е. линейный корабль эпохи парусного флота — потенциально очень большой плавучий костёр, к которому, когда он разгорится, подойти ближе, чем на несколько десятков метров, — невозможно, чтобы не обгореть самому, не говоря уж о том, что невозможно потушить на корабле пожар, который успел обрести катастрофические масштабы: см. рис. 7.3-1 ниже.

А если соотноситься с описанием начала пожара, то уговорить участвовать в диверсии надо было минимум трёх человек: Тибардина — чтобы он поручил работы Мякишеву, Мякишева — чтобы он привлёк к работам Ликукиса, и Ликукиса — чтобы он поджёг порох, который мог остаться в кюйт-камере только с разрешения того же Тибардина. При этом всех надо было убедить: Ликукиса — стать самоубийцей либо калекой, а Тибардина и Мякишева — пойти под суд с перспективой быть приговорёнными к смертной казни либо к многолетней каторге, либо к разжалованию в рядовые, возможно, что без права выслуги чинов в последующем. И завербовать их надо было с первого раза — чтобы не доложили об измене по команде. Т.е. версия стовора коррупционеров весьма проблематична, если рассматривать её в аспекте психологии непосредственных исполнителей: проще было ночью, когда все кроме ходовой вахты спят, на подходе к Кронштадту или в районе Датских проливов где-то в закутке бросить зажжённую свечку в просмолённые тряпки.

¹¹⁵ См. «Парусные линейные корабли Черноморского флота». — Сайт «Верфь на столе»: <https://www.shipmodeling.ru/content/structure/detail.php?ID=1057> — таблицы 2 и 3, данные для близких по размерам к «Фершампенуазу» линейных кораблей «Гавриил» и однотипных с ним.

¹¹⁶ Для сопоставления: в марте 1833 г. в Петровском заводе, где декабристы отбывали ссылку, после неурожая предшествующего года — пуд говядины стоил 4 — 5 рублей, пуд масла 20 рублей, пуд ржаной муки — до 2 рублей, пуд пшеничной муки — 2 рубля 80 копеек, пуд картофеля 1 рубль 50 копеек («1830-е годы: уровень цен»: <http://la-garde-1826.livejournal.com/88788.html> — по письмам и дневниковым записям современников).



Рис. 7.3-1. Слева: двухдечный «84-пушечный линейный корабль «Императрица Александра» в Кронштадтской гавани в 1854 г.» — художник А.А. Тронь (род. в 1960 г.). «Фершампенуаз» выглядел примерно так же, но его корпус был на три метра короче и на метр уже. Справа: фрагмент картины, посвящённой Абукирскому сражению (1798 г., Египет), дающий представление о пожарной катастрофе, в которую перерос пожар на линейном корабле той эпохи. Горит перед взрывом французский флагман трёхдечный 118-пушечный линейный корабль «Ориент».

Как показывают картины морских баталий эпохи парусного флота, высота пламени при таких пожарах даже до взрыва пороха в кюйт-камерах сопоставима с высотой мачт, и это не преувеличение с целью оказания пропагандистского воздействия на зрителей картины¹¹⁷.

«Фершампенуаз» горел около суток прежде, чем сгорела надводная часть, насквозь прогорела подводная, и его останки ушли на дно.

Далее небольшое отступление от темы гибели «Фершампенуаза», которое позволяет умозрительно представить его гибель.

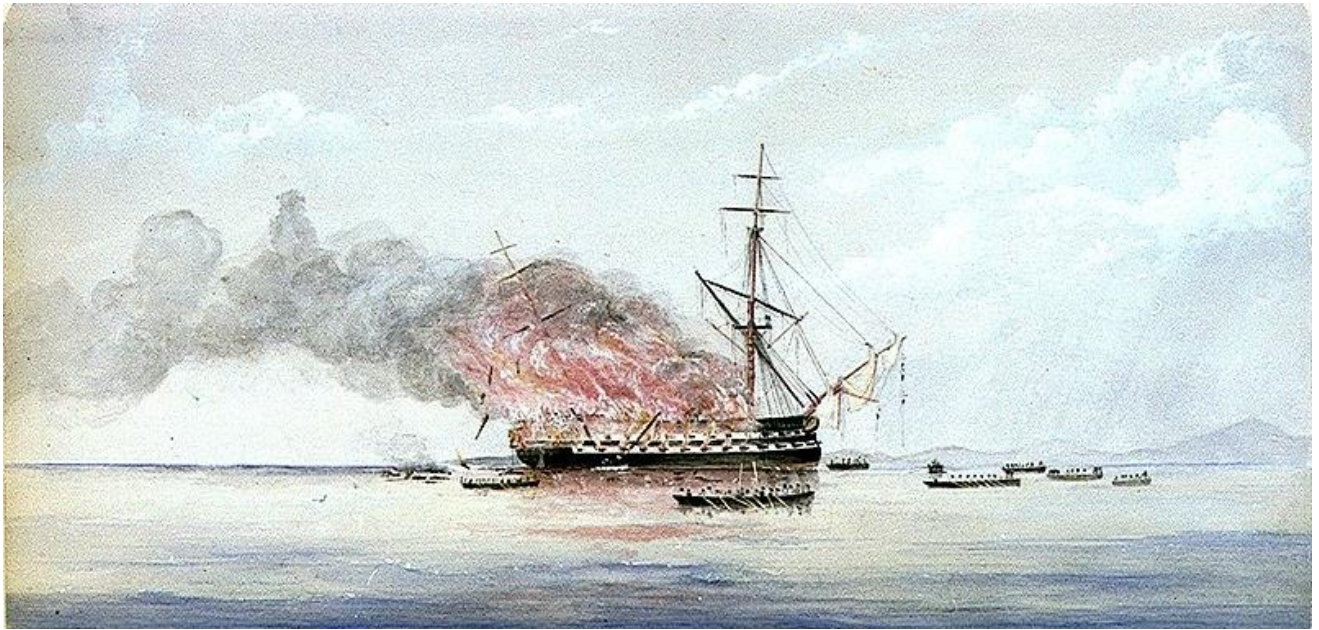
¹¹⁷ Граф А.Г. Орлов-Чесменский, заказывая художнику-маринисту Якобу Филиппу Гаккерту картины, посвящённые Чесменской победе Русского флота (1770 г.), приказал сжечь на рейде Ливорно старый фрегат «Гром», чтобы художник имел реальное представление о том, как горят и взрываются корабли во время боя. С «Грома» был снят экипаж, корабль был дополнительно догружен порохом, после чего флагманский 66-пушечный линейный корабль «Три иерарха» начал обстрел «Грома» из своих орудий. На «Громе» вспыхнул пожар, спустя некоторое время он взорвался, и обломки его затонули.

Поэтому картины Гаккерта, в том числе и посвящённые Чесме (<https://defence.ru/assets/content/paragraph2/106163/44036/7rvi9t4d-copy.jpg?nocache=435516>; <http://files.balancer.ru/forums/attaches/2014/07/04-3530593-chesmenskoe-srazhenie.jpg>), дают достоверное представление о течении и результатах пожаров на боевых кораблях эпохи парусного флота.



Выше изображение ещё одной пожарной катастрофы, дающее представление о масштабах и характере такого рода трагедий. Она произошла в 1825 г. в открытом море в Бискайском заливе. Как сообщается в интернете на странице, где опубликована эта репродукция, горит корабль «Кент» британской Ост-Индийской компании. Многие её корабли конструктивно были идентичны линейным кораблям и фрегатам военно-морского флота, но эксплуатировались как коммерческие товарно-пассажирские корабли. «Кент» на этой иллюстрации представлен как конструктивно идентичный двухдечному линейному кораблю 74-х — 84-хпушечного ранга, хотя на других картинах его изображают как фрегат. На «Кенте» погибли 81 человек, спасены были около 550, на борту находилось 641 человек, большей частью военнослужащих 31-го пехотного полка и члены их семей, и команда. Им повезло, поскольку горящий «Кент» заметил случайно проходивший мимо бриг «Камбрия», который принял на борт всех спасённых. Потом огонь добрался до пороховых погребов и «Кент» взорвался. Причина пожара — бочка с духами сместилась на качке с места. Когда её возвращали на место, кто-то уронил на неё горящую свечу. Бочка была негерметична, духи были на спиртовой основе и в результате начался пожар. Если бы не случайно проходившая мимо «Камбрия», то «Кент», скорее всего пропал бы без вести со всеми находившимся на борту.

И ещё одна пожарная катастрофа. Горит «Бомбей» — британский двухдечный линейный корабль 84-пушечного ранга. Из 619 человек экипажа погибли 93. Причина пожара — возгорание неизвестно чего, происшедшее 14 декабря 1864 г. во время проведения артиллерийских учений.



«Фершампенуаз» в огне выглядел примерно так же, как «Кент» и «Бомбей», а отличие ситуации только в том, что берег от него был в сотне метров и не было шторма. Тем не менее, и в таких предельно благоприятных обстоятельствах в пожаре «Фершампенуаза» погибли 48 членов экипажа — из-за обычного разгильдяйства при организации эвакуации личного состава с корабля (плюс к этому погиб ещё один человек из числа тех, кто пытался спасти плавающих в воде людей).

Так изначально плохо сделанную (либо вообще не сделанную) работу по помывке крюйт-камеры «переделали заново» до уровня «ну, теперь хорошо!». В итоге — финансовый ущерб более 1,5 миллионов рублей и 49 преждевременно оборвавшихся человеческих жизней, среди которых далеко не все — непосредственные виновники пожара...

Потом были расследование и суд, который приговорил командира корабля капитан-лейтенанта Барташевича, старшего артиллерийского офицера Тибардина, и непосредственно руководившего работами цейхвахтёра Мякишева к смертной казни. Остальные офицеры корабля и командир отряда контр-адмирал Платтер, державший свой флаг на «Фершампенуазе» (ранее бывший его командиром), были оправданы или выступали на суде в качестве свидетелей. Суд посчитал, что случайно опрокинутый не предназначенный для работ в крюйт-камерах фонарь с открытым огнём и стал причиной взрыва и пожара.

Особо необходимо указать на следующий нюанс. В некоторых описаниях истории гибели «Фершампенуаза» сообщается, что Барташевичу также вменялось в вину то, что он поручил перемыть крюйт-камеру тому же офицеру (Тибардину), под руководством которого крюйт-камера была плохо вымыта в первый раз.

Этот обвинение уместно, только если дополнено ещё одним: поручив Тибардину повторную помывку крюйт-камеры (хотя Барташевич обязан был сам контролировать помывку крюйт-камеры, но в данном случае имело смысл повторную помывку поручить Тибардину в целях приучения его как офицера делать всё хорошо с первого раза, что необходимо для повышения боевой эффективности корабля). При этом Барташевич обязан был лично на протяжении всего времени проведения работ контролировать, как именно Тибардин будет руководить потенциально опасными работами. А по завершении работ Барташевичу следовало провести с Тибардиным беседу о том, что Тибардин был неправ в первый раз, и что во время повторной помывки, командир корабля вынужден был стоять у него над душой и контролировать ход работ в крюйт-камере, вместо того, чтобы заниматься какими-то другими делами, потому что:

- возлагать эту повторную помывку на других офицеров, честно относившихся к службе, было бы этически неправильно по отношению к ним;

- а Тибардину самому после того, как тот в первый раз не справился с заданием, доверять он не может, потому Тибардину следует подумать о своём поведении, об отношении к обязанностям и о перспективах дальнейшей службы.

Есть основания предполагать, что в этом случае «Фершампенуаз» не сгорел бы, а Тибардин проявил бы себя в последующей службе как достойный офицер. Это предположение основывается на том, что практика показывает, что если объяснять людям роль их труда и их ошибок в общем деле, то в большинстве случаев они начинают относиться к работе (службе) ощутимо лучше, и качество выполняемых ими работ растёт.

Кроме того, после первой помывки крьюйт-камеры Барташевич обязан был сам проверить качество произведённой работы, но по каким-то причинам не сделал этого.

В конечном итоге все смертные приговоры не были утверждены Николаем I, и виновные понесли иные наказания. В отношении командира «Фершампенуаза» Барташевича резолюция Николая I гласила:

«Капитан-лейтенанта Барташевича, признавая виновным в пренебрежении своей обязанности первой очистки крьюйт-камеры, оказавшейся неисправно исполненной, не удостоверялся сам, что она очищается с должной осмотрительностью, от чего и последовала при пожаре корабля гибельная смерть 48 человек вверенного ему экипажа, разжаловать в матросы до выслуги, а в прочем быть по сему».

Ряд источников сообщает, что ко времени гибели «Фершампенуаза» Барташевич уже был георгиевским кавалером, что открывало перед ним прекрасные *перспективы дальнейшей карьеры*, которые, однако, *он закрыл для себя сам небрежным отношением к службе всего лишь в один из дней...* — возможно, всего лишь расслабившись после многолетнего плавания и поддавшись суете, охватившей корабль по возвращении в базу перед постановкой на зимнее хранение в порту¹¹⁸.

* * *

Изложенное выше в разделе 7.3 показывает, что в деле обеспечения технологически обусловленного качества продукции, диагностика изготовленной продукции и устранение

¹¹⁸ Известно, что в 1822 — 1824 годах, будучи лейтенантом, А.И. Барташевич участвовал в кругосветном плавании к северо-западным берегам Америки на шлюпе «Ладога». Командовал шлюпом капитан-лейтенант А.П. Лазарев — старший брат М.П. Лазарева, возглавлявшего эту экспедицию в качестве командира 36-пушечного (фактически 44-пушечного) фрегата «Крейсер» в чине капитана 2 ранга. С 1824 г. А.И. Барташевич служил на «Фершампенуазе», который относился к гвардейскому флотскому экипажу, перед назначением на должность командира этого корабля — он был на нём старшим офицером. После гибели «Фершампенуаза» и разжалования в матросы звание-капитан лейтенанта ему было возвращено через несколько лет. С 1838 г. А.И. Барташевич был переведён на службу в ластовый экипаж (обслуживал исключительно береговую и портовую службу) с присвоением звания подполковника. Впоследствии А.И. Барташевич получил чин полковника и командовал этим ластовым экипажем до своей смерти в 1851 г. в Кронштадте.

Однако в семейном предании родственников А.И. Барташевича, он не был командиром «Фершампенуаза» в момент гибели, а только командовал кораблём в период отсутствия Платтера, и его просто назначили виновным... (см. А.М. ШЕРЕМЕТЕВСКИЙ. Династия Барташевичей. — История Петербурга. № 3 (25) / 2005: <http://mirpeterburga.ru/upload/iblock/c62/c62a8aded015062389f10042cb5006af.pdf>).

Сын А.И. Барташевича — Антон (родившийся в 1848 г.) с 1895 по 1901 г. в чине капитана 1 ранга был командиром одной из императорских яхт на Балтике — «Александрии», в 1902 г. — стал контр-адмиралом, уволился в отставку с присвоением звания вице-адмирала в 1906 г.

Тибардин и Мякишев тоже были разжалованы в матросы, но сведений об их дальнейшей судьбе найти не удалось. (Шигин В.В. «Призрак на вахте», глава 2 «В аду пожаров»: <https://history.wikireading.ru/234088>).

В.В. Шигин отмечает, что в вину Барташевичу Николай I ставил не столько небрежность по службе, повлёкшую гибель корабля, но прежде всего — гибель людей, вследствие его нераспорядительности при организации тушения пожара и при эвакуации личного состава с гибнущего корабля.

В Российской империи такое было характерно для подавляющего большинства судебных вердиктов о виновности командиров и офицеров при гибели кораблей в эпоху парусного флота:

- если при гибели корабля были предприняты должные меры к спасению личного состава, то командиры и офицеры оправдывались вообще или приговор был предельно мягким;
- если меры к спасению личного состава не принимались либо были неэффективны вследствие нераспорядительности начальствующего состава, то приговоры были суровыми.

выявленных в ней недостатков не всегда возможны (тем более — в отношении всей без исключения выпущенной продукции), но и когда они возможны, то не решают проблему обеспечения технологически обусловленного качества.

Кроме того, изложенное выше в разделе 7.3 объясняет, происхождение третьего тезиса Деминга: *«устраните необходимость массового технического контроля»*. Массовый контроль продукции — это увеличение продолжительности производственного процесса и *очень дорогостоящая добавка к себестоимости, не оказывающая существенного воздействия на качество производимой продукции*.

Это не означает, что технический контроль произведенной продукции в принципе не нужен. Он необходим, подчас на всех этапах производственного процесса, но недопустимо им злоупотреблять, доводя его до абсурда. Кроме того:

- организация и осуществление технического контроля должны быть подчинены в первую очередь задачам совершенствования всех этапов производственного процесса,
- и только во вторую очередь — задаче сбыта заказчику качественной продукции.

Соотношение между этими двумя задачами такое: если задачи совершенствования производственного процесса успешно решаются на основе осмысления результатов технического контроля, то задачи сбыта продукции (при условии, что она отвечает запросам заказчика, подтверждаемым его практикой потребления данного вида продукции) решается автоматически — как следствие успешного решения задачи совершенствования производственного процесса и повышения технологически обусловленных показателей качества продукции, что сделает её более привлекательной для потенциальных потребителей и, соответственно, — более конкурентоспособной¹¹⁹.

Поэтому на проблему обеспечения технологически обусловленного качества продукции взглянем с другой стороны. Есть анекдот, известный в интернете в разных версиях. Одна из них ниже.

* * *

Некая американская фирма заказала в Японии продукцию для своих нужд. В контракте было оговорено, что количество дефективных изделий в каждой партии не должно превышать двух процентов. Первая партия изделий пришла в оговоренные контрактом сроки, и её сопровождало письмо следующего содержания:

«Все изделия упакованы в контейнеры по 100 единиц в каждом. Хотя нам непонятно, с какой целью заказчик выставил требование о наличии дефективных изделий в количестве не более двух процентов в партии, тем не менее, идя навстречу пожеланию заказчика, мы положили в каждый контейнер по 2 специально изготовленных дефективных изделия, а чтобы заказчик мог их легко отличить от качественных экземпляров, дефективные изделия помещены в красную индивидуальную упаковку».

* * *

Анекдот подразумевает, что дефективные изделия произведены исключительно по просьбе заказчика, и если бы не эта просьба, то все изделия в количестве, оговоренном в контракте, были бы сделаны безупречно качественно.

Соответственно встают очередные вопросы:

- Чем и как может быть порождён такой уровень производственной культуры, который представлен в этом анекдоте?
- Как этот уровень производственной культуры взрастить в России?

¹¹⁹ При условии, что на этапах, предшествующих организации производства, все задачи по обеспечению качества продукции были решены успешно: т.е. свод требований к продукции был сформирован адекватно, и проектировщики реализовали свод требований грамотно, вследствие чего продукция «попала в канон».

7.4. Приоритетность: отраслевая специфика либо общие принципы управления и организации дела?

Хозяйственные системы больших государств, развитых в научно-техническом отношении, производят десятки тысяч (если не сотни тысяч) разновидностей продукции. Организационно-технологически обусловленная сеть производственного продуктообмена и процессы, протекающие в такого рода многоотраслевых производственно-потребительских системах, описываются балансовыми моделями.

Если рассматривать общий случай¹²⁰, то в такого рода многоотраслевых производственно-потребительских системах саморегуляция продуктообмена осуществляется большей частью рыночным механизмом, а сам рыночный механизм представляет собой систему *«автоматического» бесструктурного управления продуктообменом и финансовым обменом макроуровня*. Средства настройки рыночного механизма на тот или иной режим функционирования, — *вне зависимости от сложившихся в обществе об этом предубеждений*, — находятся под управлением государственности и банковской системы, взаимоотношения которых друг с другом могут быть различными, и воздействие которых на рыночный механизм структурным (прямые директивы) и бесструктурным (законодательство, стандарты и правоприменительная практика) способами управления обладает своеобразием в каждом государстве¹²¹.

Сама же многоотраслевая производственно-потребительская система включает в себя некоторое множество административно обособленных предприятий, в пределах «юридических границ» которых технологический процесс управляется исключительно директивно-адресно, т.е. структурным способом. И при этом ни одно из таких предприятий не обладает ценностью само по себе, поскольку вне этой системы — ни одно из них нежизнеспособно вследствие несамодостаточности в аспекте производства и потребления производимой им продукции; ценностью для общества обладает система в целом и процессы повышения её эффективности и эффективности каждой из её компонент. В пределах этой системы, если вывести из рассмотрения вопрос о разработке стратегии развития предприятия и воплощения её в жизнь, директораты административно обособленных предприятий (будь они даже представлены одним человеком) управляют директивно-адресно (структурным способом) в пределах своей «юрисдикции»:

- производственным процессом в целом (набором технологий в его составе) и его фрагментами (кому, что и как делать);
- производственным продуктообменом в пределах своего предприятия (что у кого взять и что кому передать после выполнения своей части общей работы);
- поддержанием в работоспособном состоянии производственного оборудования и объектов инфраструктур предприятия;
- взаимоотношениями:
 - с поставщиками сырья, комплектующих и услуг, необходимых для функционирования предприятия — на входе в подконтрольный им производственный процесс предприятия;
 - с заказчиками и потребителями выпускаемой их предприятием продукции¹²² — на выходе из подконтрольного им производственного процесса.

Качество жизни общества формируется как результат функционирования многоотраслевой производственно-потребительской системы государства в целом (см. рис. 4-1, том 1), которая

¹²⁰ Народное хозяйство послесталинского СССР, в котором практически всё управлялось централизованно директивно-адресно, — частный случай, характеризуемый практически полным отказом государства от бесструктурного управления производственным продуктообменом.

¹²¹ Тематика первых двух абзацев раздела 7.4 обстоятельно освещена в упоминавшейся ранее монографии «Экономика инновационного развития. Управленческие основы экономической теории» (<https://dotu.ru/books/ekonomika-innovatsionnogo-razvitiya-red-2025/>).

¹²² Заказчиками и потребителями могут выступать различные юридические и физические лица: заказчиком может быть оптовик (дилер), а потребители, покупающие продукцию у оптовика, в этом случае не являются заказчиками (по крайней мере, не являются непосредственными заказчиками). Но могут быть и варианты, когда непосредственным заказчиком является конечный потребитель продукции, первый её пользователь.

является компонентой биосферно-социально-экономической системы. Но каждое административно обособленное предприятие выпуском и качеством своей продукции (в смысле определения 3-1, том 1) вносит свой вклад в повышение или в снижение качества жизни общества. Вклад каждого предприятия определяется характером управления им по полной функции либо по её фрагментам, локализованным в пределах предприятия.

Качество каждого экземпляра любого специфического вида изделий (а также и каждой партии продукции, не поддающейся поэкземплярному учёту), производимых административно обособленными предприятиями в этой системе, после того, как завершилась стадия разработки проектно-конструкторской документации, обусловлено: 1) организацией производства и 2) соответствием применяемых в производственном процессе технологий качеству, *запрограммированному конструкции (ингредиентным составом) продукции*, 3) соблюдением в процессе производства организационно-технологической дисциплины, 4) качеством сырья и комплектующих, поставляемых внешними производителями. Второе и третье изначально во многом обусловлено первым — т.е. организацией, позволяющей либо не позволяющей применять определённые технологии и поддерживать соблюдение организационно-технологической дисциплины. Четвёртое подконтрольно директорату предприятия только отчасти.

Обширность номенклатуры спектра продукции, производимой предприятиями разных отраслей производственно-потребительской системы государства, в аспекте тематики настоящей работы приводит к вопросу: *Если вывести из рассмотрения специфику производства продукции на каждом предприятии во всех отраслях, то:*

- *останется что-либо общее для всех производств, что необходимо знать для обеспечения качественного изготовления продукции на любом предприятии любой отрасли народного хозяйства?*
- *либо есть только множество фактов, относящихся к организационной и технологической специфике отраслей, вследствие чего в каждой отрасли формируется своя уникальная субкультура управления качеством, в которой нет места никаким общим для всех отраслей принципам, вследствие чего её достижения не могут быть реализованы в организационно-технологической специфике прочих отраслей?*

Практика подсказывает, что действительно есть нечто общее, свойственное работе всех эффективных предприятий в разных отраслях. И это общее действительно обще им всем вне зависимости от отраслевой принадлежности каждого из них, и соответственно, — вне зависимости от используемых технологий и технологического оборудования, определяющих отраслевую принадлежность и специфику каждого предприятия.

В качестве иллюстрации этого положения приведём один исторический пример.

То, что Генри Форд I (1863 — 1947) был успешным автопромышленником, знают практически все. Но то, что Г. Форд состоялся и как успешный железнодорожник, мало кто знает.

При этом многие думают, что Г. Форд стал успешным автопромышленником исключительно потому, что удачно «сошлись звёзды», благодаря чему он вовремя занял соответствующую нишу на рынке, которую эксплуатировал почти монопольно на протяжении нескольких десятилетий. Однако, это не так. Он стал успешным автопромышленником прежде всего прочего (включая и фактор «звёзды сошлись») потому, что был состоятелен в управлении *коллективной деятельностью, какой бы она ни была*, и эта универсальная управленческая состоятельность обеспечивала качество соответствующих видов продукции и устойчивое положение на рынке руководимых им предприятий¹²³. И именно вследствие

¹²³ За исключением периода «великой депрессии». В её годы из 36 заводов, входивших в состав «Форд мотор компани», 25 были вынужденно закрыты. Однако это было следствием воздействия на микроуровень хозяйственной системы США макроэкономических факторов, а не результатом ошибок администрации «Форд мотор компани» в выборе и осуществлении стратегии деятельности комплекса предприятий, входивших в её состав. До этого с 1903 по 1929 г. «Форд мотор компани» успешно развивалась, т.е. персонал наращивал свой

владения универсальным управленческим профессионализмом Г. Форд смог состояться не только в качестве успешного автопромышленника, для успеха деятельности которого действительно «пришло время» («звёзды сошлись»), чем он и воспользовался, но и в качестве весьма эффективного железнодорожника, к чему, однако, он был принуждён обстоятельствами, которые пришлось преодолевать и изменять; а позднее в годы второй мировой войны, благодаря своим управленческим навыкам, Г. Форд состоялся и в качестве авиапромышленника.

Производственный процесс «Форд мотор компани» требовал большого количества угля (в том числе для производства кокса для нужд собственных металлургических подразделений), доставка которого осуществлялась «Детройт-Тоledo-Айронтонской железной дорогой». Фактически транспортные услуги этой дороги стали частью технологического процесса «Форд мотор компани». О качестве услуг, предоставляемых ею, Г. Форд пишет следующее.

«Несколько лет тому назад¹²⁴ мы пробовали пересылать наши товары по этой линии, ввиду её чрезвычайно удобного для нас расположения, но ввиду запозданий мы никогда не могли ею пользоваться в широких размерах. Ранее 5 — 6 недель нечего было рассчитывать на доставку. Вследствие этого затрачивались слишком большие суммы и, кроме того, эти задержки нарушали наш производственный план. Нет никакого основания, почему бы дороге не следовать определённом плану. Задержки вели к служебным разбирательствам <об убытках, причинённых дорогой грузовладельцам вследствие опозданий доставки>¹²⁵, которые регулярно возмещались железной дорогой. Но так вести дело не годится. Мы воспринимали всякую задержку, как критику нашей работы (по всей видимости ошибка в переводе — по контексту лучше «критическое место в нашей работе»: — ВП СССР), и заботились, чтобы она была исследована. Это я называю делом»¹²⁶.

Непредсказуемые задержки поставок угля и других грузов по вине железной дороги были большой проблемой для «Форд мотор компани»: непредсказуемость сроков поставок вынуждает иметь на предприятии большие резервные запасы сырья и комплектующих, и соответственно нарастает доля «мёртвого» капитала, пребывающего вне оборота, снижающая коммерческую эффективность предприятия. *Устав от борьбы с администрацией железной дороги и от неопределённостей, сбоев и необходимости нести дополнительные издержки, которые вносила в деятельность «Форд мотор компани» скверная работа этой дороги*, Г. Форд купил её в марте 1921 г. и занялся наведением на ней порядка. К этому времени железная дорога существовала на протяжении примерно 20 лет и управлялась людьми, которые по мнению общества были профессиональными железнодорожниками и толковыми юристами.

«Мы приобрели железную дорогу потому, что её правила стояли на пути некоторых наших улучшений в Ривер-Руж¹²⁷. Мы купили её не для помещения капитала, не как вспомогательное средство для нашей промышленности и даже не ради её стратегического положения. На редкость благоприятное положение этой железной дороги обнаружилось уже после нашей покупки. Но это не относится к делу. Итак, мы купили железную дорогу потому, что она мешала нашим планам. Теперь нужно было что-либо из неё сделать. Единственно правильным было преобразовать её в

профессионализм, совершенствовалась продукция, создавались новые предприятия, продукция которых выдерживала давление конкурентов и находила сбыт в пределах ёмкости рынка.

Примером управленческой ошибки руководства «Форд мотор компани» стала история создания и краха марки «Эдсел» в 1956 — 1960 гг., которая, однако, имела место спустя десять лет после смерти Г. Форда I: см. «Edsel — незаживающая рана Ford Motor» (Интернет-ресурс: <http://www.cars.ru/articles/note/37728/>).

¹²⁴ Цитируемая книга Г. Форда «Моя жизнь. Мои достижения» (устоявшееся название перевода на русский) вышла в свет в США в 1922 г. (оригинальное название «My Life and Work», т.е. «Моя жизнь и работа»). В переводе на русский язык она была впервые издана в 1924 г.

¹²⁵ Здесь и далее в тексте цитат <в угловые скобки> помещены наши пояснения и комментарии по контексту.

¹²⁶ Форд Г. «Моя жизнь. Мои достижения», гл. 16. «Железные дороги».

¹²⁷ Ривер-Руж в те времена — один из пригородов Детройта.

продуктивное предприятие, **применить к ней те же самые принципы, как и во всех областях нашего производства** (выделено жирным нами при цитировании: — ВП СССР)¹²⁸.

Протяжённость путей этой дороги составляла несколько менее 550 километров¹²⁹. Если груз следовал по ней в некоторых случаях в течение 5 — 6 недель, как о том сообщает Г. Форд, то это означает, что *средняя скорость перемещения грузов*¹³⁰ по ней иногда падала до 0,65 км/час. И это при условии, что в те годы товарный паровоз мог тянуть состав из 20 — 30 вагонов (пусть даже и двухосных) со скоростью порядка 40 — 50 км/час, а в некоторых случаях и быстрее¹³¹.

Это соотношение технических возможностей и практики говорит о качестве управления дорогой до её покупки «Форд мотор компани», и соответственно — о качестве предоставляемых ею транспортных услуг.

На момент покупки дорога имела 70 локомотивов, 27 классных (пассажирских) вагонов, 2 800 товарных вагонов, которые по оценке Г. Форда были в весьма запущенном состоянии. В запущенном состоянии было и путевое хозяйство. После перехода дороги в собственность «Форд мотор компани» путевое хозяйство и техника были приведены в должный порядок, численность персонала сокращена с 2 700 до 1 650 человек, главным образом за счёт ликвидации Юридического отдела и Исполнительного бюро (функционально — «Управления дороги», ответственного перед прежними акционерами). В организации управления дорогой, созданной Г. Фордом, как он сообщает, функции Исполнительного бюро стал выполнять один человек. То, что он смог в одиночку заменить собой целое бюро и обеспечить большую эффективность управления, может быть объяснено только тем, что в коллективе дороги начал распространяться принцип единоличной персональной ответственности за порученное дело, что позволило сократить объёмы документирования и переписки и повысить быстродействие системы управления¹³². Об этом, хотя и по другому поводу и другом контексте, Г. Форд писал так.

¹²⁸ Форд Г. «Моя жизнь. Мои достижения», гл. 16. «Железные дороги».

¹²⁹ По автострадам наших дней согласно Яндекс-картам расстояние от Айронтона (Айронтаун: в переводе на русский — «город железа»: есть два варианта написания — Aironstown, и Aironnton) до Детройта (во времена Г. Форда — столица автопрома США) 580 — 600 км в зависимости от маршрута.

¹³⁰ С включением в её расчёт времени, необходимого для принятия груза дорогой на станции отправления или на подъездных путях грузоотправителя и получения его грузополучателем на станции назначения или подачи вагонов на пути предприятия-адресата.

¹³¹ **Для сведения.** Если верить интернету, то в период руководства железными дорогами России В.И. Якуниным в 2005 — 2015 гг. средняя скорость перемещения грузов по ним составляла 12 км/час.

Когда в довоенные годы наркомом путей сообщения СССР был Лазарь Моисеевич Каганович (1893 — 1991) — средняя скорость перемещения грузов составляла около 22 км/час. И это при том, что конструкционная скорость отечественных паровозов в предвоенные годы была в пределах 65 км/час, а конструкционные скорости современных локомотивов, предназначенных для грузоперевозок, — не ниже 80 км/час; формирование же поездов и диспетчерская службы железных дорог во времена Л.М. Кагановича обходились без электронно-вычислительной техники, а из оперативных средств коммуникации были только телефон, телетайп, телеграф и свой собственный громкий голос.

Сейчас (2020 г.) на железных дорогах Китая и США средняя скорость перемещения грузов составляет порядка 50 км/час. Но и при такой средней скорости перемещения грузов железные дороги США на многих направлениях не выдерживают конкуренции в грузоперевозках с автотранспортом главным образом потому, что автотранспорт реализует принцип «от двери — до двери», вследствие чего не тратится время на доставку груза на станцию погрузки и на доставку от станции назначения до места пребывания грузополучателя (если грузоотправитель и грузополучатель не имеют своих подъездных путей для обеспечения потребностей своего предприятия).

¹³² На эту же тему — минимум документирования и минимальный штат при взаимном доверии знающих дело людей друг другу — ещё один фрагмент из воспоминаний маршала А.Е. Голованова.

«Довелось как-то мне присутствовать при обсуждении вопросов об увеличении выпуска промышленностью боевой техники. В частности, обсуждалась возможность увеличения выпуска такой техники наркоматом станкостроения.

Руководил этим наркоматом А.И. Ефремов, впоследствии заместитель Председателя Совета Министров СССР. Когда наркома спросили, есть ли у него такие возможности, Ефремов сказал, что возможности у него есть, но ему нужно помочь в ряде вопросов, называя которые он упомянул и о необходимости увеличения управленческого аппарата по всему наркомату, назвав цифру, кажется, в 800 человек.

Верховный, как обычно, прохаживался по кабинету и внимательно слушал Ефремова. Когда тот закончил, Сталин, подойдя к нему, задал вопрос:

«Величайшее затруднение и зло, с которым приходится бороться при совместной работе большого числа людей, заключается в чрезмерной организации и проистекающей отсюда волоките¹³³.

— Скажите, пожалуйста, вы слышали что-нибудь о фамилии Бугров?

— Нет, товарищ Сталин, такой фамилии я не слышал, — ответил Ефремов.

— Так я вам тогда скажу, — помолчав немного, сказал Верховный, — Бугров был известным на всю Волгу мукомолом. Все мельницы принадлежали ему.

Только его мука продавалась в Поволжье. Ему принадлежал огромный флот пароходов и барж. Оборот его торговли определялся многими и многими миллионами золотых рублей. Он имел огромные прибыли.

Сделав короткую паузу, Сталин спросил:

— Как вы думаете, каким штатом располагал Бугров для управления всем своим хозяйством, а также контролем за ним?»!

Ответить на этот вопрос Ефремов, конечно, не мог, как и остальные присутствующие. Верховный некоторое время ходил и молча набивал трубку.

Наконец он сказал:

— Раз вы все не знаете, я вам скажу. У Бугрова были: он сам, его приказчик и бухгалтер, которому он платил двадцать пять тысяч рублей в год. Кроме этого, бухгалтер получал бесплатную квартиру и ездил на бугровских лошадях. Видимо, бухгалтер стоил таких денег. Зря платить ему Бугров не стал бы, умел сводить концы с концами. Вот и весь штат. А ведь Бугров был капиталист и мог бы, видимо, иметь и больший штат. Однако капиталист не будет тратить зря деньги, если это не вызывается крайней необходимостью, хотя деньги и являются его собственностью.

Немного помолчав, как бы раздумывая, Сталин продолжал:

— У нас с вами собственных денег нет, они принадлежат не нам с вами, а народу, и относиться поэтому к ним мы должны особо бережливо, зная, что распоряжаемся мы с вами не своим добром. Вот мы и просим вас, — обращаясь к нарком, продолжал Верховный, — посмотрите с этих позиций ваши предложения и дайте нам их на подпись.

Я не знаю, что представил нарком Ефремов на утверждение правительству, но в одном совершенно уверен: цифры в 800 человек там не было».

При этом Н.А. Бугров был социально ответственным бизнесменом. «Во время своего вояжа по Поволжью с ним познакомился автор знаменитого словаря В.И. Даль. Он был так впечатлён добротой и трудолюбием крестьянина, что написал о нём рассказ «Дедушка Бугров». «На весь Нижний, я чаю, не найдется ни одного человека, — писал Даль, — который бы не помянул дедушку Бугрова добром, не назвал бы его честным человеком и благодетелем народа». Любимая поговорка Бугрова была «Так делай, чтоб тебе хорошо, а никому не худо» (...)

На предприятиях у Н.А. Бугрова трудилось около 2 000 рабочих и служащих. Семья Бугровых всегда относилась к своим работникам уважительно: заработная плата была выше, чем у других предпринимателей (реализация одного из принципов, высказанных Г. Фордом: «Честолюбие каждого работодателя должно было бы заключаться в том, чтобы платить более высокие ставки, чем все его конкуренты, а стремление рабочих — в том, чтобы практически облегчить осуществление этого честолюбия»: — ВП СССР), хорошее жильё, бесплатное питание, продуктовый набор к праздникам. На мельницах был самый короткий рабочий день — 8 часов. Свои предприятия Н.А. Бугров оснащал самым новым оборудованием на то время. (...)

Бугров особенно памятен нижегородцам щедрой благотворительностью, он выделял на нее не крохи, а ежегодно 45 % чистого дохода. Считается, что за свою жизнь он rozdal около 10 млн. руб. милостыни. Недалеко от Крестовоздвиженского монастыря (на современной пл. Лядова) он, при участии шурина Блинова, завершил начатое отцом строительство Вдовьего дома, где поселил вдов, не имеющих средств к жизни с детьми. В здании — водяное отопление, в кухнях — духовые печи. К услугам жильцов — бесплатные больница и школа, к праздникам — подарки. Была даже оборудована специальная комната с люлькой, куда горе-матери незаметно могли положить ребенка. Всех принимал Бугров, зная, что "Господь хранит пришельца, сира (сироту) и вдову приемлет".

Терпеть не мог Бугров тунеядцев и пьяниц, но считал, что оступившемуся надо помочь, чтобы не пропала у того надежда возвращения на путь человеческой жизни. Потому-то он вместе с отцом и построил на Рождественской улице ночлежный приют, Устав которого опроверг распространенную тогда поговорку "русский человек состоит из души, тела и паспорта". Бугров приказал паспортов не спрашивать. Ночевать здесь мог всякий, соблюдавший правила: не пить спиртное, не курить, не горланить песни". Нашел на время пристанище в этой ночлежке и А.М. Пешков, который приходил благодарить за это Бугрова уже став Максимом Горьким. Кстати, именно Николай Александрович дал Горькому денег на открытие чайной "Столбы" с библиотекой для бедных» (<http://historybiz.ru/bugrov-nikolaj-aleksandrovich.html>).

Сам Н.А. Бугров вышел из крестьян.

¹³³ При волоките реально дело подменяется не доходящими до управленческих решений разговорами и перепиской о нём, о путях и способах его улучшения; документированием, избыточным по объёму и неадекватным по содержанию, и потому не нужным для дела и управления им (не говоря уж о том, что весь этот объём документов невозможно прочитать), но требующим такого количества персонала, что расходы на его содержание сопоставимы с расходами на содержание персонала, занятого в деле реально.

На мой взгляд, нет более опасного призвания, чем так называемый «организационный гений». Он любит создавать чудовищные схемы <организационно-штатных структур и расписаний>, которые, подобно генеалогическому древу, представляют разветвления власти до её последних элементов. Весь ствол дерева обвешан красивыми круглыми ягодами, которые носят имена лиц или должностей. Каждый имеет свой титул и известные функции, строго ограниченные объёмом и сферой деятельности своей ягоды.

(...) Но, по моему мнению, **предприятие вовсе не машина. Оно представляет собой рабочее общение людей, задача которых, как уже сказано, — работать** (выделено жирным нами при цитировании: — ВП СССР), а не обмениваться письмами¹³⁴» (Г. Форд. «Моя жизнь, мои достижения», гл. 6. «Машины и люди»).

Так «Детройт-Толедо-Айронтонская железная дорога», будучи «непрофильным активом», была интегрирована в производственный процесс «Форд мотор компани», а её избыточные для «Форд мотор компани» мощности приносили фирме дополнительную прибыль, обслуживая сторонних потребителей транспортных услуг этой железной дороги. Причём Г. Форд, как было отмечено в цитате выше, прямо говорит, что этот результат был достигнут применением общих принципов, на основе которых строилась деятельность и всех прочих предприятий «Форд мотор компани» и их подразделений.

Эффективность Г. Форда как управленца-универсала проистекала из того, что:

- он вникал в суть дела САМ и опирался в управлении на профессионалов-прикладников, обладающих, во-первых, творческим потенциалом, и во-вторых, — честностью и навыками самодисциплины, вследствие чего им можно было доверять и избавиться от формальной и неформальной системы мелочного контроля деятельности и её результатов;
- он не ограничивался прочтением документов и выслушиванием докладов, в которых более или менее адекватно сообщалось о положении дел и невозможности что-то сделать по причинам, хорошо известным узким специалистам-профессионалам¹³⁵.

¹³⁴ Это ещё раз о подмене дела документированием: обмен «деловыми документами» (бумагами и компьютерными файлами), которые никто не читает или на основе которых вырабатываются решения с большим опозданием по отношению к потребностям дела, только тормозит его.

Одни из главных причин вырождения дела в избыточное и неадекватное документирование:

- Недоверие сотрудников друг другу, выражающееся в производстве документов на всякий случай для того, чтобы застраховаться от ответственности за ошибки или недоработки: «слово к делу не пришлётся» — известный юридический принцип, а так есть документ, в котором что-то написано по поводу чего-то и появляется возможность на него сослаться — вот видите, мы ещё когда писали, но непреодолимые обстоятельства и безответственность других людей привели к негативным последствиям, за которые возлагать вину на нас — несправедливо: мы ведь писали, предупреждали... (Есть версия, о достоверности которой ничего сказать не представляется возможным, но она правдоподобна. Согласно ей, командующий флотом Тихого океана О.В. Старк (1846 — 1928) не понёс наказания за успешную атаку японских миноносцев в ночь начала русско-японской войны на корабли, стоявшие на внешнем рейде Порт-Артура, потому, что он успел уже после атаки изъять из канцелярии наместника свой рапорт о необходимости перевода кораблей с внешнего рейда Порт-Артура во внутреннюю гавань, в какой просьбе наместник ему отказал).
- Отсутствие взаимопонимания сотрудников и понимания многими из них своего соучастия в общем деле на основе молчаливого «само собой разумения», вследствие чего присутствующие в общей деятельности умолчания разными людьми понимаются по-разному и объективно возникает необходимость раскрыть умолчания, как можно подробнее, и задокументировать их для того, чтобы с ними могли ознакомиться все участники дела (в ряде случаев — под подпись в целях обеспечения юридической ответственности).

Т.е. в любом варианте волокита и бюрократизация — выражение нравственно-психологического нездоровья отдельных сотрудников и коллектива в целом.

Но наряду с этим, поскольку работа современного предприятия невозможна без документирования, так как именно оно обеспечивает доступ разных людей к информации в разное время по мере возникновения у них потребности (это не всегда возможно в личном общении), необходимо возвращать в коллективе культуру, при которой документирование не перерастает в бюрократизм, подменяющий собой дело.

¹³⁵ Несколько высказываний Г. Форда на тему обеспечения успеха в деле:

- Об узких специалистах: «... все умные люди, они так умны и опытны, что в точности знают, почему нельзя сделать того-то и того-то, они видят пределы и препятствия. Поэтому я никогда не беру на службу чистокровного специалиста. Если бы я хотел убить конкурентов нечестными средствами, я предоставил бы

→→→

На своих заводах и на приобретённой железной дороге Г. Форд ввёл 8-часовой рабочий день и гарантированную повременную оплату. Совершенство возглавляемое им дело на этой организационной основе, Г. Форд выплачивал премии из прибыли всему персоналу соответственно разработанной системе премирования — финансового стимулирования добросовестной работы и полезной инициативы, которая *соответствовала нравственности и миропониманию, т.е. — психологии персонала*. При этом необходимо подчеркнуть, что эта система, как можно понять из произведений Г. Форда, учитывала личностные особенности работников, как телесные, так и психологические. Т.е. Г. Форд не подавлял личностное своеобразие, а находил ему возможности реализации в деятельности руководимых им предприятий. И эта система эффективно работала на обеспечение благосостояния коллектива и удовлетворение потребностей непосредственных заказчиков и общества в целом, а не на удовлетворение ненасытной алчности акционеров, составляющих меньшинство общества и большей частью не причастных к работе принадлежащих им предприятий (в которые они вложили «капитал» — якобы «самовозрастающую стоимость», *реально не способную возрасти без эффективной творческой работы людей*).

Наряду с этим было введено освоение персоналом дополнительных специальностей с целью обеспечения полной занятости всех в течение 8-часового рабочего дня, поскольку следование принципу «1 человек — одна профессия» в сложных производственных и управленческих процессах достаточно часто приводит к тому, что носители определённых навыков бездельничают на работе, поскольку необходимые для функционирования предприятия объёмы работ по их основной специальности недостаточны для обеспечения их занятости в течение всего рабочего дня, а в силу разного рода организационно-технологических причин их невозможно уволить и передать соответствующие функции на аутсорсинг.

Как результат совершенствования организации деятельности железной дороги выросли производительность труда и быстродействие: если прежде требовалось 8 — 9 дней на доставку товара из Филадельфии в Нью-Йорк¹³⁶, то после того, как на дороге был наведён порядок, — 3 1/2 дня. В итоге, дорога стала приносить прибыль, причём дорога стала настолько прибыльной, что Г. Форд несколько раз пытался понизить тарифы, однако в этом ему всякий раз отказывала Комиссия по торговле между штатами¹³⁷, поскольку в противном случае встал бы вопрос о том, почему на других железных дорогах США тарифы на перевозки существенно выше¹³⁸.

Т.е. Г. Форд действительно был управленцем-универсалом, что позволило ему состояться и в качестве успешного автопромышленника, и в качестве успешного железнодорожника. Кроме того, Г. Форд состоялся и как успешный авиапромышленник — организатор производства самолётов.

В годы второй мировой войны «Форд мотор компани» выпустила 6 792 четырёхмоторных дальних бомбардировщиков Б-24 «Либереитор», и ещё 1 893 самолёта этого типа были

им полчища специалистов. Получив массу хороших советов, мои конкуренты не могли бы приступить к работе».

- «Не ищите причину, ищите средство».
- «Сами по себе идеи ценны, но всякая идея, в конце концов, — только идея. Задача в том, чтобы реализовать её практически».
- **«Самая важная задача наших руководящих кадров — это развивать управленческие способности в других людях».**

¹³⁶ Судя по географии США, маршрут «Филадельфия — Нью-Йорк» обслуживался другим подразделением дороги, а не тем, которое обслуживало маршрут «Айронтон — Детройт». Расстояние между Филадельфией и Нью-Йорком — 150 км.

¹³⁷ Название этой комиссии на языке оригинала: Interstate Commerce Commission. Иногда её название переводится как «Комитет по межштатному транспорту и торговле». Её полномочия распространяются только на наземные и водные перевозки между штатами в коммерческих целях. В настоящее время (2018 г.) из-под её контроля выведены некоторые виды автоперевозок и перевозок водным транспортом.

¹³⁸ В 1929 г. Г. Форд продал «Детройт-Тоledo-Айронтонскую» железную дорогу «Пенсильванской железной дороге», поскольку устал от вмешательства в свою работу упомянутой выше Комиссии по торговле между штатами.

собраны на других заводах на основе сборочных комплектов, произведённых «Форд мотор компани».

Для этого был построен специальный завод (см. ниже рис. 7.4-1¹³⁹), и кроме того была организована транспортировка с этого завода крупногабаритных сборочных модулей на другие заводы-сборщики этих самолётов.

¹³⁹ Фотография взята из интернета с сайта: <http://forums.sailinganarchy.com/>. Завод в Виллоу Ран имел в плане Г-образную форму. Это было сделано для того, чтобы его часть не ушла на территорию соседнего штата, где земельный налог был выше. Этим объясняется поперечное по отношению к сборочной линии положение двух самолётов (крыло одного видно в нижней части фотографии, и хвост другого виден у левого края фотографии).



Рис. 7.4-1. Бомбардировщики Б-24Е «Либерејтор» на сборочной линии завода «Форд мотор компани» в Виллоу Ран.

Наряду с производством самолётов и сборочных комплектов заводы Форда производили запчасти для обслуживания и восстановления повреждённых самолётов на театрах военных действий. Это всё в совокупности говорит о высочайшем уровне управленческой культуры и производственной организационно-технологической культуры в «Форд мотор компани» (в этом персональная заслуга Г. Форда), а также — и на заводах партнёрах: «Либерејтор» был довольно надёжным и живучим самолётом. В

1944 г. «Форд мотор компани» обеспечивала темп производства 1 «Либерејтор» в 63 минуты и за всё время произвела более 1/3 общего объёма выпуска самолётов этого типа. А если принять в учёт сборочные комплекты, из которых «Либерејторы» собирались на других заводах, то несколько менее половины *общего выпуска (18 482 самолёта)* произведено при решающем участии «Форд мотор компани» при том, что самолёты этого типа производили в США 5 заводов, включая заводы изначально авиационного профиля.¹⁴⁰ По итогам эксплуатации авиационные специалисты считают, что по технической надёжности (безотказности в эксплуатации) Б-24 «Либерејтор» (на фото ниже в полёте) примерно на 12 % превосходил Б-17 «Летающую крепость», и в этом не малая заслуга одного из основных изготовителей — «Форд мотор компани».



Поэтому если кого-либо действительно интересует тематика управления предприятиями и выработка соответствующего комплекса навыков, то Г. Форда следует читать не в выдержках, встретившихся в контексте каких-либо работ или в подборке цитат и афоризмов на темы «менеджмента», а сами его книги полностью, дабы за словами текстов и за конкретикой работы предприятий Г. Форда увидеть универсальные общие принципы, успешно реализованные в той или иной отраслевой специфике.

Пример с покупкой «Форд мотор компани» «Детройт-Толедо-Айронтонской железной дороги» и выпуском на принадлежащем ей заводе в годы второй мировой войны большого количества бомбардировщиков «Либерејтор» показывает, что:

¹⁴⁰«Бомбардировщик Consolidated В-24С/Д Liberator»: http://world-war.moy.su/news/bombardirovshhik_consolidated_b_24cd_liberator/2010-01-01-527.

- действительно есть «нечто», что позволяет вывести предприятие любой отрасли в разряд наиболее успешных в ней благодаря повышению качества его работы, в основе чего лежит совершенствование управления предприятием — как в аспекте его внутренней деятельности, так и в аспекте его взаимосвязей с внешней социально-экономической средой¹⁴¹;
- это «нечто» в практике деятельности предстаёт перед нами всегда неразрывно слитым с отраслевой организационно-технологической спецификой и конкретикой работы того или иного предприятия,
- и это «нечто», будучи *нематериальным потенциалом реализации определённых возможностей*, не поддаётся непосредственному восприятию «в чистом виде» отдельно от отраслевой организационно-технологической специфической практики, но может быть выявлено умозрительно только через неё.

И Г.Форд писал об этом прямо:

«Мне прежде всего хочется доказать, что применяемые нами идеи могут быть проведены всюду, что они касаются не только области автомобилей или тракторов, но входят в состав некоего общего кодекса. Я твердо убежден, что этот кодекс вполне естественный, и мне хотелось бы доказать это с такой непреложностью, которая привела бы в результате к признанию наших идей не в качестве новых, а в качестве естественного кодекса.

Вполне естественно работать в сознании, что счастье и благосостояние добываются только честной работой. Человеческие несчастья являются в значительной мере следствием попытки свернуть с этого естественного пути. Я не собираюсь предлагать ничего, что бы выходило за пределы безусловного признания этого естественного принципа. Я исхожу из предположения, что мы должны работать. Достигнутые нами до сих пор успехи представляют из себя, в сущности, результат некоего логического постижения: раз уж нам приходится работать, то лучше работать умно и предусмотрительно; чем лучше мы будем работать, тем лучше нам будет. Вот что предписывает нам, по моему мнению, элементарный, здравый человеческий смысл»¹⁴².

¹⁴¹ В наши дни насущная потребность в том, чтобы среда, в которой действует предприятие, рассматривалась как биосферно-социально-экономическая, а не как исключительно «социально-экономическая».

¹⁴² Г. Форд. Моя жизнь. Мои достижения. — Введение. Моя руководящая идея.

7.5. Стадия производства продукции: роль избранных технологий и технологической дисциплины в обеспечении качества — ключевая

Разные словари дают разные определения таким терминам, как «технология», «технологический процесс», «производственный процесс», поэтому раздел 7.5 начнём с определения значений этих терминов в контексте настоящей работы.

Определение 7.5-1:

«Технология» — слово многозначное, в настоящей работе употребляется в двух значениях:

- *технология* — процесс преобразования определённого набора исходных материалов в определённый **ожидаемый** результат;
- *технология* — метрологически состоятельное описание процесса преобразования определённого набора исходных материалов в определённый **ожидаемый** результат.

В каком из двух значений употребляется слово «технология», определяется контекстом.

Пояснения:

- Технология в общем случае включает в себя определённую совокупность:
 - операций, непосредственно выполняемых людьми или технологическим оборудованием,
 - и процессов, протекающих самопроизвольно в соответствии с их внутренними движущими силами (внутренними закономерностями)¹⁴³ в определённых (внешних по отношению к ним) условиях.
- Исходными материалами могут быть сырьё, энергоносители, энергия в том или ином виде, комплектующие, полуфабрикаты, информация и т.п. — всё то, что потребляется в процессе получения ожидаемого результата или обеспечивает его получение¹⁴⁴.
- Ожидаемым результатом может быть некий новый продукт (конечный или промежуточный, вещественный или информационный, информационно-алгоритмический и т.п.), а может быть переход к иному качеству одного или нескольких из числа исходных материалов¹⁴⁵ (это характерно для многих технологий оказания услуг).
- Ожидаемый результат может быть как гарантированно предопределённым, так и предопределённым в вероятностно-статистическом смысле (т.е. технология не гарантирует получения результата во всех 100 % случаев её реализации, хотя результат и достигается в некотором проценте случаев её реализации). Результативность технологии в статистическом смысле может меняться в зависимости от обстоятельств — как внешних, так и внутренних по отношению к технологии¹⁴⁶. Но вероятностно-статистически может быть предопределён не только ожидаемый результат, но и сопутствующие ему эффекты, включая и вредоносные (о них далее).

¹⁴³ Так, например, замешивание теста из набора ингредиентов — некоторая последовательность операций, выполняемых людьми вручную или посредством оборудования, а последующее брожение теста (если оно необходимо по технологии) перед формованием и выпечкой — процесс, протекающий «сам собой» в определённых условиях.

¹⁴⁴ Исходная информация не исчезает в технологическом процессе, но если она необходима, то она обеспечивает получение результата.

¹⁴⁵ Пример результата в виде перехода к новому качеству одного из исходных материалов — помывка автомобиля на автомойке. Исходные материалы — грязный автомобиль, вода, шампуни, электроэнергия и кроме того, возможно, — полироли, наносимые защитные покрытия, салфетки и что-то ещё для удаления каких-либо специфических загрязнений; результат — **чистый автомобиль, возможно, дополнительно защищённый спецпокрытием** + *загрязнённая бытовой химией и смытой с автомобиля грязью вода, которую перед сливом в природную среду необходимо обезвредить, а также — куда-то деть загрязнители и прочий мусор (об этом сопутствующем технологии вредоносном эффекте любители мыть машины в озёрах и реках не желают думать)*.

¹⁴⁶ Таковы технологии добычи природного жемчуга и «обогащения» в лотереях и иных азартных играх. В первом случае результат обусловлен природными обстоятельствами, а в случае азартных игр — правилами, на которых основана та или иная азартная игра. Но в обоих случаях результат не гарантирован 100-процентно: раковины могут быть пустыми, ставки в азартных играх — неудачными.

В умолчаниях определения 7.5-1 остались следующие два обстоятельства.

ПЕРВОЕ. Все технологии можно разделить на два класса:

- природнезависимые, индустриальные (включая и информационные) технологии, которые характеризуются тем, что они не зависят от состояния природной среды в месте их реализации;
- природозависимые технологии, которые характеризуются тем, что:
 - природные процессы формируют условия, позволяющие либо не позволяющие реализовать данную технологию,
 - или же природные процессы сами являются неотъемлемыми составляющими технологического процесса.

Примерами природозависимых технологий являются большинство технологий сельского хозяйства, в частности, — все технологии растениеводства открытого грунта. Технологии производства электроэнергии приливными, ветровыми, солнечными, геотермальными электростанциями также относятся к природозависимым.

В случае наличия в производственном процессе природозависимых технологий возможности управления качеством продукции либо в принципе отсутствуют, поскольку качество полностью обусловлено течением природных процессов, либо в большей или меньшей мере ограничены, поскольку при реализации технологии требуется приспособляться к возможностям, предоставляемым природой. Поэтому у цивилизации всегда было стремление подчинить себе природные стихии, а при неосуществимости этого — перейти от природозависимых технологий к природнезависимым (индустриальным).

Так авиаперевозки изначально были природозависимыми, но по мере развития авиации и наземных технических средств обеспечения полётов мера зависимости от природных условий авиаперевозок снижается. То же касается и морских перевозок в их историческом развитии, в основе которого — развитие кораблестроения и средств обеспечения навигации:

- паруса и вёсла как безальтернативные движители, малые размеры деревянных кораблей в сопоставлении с морскими волнами, зависимость манёвров от направления и силы ветра и волнения, обусловленность навигации видимостью в оптическом диапазоне и т.п. — обеспечивали один уровень качества морских перевозок;
- появление ходовых машин, работающих на основе техногенной энергии, многократное увеличение размеров кораблей при переходе к стальному судостроению, появление радиолокаторов, радиосвязи, вычислительной техники и основанных на них навигационных систем разного рода — обеспечило качество морских перевозок, недостижимое прежде на основе природозависимых технологий. Однако, полная природнезависимость морских перевозок к настоящему времени не достигнута, и это выражается в том, что и в наши дни иногда гибнут и, даже пропадают без вести, весьма крупные суда¹⁴⁷, хотя статистика гибели и разного рода навигационных происшествий существенно улучшилась за последние 150 лет.

¹⁴⁷ Так в конце 1979 г. при неизвестных обстоятельствах погиб вместе с экипажем (40 человек) норвежский нефтерудовоз «Берге Ванга» (224 000 рег. т), который с грузом железной руды следовал из Австралии в Японию. Длина судна — 314 метров, ширина — 51 метр, высота борта — 26 метров, осадка в полном грузу — 20,4 метра, дедвейт (максимальная загрузка) — 227 556 тонн. На нём были установлены два дизеля фирмы «Бурмейстер и Вайн» общей мощностью 35 тысяч лошадиных сил, сообщавших ему скорость 16 узлов (https://ru.qaz.wiki/wiki/MS_Berge_Vanga). И это — не единственный случай гибели или исчезновения без вести весьма крупных судов в наше время. Так в 1980 г. со 150 000-тонным грузом железной руды вблизи Японии без вести пропал построенный в 1976 г. балкер «Дербишир» («Derbyshire»), перед этим сообщивший по радио, что он попал в 11-балльный шторм. Его размеры: длина — 294,2 м; ширина — 44,3 м; осадка — 18,44 м; грузопместимость — 160 тыс. тонн; погибли 44 человека (https://ru.wikipedia.org/wiki/MV_Derbyshire). В отличие от так и не найденного нефтерудовоза «Берге Ванга» обломки «Дербишира» всё же были найдены в 1994 г. на глубине 4-х километров. На основании их обследования глубоководными аппаратами был сделан вывод, что шторм разрушил вентиляционные шахты в носовой оконечности, и это привело к затоплению носовых отсеков. После этого волны разрушили люковые закрытия носовых трюмов, и корабль быстро затонул. Развитие этой

Но если в производственном процессе использование природозависимых технологий безальтернативно, то с этим необходимо просто смириться, а управление производственным процессом следует строить на основе принципа «ждать у моря погоды», согласуя производственный процесс с возможностями, предоставляемыми природой, и неся соответствующие риски. В этом случае возможности управления качеством продукции открываются только через совершенствование методов прогнозирования динамики природных процессов, что необходимо для согласования с нею остальных составляющих производственного процесса.

В случае безальтернативности природозависимых технологий нарушение принципа «ждать у моря погоды» всегда ведёт либо к бесполезной растрате ресурсов, вовлекаемых в производственный процесс при *гарантированной невозможности* получения желаемого результата в предъявленных природой объективных обстоятельствах, не поддающихся управлению; либо к большей или меньшей потере производимым продуктом качества, а иногда и его количества; а также может привести к иному ущербу себе и третьим лицам.

ВТОРОЕ умолчание: *результат применения технологии кроме желаемого нового продукта либо перехода одного или нескольких из числа исходных материалов к новому качеству включает в себя и сопутствующие эффекты.*

Многие из них не просто «нежелательны», а вредоносны: это — вещественные отходы реализации технологии, которые не используются в качестве сырья для производства чего-то ещё, полевые (вибраакустические, электромагнитные и т.п.), а возможно — и радиационные — воздействия на окружающую среду в месте применения технологии; кроме названных сопутствующих эффектов, способных непосредственно оказывать вредоносное воздействие на организм человека, технология или несущая её организация способны оказывать угнетающее воздействие на психику персонала, что может сопровождаться не только психическими расстройствами, но и высокой статистикой травматизма и иных несчастных случаев, а также — разного рода психосоматическими заболеваниями.

Частнопредпринимательский подход, лежащий в основе либерально-рыночной экономической модели, ликвидацию или сведение к безопасному уровню вредоносных сопутствующих эффектов такого рода расценивает как издержки, снижающие коммерческую эффективность предприятия, вследствие чего их необходимо избежать или свести к минимуму. Законодательные ограничения и предписания не могут решить эту проблему в рамках либерально-рыночной экономической модели по следующим причинам:

- законодательство разрабатывается под обслуживание именно либерально-рыночной экономической модели, а не под реализацию *циклики формирования качества жизни общества, представленную на рис. 4-1 (том 1)*, в силу чего такого рода ограничения и предписания появляются в нём с недопустимо большими опозданиями и только вследствие жёсткого давления обстоятельств, порождённых вредоносными сопутствующими эффектами применяемых технологий и организационных процедур и структур;
- законодатели невежественны в проблематике, связанной с объективными закономерностями всех шести ранее названных групп, включая и биосферно-социально-экономические (экологические) аспекты действия этих закономерностей;
- законодатели в большинстве своём невежественны и в вопросах технологий и организации деятельности во всех отраслях хозяйственной системы государства;
- законодательство всегда нарушается, и не все нарушения выявляются, и не все выявленные нарушения влекут за собой наказание и действия по эффективной компенсации ущерба;

катастрофы требовало времени, она не могла произойти мгновенно, то, что корабль садится носом, невозможно не заметить даже в шторм, поэтому возникает вопрос, почему корабль не подал сигнала бедствия.

- обычно по закону за промышленные катастрофы и прочий ущерб отвечают наёмные сотрудники, а не собственники предприятий, не говоря уж о том, что собственников не лишают права собственности на объекты, которыми они не смогли управлять безопасным для окружающих и потомков образом.

По названным причинам от такого рода издержек собственники и менеджеры уходят в том числе и преступными (антизаконными) способами.

Следствием господства именно такого подхода стал глобальный биосферно-социальный (экологический) кризис (см. рис. 3-5, том 1)¹⁴⁸.

Если на умолчания определения 7.5-1 смотреть, исходя из циклики постановки и решения задач государственного управления качеством жизни общества, представленной на рис. 4-1 (том 1), то во многоотраслевой производственно-потребительской системе все предприятия *без каких-либо исключений* (в том числе и вне зависимости от того, в чьей собственности они находятся) должны функционировать в русле этой циклики, в основе чего должна быть не тупая законопослушность, а нравственно обусловленное миропонимание и выражающая его воля, работающая на реализацию этой циклики.

Соответственно, в определении 7.5-1:

- Результат применения любой технологии должен рассматриваться **во всех без исключения случаях** как комплекс *«ожидаемый полезный результат + сопутствующие эффекты и оценки вредоносности каждого из них»*, и этот комплекс должен вноситься в стандартный «паспорт технологии» как на предприятии, так и в «государственном реестре технологий»¹⁴⁹.
- Вредоносные сопутствующие эффекты должны при этом выделяться в особую группу, поскольку они обязывают относить соответствующую продукцию к деградационно-паразитическому спектру потребностей, если соотноситься с блок-схемой алгоритма разграничения деградационно-паразитического и демографически обусловленного спектров потребностей, представленной на рис. 3-6 (том 1).
- Среди вредоносных сопутствующих эффектов необходимо выделять две группы, каждая из которых требует специфического управления в целях их ликвидации или сведения к безопасному уровню:
 - вредоносные эффекты, объективно неотъемлемо присущие рассматриваемой технологии;
 - субъективно обусловленные вредоносные эффекты.¹⁵⁰

¹⁴⁸ В частности, площадь одного из мусорных «островов», образовавшихся в Тихом океане, равна примерно 18 площадям Франции при плотности плавающего мусора (главным образом пластикового) около 5 кг на кв. м. (см. в интернете).

А ещё в водах центральной части Тихого океана обнаружены микрочастицы синтетических тканей, которые тоже неблагоприятно влияют на биоценозы океана. Эти микрочастицы — сопутствующий эффект технологий двух групп: вытеснения синтетическими тканями тканей из природных волокон и распространения стиральных машин-автоматов, в которых и образуются эти микрочастицы.

Всё это угнетающе — вплоть до убийственности — воздействует на океанские и связанные с ними сухопутные биоценозы.

Кроме того, микрочастицы пластика обнаружены в почвах нескольких заповедников США. И высказывается мнение, что их проникновение в организмы людей, накопление в организмах микрочастиц пластика — одна из причин широкого распространения аллергий со второй половины XX века. Также они могут быть катализаторами онкологических заболеваний.

¹⁴⁹ Это необходимо для того, чтобы планировать и оказывать государственную поддержку проведению НИОКР, направленных на устранение из хозяйственной системы страны технологий с наиболее вредными сопутствующими эффектами, и соответственно необходимо, чтобы осуществлять политику технологического оздоровления сферы производства и сферы потребления.

Кроме того, решение задач государственного управления в соответствии с цикликой, представленной на рис. 4-1 (том 1), требует дополнения балансовых моделей продуктообмена таким образом, чтобы структура вектора конечного продукта включала в себя и вредоносные сопутствующие эффекты применения технологий, описываемых матрицей коэффициентов прямых затрат.

¹⁵⁰ Так работа двигателя внутреннего сгорания (ДВС) сопровождается выбросом в атмосферу множества загрязнителей. Сконструированный соответствующим образом двигатель, если он исправен и в ходе эксплуатации в отношении него своевременно осуществляется необходимое техническое обслуживание,

- Издержки на сведение к допустимому минимуму вредоносных сопутствующих эффектов во всех без исключения случаях должны включаться в себестоимость применения технологии.
- Заведомые завышения нормативов безопасных уровней и фальсификация¹⁵¹ вредоносных сопутствующих эффектов, исключение из функционально обусловленных расходов предприятий «издержек» на сведение вредоносных сопутствующих эффектов к безопасному уровню — должны расцениваться как тяжкие и особо тяжкие преступления, а не только как «нечестная конкуренция», в которой демпингование осуществляется в ущерб экологии и здоровью людей, и в лучшем случае карается смехотворными (по отношению к прибылям) штрафами без какой-либо персональной ответственности **собственников** и руководителей предприятий.
- Государственный механизм распределения налогов, дотаций и субсидий должен быть ориентирован на стимулирование:
 - поддержания рентабельности предприятий, которые несут издержки, связанные со сведением вредоносных сопутствующих эффектов применяемых на них технологий к гарантированно безопасному минимуму;
 - устранения из сферы производства и сферы потребления технологий с вредоносными сопутствующими эффектами их применения, в том числе и путём разработки и внедрения экологически чистых технологий и организации замкнутых циклов использования в технологиях и жизненных циклах продукции исходных материалов;
 - снижения нормативно-допустимых уровней вредоносного воздействия сопутствующих эффектов применяемых технологий на основе достижений научно-технического прогресса и совершенствования организации производственного процесса.

* *
*

Определение 7.5-2:

Технологический процесс — процесс реализации технологии как описания, а равно — технология как процесс преобразования исходных материалов в ожидаемый определённый результат.

Определение 7.5-3:

Субъективно обусловленная технология — технология, описание которой в тех или иных аспектах утрачивает метрологическую состоятельность, а возможности реализации (т.е.

обеспечивает выброс в атмосферу загрязнителей в объёмах, допускаемых теми или иными нормами, на соответствие которым он разрабатывался.

Это — объективно неотъемлемо присущие технологии применения ДВС сопутствующие вредоносные эффекты.

Однако на этот фон в практике эксплуатации ДВС накладываются субъективные обстоятельства: владелец может не проводить своевременно техобслуживание; техобслуживание может производиться некачественно; владелец может игнорировать мелкие неисправности; владелец, исходя из своих соображений, может изменить регулировку двигателя, питать его некондиционным топливом и т.п. В результате такого рода действий владельца фактические выбросы загрязнителей при работе этого конкретного ДВС могут далеко уходить от уровней, объективно неотъемлемо присущих технологии применения конкретного типа ДВС при соблюдении всех эксплуатационных норм.

Это — разнородные субъективно обусловленные вредоносные эффекты.

Но если разработчики конструкции двигателя будут игнорировать ограничения на выбросы в атмосферу загрязнителей, то это будет субъективно обусловленное порождение объективно свойственных технологии сопутствующих вредоносных эффектов.

¹⁵¹ Понятие «фальсификация» в данном случае включает в себя как сокрытие в отчётной документации вредоносных сопутствующих эффектов, так и приписывание (а также и преувеличение) вредоносных сопутствующих эффектов технологиям, которые в действительности от них свободны.

получения ожидаемого результата) обусловлены субъективными факторами, а не метрологически обеспеченным управлением и контролем процессов и их результатов.

Пояснение:

Если метрологическая состоятельность описания преобразования исходных материалов в желаемый результат не обеспечена, а технологический процесс всё же реализуется и приводит к ожидаемому результату, то в его основе лежат субъективные факторы, не всегда доступные для восприятия наблюдателю, стоящему вне технологического процесса, и не всегда поддающиеся формализованному метрологически состоятельному описанию. Это и есть *субъективно обусловленная технология*.

Частный случай субъективно обусловленных технологий — это технологии, включающие в себя различные «know how» («ноу-хау» — «знаю как») — важные, подчас безальтернативно значимые операции или процессы, без которых технология не может быть реализована, но метрологически состоятельные описания которых отсутствуют в описании технологий в принципе и которые передаются на основе личного общения и обучения, либо которые изъяты из официальной технологической документации с целью сделать невозможной несанкционированную реализацию технологии.

Определение 7.5-4:

Производственный процесс предприятия — некоторая совокупность взаимосвязанных технологических процессов, локализованная в пределах административно обособленного предприятия (в смысле определения 4-1 — том I), в результате которого возникает продукт, передаваемый внешнему (по отношению к рассматриваемому административно обособленному предприятию) заказчику или первичному потребителю. Кратко — производственный процесс.

* *
 *

Построение производственного процесса включает в себя:

- избрание набора взаимно стыкующихся последовательно применяемых технологий и технологического оборудования, которые должны обеспечить:
 - достаточный уровень качества изделий — гарантированно не ниже, чем это предусмотрено требованиями заказчика и конструкторской документацией;
 - дальнейшее повышение *технологически обусловленных показателей*¹⁵² качества продукции в ходе её выпуска и снижение вредоносных сопутствующих эффектов и производственных издержек;
 - в каких-то специфических случаях — обеспечить возможность замены одних технологий на другие¹⁵³ без существенной потери продукцией технологически обусловленных показателей качества либо гарантирующей их рост;
- построение организации, посредством которой будет осуществляться управление производственным процессом в целом и каждым из технологических процессов в его составе;

¹⁵² Кроме технологически обусловленных показателей качества, существуют показатели качества, обусловленные сводом требований к продукции (влияние на качество свода требований рассмотрено в гл. 5), и обусловленные особенностями конструкции (влияние на качество конструктивных особенностей рассмотрено в гл. 6 и, кроме того, на примере конструкции кузова автомобиля ВАЗ-2131 — в разделе 7.2). Изменения технологий в подавляющем большинстве случаев не способны кардинально повлиять на улучшение показателей качества продукции, обусловленных как сводом требований, так и конструктивными особенностями изделий.

¹⁵³ Т.е. изменение состава исходных материалов, используемых в технологии, в ряде случаев следует расценивать как изменение технологии даже, если в ходе реализации технологии возникает один и тот же результат, поскольку в соответствии с определением 7.5-1 технология характеризуется определённым составом исходных материалов.

- кадровое обеспечение производственного процесса как управленцами разных уровней, так и подчинённым управленцам производственным и обслуживающим персоналом.
- Под производственным персоналом здесь и далее понимаются работники, непосредственно выполняющие технологические операции вручную или посредством управления технологическим оборудованием.
- Под обслуживающим персоналом понимаются работники, обеспечивающие работоспособность технологического оборудования и капитальных сооружений.
- Управленческий персонал управляет работой производственного и обслуживающего персонала, но сам в большинстве случаев не участвует в непосредственном выполнении технологических операций и обслуживании оборудования.

Наличие капитальных сооружений, в которых размещается технологическое оборудование и осуществляются технологические процессы, наличие в составе предприятия разного рода инфраструктурных объектов — требует поддержания всего этого в работоспособном состоянии и своевременной замены соответствующих объектов по мере выработки ими ресурса или морального устаревания.

Фактически это означает, что с производственным процессом любого долго живущего предприятия должен быть связан процесс обеспечения работоспособности его капитальных сооружений, технологического оборудования и инфраструктур, включающий в себя свои технологии обслуживания и ремонта действующего оборудования и сооружений и замены их по мере надобности новыми; *в ряде случаев замена должна осуществляться без остановки производственного процесса*. Процесс обеспечения работоспособности технологического оборудования и капитальных сооружений наряду с обслуживанием производственного процесса должен включать в себя и составляющую поддержания его собственной работоспособности, поскольку обеспечение работоспособности оборудования и инфраструктур, занятых в производственном процессе, тоже требует:

- определённых технологий,
- определённого технологического оборудования,
- инфраструктур,
- квалифицированного персонала,
- построения соответствующей — несущей его — организации, некоторым образом связанной с организацией производственного процесса в объёмлющем по отношению к ним обоим процессе управления предприятием в целом.

И всё перечисленное должно поддерживаться в работоспособном состоянии. В противном случае по причине несвоевременного или дефективного обслуживания производственного оборудования неизбежно возникнут проблемы с работоспособностью занятых в производственном процессе капитальных сооружений, технологического оборудования и инфраструктур предприятия, и как следствие — проблемы с обеспечением технологически обусловленного качества продукции.

Эта функция может осуществляться как соответствующими собственными службами предприятия, так и путём привлечения внешних исполнителей работ — главное, чтобы профессионализм и добросовестность внешних исполнителей обеспечивали решение соответствующих задач в оговоренные сроки и с должным качеством.

В случае, если в производственном процессе занят один единственный человек¹⁵⁴, то ожидаемый результат и его качество обусловлены всего тремя факторами: 1) набором

¹⁵⁴ Например, кто-то единолично покупает ткань, нитки, пуговицы и прочую фурнитуру, так или иначе делает шаблоны выкройки, осуществляет раскрой ткани, настройку швейной машинки, пошив изделия, включая утюжку (от слова «утюг») изделия в процессе сшивания деталей и придание сшитому изделию вида полной готовности.

Необходимо пояснить, что утюжка в *высококачественном* индивидуальном пошиве одежды необходима для придания изделию формы, соответствующей особенностям тела того, кто будет носить одежду: т.е. утюжка — это не только разглаживание морщин и складок, возникающих при небрежном хранении тканей или швейных

→→→

операций и процессов, из которых он формирует производственный процесс, 2) его собственной умелостью в осуществлении всех необходимых технологических операций и процессов и 3) настроением, в котором он осуществляет все операции и контролирует течение процессов, и которое позволяет либо не позволяет реализовать каждое из действий с должным качеством.

Примерно так же обстоит дело, если в производственном процессе заняты несколько человек и их количество достаточно мало для того, чтобы все они могли сами согласовывать свои действия друг с другом, а руководитель мог бы координировать их работу. В этом случае условие 2 распространяется на всех сотрудников, а к трём названным выше факторам добавляются ещё два: 4) коммуникабельность как основа взаимопонимания в деле распределения между участниками технологических операций и контроля течения процессов и единоличной персональной ответственности за реализацию всех их с должным качеством, 5) способность руководителя оценить настроение участников производственного процесса и организовать в случае необходимости оперативную помощь в переходе от какого ни на есть настроения к настроению, позволяющему работать эффективно, либо в случае невозможности оказать такого рода помощь — не допустить до работы, чтобы не уронить качество.

Так в эпоху домануфактурного производства мастера-ремесленники единолично или же с помощниками — подмастерьями и учениками — производили практически всё: без какой-либо технологической документации (или при её минимуме) и без какого-либо организационно-штатного расписания, однозначно распределяющего среди персонала предприятия функции, необходимые производственные ресурсы и ответственность за дело и его результат.

И качество продукции обеспечивалось на должном (для той эпохи) уровне, поскольку конкуренция производителей из разных регионов в каждом месте локализации ремесленников — *в условиях недостатка производственных мощностей по отношению к запросам общества на продукцию как таковой*¹⁵⁵ — порождала в их среде внутрикорпоративную дисциплину, нарушителей которой безжалостно изгоняли из профессиональных сообществ — цеховых братств, гильдий и т.п., а в ряде случаев они становились жертвами внутрикорпоративного самосуда, факты которого юридическая система государств предпочитала не замечать. При этом профессиональные корпорации в разных местах локализации производств хранили разного рода «ноу-хау», обеспечивавшие им превосходство в качестве и, соответственно, — конкурентные преимущества на рынке соответствующих видов продукции (венецианские зеркала, майсенский фарфор, лионский шёлк — все названия по месту локализации производств). И это тоже считалось нормой, и никаких антимонопольных мер в отношении хранителей технологических секретов не предпринималось потому, что это обеспечивало экономическое процветание и самим носителям технологических секретов, и населению в местах их деятельности.

изделий, но и местное вытягивание и сжатие тканей в деталях одежды и в сшитой одежде под воздействием утюга с целью придания им определённых форм.

¹⁵⁵ В условиях наличия избыточных по отношению к потребностям общества (или по отношению к платёжеспособному спросу) производственных мощностей внутриотраслевая конкуренция порождает гласный либо негласный сговор производителей на тему организации культа моды и умышленного снижения всеми производителями отрасли показателей качества продукции (прежде всего — срока службы и характеристик эргономичности) с целью искусственного возобновления спроса на продукцию. Такого рода сговор, имеющий место в развитых странах во всех отраслях, ведёт к катастрофическому росту экологической нагрузки цивилизации на Природу (уже на протяжении многих лет глобальная цивилизация за 7 — 8 месяцев поглощает такой объём возобновляемых природных ресурсов, на восполнение которого Природе требуется год) и снижению качества жизни общества (см. гл. 2, 3 и рис. 4-1 — том 1). В аспекте коммерческой эффективности бизнеса в такого рода сговоре могут проиграть только те, кто опустил качество своей продукции существенно ниже общепринятой нормы, вследствие чего приобретать его продукцию потенциальные покупатели отказываются.

Приверженцы и пропагандисты конкуренции, как явления абсолютно и безальтернативно полезного для развития экономики и обеспечения качества продукции, этого не понимают или же, понимая, лицемерят. Об этом и о других особенностях либерально-рыночной экономической модели, негативно влияющих на качество продукции, обстоятельно см. гл. 9.

В наши дни многое в обеспечении технологически обусловленного качества в сопоставлении с временами ремесленного производства и корпоративной дисциплины изменилось принципиально:

- Решающую роль стало играть технологическое оборудование, работа которого обеспечивается соответствующими его настройками (это работа обслуживающего персонала) и подводом техногенной энергии, а человек осуществляет управление работой технологического оборудования непосредственно или организует автоматическое управление им, сводя непосредственное управление технологическим оборудованием в технологических процессах к минимуму или полностью его исключив.
- В силу профессиональной специализации и необходимости затрат весьма продолжительного времени на освоение новых профессий взаимозаменяемость сотрудников в производственном процессе стала менее возможной, нежели это было во времена ремесленного производства.
- Численность коллективов на многих предприятиях достигает таких величин, что коммуникация сотрудников в ходе осуществления производственного процесса не всегда возможна даже в пределах одного подразделения предприятия в том числе и потому, что люди не знакомы друг с другом и в ходе работы удалены территориально друг от друга.

В таких условиях должны действовать иные принципы обеспечения качества продукции в производственном процессе.

Вне зависимости от того, как организован выходной контроль, как организовано устранение выявленных выходным контролем дефектов (тематика раздела 7.3), технологически обусловленное качество продукции создаётся (либо уничтожается) набором технологий, из которых собран производственный процесс, и их преемственными взаимосвязями друг с другом (т.е. технологии в производственном процессе должны быть взаимно совместимыми, т.е. в последовательности их применения не должно возникать ситуаций, характеризующихся русской поговоркой «после скобли — топором»¹⁵⁶).

Это означает, что каждая технологическая операция, каждый технологический процесс — в темпе их течения — должны контролироваться и управляться так, чтобы гарантированно попадать в область допустимых отклонений от идеала каждого фактически получаемого результата.

* * *

Определение 7.5-5:

Область допустимых отклонений от идеала кратко именуется «допуск». Допуск может быть:

- открытым сверху, когда любое превышение идеального значения соответствующего параметра признаётся допустимым;
- допуск может быть открытым снизу, когда любое значение, не превосходящее идеального, признаётся допустимым;
- допуск может быть ограниченным как снизу, так и сверху, когда допустимыми признаются любые значения соответствующего параметра, не меньшие, чем нижнее ограничение, и не превосходящие верхнего ограничения (т.е. любое значение соответствующего параметра, выходящее за пределы верхнего либо нижнего ограничения, признаётся недопустимым).

Допуски могут быть компонентами свода требований к изделиям (см. гл. 3, пояснения к таблице 3-2 — том 1), но могут быть и следствиями реализации тех или иных положений

¹⁵⁶ В прошлом «скобля» — чистовая обработка деревянной поверхности, название происходит от слова «скоблить». Топор — инструмент, которым в подавляющем большинстве случаев осуществляется грубая обработка дерева.

Разрушение лакокрасочного покрытия кузова молдингами в процессе их установки по периметру боковых окон ВАЗ-2131 — как раз такая ситуация, которая соответствует поговорке «после скобли — топором».

свода требований, обусловленными конструктивными и технологическими решениями, относящимися ко всем этапам жизненного цикла изделий.

* *
*

Понятие «допуск» — ключевое в деле управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции. Оно применимо к контролю качества как в смысле определения 3-1 (том 1), данного в настоящей работе, так и в смысле определения ГОСТ ISO 9000-2011 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь» (см. гл. 3 том 1).

Если люди, причастные к управлению качеством, не понимают: что такое «допуск»? как совокупность допусков, заданных в своде требований к изделию, выражается в его качестве, включая и не оговоренные прямо характеристики? как требования к изделию выражаются в допусках, производных от требований? — то они будут творить глупости, препятствуя тем самым работе других и препятствуя созданию доброкачественной продукции и достижению показателей качества. Пример такого рода непонимания приводит академик А.Н. Крылов в своих воспоминаниях.

«Существовал тогда¹⁵⁷ так называемый фактический контроль, который проверял не только всякого рода бумажную отчетность, но и участвовал в испытаниях самих изделий и качества материалов. Вследствие полного незнания и непонимания чиновниками контроля даже элементов техники толку от этого контроля не было, а происходили только одни задержки. Достаточно привести один пример.

Приезжает ко мне Меллер¹⁵⁸, начальник Обуховского завода: — Полюбуйся, что делает контроль. У меня забраковали отлитые стальные машинные рамы для «Андрея». Читай акт: «По условиям заказа требуется, чтобы предельное сопротивление материала было от 45 до 48 кГ/мм² при удлинении от 16 до 18 %, а так как при испытании планок получено от 50 до 53 кГ при удлинении от 19 до 21 %, так что оба числа лежат вне назначенных пределов, то рамы приняты быть не могут и подлежат забракованию».

— Да ты мне привез акт с завода или с 11-й версты¹⁵⁹?

— Требование фактического контроля.

— Знаешь, я не имею права отменить эту нелепость. Пойдем к товарищу министра И.К. Григоровичу¹⁶⁰.

¹⁵⁷ Описываемые события имели место в интервале времени от середины ноября 1907 г. до апреля 1908 г., когда были проведены швартовные испытания энергетической установки броненосца «Андрей Первозванный», о постройке ходовых машин для которого идёт речь. Подготовка к началу строительства этого корабля была начата в ноябре 1903 г. Работы по его постройке были начаты 2 марта 1904 г. (хотя официально он заложен более, чем год спустя — 28 апреля 1905 г.) и введён в строй 30 апреля 1912 г.

¹⁵⁸ Меллер Александр Петрович (1865 — ?), директор казённого Обуховского завода с 12 ноября 1907 по 25 октября 1912 г., генерал-майор, один из выдающихся военных инженеров России того времени, один из соучредителей Российского Акционерного Общества Оптических и Механических Производств (ныне ОАО «ЛМО»), из которого впоследствии выросла отечественная оптико-механическая промышленность. После 1917 г. эмигрировал, некоторое время был содиректором фирмы «Шнейдер-Крезю» в Париже.

¹⁵⁹ На 11-й версте Петергофского шоссе тогда находилась первая в России государственная психиатрическая лечебница — больница «Всех скорбящих», названная по имени иконы, в честь которой была освещена больничная церковь. В период 1924 — 1941 г. больница носила имя О.А. Фореля (швейцарский врач и общественный деятель, дружил с А.В. Луначарским, вследствие чего больница и была названа его именем), после Великой Отечественной войны больница не возобновлялась. Ныне территориально это городок Кировского завода на проспекте Стачек в Санкт-Петербурге.

¹⁶⁰ Адмирал Иван Константинович Григорович (1853 — 1930), с февраля 1909 г. товарищ морского министра (зам. министра — в терминологии наших дней), с марта 1911 морской министр. 1 марта 1917 г. смещён с должности временным правительством и уволен в отставку. Ранее, в годы русско-японской войны командир броненосца «Цесаревич», а потом — до сдачи крепости — командир порта в Порт-Артуре. В 1924 г. эмигрировал во Францию, где и умер. Во Франции зарабатывал на жизнь, продажей написанных им картин. Прах перенесён в семейный склеп в Александро-Невской лавре в 2005 г.

Звоню по внутреннему телефону: — Хотя приемные часы уже кончились, позвольте придти к вам с Меллером по экстренному делу.

Принимает немедленно.

— Фактический контроль забраковал машинные рамы для «Андрея», вот акт. Вы имеете право приказать: принять с сообщением об этом государственному контролеру. Хорошо было бы ему сообщить, чтобы он идиота чиновника велел убрать.

— Рамы приказываю принять. Сообщите заводам. Составьте письмо государственному контролеру, принесите мне на подпись.

Если бы это был единичный факт, о нём не стоило бы и говорить, но подобные факты были сплошь и рядом; чиновники плодили напрасную переписку и вносили задержки в дело»¹⁶¹.

Абсурдность описанной ситуации состоит в том, что согласно требованиям к материалу машинных рам броненосца образцы должны были рваться при напряжениях в них от 45 до 48 кг/мм² и удлинении на 16 до 18 % от первоначальной длины, а они переходили заданный требованиями рубеж и разрушались при нагрузке от 50 до 53 кг/мм² и удлинении от 19 до 21 % вследствие того, что металл был более высокого качества, нежели требовало техническое задание. Однако чиновник гос. контроля — идиот-формалист, не знающий сути дела и не желающий вникать в неё, — этого не понял и забраковал качественно произведённые рамы для ходовых машин броненосца. Если бы его усилия не были пресечены компетентным вмешательством вышестоящих руководителей, то потребовалось бы отлить рамы для ходовых

Почему А.Н. Крылов называет его «товарищем морского министра» в период времени ранее февраля 1909 г., — неизвестно. В 1908 г. товарищем морского министра назначен С.А. Воеводский, а до него в 1907 г. товарищем морского министра был И.Ф. Бострем.

¹⁶¹ Крылов А.Н. Мои воспоминания. — Дело о «Рюрике» и чертежах 10-дюймовой пушки.

В указанном источнике речь идёт о ранее упоминавшемся броненосном крейсере «Рюрик», построенном в Великобритании по заказу России в 1905 — 1909 гг. Чертежи его 10-дюймовых пушек были переданы фирменстроителю, на основании чего в «мудрейшей» Государственной Думе либералы пытались раздуть скандал, который А.Н. Крылову пришлось гасить путём прочтения от имени морского министра думцам лекции о реальной и мнимой секретности разного рода сведений.

После выступления А.Н. Крылова перед думцами состоялся его диалог с А.И. Гучковым, который А.Н. Крылов приводит в следующем виде:

«После этого доклада председатель комиссии обороны А.И. Гучков пришёл в ярость:

— Я считаю ваш доклад совершенно неуместным!.. — заявил Гучков.

— Я исполняю приказание морского министра, — отвечал я.

— Мы не можем знать, что в морской технике составляет секрет!

— Вот мне и нужно было, чтоб вы сознались в своём незнании, и о том, чего не знаете, не говорили бы и зря не придирались!

— Я закрываю заседание!!!

— Благодарю вас, а то у меня в Морском техническом комитете дело стоит».

Морским министром в то время был адмирал И.М. Диков (1833 — 1914). О его роли в создании технической несостоятельности корабельного состава Российского императорского флота перед русско-японской войной речь шла в гл. 6.

Так политиканствующие демагоги, которым ещё только предстояло в 1917 г. обрушить царизм и не сумев удержать государственную власть в своих руках (*по причине неадекватности их миропонимания, оценок политической ситуации, её перспектив и самооценок*), были принуждены расписаться в собственной некомпетентности. **Актуально и в наши дни для повышения качества государственного управления и качества жизни общества в постсоветской России.**

Также необходимо отметить и идиотизм думцев:

- они занимаются демагогией по поводу передачи зарубежному строителю военного корабля чертежей его орудий главного калибра, не задумываясь о том, как строитель сможет спроектировать и построить орудийные башни, не зная характеристик предназначенных для них орудий;
- но в то же самое время их нисколько не волнует, что империя не в состоянии самостоятельно осуществить полный цикл разработки и производства многих видов вооружений — не имеет производственных мощностей, чтобы быстро построить этот корабль; на всех новых кораблях, которые предполагается строить на заводах империи, будут стоять импортные либо лицензионные паровые котлы и турбины, приборы управления артиллерийским огнём и много какого ещё импортного оборудования, которое промышленность империи либо не производит в должных количествах, либо вообще не в состоянии производить в том числе и по причине «никакого» образовательного уровня рабочих.

машин броненосца заново, что сорвало бы график постройки корабля, и морально устаревший вследствие начала дредноутной эры «Андрей Первозванный» вступил бы в строй ещё позже¹⁶².

Но наряду с этим, это и пример ситуации, показывающей, что данный допуск был задан прежде всего для изготовителя, а не для контролёра. Так для контролёра достаточно было задать разрушение образцов при напряжениях в них не менее 45 кГ/мм² при удлинении не менее, чем на 16 %. А изготовитель машинных рам прежде, чем начать работать, должен был выбрать из предлагаемого промышленностью сортамента стали какую-то одну марку стали (вид); либо, если необходимая ему марка стали на рынке отсутствует, то он должен был заказать производство партии стали с необходимыми для него свойствами по индивидуальному заказу. Соответственно, задание нижних ограничений (45 кГ/мм² и 16 %) — задаёт минимальные требования по прочностным характеристикам стали, на которые должен ориентироваться изготовитель машинных рам и при невыполнении которых он не должен принимать сталь у производителей стали.

Задание же верхних ограничений (48 кГ/мм² и 18 %) бесполезно для изготовителей машинных рам, но оно полезно для металлургов, поскольку позволяет им свести издержки на производство этой стали к минимуму, поскольку наращивание прочностных характеристик в подавляющем большинстве случаев обеспечивается сверхпропорциональным удорожанием технологии производства стали, как за счёт более совершенных технологий, технологического оборудования и более жёстких требований к соблюдению технологических режимов, так и за счёт разного рода добавок, вводимых в расплав, и применения более качественных исходных материалов, в которых химические соединения или элементы, снижающие прочностные характеристики стали, отсутствуют либо их содержание ниже уровней, превышение которых не позволяет получить высококачественную сталь без последующей её дополнительной обработки.

Однако, как и во времена А.Н. Крылова, к сожалению, и в наши дни многие «менеджеры по качеству» считают себя свободными от необходимости вникать в конструктивные и технологические особенности производимой продукции и во взаимосвязи друг с другом особенностей конструкций и особенностей технологий и их воздействия на качество продукции в смысле определения 3-2¹⁶³.

Обобщение этого примера ведёт к следующему выводу: как в теории, так и в практике управления качеством необходимо уметь различать:

¹⁶² Вступил в строй в 1912 г. — 8 лет и 2 месяца фактический срок строительства этого корабля.

Для сопоставления: пресловутый «Дредноут», положивший начало новой эпохе линейных флотов, обладавший большими размерами и в два с половиной раза большим количеством орудий главного калибра (10 против 4, из них 8 в бортовом залпе), с паровыми турбинами в качестве ходовых машин и потому качественно превосходивший «Андрея Первозванного», был заказан 22 февраля 1905 г. (*ещё до цусимского разгрома эскадры 3.П. Рождественского в конце мая 1905 г., т.е. проект «Дредноута» был создан на основе осмысления опыта больших манёвров британского флота и сражений русской и японской эскадр в ходе обороны Порт-Артура, в которых участвовали английские наблюдатели на японских кораблях. Т.е. «Дредноут» — выражение правильной оценки перспектив на основе адекватной прогностики*). Строительство «Дредноута» было начато 2 октября 1905 г., корабль вступил в строй 3 октября 1906 г. — один год от начала работ до принятия корабля заказчиком.

Это соотношение сроков строительства и боевых возможностей двух кораблей ещё один показатель научно-технической и промышленной несостоятельности Российской империи накануне 1-й мировой войны XX века и революции 1917 г. Не говоря уж о том, что Британия строила дредноуты сериями тоже гораздо быстрее, чем Россия, и что в российских дредноутах (в отличие от британских и германских) было много импортного и лицензионного оборудования, без которого они не могли бы вступить в строй. Неспособность отечественной промышленности произвести необходимое оборудование стало главной причиной прекращения строительства линейных крейсеров типа «Измаил» после начала первой мировой войны.

Балтийские дредноуты типа «Севастополь» были заложены летом 1909 г., вступили в строй в конце 1914 г. Разработка техзадания на их проектирование была начата в 1906 г. Т.е. общая продолжительность цикла «начало разработки — сдача заказчику» — порядка 8 лет. Ко времени их вступления в строй в Британии и в Германии в постройке находились дредноуты третьего поколения с 381 мм орудиями главного калибра, когда отечественные имели 305 мм орудия главного калибра.

¹⁶³ См. освещение этой темы взаимосвязей конструктивных и технологических особенностей друг с другом и их воздействия на качество продукции на примере рассмотрения конструкции и технологии сборки кузова ВАЗ-2131 в разделе 7.2.

- допуски, предназначенные для контроля качества произведённой продукции, — далее «контрольные допуски»;
- и допуски, предназначенные для контроля течения процесса производства продукции, — далее «производственные допуски».

Контрольные допуски по своей сути таковы, что выражают требования к продукции *на момент завершения* технологического или производственного процесса.

И соответственно вопрос об утрате продукцией качества после завершения производственного процесса и контроле остаточного качества в процессе эксплуатации — это отдельная тема¹⁶⁴.

¹⁶⁴ Частично эта тема освещена в разделе 7.2 на примере воздействия особенностей конструкции кузова ВАЗ-2131 на утрату качества автомобилем после завершения производственного процесса.

Эта тема также была освещена в главе 5 на примере «самоубийства» под воздействием конструктивных дефектов ходовых машин крейсера «Варяг» в течение двух лет эксплуатации.

Ещё один потенциально катастрофичный в масштабах страны факт массового проявления такого рода дефектов, на сей раз запрограммированных дефективностью исходных материалов, приводит в своих воспоминаниях «Цель жизни» авиаконструктор А.С. Яковлев.

* * *

Как известно из документов вермахта, летнее наступление 1943 г. Гитлер перенёс с весны на 5 июля, чтобы массово применить в нём новые танки «Тигр» и «Пантера». «Эта задержка оказалась особенно ценной для нас, авиационников, так как в начале июня 1943 года мы совершенно неожиданно попали в беду.

В последний момент, когда наши войска готовились к отражению нового наступления противника, выяснилось, что полученные фронтом с восточных заводов ЯКи, составлявшие подавляющее большинство истребительных самолетов на Курском направлении, оказались небоеспособными.

3 июня 1943 года меня и заместителя наркома П.В. Дементьева, ведавшего вопросами серийного производства, вызвали в Ставку Верховного главнокомандования. В кабинете кроме Сталина находились маршалы Василевский и Воронов. Мы сразу заметили на столе куски потрескавшейся полотняной обшивки крыла самолета и поняли, в чем дело. Предстоял неприятный разговор.

Дело в том, что на выпущенных одним из восточных заводов истребителях ЯК-9 обшивка крыльев стала растрескиваться и отставать. Произошло несколько случаев срыва полотна с крыльев самолета в полете. Причиной этому явилось плохое качество нитрокраски, поставляемой одним из уральских химических предприятий, где применили наспех проверенные заменители.

Краска была нестойкой, быстро подвергалась влиянию атмосферных условий, растрескивалась, и полотняная оклейка крыла отставала от фанеры.

Мы уже знали об этом дефекте и всеми мерами стремились ликвидировать его.

Сталин, указывая на куски негодной обшивки, лежавшие на столе, спросил:

— Вам об этом что-нибудь известно? — и зачитал донесение из воздушной армии, дислоцированной в районе Курска, присланное вместе с образцами негодной обшивки.

Мы сказали, что случаи срыва обшивки нам были известны. Он перебил нас:

— Какие случаи? Вся истребительная авиация небоеспособна. Было до десятка случаев срыва обшивки в воздухе. Летчики боятся летать. Почему так получилось?!

Сталин взял кусок полотна, лакокрасочное покрытие которого совершенно растрескалось и отваливалось кусками, показал нам и спросил:

— Что это такое?

Дементьев сказал, что мы о дефекте знаем и принимаем меры к тому, чтобы прекратить выпуск негодных самолетов и отремонтировать уже выпущенные машины. Дементьев обещал в кратчайший срок исправить положение и обеспечить боеспособность всех самолетов, выпущенных за последнее время.

Сталин с негодованием обратился к нам:

— Знаете ли вы, что это срывает важную операцию, которую нельзя проводить без участия истребителей?

Да, мы знали, что готовятся серьезные бои в районе Орел — Курск, и наше самочувствие в тот момент было ужасным.

— Почему же так получилось?! — продолжал все больше выходить из себя Сталин, — Почему выпустили несколько сот самолетов с дефектной обшивкой? Ведь вы же знаете, что истребители нам сейчас нужны как воздух! Как вы могли допустить такое положение и почему не приняли мер раньше?

Мы объяснили, что в момент изготовления самолетов этот дефект обнаружить на заводе невозможно. Он обнаруживается лишь со временем, когда самолеты находятся не под крышей ангара, а на фронтовых аэродромах, под

→→→

открытым небом — под воздействием дождя, солнечных лучей и других атмосферных условий. Выявить дефект на самом заводе трудно было и потому, что самолеты сразу же из цеха отправлялись на фронт.

Никогда не приходилось видеть Сталина в таком негодовании.

— Значит, на заводе это не было известно?

— Да, это не было известно.

— Значит, это выявилось на фронте только перед лицом противника?

— Да, это так.

— Да знаете ли вы, что так мог поступить только самый коварный враг?! Именно так и поступил бы, — выпустив на заводе годные самолеты, чтобы они на фронте оказались негодными! Враг не нанес бы нам большего ущерба, не придумал бы ничего худшего. Это работа на Гитлера!

Он несколько раз повторил, что самый коварный враг не мог бы нанести большего вреда.

В связи с описываемыми А.С. Яковлевым событиями следует провести параллели с многочисленными отказами элементов энергетических установок крейсеров «Олег» и «Изумруд», а также других кораблей второй тихоокеанской эскадры на пути к Цусиме; с разрывом паропровода на «Изумруде» в ходе Цусимского сражения, на которые государственная власть Российской империи никак не отреагировала (ВП СССР).

— Вы знаете, что вывели из строя истребительную авиацию? Вы знаете, какую услугу оказали Гитлеру? Вы гитлеровцы!

Трудно себе представить наше состояние в тот момент. Я чувствовал, что холодею. А Дементьев стоял весь красный и нервно теребил в руках кусок злополучной обшивки.

Несколько минут прошло в гробовом молчании. Наконец, Сталин, походив некоторое время в раздумье, несколько успокоился и по-деловому спросил:

— Что будем делать?

Дементьев заявил, что мы немедленно исправим все самолеты.

— Что значит немедленно? Какой срок? Дементьев задумался на какое-то мгновение, переглянулся со мной:

— В течение двух недель.

— А не обманываете?

— Нет, товарищ Сталин, сделаем.

Я ушам своим не верил. Мне казалось, что на эту работу потребуется по крайней мере месяца два.

Сталин никак не рассчитывал, что так быстро можно исправить машины. Откровенно говоря, я тоже удивился и подумал: обещание Дементьева временно отведет грозу, а что будет потом?

Срок был принят. Однако Сталин приказал военной прокуратуре немедленно расследовать обстоятельства дела, выяснить, каким образом некачественные нитролаки и клеи попали на авиационный завод, почему в лабораторных условиях как следует не проверили качество лаков.

Тут же он дал указание отправить две комиссии для расследования: на Уральский завод лаков и красок и на серийный завод, производивший ЯКи.

После чего Сталин обратился ко мне:

— А ваше самолюбие не страдает? Как вы себя чувствуете? Над вами издеваются, гробят вашу машину, а вы чего смотрите?

— Товарищ Сталин, я себя чувствую отвратительно, так как отлично представляю, какой ущерб делу это принесло. Но вместе с Дементьевым обещаю, что мы примем самые энергичные меры, и в кратчайший срок дефект будет устранен.

Когда мы выходили из кабинета Сталина, я облегченно вздохнул, но вместе с тем не мог не сказать Дементьеву:

— Слушай, как за две недели можно выполнить такую работу?

— А ты чего хочешь, чтобы нас расстреляли сегодня? Пусть лучше расстреляют через две недели. Трудно, а сделать надо, — ответил Дементьев.

Вся тяжесть ликвидации последствий некачественной оклейки крыльев легла на Дементьева, и надо отдать ему должное — он проявил и энергию и инициативу.

Немедленно было организовано несколько десятков бригад, и с необходимыми материалами они были отправлены самолетами на все фронтовые аэродромы Курского направления, где базировались истребители ЯК. Бригады формировались из столяров и маляров не только на серийных заводах, производивших ЯКи, но и на всех близлежащих заводах.

К тому времени, поскольку еще раньше появились сигналы о плохом качестве краски, химический завод изменил технологию, и на фронтовые аэродромы было доставлено необходимое количество доброкачественных лаков.

Благодаря экстренным мерам, принятым наркоматом, действительно удалось в течение двух-трех недель на многих сотнях самолетов укрепить обшивку крыла, полностью устранить опаснейший дефект, который в критический момент войны мог обречь нашу истребительную авиацию на бездействие и лишить воздушного прикрытия наши войска.

→→→

Производственные допуски по своей сути таковы, что выражают требования к технологическим процессам, к производственному процессу в целом, и ориентированы на то, чтобы продукция соответствовала контрольным допускам.

В каких-то случаях производственные и контрольные допуски могут быть одними и теми же.

И допуски обеих групп надо уметь задавать так, чтобы они: 1) были метрологически состоятельны и 2) их требования были адекватны жизни (см. таблицу 3-2 — том 1).

В деле управления качеством на стадии изготовления продукции первый этап — формирование производственного процесса на основе определённых технологий. Главная задача этого этапа — подобрать технологии так, чтобы в массовом (серийном производстве) не утратить те показатели качества, которые были достигнуты при создании головных (опытных) образцов продукции (см. пример утраты качества истребителем ЛаГГ-3 в массовом производстве, приведённый во «Введении в тематику главы 7»: прозвище самолёта «рояль» заменилось прозвищем «гроб»).

После того, как производственный процесс сформирован из определённых технологий, качество продукции создаётся (либо уничтожается) заданием производственных допусков и их соблюдением (либо несоблюдением) в технологических процессах и в производственном процессе в целом. Причины просты:

- на момент начала технологического процесса (производственного процесса в целом) продукция ещё не существует, какой она будет, можно только предполагать, — соответственно контроль продукции невозможен и контрольные допуски неработоспособны;
- какой именно будет продукция, т.е. будет ли она по завершении производственного процесса соответствовать контрольным допускам либо же нет, определяется тем, как протекают технологические процессы и производственный процесс в целом;
- технологические и производственный в целом процессы к желаемому результату направляют требования к их течению на всех стадиях, от начала до конца каждой из стадий, т.е. производственные допуски;
- соблюдение производственных допусков гарантирует получение желаемого результата, их нарушение гарантирует невозможность его получения, т.е. утрату технологически обусловленного качества продукции.

Соответственно, при определённости набора технологий, включённых в производственный процесс, — задание и соблюдение определённых требований к течению технологического (производственного в целом) процесса будет иметь следствием один результат; задание этих же требований и их невыполнение — другой; задание и выполнение других требований будет иметь следствием некий третий результат.

Результат можно описать как некую точку в пространстве формальных параметров некоторой размерности. При таком взгляде технологический процесс в его идеальном течении (а равно производственный процесс в целом) это — траектория, имеющая началом точку,

Проведенная работа оказалась ко времени. Буквально через два-три дня началось знаменитое сражение на Орловско-Курском направлении» (глава «Господство в воздухе»).

А.С. Яковлев говорит о нескольких сотнях истребителей, утративших боеспособность в преддверии Курской битвы. Чтобы понять масштаб угрозы, вызванной применением дефективных красок и лаков, следует знать данные о количестве авиации, стянутой в район Орловско-Курского выступа накануне битвы.

«К началу июля 1943 года почти 2 800 советским самолётам (точнее 2 916 самолётам во 2-й, 16-й и 17-й Воздушных Армиях на 5 июля 1943 года, из них 2 650 — исправные; в том числе 1 218 истребителей, из них 1 062 — исправные), составлявшим свыше 33 процентов всей авиации, находившейся на фронте, немецкое командование смогло противопоставить около 1 800 самолётов (точнее на 5 июля 1943 года всего 1 781 самолёт в 1-й авиационной дивизии на северном фланге и в 8-м авиационном корпусе на южном фланге, в том числе 339 истребителей) из состава 6-го и 4-го Воздушных Флотов, что в свою очередь равнялось приблизительно 80 процентам от численности Люфтваффе на Востоке» (Горбач В. «Над огненной дугой»).

описываемую набором исходных материалов (их тоже можно представить как формальные параметры в этом пространстве), и идущая из неё в точку-результат.

Практика отличается от идеала тем, что каждая реализация технологического процесса (производственного процесса в целом) не совпадает с идеалом на всём протяжении этой траектории в пространстве формальных параметров, начиная от точки «исходные материалы» и завершая точкой «ожидаемый результат».

Это обстоятельство приводит к тому, что понятие «контрольные допуски» распространяется не только на ожидаемый результат технологического или производственного процесса в целом, но и на всё, что в таком представлении включается в набор параметров, характеризующих начальную точку траектории — «исходные материалы». Но оно не распространяется на траекторию, соединяющую обе точки: траектория характеризуется производственными допусками.

Эта модель-абстракция, в которой технологический процесс предстаёт как траектория в пространстве формальных параметров, позволяет умозрительно представить, что возможны три варианта реализации технологического процесса как траектории:

1. Траектории, которые в принципе не могут вести в точку «ожидаемый результат» в случаях, когда точка «исходные материалы» слишком далеко ушла от идеала хотя бы одного из исходных материалов.
2. Траектории, которые не ведут в точку «ожидаемый результат» только в случаях, когда производственный процесс, рассматриваемый как объект управления, в конкретике реализации технологий уклоняется от идеальной траектории и не попадает в область допустимых отклонений от идеального «ожидаемого результата» вследствие выхода за ограничения производственных допусков. При этом точка «исходные материалы» находится в области допустимых отклонений от идеала.
3. Траектории, которые начинаются в области допустимых отклонений от идеала точки «исходные материалы» и завершаются в области допустимых отклонений от идеала точки «ожидаемый результат» потому, что в процессе перехода от начальной точки к конечной конкретная реализация траектории не уклоняется от идеальной траектории больше, чем это позволяют производственные допуски.

Если рассматривать множество реализаций производственного процесса, то возможны ситуации, когда разные реализации будут принадлежать к разным из трёх названных выше типов. В этом случае множество реализаций будет описываться характеристическим набором статистик распределения выпускаемой продукции по каждому из показателей качества. Соответственно какие-то партии (экземпляры) продукции могут быть качественными, а какие-то — дефективными. Характер такого рода статистик обусловлен тем, какие именно производственные допуски нарушаются в производственном процессе.

Практика показывает, что большинство из тех, кто успешно сдал в вузе экзамен по теории вероятностей и математической статистике, не в состоянии пользоваться её аппаратом в жизни и не понимают, как соотносятся друг с другом статистическое распределение и единичный факт, и как факты, образующие некоторое множество, описываются аппаратом теории вероятностей и математической статистики.

Поэтому приведём иллюстрацию на тему соотношения статистик и конкретных экземпляров продукции: мнения из обсуждения ВАЗ-2120 (7-местный минивэн «Надежда»¹⁶⁵, фото слева) на одном из



¹⁶⁵ ВАЗ-2120 был создан на основе агрегатов «Нивы», выпускался с 1998 по 2006 г. малосерийно на опытно-промышленном производстве АвтоВАЗа. Изначально был полноприводным, с раздаточной коробкой «Нивы». В 2002 г. был произведён рестайлинг машины и появилась переднеприводная версия. Всего было выпущено около 8 000 экземпляров, но ВАЗ-2120 был снят с производства, поскольку по критерию «цена / качество» не выдержал

интернет-форумов в середине 2000-х годов представляют такой разброс качества конкретных экземпляров, принадлежащих к общей статистике:

- Один *бывший* владелец пишет, что после покупки этого автомобиля он каждую неделю ездил в сервис для устранения разного рода дефектов и неполадок, иногда не по одному разу за неделю, измучился, и через месяц продал машину, скинув с цены более 10 % её первоначальной стоимости. После продажи машины он несказанно счастлив и никому не рекомендует покупать эту модель.
- Другой владелец пишет, что за 70 000 км пробега (ориентировочно этому пробегу соответствуют не менее двух лет эксплуатации) поломок было всего две — перегорела лампочка в стоп-сигнале и переломился штифт в замке одной из дверей. Лампочку легко и просто заменили на новую, штифт сварили в единое целое из двух обломков в какой-то «колхозной мастерской», которая попала по дороге, после чего замок двери работает без нареканий. И этот владелец вполне доволен своей покупкой.
- Остальные мнения о качестве ВАЗ-2120 распределились между этими двумя полярными в зависимости от характера и частоты возникновения поломок и реакции на неудобство обслуживания¹⁶⁶ и разборки конструкций при ремонте.

В большинстве случаев пользователи (потребители) продукции имеют дело с каким-то одним конкретным экземпляром продукции, а не с репрезентативной выборкой. Поэтому конкретному пользователю может достаться весьма высококачественный экземпляр из очень плохого статистического распределения множества экземпляров по показателям качества; но точно также пользователю может достаться и очень плохой экземпляр из очень хорошего статистического распределения множества экземпляров по показателям качества.

Если во втором случае пользователь обладает широким кругом общения и занимает «активную жизненную позицию», то в условиях доступности интернета для публикаций в нём чего угодно, один такой пользователь-неудачник в принципе может нанести серьёзный ущерб деловой репутации очень хорошей фирмы-производителя, обеспечив тем самым конкурентные преимущества тем фирмам, которые производят продукцию аналогичного назначения, но чьи статистики распределения экземпляров по показателям качества могут быть многократно хуже статистики фирмы — жертвы антирекламы пользователя-неудачника.

Это обстоятельство ведёт к тому, что в среде жестокой конкуренции — *во избежание потери доходов от такого рода антирекламы, которая может быть очень эффективной*, — даже высокоавторитетные фирмы предпочитают быстро привести статистически редких пользователей-неудачников в состояние удовлетворения — как путём быстрой замены дефективного изделия, так и путём предоставления ему тех или иных дополнительных выгод в порядке добровольной компенсации «морального ущерба».

В условиях такой конкурентной среды реакция производителя, аналогичная реакции УАЗа на претензии владельца сгоревшего на лугу «Патриота» (см. гл. 2), обойдётся для фирмы-производителя в стиле «себе дороже» вследствие возникновения неприемлемых упущенных доходов. УАЗ может позволить себе такое хамское отношение к владельцам дефективных машин только потому, что в своей ценовой категории при своих вместимости и проходимости «Патриот» — безальтернативен: ВАЗ-2131 и ВАЗ-2123 существенно меньше по вместимости и обеспечивают меньший уровень комфорта водителю и пассажирам; «Хантер» — морально устарел¹⁶⁷, и о комфорте в нём для водителя и пассажиров вообще говорить не приходится; а те

конкуренции с ВАЗ-2131 даже при всех его пороках. Это — тоже один из примеров ошибки маркетологов ВАЗа, возможно вынужденной — возникшей под давлением «финансового климата» созданного в России приверженцами либерально-рыночной экономической модели, который не позволяет реальному сектору работать в инновационном режиме, тем более — работать эффективно.

¹⁶⁶ Известны жалобы на трудности в обслуживании: заливка масла в двигатель через неудобно расположенную горловину; к задней части двигателя сложно подобраться и, высказывалось мнение, что проще снять двигатель, чем сделать что-то под капотом; необходимость снятия бензобака для того, чтобы снять раздаточную коробку.

¹⁶⁷ «Таможня США задержала партию джипов УАЗ 2017 года выпуска, потому что приняла их за антиквариат, сообщает “Настоящее время”.

“Они думали, что мы завезли сюда антикварные машины. Они думали, что документы поддельные, потому что в них стоит год производства — 2017”, — рассказал владелец тюнингового ателье, ввозившего УАЗы, Эдуард Орлов.

→→→

автомобили, которые заведомо превосходят «Патриот» по совершенству конструкции и качеству изготовления, — все импортные и если новые, то минимум в полтора раза дороже. Поэтому покупатель приобретает более или менее приемлемые для него «паспортные данные» «Патриота», воплощённые в конкретном экземпляре, в надежде, что этот экземпляр принадлежит к «хорошему» концу не очень-то «хорошего» статистического распределения всего множества экземпляров «Патриота» по показателям качества. Кому-то очень везёт, кому-то очень не везёт, а большинство пользуется машиной и терпит её конструктивные пороки и производственный брак, как досталось и как придётся...

Соответственно изложенному, субкультура управления качеством, описанная в анекдоте, которым завершён раздел 7.3, предполагает следующее:

- Все без исключения реализации технологических процессов (а также и производственных процессов в целом) принадлежат к третьему из названных выше типов представления технологических процессов (производственных процессов в целом) как траекторий в пространстве формальных параметров.

Иначе говоря, в этом случае все статистические распределения из характеристического набора, которым характеризуется качество продукции, полностью укладываются в контрольные допуски. В основе этого лежат два обстоятельства:

- характеристики исходных материалов соответствуют технологически допустимым отклонениям от идеала;
 - все производственные допуски гарантированно соблюдаются в производственном процессе на всех его стадиях во всех технологиях.
- Возможности реализации первых двух типов траекторий в такой субкультуре управления качеством исключены как избранием технологий при построении производственного процесса, так и его организационно-управленческим, материально-техническим и кадровым обеспечением (т.е. две первые возможности в ней могут реализоваться только в случае каких-то экстраординарных, «форс-мажорных» обстоятельствах, но не в обычной повседневности со всеми её вариациями).

При достижении такого уровня производственной культуры, если войти в ситуацию, предлагаемую анекдотом, завершающим раздел 7.3, то коли заказчик по непонятным причинам желает получить не более 2 % дефективных изделий, — то *вы можете их произвести в плановом порядке, идя навстречу его пожеланиям.*

Однако в этой культуре дефективные изделия не могут возникнуть «сами собой» непредсказуемо ни в каком количестве, если производственный процесс протекает и управляется нормально на основе адекватной системы производственных допусков.

И к выработке именно такой производственной культуры надо стремиться, поскольку именно она жизненно и управленчески состоятельна и обеспечивает наивысшее технологически обусловленное качество продукции и качество жизни общества (при условии, что продукция принадлежит к демографически обусловленному спектру потребностей).

На стадии производства технологически обусловленное качество продукции в ней гарантируется соблюдением трёх условий:

По его словам, сотрудники таможни спросили его о «реальной» дате выпуска машины, и, услышав, что это 2017 год, отметили: «Они выглядят так, будто им лет 50 уже».

«А я говорю: их просто 50 лет уже выпускают без изменений», — рассказал Орлов.

Его тюнинг-ателье в Майами, Флорида, переделывает УАЗы в brutальные суперпроходимые машины, которые Орлов называет «танками».

Переделанные и усиленные внедорожники обретают новых хозяев по всему миру, кроме США. В Америке российские авто часто не проходят технический и экологический контроль» (Сайт «Голос русскоязычной Америки»: <http://www.forumdaily.com/amerikanskaya-tamozhnya-prinyala-partiyu-uazov-2017-goda-vypuska-za-antikvariat/>).

УСЛОВИЕ 1. Качество всех без исключения исходных материалов должно быть стандартным, т.е. должно укладываться в соответствующие контрольные допуски на характеристические параметры исходных материалов, а статистика скрытых дефектов также должна быть в допустимых пределах.

УСЛОВИЕ 2. Производственный процесс должен быть собран из таких технологий, которые в варианте его идеального течения в случае применения стандартных *в смысле условия 1* исходных материалов, в пространстве характеризующих его формальных параметров должны гарантированно приводить в область допустимых отклонений ожидаемого результата от идеала по контрольным допускам.

УСЛОВИЕ 3. В каждой конкретной реализации производственного процесса на всех своих стадиях он должен управляться персоналом либо автоматикой (или сам собой осуществляться) так, чтобы неизбежно возникающие в его ходе отклонения от идеального течения были незначительными и обеспечивали попадание траектории в область допустимых отклонений ожидаемого результата от идеала в пространстве формальных параметров по контрольным допускам. Для этого должны соблюдаться все без исключения производственные допуски на всех стадиях производственного процесса, во всех применяемых технологиях.

Т.е. должен реализовываться принцип, который может быть выражен в разных формулировках:

- надо всё сделать (организовать всё так), чтобы желаемое будущее стало неизбежным (неотвратимым);
- если мы не уклонимся от своего маршрута и не нарушим графика своего движения, то мы гарантированно попадём туда, куда направляемся, в заранее известный момент времени.

Рассмотрим каждое из трёх выше сформулированных условий и их вклад в технологически обусловленное качество продукции.

УСЛОВИЕ 1 на практике означает, что если поставщики или внутренние производители¹⁶⁸ исходных материалов не обеспечивают их технологически допустимого качества, то второе и третье условия не могут быть реализованы в производственном процессе. Вариантов последствий нарушения условия 1 несколько:

- в ходе осуществления производственного процесса (технологического процесса) ожидаемый результат в принципе не может быть получен;
- производственный процесс (либо технологический процесс) переходит:
 - из категории *гарантирующих* ожидаемый результат
 - в категорию, в которой ожидаемый результат предопределён не гарантированно, а в вероятностно-статистическом смысле.

И вопрос только в обусловленности законами физики, химии, биологии и других отраслей науки, особенностями технологий и организацией производственного процесса в целом *вероятностно-статистических предопределённостей неизбежного возникновения некоторой доли дефективной продукции*, в характере её дефективности, в величине этой доли дефективной продукции в совокупном выпуске, в воздействии этой доли дефективной продукции на качество жизни потребителей и общества (в широком спектре последствий — от ругани потребителей в адрес производителя до крупномасштабных катастроф, последствия которых могут охватывать огромные регионы).

Если же качество исходных материалов, не соответствующих допустимому течению определённого производственного процесса, (а также и отсутствие некоторых или всех исходных материалов) представляет собой безальтернативную данность, то в некоторых случаях объективные закономерности химии, физики, других отраслей науки, позволяют построить иной производственный процесс, на основе иных технологий, позволяющий получить желаемые показатели технологически обусловленного качества продукции на основе

¹⁶⁸ Т.е. специализированные подразделения самого предприятия.

иных исходных материалов. В каких-то случаях это может потребовать изменения конструкции (ингредиентного состава) продукции¹⁶⁹, а возможно — и изменения свода требований к ней так, чтобы имеющиеся исходные материалы позволили получить приемлемое качество. Однако такая адаптация производственного процесса, конструкции (ингредиентного состава) и свода требований к продукции к безальтернативно имеющимся исходным материалам не всегда возможна.

Также надо понимать, что возможности входного контроля исходных материалов, получаемых от внешних поставщиков и от внутренних производителей, — не превосходят возможностей контроля продукции, производимой предприятием или его подразделениями (см. раздел 7.3). И при этом, есть существенная разница в возможностях директората предприятия воздействовать на повышение качества исходных материалов до уровня, обеспечивающего гарантированное качество производимой предприятием продукции:

- внутренние производители тех или иных исходных материалов находятся под властью директората предприятия, что позволяет директорату предприятия разработать и провести в жизнь программу совершенствования технологий и организации деятельности на всех стадиях производственного процесса в полном соответствии с алгоритмикой цикла Деминга (см. рис. 3-1 — рис. 3-3, том 1);
- но это невозможно в отношении внешних поставщиков, поскольку:
 - они административно обособлены и не подчиняются директорату предприятия, потребляющего их продукцию,
 - а кроме того, компетентность директората-потребителя может быть недостаточной (в частности, в силу различий отраслевой специфики) для того, чтобы помочь поставщикам изменить организацию и производственный процесс так, чтобы поднять качество их продукции на необходимый уровень.

Поэтому в целях повышения качества собственной продукции с административно обособленными поставщиками исходных материалов, необходимых для её производства, в случае неудовлетворительного их качества следует работать не так, как с внутренними производителями. Можно:

- вести предварительный отбор поставщиков (в этом случае встаёт вопрос о научно-методологическом обеспечении и о критериях отбора);
- исключать из списка поставщиков тех, кто не принимает в разумные сроки эффективных мер к обеспечению необходимого качества продукции, и заменить их другими;
- устанавливать тот или иной собственный контроль над поставщиками некачественной продукции сообразно тем возможностям, которые предоставляет социокультурная среда¹⁷⁰, с целью подъёма качества производимой ими продукции на уровень, необходимый для обеспечения качества продукции в собственном производстве.

Однако, такого рода работа с внешними поставщиками некачественных исходных материалов в условиях долгосрочно устойчивого функционирования производственно-потребительской системы общества — это некая «чрезвычайщина». Кроме того, она возможна, когда на рынке есть потенциальные поставщики, альтернативные отвергаемым.

Если же речь идёт о зависимости проекта от поставщика-монополиста, что обычно бывает в случае реализации больших инновационных проектов, то такие проекты могут осуществляться не быстрее, нежели поставщики-монополисты поднимают качество своей продукции (исходных материалов) на необходимый для успеха проекта уровень. Это во всех случаях — индивидуальная работа как со стороны потенциального заказчика, так и со стороны

¹⁶⁹ Так на первых модификациях токарно-винторезных станков ДИП (аббревиатура означала «догнать и перегнать капиталистические страны»), производившихся в СССР с начала 1930-х гг., вследствие дефицита шариковых и роликовых подшипников по причине неразвитости соответствующей отрасли в стране, ряд подшипников изначально были выполнены как подшипники скольжения, и только на последующих модификациях и при модернизации существующих станков подшипники скольжения заменялись на подшипники качения.

¹⁷⁰ Покупка «Форд мотор компани» «Детройт-Голедо-Айронтонской» железной дороги — это пример решения проблемы качества услуг, предоставляемых внешними исполнителями работ, именно таким способом.

потенциального поставщика, не всегда реализуемая без разнородной помощи государственной власти.

Во всех остальных случаях, в условиях долгосрочно устойчивого функционирования многоотраслевой производственно-потребительской системы директораты всех предприятий заинтересованы в том, чтобы производить продукцию, которая находит на рынке гарантированный сбыт, а для обеспечения сбыта они заинтересованы в том, чтобы качество её было на достаточном для этого уровне.

Но поскольку тотальный входной контроль исходных материалов проблематичен (либо невозможен в принципе, либо представляет собой сложный и дорогостоящий процесс), то главной задачей при выходе со своей продукцией на рынок **в такой социокультурной среде** становится — *убедить потенциальных и фактических её потребителей в том, что качество предлагаемой им продукции в настоящем и в перспективе действительно гарантированно соответствует их требованиям и, в свою очередь, позволяет им обеспечить достаточно высокое качество производимой ими продукции.*

В таких социокультурных условиях **стратегия убеждения** фактических и потенциальных потребителей ориентирована на решение задачи: *показать потенциальным и реальным потребителями продукции, производимой предприятием, что производственный процесс на нём принадлежит:*

- либо к категории гарантирующих попадание в область допустимых отклонений от идеального ожидаемого результата, вследствие чего доля дефективной продукции сведена к нулю;
- либо к категории, в которой качество запрограммировано в вероятностно-статистическом смысле, но доля дефективной продукции достаточно низка и потому позволяет реальному или потенциальному потребителю использовать её в собственном производстве без риска уронить свою деловую репутацию или понести существенный ущерб (вплоть до банкротства и прекращения деятельности) вследствие недопустимо низкого качества поставляемых ему исходных материалов (сырья, комплектующих, услуг и т.п.).

Практическая реализация такого рода стратегий в экономических системах государств Запада привела к появлению стандартов серии ISO 9000, охватывающих сферу управления качеством продукции во всех отраслях. После этого в условиях интенсифицировавшейся глобализации система стандартов серии ISO 9000 и практика управления качеством на их основе стали широко распространяться и за пределы государств-инициаторов.

Стратегия убеждения реальных и потенциальных потребителей в качестве предлагаемой им продукции, реализуемая на основе стандартов серии ISO 9000, основывается на трёх факторах:

- ПЕРВЫЙ. Построение на всех предприятиях многоотраслевой производственно-потребительской системы общества систем управления качеством продукции:
 - в аспекте документирования — описываемых в терминах стандартов серии ISO 9000;
 - в аспекте организации производственного процесса и управления им — реализующих принцип «необходимо сделать всё (организовать всё так), чтобы желаемый результат стал неизбежным (неотвратимым)» в одном из двух вариантов: 1) гарантированной бездефектности продукции либо 2) вероятностно-статистически предопределённом производстве дефективной продукции в количественных пределах, приемлемых как для заказчиков и потребителей, так и для её производителей¹⁷¹.
- ВТОРОЙ. Периодические, регулярные аудиты с целью сертификация построенных систем управления качеством органами по сертификации систем управления качеством в

¹⁷¹ Производитель в описанных выше социокультурных условиях также заинтересован в том, чтобы доля дефективной продукции в общем объёме выпуска была достаточно малой, поскольку его издержки на замену дефективной продукции и компенсацию ущерба, понесённого пользователями и третьими лицами вследствие дефектов, не должны снижать его прибыли.

соответствующей сфере деятельности, уполномоченными на то государственной властью либо тем или иным специализированным бизнес-сообществом.

- ТРЕТИЙ. Право фактического или потенциального потребителя организовать аудит (ревизию) фактической работы системы управления качеством продукции на предприятии, которое рассматривается в качестве поставщика или является или желает стать поставщиком исходных материалов для этого предприятия¹⁷².

Задача аудита систем управления качеством, построенных на основе стандартов серии ISO 9000, осуществляемого как органом по сертификации, так и потенциальным потребителем, — убедиться в том, что производственный процесс на предприятии действительно протекает в одном из двух выше названных вариантов: 1) гарантированной бездефектности выпускаемой продукции либо 2) в вероятностно-статистически предопределённом производстве дефективной продукции в количественно допустимых пределах, приемлемых для заказчиков и потребителей. В ходе аудита задача состоит в том, чтобы за имеющимся на предприятии описанием процесса управления качеством в терминах стандартов серии ISO 9000 увидеть соответствие либо несоответствие реального производственного процесса одному из двух выше названных вариантов. Т.е. бригада компетентных в деле управления качеством аудиторов, действующая в интересах потенциального заказчика (либо сертифицирующего органа), в которую включены представители заказчика:

- проверяет не только и не столько наличие документации, на которой основывается система управления качеством предприятия, и соответствие стандартам серии ISO 9000 документации и системы управления качеством,
- но прежде всего прочего, **проверяет соответствие фактически протекающего производственного процесса и управления производственным процессом их описанию в этой стандартной документации.**

Причина такого подхода в том, что наличие формально правильно составленных руководящих документов по управлению качеством само по себе ничего не говорит о фактическом течении производственных процессов на предприятии и обусловленном им качестве выпускаемой продукции. Это было показано ранее на примере продукции УАЗа и АвтоВАЗа, на которых системы управления качеством, наверняка сертифицированы по стандартам серии ISO 9000. Т.е. роль документов под названием «Политика предприятия в области качества» — в деле обеспечения фактического высокого качества производимой продукции нулевая¹⁷³, если нет организационно-технологического обеспечения течения производственного процесса, соответствующего заданным показателям качества.

Однако, некомпетентные аудиторы и аудиторы-саботажники сосредотачиваются на первом, практически полностью игнорируя изучение второго аспекта: они рассматривают исключительно документы, на которых основывается система управления качеством, но не сам производственный процесс и не соответствие производственного процесса его описанию в документах и не метрологическую состоятельность описания, которые и должны обеспечить качество.

Изложенное выше позволяет сделать вывод:

Службы управления качеством на предприятиях должны быть укомплектованы, прежде всего специалистами, знающими:

¹⁷² Такого рода аудит проводится специализирующимися на этом виде деятельности фирмами с участием представителей реальных или потенциальных потребителей продукции предприятия, в отношении которого проводится аудит.

¹⁷³ См. «Политику в области качества» ОАО «АвтоВАЗ»: https://www.lada-image.ru/about/politika_kachestva_avtovaz.php; аналогичный документ УАЗа: <https://www.uaz.ru/company/news/latest/na-oao-uaz-utverzhdena-politika-v-oblasti-kachestva>, действующий с 2003 г.

- 1) конструкцию (ингредиентный состав) выпускаемой продукции, способными оценить как возможности внесения в продукцию тех или иных конструктивных (ингредиентных) изменений, так и воздействие вносимых изменений на качество,
- 2) технологии, на основе которых фактически построен производственный процесс, а также альтернативные технологии, которые в производственном процессе не используются, но могут быть использованы с целью повышения качества продукции при стандартном наборе исходных материалов либо при замене стандартных исходных материалов на другие в силу разного рода причин,
- 3) организацию, на основе которой строится управление производственным процессом.

Менеджеры по качеству, знающие формалистику и процедурную сторону аудита и сертификации систем управления качеством на основе стандартов серии ISO 9000, но не знающие конструкции (ингредиентного состава), технологий и организации производства вообще или знающие их «в общих чертах» (а не досконально в мелочах¹⁷⁴), могут только обслуживать работу этих специалистов, знающих ту проектно-технологическую среду, в которой создаётся или уничтожается качество продукции на стадии производства.

Если же на стадии сертификации системы управления качеством или её аудита в интересах заказчика анализируются и изменяются только документы системы управления качеством, то получается *вредоносный абсурд*, суть которого передаёт следующая байка.

* * *

«Волею судьбы несколько лет назад я занимался внедрением системы менеджмента качества в соответствии со стандартом ISO 9001. Одной из составляющих работ была организация и проведение всяческих аудитов на соответствие требованиям разных документов. Аудиторы приезжали разные — и надменно-заносчивые, не желающие обсуждать что-либо, и понимающие реалии работы и жизни. Один из аудиторов запомнился особо. Седой мужчина, уже в возрасте, с огромным опытом работы, разносторонне образованный, с нестандартным подходом и великолепным чувством юмора. После того, как были оформлены все документы, за «рюмкой чая» он делился разными веселыми историями из жизни, сыпал анекдотами. Рассказ был прислан мне упомянутым аудитором на электронную почту. На мой взгляд он точно передаёт всё происходящее при аудитах. На авторство не претендую, просто хочу поделиться с вами.

Аудит это... Для простоты представим себе... Ну, допустим мужика, который кидает лопатой уголь. Неважно куда кидает. В кучу, например.

И тут появляются двое-трое клерков. Чисто наглаженных, с ноутбуками¹⁷⁵ — в общем серьезных донельзя. Аудиторы то бишь. Подходят они к мужику и говорят:

— А ну-ка, работник, давай прервемся. Есть вопросов пара.

— Не. Мне тут еще кидать и кидать — отмахивается мужик. — Я вообще тут за двоих кидаяю.

— Указание руководства, милейший, — цедят аудиторы. — Так что вся эта фигня не проходит.

Останавливай процесс.

Мужик останавливается.

— Ты чем занимаешься? — задают аудиторы первый идиотский вопрос.

— Дык это... Уголь в кучу кидаяю — объясняет очевидное мужик.

— Угу. Понятно, — вдаривают по ноутбуковым клавишам аудиторы. — А зачем?

— Ну как... — объясняет мужик, — чтоб в куче был весь.

— А-а-а, — понимают аудиторы и отбивают дробь по ноутбукам. — А как ты его кидаете?

¹⁷⁴ См. ранее историю о причинах катастрофы царского поезда в Борках в 1887 г. и роли в ней «мелочей» типа, откуда и как поставлялись шпалы.

¹⁷⁵ Так иногда называют ноутбуки и другие переносные компьютеры.

— Лопатой. Тупые, что ли? — начинает раздражаться мужик.

— Так, так. Лопатой, значит... — отстукивают джигу аудиторы. — А где написано, что надо лопатой, а не, допустим, руками его кидать? Ну или ногами отпихивать, например?

— Э-э-э, — теряется мужик, — лопатой удобнее же...

— Да мы-то понимаем, — важно кивают дьяволы в галстуках. — Но должно же быть написано где-то... Вот вам, значицца первое нарушение. А, мильпардоньте, если лопата сломается, чего делаете?

— В каморке у себя беру новую, — пожимает плечами мужик.

— Ага-а! — фыркают граждане в галстуках. — Кто имеет доступ в каморку? Кто сказал, что надо брать её там? Кому пишете, если в каморке запасы кончаются? Кого извещаете, что сломалась? Где бумажки про все это? А?

— Да на хрена это все? — хватается за голову мужик. — Всё ж работает. Уже ить 20 лет как кидаю.

— Да, да. Спасибо за сотрудничество, — кивают дьяволы и отстукивают в лэптопах: «Все крайне хреново! Ничего нету! Каждый кидает, чего хочет! Лопаты в каморках не заперты! Удивительный бардак!».

И уезжают все.

Мужика избивает руководство его же лопатой.

Через полгода приезжают другие аудиторы с другими лэптопами и к мужику прибегают:

— Ну че там? Исправились тут или нет?

— А как же! — бодро рапортует мужик, которому еще раз лопатой по горбу получить не хочется. — Вот бумажка! «Если лопата сломалась, пройти в каморку, взять новую и идти фигачить дальше. Если лопат осталось мало — позвонить снабженцу и сказать ему, что он лох. Как только сломалась — позвонить директору, главбуху, снабженцу и генсеку ООН и сообщить, что сломалось у меня орудие труда. На каморке замок, и ключи у меня только». — Все написано. Выкусите, сволочи.

— Ха-ха-ха-ха! — кричат аудиторы и лупят по кнопкам — Сколько угля кидается в день? В килограммах, лопатах и угольках? Что делать, если с кучи осыпается? А если ключ от каморки потеряется? Как отличить уголь от обычного щебня? Где бумажки?

Пишут «удивительное безобразие!» и уезжают. Мужик идет получать лопатой по горбу.

Через полгода.

— Ну как тут? А?

— Вот! Вот бумажки..! Все, что просили! Христарате!

— Бу-га-га-га-га-га! — опять трещат кнопки лэптопов — Кто осуществляет контроль за правильностью отчетности? Где реестр осыпаний с кучи? Где список переломанных лопат? Где учет поступлений в каморку? Докажите, что звонили кому-то! Где реестр звонков? Кто докажет, что это именно вы ходили за лопатой, а не отправили туда секретаря-машинистку?! Удивительное безобразие!!!

Мужик идет получать лопатой по горбу.

Через полгода.

— Ша! Где процедура контроля, за соблюдением процедуры замера, с целью проверки правильности отчетности? Где список ответственных за контроль качества отброса обычного щебня? Где?!!! Докажи что махнул лопатой восемнадцатьтыщпятьсотсороктрираза? Где бумажка? Где? Надо так: махнул, записал, проверили, проконтролировали, задокументировали в папочку положили! У вас так есть? Не надо нам тут ныть, не надо. Возьмите ещё людей.

Мужик идет получать лопатой по горбу.

Через полгода «хэппи-энд»: «Криминальные новости. Двое аудиторов сертификационной фирмы были до смерти забиты лопатой неизвестным...»

Некоторые комментарии читателей к этой байке:

- «СМК¹⁷⁶, бессмысленное и беспощадное. Оно же ISO 9001 — ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Вреда больше, чем пользы»¹⁷⁷.
- «И не смешно даже читать. Даже немножко больно. Потому, что правда».
- Отклик на первый комментарий: «Про "смысл" расскажи туда, где без ИСО не получить сертификата СЕ¹⁷⁸, за ним — национальные серты... ой (матерщину цитировать не будем)».
- «У нас целый отдел создали после ввода СМК (матерщину цитировать не будем). Целую, (матерщину цитировать не будем), службу бездельников, *никчёмных людей* (выделенное курсивом заменяет матерный аналог) и просто вредителей».
- «Так и есть. Контора была больше 1 000 человек, несколько филиалов и головной офис. Генеральный сменился, все выдохнули и перестали этим заниматься. А сколько сил и нервов было положено.... Ну и здоровья после окончания аудитов».
- «У нас просто пытаются внедрить с низов, а где вы видели хоть одну инструкцию хозяину конторы. А по идее суть СМК в этом, инструкциями должны быть прописаны механизмы управления и внутреннего контроля аппарата управления, но в России как всегда, инструкции только для землекопов».
- «Была на памяти одна конторка, сотрудничали довольно плотно. Конторка довольно мощная, с хорошими производственными темпами, с великолепным качеством оборудования и всеми сопутствующими показателями динамично развивающейся компании. Но вот выкупили её люди из Восточной Европы и понеслась: каждый работник в конце каждого дня строчит отчётность за себя за прошедший день; в конце недели строчит отчётность за неделю, потом — месячная отчётность, квартальная и годовая. Начальник участка строчит точно такие же бумаги по отчётности не только за себя, но и за вверенную ему бригаду. Начальники отделов, цехов, отраслей — строчат тоже, соответственно, подобные отчёты и за себя и за коллектив, под ними ходящий. И всё это сдаётся "наверх", дабы "верха" не могли усомниться в том, что производство не простаивает. Так вот — прошло полтора года — и нет уже конторки, обанкротилась. И продали её за гроши... А всё по той простой причине, что производство тупо стало. Ну а когда же работать, если такую гору отчётов надо писать?»¹⁷⁹

Тем, кто хочет возразить в том смысле, что стандарты серии ISO 9000 — безупречно надёжная основа для управления качеством продукции, что сложившаяся в постсоветской России практика их применения подтвердила их эффективность, вследствие чего качество продукции всех отраслей неимоверно выросло в сопоставлении с временами СССР, — тем следует отказаться от собственного лицемерия или вернуться в реальность из мира поработивших их культовых иллюзий: как в семейном быту, так и на работе (или в бизнесе) откажитесь от всего импортного и лицензионного и пользуйтесь исключительно тем, что разработано и производится в России. — Но вам это вряд ли понравится, не говоря уж о том, что в постсоветской России вследствие деградации реального сектора большинство разновидностей отечественной сложной продукции уступают по качеству (статистически) своим зарубежным аналогам, а кроме того Россия не производит своих аналогов многим зарубежным изделиям...

¹⁷⁶ СМК — система менеджмента качества.

¹⁷⁷ Как было отмечено в третьей главе, ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования» в разделе 3 «Термины и определения» просто ссылается на ГОСТ Р ИСО 9000-2015, в котором нет метрологически состоятельного определения качества, в результате чего ГОСТ Р ИСО 9001-2015 тоже становится метрологически несостоятельным и неоднозначно истолковываемым применительно к практике его применения.

¹⁷⁸ СЕ — знак сертификата европейского соответствия, маркировка продукции обозначающая, что продукция соответствует стандартам и иным нормам, принятым в Европейском союзе. Его наличие является необходимым требованием для поставки продукции на территорию ЕС. Он требуется в соответствии с рядом директив Евросоюза, выдаётся нотифицированным органом ЕС. В определённых случаях в нём указывается номер нотифицированного органа и срок действия сертификата.

¹⁷⁹ Интернет-ресурс: <http://www.yaplakal.com/forum7/topic1580216.html>.

Реально программа импортозамещения (правильное название — программа обеспечения импортонеуязвимости страны) сорвана потому, что в условиях глобализации, в которой государствам-колониям «коллективного Запада» предписана либерально-рыночная экономическая модель и неподконтрольность центробанка государственной власти, импортонеуязвимость на основе инновационного развития народного хозяйства не может быть обеспечена.

* *
*

Смысл этой байки и комментариев к ней в том, что:

Любые системы должны быть спроектированы целесообразно и соответствовать конкретике обстоятельств их применения (см. гл. 1, 1-й — 5-й этапы полной функции управления), а копирование руководящих документов и структур разного предназначения не может заменить осмысленного прохождения начальных этапов полной функции управления; системы надо уметь строить, уметь ими пользоваться и уметь их совершенствовать¹⁸⁰.

В частности:

- с одной стороны, — описание производственного процесса (и деятельности в целом) и системы управления качеством продукции на основе стандартов серии ISO 9000 (либо иных тематически-функционально аналогичных стандартов) должно быть метрологически состоятельным и достаточно детальным для того, чтобы позволять управлять течением производственного процесса и обеспечивать качество продукции, т.е. попадание траектории процесса в область допустимых отклонений от идеального ожидаемого результата;
- с другой стороны, — как только детальность описания становится избыточной для этого; как только предписанные и возведённые в ранг обязательных процедуры начинают отвлекать персонал от работы как таковой и тем самым снижать быстродействие процессов, которые исполняются с приемлемым уровнем качества без какого-либо сопровождения заполнением документов и обязательных ритуальных действий; как только для обслуживания формалистики системы начинает требоваться избыточно много людей, — система управления качеством превращается в свою противоположность и начинает мешать работе, снижая качество продукции в тех или иных аспектах по всем ячейкам таблицы 3-2 (раздел 3, том 1).

Тем не менее, несмотря на наличие ряда упущений¹⁸¹ при построении системы стандартов серии ISO 9000, в ряде стран она доказала свою приемлемую эффективность, которая, однако, не является её внутренним системным свойством, но обусловлена рядом факторов, лежащих вне её¹⁸². Эти внесистемные факторы следующие:

¹⁸⁰ Также обратим внимание на то, что в Русском языке слова «ум» и «уметь» — однокоренные, что намекает на следующее обстоятельство: *уметь без ума или при отключённом от процесса уме — невозможно.*

¹⁸¹ Наиболее важные упущения были рассмотрены в главе 3. Это:

- уход системы стандартов серии ISO 9000 от решения задачи управления качеством жизни общества в целом на основе объективных закономерностей ранее названных шести групп;
- определение термина «качество продукции» как «степени соответствия совокупности присущих продукции характеристик требованиям» заказчика, потребителя, вследствие чего при таком понимании термина:
 - утрачивается разграничение доброкачественной и злокачественной продукции,
 - а если требования, выставленные к ней заказчиком, неадекватны жизни, то продукция признаётся качественной, при условии, что требованиям заказчика она удовлетворяет, хотя угрожающе опасна («Титаник», «Фукусима») или вредоносна (алкогольные напитки, табачные и многие другие изделия, включая ряд медикаментов).

¹⁸² В литературе по тематике управления качеством это обстоятельство не затрагивается, а факторы, определяющие возможности управления качеством на основе системы стандартов ISO 9000, не рассматриваются.

- «финансовый климат» должен быть таким, чтобы обеспечивать для подавляющего большинства предприятий *легальную* рентабельность¹⁸³ декларируемой предприятием разрешённой законодательством государства деятельности на продолжительных интервалах времени;
- в условиях такого финансового климата попытка обмануть систему, если она окажется успешной, позволяет:
 - получить в краткосрочной перспективе некоторую выгоду, превосходящую на этом периоде издержки: 1) на честное удовлетворение требований системы сертификации и 2) на фактическое обеспечение качества продукции на уровне, удовлетворяющем заказчиков и потребителей,
 - но в более отдалённой перспективе такой успех *при отсутствии фактического качества продукции* влечёт за собой неприемлемые убытки или неприемлемую «упущенную выгоду», многократно превосходящие экономию на издержках, полученную в случае успешного однократного обмана системы;
- последний фактор (коммерческая нецелесообразность обмана) в обоих его аспектах, в **особенности**, касается фирм, которые работают в областях:
 - оказания консалтинговых услуг по построению на предприятиях систем управления качеством,
 - сертификации и аудита систем управления качеством на предприятиях,
 — поскольку тем товаром, с которым эти фирмы выходят на рынок услуг, являются: *прежде всего, их честность* и, во-вторых, профессионализм в исполнении принятых на себя социально-экономических функций.

И эти фирмы при условии честного исполнения ими возложенных на них обязанностей в общественном объединении труда по сути являются одним из системообразующих факторов многоотраслевых производственно-потребительских систем подавляющего большинства государств, развитых в научно-техническом отношении.

Именно эти фирмы своими честностью и профессионализмом позволяют обойти стороной в принципе неразрешимую или трудно и дорого разрешимую проблему тотального входного контроля продукции, закупаемой у внешних поставщиков множеством предприятий для нужд их собственного производства.

Неэффективность на подавляющем большинстве предприятий России систем управления качеством на основе стандартов серии ISO 9000 главным образом обусловлена тем, что действие названных выше трёх факторов, лежащих вне системы применения стандартов ISO 9000, в экономике России системно не обеспечено со всеми вытекающими из этого обстоятельства последствиями для качества производимой продукции и для качества жизни общества в целом¹⁸⁴.

Кроме того, в условиях гибридных войн¹⁸⁵, сертификация систем управления качеством на предприятиях — один из инструментов, позволяющих убрать с мирового и планетарно-регионального рынка нежелательных конкурентов, отказав им в выдаче соответствующих сертификатов, либо уничтожить экономику противника или геополитического конкурента, доведением до абсурда на его предприятиях системы управления качеством в аспекте детальности описания процессов в документах и объёма и интенсивности документооборота.

¹⁸³ Т.е. без двойной бухгалтерии: «чёрной» — фактической, и официально-отчётной — фиктивной, мало чего общего имеющей с фактическим движением денежных средств и официально декларируемой деятельностью предприятия.

¹⁸⁴ Прямую ответственность за это несут творцы и приверженцы ныне действующей конституции РФ и законодательная власть, прежде всего, федерального уровня.

¹⁸⁵ А глобализация, в которой либеральный Запад — лидер, реально — гибридная война за безраздельное мировое господство остающихся за кулисами истории хозяев и заправил этой региональной цивилизации.

Инструментом проведения такой политики могут выступать транснациональные сертификационные институты, которые продают на рынке свои профессионализм и честность, но на сей раз несколько иначе, чем в обычной повседневной практике сертификации предприятий, принадлежащих «своей системе».

УСЛОВИЕ 2: Производственный процесс (технологический процесс) в варианте его идеального течения в случае применения стандартных *в смысле условия 1* исходных материалов должен в пространстве характеризующих его формальных параметров гарантированно приводить в область допустимых отклонений ожидаемого результата (контрольных параметров) от идеала. Его нарушение имеет уже описанное следствие: производственный процесс (либо технологический процесс) переходит из категории *процессов, гарантирующих ожидаемый результат*, в категорию, в которой ожидаемый результат предопределён не гарантированно, а в вероятностно-статистическом смысле, и вопрос только в вероятностно-статистических предопределённостях неизбежного возникновения некоторой доли дефективной продукции в его ходе, характере её дефективности, в величине этой доли дефективной продукции в совокупном выпуске и во влиянии этой доли на качество жизни потребителей и общества в целом, а также — в её влиянии на перспективы фирмы-производителя.

УСЛОВИЕ 3: В каждой конкретной реализации производственного процесса (технологического процесса) он должен управляться персоналом либо автоматикой (или сам собой осуществляться на основе действия объективных закономерностей) так, чтобы неизбежно возникающие в его ходе отклонения от идеального течения были незначительными и обеспечивали попадание траектории в область допустимых отклонений ожидаемого результата в пространстве формальных параметров от идеала. Условие 3 требует для своей реализации соблюдения первых двух условий. Если первые два условия соблюдены, то третье может нарушаться вследствие трёх классов причин:

- неудовлетворительное состояние технологического оборудования (включая и неудовлетворительное состояние капитальных сооружений, в которых оно размещено).

Неудовлетворительное состояние технологического оборудования, капитальных сооружений, объектов инфраструктуры и средств контроля течения технологических процессов может быть, как следствием их изначального конструктивно-технического несоответствия задаче производства гарантированно-качественной продукции, так и следствием *несвоевременного и неправильного технического обслуживания в процессе эксплуатации или неправильной эксплуатации*¹⁸⁶;

¹⁸⁶ Выделенное курсивом может быть следствием неправильного построения оргштатной структуры предприятия, вследствие чего она оказывается неспособной нести с приемлемым качеством функцию управления: 1) производственным процессом и 2) процессом поддержания должной работоспособности технологического оборудования (включая капитальные сооружения, объекты инфраструктур и средства контроля течения технологических процессов и производственного процесса в целом).

Например, чтобы наверстать график работ, можно загрузить простаивающие прецизионные станки грубой обдиркой заготовок с большими скоростями и подачами, в результате чего станки вскорости утратят технологическую точность и перестанут быть прецизионными, что сорвёт выполнение последующих производственных программ.

С прецизионной обработкой может оказаться связанным ещё один вопрос. Если оборудование для обеспечения технологической точности требует поддержания определённого температурного режима, на вхождение в который ему требуется несколько часов, то может возникнуть желание сэкономить на энергии, «непроизводительно затрачиваемой» на поддержание температурного режима при «простом» оборудования в ночных перерывах между дневными рабочими сменами и в выходные дни. Для обеспечения такой «экономии энергии» по завершении смен оборудование будут выключать, а с началом смен его будут начинать использовать сразу же после нажатия кнопки «Пуск». Но в результате такой «экономии на энергии» неизбежно возникнет некоторое количество некондиционной продукции, изготовленной в течение времени вхождения оборудования в рабочий температурный режим.

- неудовлетворительное состояние средств контроля течения производственного процесса (технологических процессов в его составе)¹⁸⁷;
- эпизодические¹⁸⁸ и систематические¹⁸⁹ нарушения технологической дисциплины, выводящие конкретные реализации технологий (производственного процесса в целом) за недопустимые пределы, вследствие чего гарантировано возникновение некоторой доли дефективной продукции по причинам:
 - необученности персонала;
 - усталости работников, накопленной вследствие нарушения биоритмики людей неправильной организацией производственного процесса;
 - усталости работников, непрерывно воспроизводимой антиэргономичностью производственного оборудования, помещений, рабочей одежды, индивидуальных средств защиты и т.п.;
 - недобросовестного отношения к работе как производственного, так и управленческого¹⁹⁰ и обслуживающего персонала¹⁹¹.

Неразрешимость или дороговизна решения проблем входного контроля всех без исключения получаемых от внешних поставщиков исходных материалов, необходимых для осуществления собственного производственного процесса, означает следующее:

- ни одно предприятие, будучи частью определённой многоотраслевой производственно-потребительской системы, *со свойственными породившему её обществу культурой, нравами и этикой*, не в состоянии самостоятельно поднять качество своей продукции на безупречный уровень, поскольку качество выпускаемой им продукции обусловлено не только его организационно-технологическим уровнем, но и качеством исходных материалов, которые оно получает от других элементов той же самой производственно-потребительской системы и использует в своём производственном процессе;
- но каждое предприятие, совершенствуя своё производство в аспекте применяемых технологий и организации в направлении выполнения второго и третьего из выше названных условий, тем самым открывает возможности для потребителей его продукции поднять качество производимой ими продукции (или повысить качество жизни, если это потребители конечной продукции, потребляемой вне сферы производства).

Т.е. задача совершенствования собственного производства в аспекте выполнения второго и третьего условий не бессмысленна, а её решение безальтернативно необходимо, хотя и недостаточно (в силу отсутствия полномочия директората

¹⁸⁷ Один из аспектов соответствия средств контроля задачам управления технологическими процессами — их достаточно высокое быстродействие, т.е. скорость предоставления ими результатов должна позволять выработать управленческое решение и изменять течение технологического процесса так, чтобы он вернулся к допустимым характеристическим параметрам без возникновения неустранимых потерь качества продукции.

¹⁸⁸ Кража красномедной прокладки и замена её паронитовой, повлёкшая пожар на подводной лодке «Ленинский комсомол» и гибель 39 человек, — это эпизодическое нарушение технологической дисциплины, в основе которого недобросовестность.

¹⁸⁹ Обрезка облоя лопастей винтов двигателей НК-12 стальным ножом вместо пластмассового, повлёкшая за собой гибель двух самолётов Ан-22 вместе с экипажами и грузом и замену винтов на 13 двигателях, уже установленных на самолёты, — это систематическое нарушение технологической дисциплины, в основе которого самонадеянность и недомыслие.

¹⁹⁰ Одно из часто встречающихся проявлений недобросовестности и самонадеянности управленцев — предписываемое ими нарушение норм эксплуатации оборудования: запуск и остановка с несоблюдением регламента, предписанного в руководствах по эксплуатации; несоблюдение сроков проведения технического обслуживания; «насилование» прецизионных станков работами, которые должны выполняться на станках для грубой обработки и т.п.

¹⁹¹ Примеры последствий заведомой недобросовестности в отношении к делу: пожар на линейном корабле «Фершампенуаз», приведший к его гибели и гибели 49 человек; состояние строения пути, паровозов и вагонов царского поезда, приведшие к катастрофе в Борках, в которой погибли 21 человек и были ранены 68; кража красномедной прокладки из трубопровода на АПЛ «Ленинский комсомол», приведшая к пожару и гибели в нём 39 человек.

предприятия над реализацией первого условия) для повышения качества продукции других предприятий и качества жизни общества.

Реализация же в производственном процессе оглашённого ранее принципа *«надо всё сделать (организовать всё так), чтобы желаемое будущее стало неизбежным (неотвратимым)»* или в иной формулировке *«если мы не уклонимся от своего маршрута и не нарушим графика своего движения, то мы гарантированно попадём туда, куда направляемся в заранее известный момент времени»* — требует: 1) разделения границ ответственности на предприятии за реализацию второго и третьего условий и 2) построения оргштатной структуры предприятия, реализующей эти принципы.

Реализация первого условия (обеспечения стандартного качества исходных материалов), в пределах обусловленных имеющимися социокультурными обстоятельствами, ложится на директорат предприятия и уполномоченные им подразделения, взаимодействующие с фактическими и потенциальными внешними поставщиками исходных материалов для нужд собственного производства и только отчасти на входной контроль, который как было показано выше далеко не всесилен в деле выявления дефектов в исходных материалах, поставляемых внешними производителями.

Соответственно изложенному выше, управленчески состоятельное распределение ответственности выглядит следующим образом:

- маркетологи предприятия (если нет внешнего заказчика) отвечают за разработку и жизненную состоятельность свода требований к продукции;
- проектировщики (конструкторы) отвечают за способность конструкции обеспечить соответствие своду требований, за технологичность конструкции и обеспеченность её реализации существующими исходными материалами и технологиями¹⁹²;
- технологи отвечают за включение в производственный процесс технологий, гарантированно обеспечивающих попадание его траектории в пространстве формальных параметров в область допустимых отклонений ожидаемого результата от идеала при использовании стандартных исходных материалов;
- метрологи (как особое подразделение технологов) отвечают за обеспечение возможностей контроля соответствия реально протекающего производственного процесса производственным допускам, заданным для него технологами;
- производственный персонал (включая и руководителей подразделений предприятия, непосредственно организующих работу подчинённых), управляющий производственным оборудованием или же выполняющий операции вручную, отвечает за соблюдение производственных допусков в ходе осуществления доверенных каждому из них технологических операций и самопроизвольно протекающих процессов;
- обслуживающий персонал (те, кто обеспечивает работоспособность производственного оборудования и инструмента, включая контрольно-измерительную аппаратуру) отвечают именно за то, что технологическое оборудование, инструмент и контрольно-измерительная аппаратура позволяют удерживать производственный процесс в границах, заданных для него технологами производственных допусков.

Соответственно такому распределению ответственности служба управления качеством, включая ОТК, в случае обнаружения дефектов в продукции, прежде всего прочего должна диагностировать, в результате какого рода причин возник дефект:

- ошибки собственных маркетологов или внешних заказчиков в своде требований;

¹⁹² В случае отсутствия необходимых технологий вопрос решается в каждом конкретном случае соответственно обстоятельствам:

- либо технологи создают необходимые технологии и технологическое оборудование;
- либо технологи предлагают конструкторам внести в конструкцию изменения, позволяющие её реализовать на основе имеющихся технологий и технологического оборудования;
- либо руководство проекта находит других технологов, которые создают необходимые технологии и технологическое оборудование.

- ошибки конструкторов, создавших конструкцию, не соответствующую по факту (а не формально) своду требований, создавших нетехнологичную конструкцию или включивших в её состав «не те» исходные материалы или комплектующие;
- некачественные исходные материалы и комплектующие, за что отвечает директорат предприятия, службы взаимодействия с внешними поставщиками исходных материалов и отчасти (в пределах своих возможностей) — входной контроль;
- ошибки технологов;
- ошибки метрологов;
- ошибки производственного персонала (включая и руководителей подразделений, непосредственно организующих работу подчинённых);
- ошибки обслуживающего персонала, не обеспечившего должную работоспособность оборудования;
- явная недобросовестность при исполнении своих должностных обязанностей представителями тех или иных профессиональных групп в составе персонала (желательно, чтобы с точностью до личностей виновных в производстве брака).

Только на основе достоверной локализации причин появления дефектов служба управления качеством может быть способной организовать разработку мероприятий по профилактированию возникновения *именно такого рода дефектов* в будущем.

Если же локализация причин возникновения дефектов произведена ошибочно (либо «виновные были назначены» в целях соблюдения требований формальной отчётности), то причины возникновения дефектов не могут быть выявлены, и как следствие — не могут быть устранены.

Соответственно такому распределению функций и ответственности норма — окладно-премиальная оплата труда. При ней:

- управленческий персонал работает на то, чтобы объём работ, находящийся в сфере ответственности управленца, был выполнен качественно при минимальной численности подчинённого персонала при соблюдении норм эргономики и гигиены труда¹⁹³ и при снижении разного рода производственных издержек, включая затраты времени;
- подчинённый персонал отвечает за то, чтобы порученное дело было выполнено качественно в заданные сроки;
- для обеих категорий сотрудников должностной оклад может быть разбит на порции, связанные с теми или иными конкретными обязанностями по должности и качеством выполнения каждой из обязанностей;
- премии выплачиваются за счёт:
 - сокращения издержек на ремонты выпущенной продукции и замену продукции по гарантии,
 - сокращения издержек вследствие совершенствования производственного процесса,
 - роста доходов предприятия при увеличении объёма сбыта продукции.

При этом система начисления премий и штрафов должна быть построена так, чтобы:

- поощрять тех, кто действительно внёс свой вклад в совершенствование производственного процесса и продукции;
- ущемлять тех, кто не исполняет свои должностные обязанности так, как этого требует дело;
- **не генерировать саботаж внедрения нововведений теми сотрудниками, кто не причастен к разработке этих нововведений либо может понести какой-то ущерб в результате их внедрения.**

¹⁹³ При этом соблюдение норм эргономики и гигиены труда — задача более высокого приоритета, нежели сокращение численности занятого персонала, поскольку: 1) люди не должны работать на износ и тем более в условиях высокой предопределённости возникновения профессиональных заболеваний и производственного травматизма; 2) недопустимо низкая численность персонала имеет следствием — работу людей на износ, снижение качества продукции, предпосылки к возникновению аварийных ситуаций, некоторая доля из которых вероятностно-предопределённо завершится аварией или катастрофой.

Но как именно в руководящих документах о начислении гарантированной зарплаты, премий и штрафов прописаны процессы замыкания обратных связей на каждого из работников *соответственно профилю их деятельности и качеству их труда*, — это конкретика каждого предприятия, каждого подразделения в его составе, обусловленная организацией производственного процесса.

Также надо понимать, что:

- гарантированная заработная плата должна покрывать все *безальтернативно необходимые платежи* работника в его годовом жизненном цикле;
- чем выше соотношение «премия / гарантированная заработная плата», тем выше степень личной зависимости работника от тех руководителей, под чьей властью они работают;
- если в условиях окладно-премиальной оплаты гарантированная заработная плата не покрывает всего объёма безальтернативно необходимых платежей работника и для этого требуются систематически выплачиваемые высокие премии, распределяемые руководством, то фактически на предприятии в отношении таких сотрудников осуществляется режим финансового рабовладения. *В таких условиях высококачественная работа невозможна, поскольку для обеспечения качества в таких условиях требуется, чтобы работники по нравственности и организации их психики были убеждёнными холопами и холоуями начальства;*
- система личной зависимости подчинённых от начальства далеко не всегда идёт на пользу делу, поскольку в большинстве случаев порождает интриги в коллективе, целью которых является дискредитация во мнении руководства одних и возвеличивание других, большей частью безосновательное, поскольку в интригах в большинстве случаев побеждают проходимцы-бездельники, а не добросовестные профессионалы, которым некогда интриговать, вследствие того, что они заняты работой.

СДЕЛЬНАЯ ОПЛАТА ТРУДА ни в явной форме, ни в той или иной скрытой форме НЕДОПУСТИМА, поскольку она стимулирует увеличение заработка путём ускорения производственного процесса не только за счёт наращивания производительности труда на основе роста профессионализма и усовершенствования технологического процесса, но и за счёт ускорения работы путём нарушения предписанной технологии, что может сопровождаться снижением качества продукции вплоть до катастрофического¹⁹⁴.

Хотя во многих случаях ускорение технологических операций в производственном процессе может быть возможным без ущерба для качества продукции, однако в условиях производства, в котором технологически обусловленное качество продукции является следствием соблюдения производственных допусков на всех стадиях производственного процесса во всех технологиях, в подавляющем большинстве случаев ни один человек не обладает компетентностью, позволяющей ему в одиночку выработать решение, ускоряющее течение производственного процесса или снижающее его себестоимость иным образом и при этом обеспечивающее безопасность персонала, сохранность техносферной среды предприятия и качество продукции. Поэтому совершенствование производственного процесса должно в таких производственных условиях протекать не на основе массового внедрения сдельщины, а на иных организационно-управленческих принципах и процедурах¹⁹⁵.

Соответственно, если кто-либо из управленцев настаивает на безальтернативности сдельной оплаты труда во вверенных ему подразделениях предприятия, то это означает, что он:

¹⁹⁴ Пример тому — упоминавшаяся в главе 2 катастрофа на химическом комбинате в Оппау, вызванная отказом некомпетентного подрядчика-управленца от предписанной безопасной технологии с целью ускорения технологического процесса и увеличения прибыли, приходящейся на единицу времени.

¹⁹⁵ Одна из них — «кружки качества», «сквозные бригады», под контролем которых находится весь производственный процесс, и иные большей частью самодеятельные «артели» в пределах предприятия, в работе которых по мере необходимости принимают участие разные специалисты. Не будучи структурными подразделениями предприятия, они могут быть эффективными при соответствующей этике, господствующей на предприятии, и при деловой (а не формально-бюрократической) поддержке их деятельности директором и управленческим персоналом.

1) несостоятелен как управленец, и свою неспособность организовать производственный процесс и эффективную работу персонала пытается подменить самодеятельностью подчинённых, 2) не понимает тех причинно-следственных связей, которые определяют возникновение и уничтожение технологически обусловленного качества в процессе производства продукции вообще и при сдельной форме оплаты труда, в частности.

Что касается «самодеятельности подчинённых», то их инициатива в деле повышения качества продукции и повышения производительности труда коллектива без ущерба для качества продукции — действительно необходима, но система управления предприятием должна предоставлять ей пути для реализации в иных организационных формах и процедурах, исключающих сдельщину¹⁹⁶.

В общем, на стадии производства *надо всё сделать (т.е. организовать всё так), чтобы желаемое технологически обусловленное качество стало неизбежным (неотвратимым)*; или в иной формулировке: *если мы не уклонимся от предписанных технологий и не нарушим заданного графика выполнения всех технологических операций и процессов, то в заранее известный момент времени мы гарантированно получим изделие желаемого качества изготовления*.

Т.е. на стадии производства технологически обусловленное качество будет обеспечено на том уровне, на котором его *запрограммировали* не декларативно в «Политике предприятия в области качества», а *фактически* — технологиями, технологическим оборудованием, оргштатной структурой предприятия, квалификацией персонала и реально действующей в коллективе трудовой этикой. Но как это реализовать в конкретике каждого предприятия, — определяет отраслевая специфика, компетентность и управленческая грамотность персонала и, прежде всего, — управленческая грамотность и компетентность директоров предприятий во всех внутренних и внешних аспектах работы предприятий.

¹⁹⁶ Если анализировать сообщаемое Г. Фордом в его книгах «Моя жизнь. Мои достижения» и «Сегодня и завтра» о том, как была организована работа подвластных ему предприятий, то он был одним из первопроходцев в деле построения массового производства высококачественной наукоёмкой (для своего времени) продукции на основе принципов, аналогичных представленным в разделе 7.5 настоящей работы.

7.6. Организационно-штатные структуры как инструмент обеспечения качества продукции

Как сообщалось ранее в разделе 7.4, Г. Форд:

- порицал так называемых «организационных гениев», способных только к тому, чтобы создавать чудовищные схемы организационно-штатных структур и расписаний, которые представляют разветвления власти до мельчайших деталей на самых нижних уровнях организационной структуры деятельности коллектива, где есть только подчинённые, никто из которых не является руководителем ни для кого другого на предприятии;
- и настаивал на том, что предприятие — не безжизненный механизм, структура которого и функции работников в которой задаются раз и навсегда его конструкцией, а представляет собой процесс общения живых людей, задача которых — делать общее дело и достигать заданного результата предельно эффективными возможными способами.

Г. Форд прав в своём порицании такого рода «организационных гениев» и помогающих им авторов должностных инструкций, доводящих организацию до абсурда, *вследствие того, что они бесчувственны и не понимают безальтернативно фундаментальной роли общения людей (и прежде всего, невербального, безмолвного) в любой коллективной деятельности.* Однако, полностью исключить организационно-штатные структуры из деятельности предприятия с численностью персонала, при которой невозможно личностное общение всех в процессе работы и динамическое распределение обязанностей в её ходе, — при исторически сложившейся культуре и функциональности психики подавляющего большинства людей — невозможно. Поэтому вопрос в том:

Как строить организационно-штатные структуры так, чтобы они были полезны в деле управления предприятием вообще и в деле управления качеством производимой им продукции, в частности.

В главе 2 было отмечено, что сетевые модели могут использоваться для построения управленчески состоятельных организационно-штатных структур предприятий и их подразделений, а также и для выявления и устранения ошибок в организационно-штатных структурах, унаследованных от прошлого или предлагаемых кем-либо в настоящем.

Если подходить к решению задачи построения организационно-штатной структуры с позиций методологии ДОТУ, то функциональное предназначение любых оргштатных структур может быть двояким:

- во всех без исключения случаях — реализация структурного способа управления;
- в ряде случаев — осуществление функции генератора процессов бесструктурного управления различными аспектами жизни и деятельности коллектива предприятия, а также — замыкания обратных связей в процессе бесструктурного управления на директорат предприятия.

Это означает, что оргштатная структура (т.е. набор подразделений предприятия и характер их взаимодействия друг с другом и внешней по отношению к предприятию биосферно-социально-экономической средой) должна соответствовать определённой концепции достижения определённых целей определёнными способами¹⁹⁷.

Наряду с этим необходимо понимать, что дело делает не организационно-штатная структура, а люди — носители *определённых*: 1) некоторым образом специализированного профессионализма, 2) миропонимания, 3) трудовой и житейской этики. И по отношению к их деятельности организационно-штатная структура должна быть системой, опираясь на которую, **все они** могли бы вносить максимально возможный вклад в работу коллектива. Соответственно:

¹⁹⁷ Концепция управления — предполагает определённую цель и определённые пути и способов их достижения; она описывает алгоритмику управления (причинно-следственные связи) в процессе обнуления вектора ошибки управления (а равно — в процессе достижения намеченных целей).

Оргштатная структура и должностные инструкции не должны быть препятствиями, которые члены коллектива должны преодолевать и обходить для того, чтобы сделать дело предельно эффективно и получить в нём результат наивысшего качества¹⁹⁸.

Если такое имеет место, то оргштатная структура и связанные с нею должностные инструкции становятся одним из факторов, объективно снижающих качество продукции и препятствующих его повышению. В предельном случае пороки оргштатных структур и должностных инструкций приводят к тому, что они становятся на предприятии генераторами процессов, аналогичных «итальянской забастовке»¹⁹⁹, однако организованной руководством (как предприятия, так и в ряде случаев — вышестоящим, включая законодательную власть), чего быть не должно.

Поэтому одни и те же организационно-штатные структуры могут быть управленчески состоятельны по отношению к одним концепциям управления и в большей или в меньшей мере несостоятельными по отношению к другим концепциям управления.

Но и по отношению к одной и той же концепции управления одна и та же организационно-штатная структура может быть управленчески состоятельной при одном персональном составе наполняющих её сотрудников, и может в большей или меньшей мере утрачивать управленческую состоятельность при другом персональном составе. Это обусловлено тем, что уже было отмечено ранее: люди — носители *определённых*: 1) некоторым образом специализированного профессионализма, 2) *миропонимания*, 3) *трудовой и житейской этики, спланивающих их в работоспособный коллектив либо разобщающих их вплоть до невозможности совместной деятельности*.

Последнее означает, что при ином кадровом обеспечении реализация концепции управления потребует иной организационно-штатной структуры, учитывающей имеющиеся особенности кадрового обеспечения деятельности предприятия.

Но вне зависимости от конкретики персонального состава работников — в обеих организационно-штатных структурах будет и много общего, поскольку реализация концепции управления предполагает подчинение организационно-штатной структуры и её кадрового обеспечения *делу как таковому*.

И кроме того, может быть персонал, который (по крайней мере на начальном этапе своей деятельности) характеризуется словами из басни И.А. Крылова «Квартет»: *а вы, друзья, как ни садитесь, всё в «музыканты» не годитесь...* В этом случае необходимо заниматься прежде всего обучением и нравственно-этическим воспитанием персонала прежде, чем включать людей в те или иные оргштатные структуры и начинать деятельность коллектива на их основе.

¹⁹⁸ Достоверно либо нет — неизвестно, но по сути правильно. Приписывается Киму Филби — заместителю начальника контрразведки, руководителю 9-го отдела Секретной Разведывательной Службы Великобритании, советскому разведчику, почетному сотруднику госбезопасности: **«Когда мой сотрудник начинал активно вести работу, вербовать агентуру, выявлять резидентов, я заваливал его никому не нужной бумажной рутинной, и его активность очень быстро сходила на нет. Я горжусь тем, что лично разработал и ввёл несколько новых форм отчетов».**

А это уже достоверно: «... в 1954 году Иван Антонович <Ефремов (палеонтолог и писатель-философ)> в письме профессору И.И. Пузанову, жалуясь на бюрократизм в академической среде, говорил: "... Так нудны эти заседания, отчёты, планы — всё, что не стоит выеденного яйца и придумано английской "Интеллидженс сервис" для разрушения русской науки... используя партийное невежество, как очень чётко выразился один мой знакомый» (приводится по книге А. Константинова «Светозарный мост», изд. 2, по публикации на сайте: <http://noogen.2084.ru/Efremov.htm>).

¹⁹⁹ Разновидность забастовки, при которой её участники строго следуют требованиям должностных инструкций и иных руководящих документов. В силу того, что в должностных инструкциях и иных руководящих документах достаточно часто содержатся взаимно исключаящие друг друга требования по одним и тем же вопросам, формальное их выполнение ведёт к падению качества деятельности коллектива вплоть до полного краха деятельности. Причём формально-юридически наказывать некого, поскольку все соблюдали должностные инструкции и выполняли требования руководящих документов с неимоверной пунктуальностью и старанием.

Название «итальянская забастовка» в своей основе имеет тот факт, что такая забастовка впервые была организована на железных дорогах Италии в 1904 г. и быстро привела к срыву графика перевозок.

Т.е. «кадры решают всё»²⁰⁰.

Соответственно изложенному выше в разделе 7.6 — необходимо вникнуть в то, что должно делаться на предприятии, чтобы оно устойчиво работало на протяжении длительного времени.

Если из рассмотрения вывести: 1) отраслевую организационно-технологическую специфику и 2) проблематику выработки стратегии развития предприятия²⁰¹ и её воплощения в жизнь, то остаются три управленческие функции, связанные с любым предприятием в любой отрасли и в любом регионе планеты:

1. Управление взаимодействием предприятия с внешней социально-экономической средой, которое включает в себя:

- управление взаимосвязями с фактическими и потенциальными поставщиками сырья, комплектующих, технологических сред и ингредиентов, услуг, необходимых для нужд собственного производства и прочей деятельности, которые, однако, предприятие не производит само;
- управление взаимосвязями с фактическими и потенциальными заказчиками и потребителями продукции, производимой предприятием;
- управление привлечением персонала для работы на предприятии²⁰² и увольнением персонала по разным причинам;
- диалог с фактическими потребителями (пользователями) продукции на темы цены, качества (эргономичности и безотказности), технического обслуживания в период эксплуатации, перспектив совершенствования и развития как продукции, так и технологий её производства и обслуживания в будущем²⁰³.

2. Управление производственным процессом, начиная от момента принятия решения о производстве изделия (либо партии продукции) и кончая завершением производства — т.е. фактом передачи продукции заказчику²⁰⁴ (**хранение продукции на складе предприятия-изготовителя до передачи её заказчику — без утраты ею качества — безальтернативно необходимая составная часть производственного процесса в его полноте**).

²⁰⁰ Фраза из выступления И.В. Сталина перед выпускниками военных академий 4 мая 1935 г. — И.В. Сталин. Речь в Кремлёвском дворце на выпуске академиков Красной Армии 4 мая 1935 г.

Некоторые её публикации: Сталин И.В. Сочинения. — Т. 14. — М.: Издательство “Писатель”, 1997. — С. 58-63; http://grachev62.narod.ru/stalin/t14/t14_16.htm; <http://dslov.ru/txt/t10.htm>.

²⁰¹ О разработке стратегии развития предприятия и её роли в управлении им см. в интернете работу ВП СССР «Культура административной деятельности». (Необсуждаемые вопросы административной деятельности и менеджмента на примере организации управления предприятием по полной функции или “Введение в «микроэкономику»”) — 2004 г. (https://dotu.ru/2004/09/10/20040910-culture_of_administrative_activity/).

²⁰² Управление подготовкой и переподготовкой персонала для работы в конкретике деятельности предприятия — продолжение задачи привлечения персонала, но в большинстве случаев локализованное в пределах предприятия, поскольку внешние образовательные учреждения в своём большинстве, не зная конкретики и особенностей предприятия, не способны подготовить для него кадры, полностью соответствующие потребностям предприятия; они могут дать только некоторый базовый уровень профессиональной специализации, который не всегда достаточен для работы в конкретике условий предприятия.

²⁰³ В ходе решения этой задачи собираются исходные данные для выработки и коррекции стратегии развития предприятия.

²⁰⁴ Передача продукции заказчику может фиксироваться только по факту «принято — не принято», но может быть различной — в зависимости от отраслевой принадлежности предприятия, характера продукции и договорённостей с заказчиком:

- в самом простом виде — это факт погрузки изделия (или партии продукции) на транспортное средство, которое доставит продукцию заказчику, и подписание соответствующего акта, после чего ответственность за состояние продукции (с некоторыми оговорками о соответствии тары условиям перевозки, за что в одних случаях может отвечать изготовитель, а в других случаях — заказчик) переходит с производителя на транспортировщика (это имеет место на большинстве предприятий промышленности и сельского хозяйства);
- в самом сложном виде — это процесс от начала до завершения пуско-наладочных работ и передачи изделия заказчику и уполномоченному им персоналу, который обычно участвует в пуско-наладочных работах по месту предстоящей эксплуатации изделия (это обычно имеет место в гражданском, транспортном и промышленном строительстве и в некоторых других отраслях) или на заводе-изготовителе или на его сырьевой базе (в судостроении, в авиастроении и некоторых других отраслях).

3. Управление процессом поддержания должной работоспособности технологического оборудования (включая здания и объекты инфраструктур предприятия), что является основой производства и обеспечения качества продукции.

Три этих функции характерны для всех предприятий всех отраслей во всех регионах планеты, но на каждом предприятии им свойственна своя специфика, отчасти обусловленная отраслевой принадлежностью предприятия, а отчасти культурой общества, из которого на предприятие приходит персонал.

При этом сразу же отметим, что производственный процесс и процесс поддержания должной работоспособности производственного оборудования, капитальных сооружений и инфраструктур предприятия могут быть конфликтными, поскольку одни и те же объекты техносферы не всегда могут быть одновременно и в состоянии ремонта, и в состоянии участия в производственном процессе. Поэтому в условиях устойчивого управляемого предприятия график прохождения заказов через производственный процесс должен быть подчинён графику проведения планово-предупредительных ремонтов и иного обслуживания объектов и оборудования предприятия.

* * *

Ещё одна функция директората — *управление разработкой и воплощением в жизнь долгосрочной стратегии развития предприятия*. Она является объемлющей по отношению к трём названным выше функциям в том смысле, что в непрестанно текущем настоящем три ранее названные функции — *при управлении предприятием по полной функции* — всегда следствия некоторым образом реализованных положений долговременной стратегии развития предприятия, выработанной в прошлом.

Однако наличие регулярно актуализируемой долговременной стратегии развития предприятия нехарактерно для подавляющего большинства предприятий. *Подавляющее большинство предприятий живёт в режиме: 1) попыток решения проблем, созданных в прошлом как их руководством, так и государственным управлением, по мере осознания факта наличия проблем (особенно это касается постсоветской России), 2) всегда запаздывающей реакции на сложившуюся конкретику внешних и внутренних обстоятельств, воздействующих на предприятие негативным образом.*

- В сфере так называемого «малого бизнеса» это во многом обусловлено спецификой рынка, на который работают предприятия этого сектора, когда неизменная востребованность их продукции (например, хлебной выпечки, кондитерских изделий, бытовых услуг) и традиционные способы удовлетворения потребностей заказчиков в продукции и быстрая приспособляемость к нововведениям делают неактуальной заботу о замене в производстве прежних поколений продукции новыми поколениями и о технологическом обеспечении производства продукции новых поколений. То же касается реакции директоров предприятий на веяния непредсказуемой моды.
- Но и многие более крупные предприятия, для которых актуальна задача обновления поколений продукции и технологий её производства, — *в условиях либерально-рыночной экономической практики с её предсказуемо безальтернативно-гарантированным негативными воздействиями на отрасли* — вынуждены выживать в режиме *всегда запоздалых попыток решения непрестанно возникающих проблем*²⁰⁵.

Последнее обусловлено тем, что в основе долгосрочно-стратегического управления («стратегического менеджмента») развитием предприятия лежит достаточно устойчивая *предсказуемость общекультурного и макроэкономического «климата» в жизни общества на продолжительных интервалах времени, охватывающих срок действия стратегии развития предприятия.*

Такого рода предсказуемость порождается и воспроизводится *государственным управлением, только в том случае, если оно адекватно потребностям развития общества в*

²⁰⁵ Как это сказывается на качестве продукции, было показано ранее на примере УАЗа «Патриота» и ВАЗ-2131.

согласии с объективными закономерностями всех шести групп (см. главу 3 — том 1). Однако такого рода государственное управление несовместимо с либерально-рыночной экономической практикой и псевдонаучными социолого-экономическими «теориями» мелчнбуржуазного (иного не бывает) либерализма²⁰⁶.

Кроме того, разработка и поддержание в актуальном состоянии стратегии развития предприятия требует, чтобы руководитель предприятия сам знал те сферы жизни общества, в которых используется продукция, производимая предприятием, знал их проблематику и ощущал перспективы, а также знал организационно-технологическую специфику своей отрасли и предприятия и ощущал их перспективы, и кроме того — чтобы знал проблематику и перспективы отраслей-поставщиков исходных материалов, необходимых для нужд собственного производства.

Т.е. образование по специальностям «менеджмент», «юриспруденция», «экономика и финансы» — само по себе недостаточно для руководства разработкой и поддержанием в актуальном состоянии стратегии развития предприятия и управления им по полной функции.

Однако руководителями многих производственных предприятий, научно-исследовательских и проектно-конструкторских институтов в постсоветскую эпоху в России стали юристы, финансисты, «менеджеры», которые даже не желают знать отраслевой специфики ни своей, ни поставщиков, ни специфики сфер, потребляющих продукцию, поскольку полагают, что это — обязанности подчинённых им специалистов. При этом подавляющее большинство таких «менеджеров» не являются управленцами-психологами, которые могут практически ничего не знать о предметной области, но обладают способностью сформировать команду из профессионалов, знающих дело, на которых можно положиться, поскольку лгать и пытаться манипулировать руководителем в своих корыстных интересах этим профессионалам нравственно-этически не свойственно.

* *
*
*
*

Рассмотрение трёх выше названных функций, реализующихся в деятельности предприятий, при схематизации приводит к построению системы, включающей в себя комплекс из трёх взаимосвязанных сетевых моделей, относимых к реализации каждой из названных выше функций. Главной в этой системе является сетевая модель производственного процесса, диктующая организационно-штатную структуру комплекса производственных подразделений предприятия, поскольку успешность течения производственного процесса на продолжительных интервалах времени является основой самоокупаемости предприятия и его финансовой устойчивости²⁰⁷.

Поскольку успешность течения производственного процесса в индустриальную эпоху обусловлена прежде всего техническим состоянием производственного оборудования и объектов инфраструктур предприятия, то с сетевой моделью производственного процесса должна быть связана сетевая модель процесса поддержания должной работоспособности технологического оборудования (включая здания и объекты инфраструктур предприятия). Эта сетевая модель диктует организационно-штатную структуру подразделений предприятия, обслуживающих производственный процесс.

Характер управления этими подразделениями обусловлен отраслевой спецификой предприятия, вследствие чего в одних случаях их управленчески удобнее включать в состав соответствующих производственных подразделений как вспомогательные службы, а в других случаях они могут быть обособлены от производственных подразделений и подчинены непосредственно директорату предприятия (заводоуправлению). В каких-то случаях эти

²⁰⁶ См. упоминавшуюся ранее монографию «Экономика инновационного развития. Управленческие основы экономической теории» (<https://dotu.ru/books/ekonomika-innovatsionnogo-razvitiya-red-2025/>).

²⁰⁷ Конечно, при условии, что официально декларируемая деятельность предприятия не является прикрытием для какой-то иной нелегальной деятельности, которая и обеспечивает его фактическую самоокупаемость.

функции полностью или частично могут быть отданы на аутсорсинг, если он может быть более эффективен, нежели содержание собственных функционально специализированных обслуживающих подразделений, которые большую часть времени будут простаивать²⁰⁸.

На одном предприятии названные принципы могут сочетаться друг с другом, что предполагает организацию взаимодействия между вспомогательными службами в составе подразделений предприятия и системой обслуживания технологического оборудования предприятия в целом, подчинённой непосредственно директорату (включая и организацию аутсорсинга в необходимых случаях).

С обеими названными сетевыми моделями связана сетевая модель реализации внешних и внутренних управленческих функций, осуществляемых директоратом предприятия.

Связь (стыковка) сетевых моделей, отображающих процессы реализации трёх выше названных управленческих функций, основывается на том, что завершение некоего процесса, отображаемого одной сетью, является началом для осуществления процессов, отображаемых другой сетью. Так юридическое оформление заказа и принятие его к исполнению — завершение одного из процессов, относимых к функциям директората; но оно же является основанием для того, чтобы диспетчерская служба, управляющая прохождением заказов через производственный процесс в соответствии с графиком проведения разного рода работ по поддержанию работоспособности производственных мощностей, приняла заказ к фактическому исполнению.

Кроме того, на предприятиях, которые осуществляют полный цикл производства продукции, начиная от разработки свода требований к ней либо получая свод требований от заказчика, и далее ведут разработку конструкции и технологий производства продукции, к трём названным наборам сетевых моделей может добавляться модель осуществления НИОКР, в результате которых возникают новые поколения продукции и модернизированные образцы уже выпускаемой продукции, а также решаются организационно-технологические задачи в интересах производства и обслуживания новых видов продукции и в период эксплуатации.

В случае, если директорат идёт по пути разработки стратегии развития предприятия, поддержания её в актуальном состоянии и воплощения в жизнь её положений, то такого рода НИОКР — безальтернативно необходимая составляющая стратегии развития предприятия.

Соответственно в таких случаях в систему сетевых моделей, описывающую функционирование предприятия, должны включаться и сетевые модели всех НИОКР и их взаимосвязей, необходимых для функционирования предприятия на продолжительных интервалах времени.

* * *

В связи с темой роли НИОКР в развитии предприятия и общества необходимо указать на следующее обстоятельство. Осуществление НИОКР нуждается в производстве опытных образцов как уже выпускаемой продукции, которую предполагается модернизировать, так и перспективной продукции. Опытные образцы подлежат тем или иным испытаниям с целью подтверждения их функциональной состоятельности. При этом непредсказуемые достоверно результаты испытаний опытных образцов обязывают к тому, чтобы **производственные подразделения, обслуживающие проведение НИОКР, были обособлены от подразделений, занятых в коммерческом массовом производстве.** Однако, при этом мощности опытно-экспериментального производства в свободное от выполнения заказов по НИОКР время могут быть заняты для создания задела (запасов) на будущее тех или иных промежуточных видов продукции (полуфабрикатов), которая будет впоследствии использована в массовом коммерческом производстве.

²⁰⁸ По отношению к задаче обслуживания оборудования и сооружений аутсорсинг может быть полезен в случаях редкости проводимых работ, требующих специальной профессиональной подготовки (например, в случае привлечение промышленных альпинистов), и неизбежен (например, в случае, если только разработчик и производитель используемого предприятием оборудования в силу его специфических особенностей может гарантировать его работоспособность после технического обслуживания).

Если непредсказуемый характер результатов испытаний опытных образцов игнорировать, то попытка организовать производство чего-либо в интересах НИОКР на мощностях, занятых в массовом коммерческом производстве, с высокой статистической предопределённостью влечёт за собой либо срыв плана-графика проведения НИОКР, либо срыв плана-графика выполнения заказов коммерческим производством, либо и то, и другое вместе.

Причина этого в том, что ход НИОКР, и в особенности — результаты применения в них новых проектно-конструкторских решений и новых технологий, а также и результаты испытаний новых образцов продукции — плохо предсказуемы.

Поэтому, если в ходе НИОКР новые технологии и конструктивные решения применяются беспрепятственно, ничего внезапно не ломается и испытания проходят успешно, то производственные мощности опытно-экспериментального производства могут быть свободны в течение некоторого времени. И только в этом случае они могут быть использованы для выпуска чего-либо, что в последствии будет использовано в коммерческом массовом производстве.

Они могут работать только на создание производственного задела на будущее, но не на создание каких-то изделий, необходимых для текущего производственного процесса. Причина этого в том, что заблаговременно созданный задел можно учесть при разработке графика выпуска продукции и загрузки производственных подразделений в будущем. Но непредсказуемый характер загрузки подразделений опытно-экспериментального производства не позволяет в большинстве случаев использовать его мощности в текущем производственном процессе, подчинённом определённому плану — хронологическому графику проведения работ.

Если же основное массовое коммерческое производство обслуживает и выполнение НИОКР, то неожиданная поломка опытных образцов в ходе испытаний по программе НИОКР или технологическая неготовность массового производства обеспечить необходимый уровень качества опытных образцов — ставит директорат предприятия перед вопросом: либо притормозить массовое производство в интересах проведения НИОКР? либо задержать выполнение работ в интересах НИОКР на мощностях основного производства до времени, когда эти работы можно будет выполнить без нарушения графика поставок массово производимой продукции в соответствии с портфелем заказов и программой коммерческого производства?

Кроме того, сложившаяся производственная культура и в большинстве своём план-график работ массового коммерческого производства если не исключают, то существенно затрудняют опробование в производственном процессе новых технологий — как по организационным причинам, так и по причинам негарантированного успеха технологического обновления.

Организационно-штатная структура и организация работ в целом на предприятии, на котором проводятся НИОКР и осуществляется коммерческое производство, должна исключать такой конфликт интересов и процессов, относящих к разным управленческим задачам. И именно для этого требуется структурно-организационное обособление друг от друга массового коммерческого производства и опытно-экспериментального производства и представление хода НИОКР в виде отдельных сетевых моделей.

* *
*

Все сетевые модели упомянутых ранее процессов реализации разнородных функций предприятия, образующие единую систему, во всех без исключения случаях должны строиться с управленчески необходимой детальностью *под конкретику работы предприятия* (исторически сложившуюся или проектируемую на будущее), по какой причине всё изложенное выше в разделе 7.6 не сопровождается иллюстрациями — примерами такого рода систем сетевых моделей. Их имеет смысл разрабатывать только под решение конкретных управленческих задач, обладающих спецификой на каждом предприятии.

И как было отмечено в разделе 2, сетевые модели — выражение процессного мышления, а каждая сетевая модель — образная основа, предназначенная для того,

чтобы, входя в дело, воспринимать его как многоэтапный процесс и мыслить по отношению к нему процессно, т.е. последовательными спектрами причинно-следственных связей, обусловленных алгоритмикой дела.

Анализ функциональной состоятельности и проектирование с нуля организационно-штатных структур с привлечением аппарата сетевого планирования должен основываться на следующих принципах управления коллективной деятельностью в комплексных проектах (в процессах):

1. Разделение проекта (процесса) на фрагменты, выполнение каждого из которых организационно-технологически обособлено от других фрагментов.
2. Распределение единоличной персональной ответственности за каждый из фрагментов комплексного проекта (процесса).
3. Предоставление лицу, единолично персонально ответственному за соответствующий фрагмент проекта (процесса), полномочий, позволяющих ему успешно выполнить этот фрагмент.
4. Предоставление лицу, единолично персонально ответственному за фрагмент проекта (процесса) и облечённому полномочиями, ресурсов (включая кадровые), необходимых для успешного осуществления соответствующего фрагмента проекта.
5. Координация деятельности всех руководителей, ответственных за фрагменты проекта, осуществляемая на основе единоличной заботы руководителя проекта.

Сказанное выше о единоличной персональной ответственности и заботе не означает, что её носитель обязан всё делать единолично. Управленческие решения могут вырабатываться и единолично, и коллективно, но ответственность за их суть и за результат их применения должна быть во всех без исключения случаях единолично-персональной.

Это необходимо потому, что в управленческой практике, основанной на принципе так называемого «коллективного руководства и коллективной ответственности», неизбежно, что какая-то информация, требующая осмысленного к ней отношения и адекватной реакции на неё, — останется либо вообще не воспринятой, либо будет «бесхозной». В этом случае делу неизбежно будет нанесён ущерб — вплоть до его полного краха.

В случае, если выработка управленческого решения не по силам кому-то одному и требует коллективной работы профессионалов разной специализации, то такие коллективы могут быть и структурно-оформленными подразделениями, и временными творческими коллективами, организация которых для решения конкретных задач может быть выражением инициативы администрации, а может быть и выражением инициативной самоорганизации персонала, которую администрация должна поддерживать.

Когда Г. Форд порицал «организационных гениев» и настаивал на том, что предприятие это общение людей с целью достижения наилучших результатов в их коллективной работе, он по сути высказывал обеспокоенность тем, что оргштатные структуры и должностные инструкции, производимые «организационными гениями», могут сделать невозможной такого рода инициативную самоорганизацию персонала для выявления и разрешения непрестанно возникающих в ходе научно-технического прогресса (совершенствования продукции) разнородных проблем.

Частные работы, составляющие сеть²⁰⁹, представляющую проект (процесс) в целом, разделяются рубежами дискретного контроля²¹⁰ по факту «работа выполнена *в соответствии*

²⁰⁹ А также — более детально проработанные фрагменты проекта, представляемые отдельными сетевыми моделями.

²¹⁰ На схеме рис. 2-3 рубежи дискретного контроля обозначены пронумерованными кружочками, которые в аппарате сетевого планирования традиционно называются «событиями».

Термин «рубеж дискретного контроля» несёт тот смысл, что на каждом таком рубеже оценки результата завершающейся на нём работы на любой момент времени носят дискретный характер: либо «выполнено», либо «не выполнено».

Никаких иных оценок типа «выполнено на 87,3 %» либо «будет выполнено завтра — послезавтра» на рубежах дискретного контроля быть не должно. Если такого рода оценки появляются либо навязываются управленчески → → →

с метрологически состоятельными требованиями к её качеству (выраженными в производственных и в контрольных допусках) либо работа не выполнена» (в случае, если работа «выполнена», но требования к её качеству (соблюдение производственных допусков) и качеству её результата (соответствие контрольным допускам) нарушены, то она должна **БЕЗОГОВОРОЧНО признаваться не выполненной**²¹¹).

Эти же рубежи дискретного контроля при построении организационно-штатной структуры должны быть и рубежами разграничения: 1) единоличной персональной ответственности за фрагменты проекта (процесса), 2) полномочий, связанных с единоличной персональной ответственностью и 3) с адресацией соответствующих разнородных ресурсов, употребляемых в проекте (процессе). Это не означает, что все без исключения рубежи дискретного контроля должны быть границами разграничения компетенций подразделений: компетенции подразделений могут охватывать и фрагменты сети, в пределах которых может быть несколько рубежей дискретного контроля выполнения тех или иных работ (в том числе и на разных ветвях внутри сети). Сказанное означает, что разграничения компетенций подразделений не могут быть установлены между рубежами дискретного контроля, поскольку в противном случае происходит нарушение принципа единоличной персональной ответственности за результат.

Обеспечение на рубежах дискретного контроля хода проекта (процесса) метрологической состоятельности: 1) требований к качеству результатов завершённых работ (т.е. обеспечение метрологической состоятельности контрольных допусков) и 2) методов контроля соответствия реально получаемых результатов работы заданным требованиям — обязательная и безальтернативная управленческая норма. Между рубежами дискретного контроля организация работ должна обеспечивать соблюдение производственных допусков.

Между рубежами дискретного контроля по факту «выполнено — не выполнено» ход работ по проекту можно метрологически состоятельно контролировать по параметрам,

безграмотными менеджерами или исполнителями работ, то в перспективе они влекут потерю качества продукции вплоть до катастрофической вследствие потери проектом управляемости.

Оценки состояния работ типа «выполнено на 87,3 %» либо «будет выполнено к такому-то сроку времени» — при условии обеспечения их метрологической состоятельности — могут характеризовать только ход текущих, не завершённых работ ранее достижения ими рубежей дискретного контроля по факту «выполнено — не выполнено».

Между рубежами дискретного контроля ход работ можно контролировать: 1) по течению технологического времени при условии, что производственный процесс протекает нормально и производственное оборудование функционирует в режиме, предписанном технологиями, 2) по факту расходования сырья, комплектующих и других исходных материалов в соотношении с нормальным для технологического процесса темпом их использования в производственном процессе, 3) факт расходования сырья, комплектующих и прочего может выражаться в финансовых показателях, метрологическая состоятельность которых обеспечивается соотношением их с прейскурантом на товары и услуги.

Кроме того, между рубежами дискретного контроля оценки состояния не завершённых работ и их этапов по факту «выполнено — не выполнено» — в принципе невозможны при избранной детализации, хотя они могут быть возможными на основе другой сетевой модели, обеспечивающей более детальное отображение процесса.

²¹¹ С выделенным жирным связаны два вопроса.

Вопрос первый: о возможности либо невозможности доводки неудовлетворительного результата работы до уровня требований к качеству или о её переделке. Ответ на него обусловлен характером продукции, характером дефектов и организационно-технологическими и финансовыми возможностями предприятия довести некондиционный результат до уровня требований либо переделать работу заново. Но в любом конкретном случае этот вопрос встаёт только после признания факта «работа не выполнена». В противном случае некачественный результат работы становится составной частью выпускаемой продукции, снижая обусловленные им показатели её качества вплоть до полной непригодности к использованию или порождения продукцией аварий либо катастрофы.

Вопрос второй, ответ на который обусловлен конкретикой производственных и общих социокультурных и политических обстоятельств, — реализация возможности разделения продукции на сорта (например, — высший, первый, второй, третий сорта) в зависимости от достигнутых в производстве конкретного изделия (партии продукции) показателей качества.

Ответ на второй вопрос должен быть дан упреждающе по отношению к началу производственного процесса — при построении организации производства данного вида продукции. Но должно быть понятно и это должно быть обеспечено в управленческой практике: *продукция самого низкогокачественного сорта должна удовлетворять потребности потребителя безопасным образом хотя бы по минимуму.*

характеризующим каждый из технологических процессов, — т.е. по их соответствию производственным допускам, которые также должны быть метрологически состоятельны и обеспечены методами контроля и соответствующим контрольно-измерительным оборудованием, в том числе по соответствию реального темпа работ плану-графику течения «технологического времени», по динамике потребления ресурсов в ходе работы в соответствии с технологиями и организацией работ²¹².

После того, как система сетевых моделей, описывающая реализацию четырёх (т.е. включая и разработку стратегии развития предприятия, а не только текущее управление) выше названных функций управления деятельностью предприятия в их взаимосвязи построена, в ней необходимо выделить работы, отдаваемые на аутсорсинг.

Работы, отдаваемые на аутсорсинг, по характеру управления ими отличаются от управления поставками исходных материалов для нужд предприятия внешними поставщиками.

Это отличие состоит в том, что:

- производство исходных материалов вне предприятия полностью организационно-технологически независимо от деятельности рассматриваемого предприятия;
- работы же, отдаваемые на аутсорсинг, представляют собой фрагменты производственного процесса самого предприятия, и таким работам предшествуют другие работы, производимые на самом предприятии в соответствии с сетевой моделью и планом-графиком производственного процесса.

В силу этого принципиального отличия работы, отдаваемые на аутсорсинг, могут быть начаты только после того, как будут завершены предшествующие им работы на самом предприятии, а часть работ на предприятии может быть начата только после завершения с приемлемым качеством результатов работ, отданных на аутсорсинг. Т.е. работы, отдаваемые на аутсорсинг, и их исполнители зависят от соблюдения графика предшествующих работ самим предприятием-заказчиком и от качества выполненных им работ. А само предприятие-заказчик в аспекте соблюдения им плана графика последующих работ и их качества зависит от соблюдения исполнителем работ по аутсорсингу договорных обязательств по срокам исполнения и качеству результатов работ.

Сказанное касается прежде всего работ, производимых в ходе НИОКР, и работ, отдаваемых на аутсорсинг в ходе производства штучной и малосерийной продукции²¹³.

Поэтому хотя в управлении обеспечением собственного производства исходными материалами, производимыми на других предприятиях, и управлении работами, передаваемыми на аутсорсинг в ходе собственного производства, есть кое-что общее, однако есть и различие:

- Общее между ними состоит в том, что и то, и другое нуждается в юридическом сопровождении сделок (в случае трансгосударственной кооперации в производственном процессе юридическое сопровождение должно учитывать особенности законодательства

²¹² «Технологическое время» — продолжительность работы (комплекса работ), обусловленная: 1) технологиями и 2) планом проведения работ на основе 3) определённой организации (т.е. в формировании «технологического времени» участвуют три названных фактора). При этом из продолжительности работ, определяемой технологическим временем, исключены незапланированные технологиями, биоритмикой человека, эргономикой организации работ перерывы в работе, а также социокультурно обусловленные перерывы — выходные и праздничные дни, отпуска, прогулы, забастовки и т.п.

Несовпадение фактического темпов течения работ и темпов потребления ресурсов с «технологическим временем» в производственном (технологическом) процессе является одним из показателей нарушения технологической дисциплины и соответственно — показателем утраты качества продукции. Так, например, если ещё не истекло технологическое время, необходимое для завершения сушки после нанесения грунта, но уже начинается расходование краски, которую допустимо наносить только на высушенный должным образом грунт, то налицо очевидный «рост производительности труда» и неочевидное (сокрытое) снижение качества продукции (коррозионной стойкости, прежде всего) вследствие грубого нарушения технологии покраски.

²¹³ При массовом производстве продукции аутсорсинг становится идентичным поставкам сырья, комплектующих и услуг внешними производителями; либо надобность в нём исчезает, поскольку соответствующие работы лучше выполнять подразделениями самого предприятия.

всех государств, юридическими лицами и гражданами (подданными) которых являются участники).

- А различие состоит в том, что производственный процесс собственного предприятия зависит от хода и результатов работ по аутсорсингу существенно в большей мере, чем от результатов работы тех, кто поставляет прочие исходные материалы.

Один из аспектов этой более глубокой зависимости состоит в том, что исполнители работ по аутсорсингу после начала ими работ — *для предприятия-заказчика становятся безальтернативными соучастниками его деятельности*, в отличие от поставщиков исходных материалов, которые на многих рынках конкурируют друг с другом, в силу чего во многих случаях одних поставщиков можно заменить другими, не нарушая ритмики течения собственного производственного процесса. А замена одного исполнителя работ по аутсорсингу другим в ходе течения собственного производственного процесса — в большинстве случаев влечёт за собой срыв плановых сроков завершения как работ по аутсорсингу, так и обусловленных их результатами последующих работ на предприятии и производственного процесса (проекта) в целом.

Дублирование же работ по аутсорсингу не всегда возможно по причинам двоякого характера: во-первых, характер деятельности предприятия может быть таким, что более одного экземпляра работ по аутсорсингу и их результатов производственный процесс в себя принять не может (например ремонт или обустройство какого-то одного помещения может быть произведён в один и тот же период времени только в одном «экземпляре»), но даже если производственный процесс (или НИОКР) допускает проведение одних и тех же этапов работ в нескольких экземплярах разными исполнителями по аутсорсингу с целью интеграции в свою продукцию наилучшего результата, то и это не всегда возможно по причине неприемлемого роста себестоимости собственной продукции по мере нарастания количества экземпляров-дублёров. Кроме того, может возникнуть вопрос о том, кому продать экземпляры продукции, в которые интегрированы менее удачные «экземпляры» работ, выполненных по аутсорсингу.

Это означает, что во многих случаях управление работами, отдаваемыми на аутсорсинг, требует, начиная с этапа переговоров с потенциальными исполнителями, организации сопровождения этих работ своими представителями, *которые должны быть компетентны в той предметной области, в которой ведёт деятельность исполнитель работ по аутсорсингу. Одних только профессионально состоятельных юристов для организации и сопровождения работ по аутсорсингу недостаточно.*

Сказанное касается прежде всего аутсорсинга в ходе НИОКР и аутсорсинга при производстве штучной и малосерийной продукции, когда создание собственных соответствующих функционально специализированных подразделений и возвращение собственных профессиональных школ на предприятии оказывается экономически неоправданным.

Задача *бригады сопровождения* каждой работы, отдаваемой на аутсорсинг, — выбор потенциальных исполнителей, обладающих необходимым профессионализмом²¹⁴, уточнение с ними особенностей проведения и интеграции заказываемой работы и её результатов в свой производственный процесс и в выпускаемую продукцию, оперативное консультирование исполнителей в ходе работы, приёмка работы и её результатов. Это необходимо, поскольку даже профессионально состоятельный исполнитель не всегда знает все тонкости производственного процесса, и может быть не способен понять весь свод требований к продукции, чтобы самостоятельно обеспечить интеграцию выполняемой им работы и её результатов в продукцию, производимую заказчиком работ. Если сопровождение работ по

²¹⁴ Вопрос о цене работ не может быть первостепенным, поскольку меньшую цену может предложить профессионально несостоятельный потенциальный исполнитель либо предприятие-посредник, которое само проводить заказанные ему работы не в состоянии и будет нанимать для их выполнения ещё более дешёвых исполнителей-контрагентов.

Ещё раз — один из принципов Деминга: «Не заключайте деловых контрактов только на основе стоимости».

О цене договариваться имеет смысл только с теми потенциальными исполнителями, чей профессионализм признан достаточным для выполнения заказываемых работ с необходимым уровнем качества.

аутсорсингу не обеспечивает этого, то практически неизбежно придётся столкнуться с проблемами, с которыми столкнулся «Боинг» при разработке «дрим-лайнера» «Боинг-787», о чём речь шла в главе 3 (том 1).

Именно эти обстоятельства и обязывают в системе сетевых моделей, описывающей реализацию всех упомянутых выше четырёх функций управления деятельностью предприятия, выделять в особую группу работы, отдаваемые на аутсорсинг, с целью организации не только юридического сопровождения этих работ, но *главное* — с целью построения диалоговых взаимоотношений с их исполнителями в процессе проведения такого рода работ. Без организации такого диалога по существу работ и их результатов, начинаемого с исполнителями работ по аутсорсингу ещё до начала собственно работ исполнителями и обязательно продолжающегося в их ходе, качество их проведения и качество их результатов может быть потеряно.

Утрата качества может быть настолько серьёзной, что последующее юридическое урегулирование взаимоотношений с исполнителями работ, отдаваемых на аутсорсинг, с заказчиками и потребителями собственной продукции может не иметь никакого значения для дальнейших судеб предприятия, «убитого» срывом или некачественным исполнением работ, отданных на *не организованный должным образом* аутсорсинг...

После выделения из системы сетевых моделей работ, отдаваемых на аутсорсинг, остаются работы, которые должны выполняться на самом предприятии. С этими работами, разграничиваемыми рубежами дискретного контроля, и должны быть связаны подразделения предприятия. Каждая из работ, представленных в единой системе сетевых моделей реализации четырёх ранее названных функций предприятия²¹⁵, должна попадать в компетенцию какого-либо подразделения предприятия, и ни одна работа, представленная в сетевой модели при детализации, соответствующей задачам управления, не должна оставаться бесхозной; также не должно быть «кочующих» работ, которые в одних случаях закреплены за одним подразделением, а в других случаях, — *не обусловленных производственным процессом*, — оказываются в компетенции другого подразделения либо становятся бесхозными.

В основе отнесения некоторого множества работ к компетенции какого-то одного подразделения лежит принцип технологической однородности этих работ по параметрам выпускаемой ими продукции (главным образом по её массогабаритным характеристикам), по применяемому производственному оборудованию, а также по строгости производственных допусков²¹⁶.

Кроме того, могут потребоваться подразделения диспетчерских служб, управляющих прохождением каждого из множества заказов через производственный процесс без нарушений ритмики обслуживания производственного оборудования, обеспечивающего его работоспособность в соответствии с требованиями к качеству продукции.

Должностные инструкции всех уровней могут разрабатываться только после того, как определена номенклатура подразделений, определены функции каждого из них и их взаимосвязи при выполнении ими соответствующих работ. Должностные инструкции должны допускать инициативу сотрудников *в пределах их профессиональной компетенции*, а также — в деле организации неформальных творческих коллективов, назначение которых — выявлять и разрешать разного рода проблемы в работе предприятия, разрешение которых не возлагается ни на кого сложившейся оргштатной структурой и должностными инструкциями. Возникновение такого рода проблем неизбежно в условиях научно-технического прогресса (совершенствования продукции, технологий, организации). А для их выявления и разрешения необходимо неформализованное общение людей — профессионалов разного рода. Именно поэтому Г. Форд указывал совершенно правильно: предприятие — не бездушный механизм, а коллективная работа, в которой *«кадры решают всё»*, *опираясь на предлагаемую им*

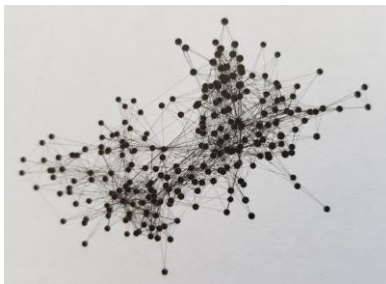
²¹⁵ 1) управление предприятием в целом, 2) производственный процесс, 3) обслуживание производственного процесса, 4) НИОКР.

²¹⁶ Т.е. на предприятии может быть несколько токарных участков, различающихся по названным параметрам: для работы с особо крупногабаритными заготовками, для работы с какими-то специфическими видами конструкционных материалов, различающихся по требованиям к точности обработки выпускаемых ими изделий.

организационно-штатную структуру и должностные инструкции, либо преодолевая пороки оргштатной структуры и пороки должностных инструкций.

Т.е. вне зависимости от достоинств и недостатков организационно-штатной структуры и должностных инструкций РАБОТАЮТ не они, а ЖИВЫЕ ЛЮДИ с их специфическими нравственностью, этикой, миропониманием, профессионализмом либо — с отсутствием профессионализма и неспособностью его выработать по разным причинам...

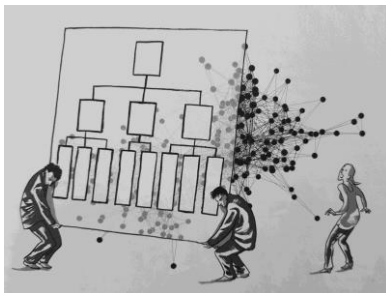
Ещё один взгляд на взаимодействие людей в процессе деятельности фирмы и на роль в работе предприятия его организационно-штатной структуры и связанного с ней свода должностных обязанностей высказал Фредерик Лалу в книге «Открывая организации будущего»:



«Мы можем взглянуть на самоуправление и сказать: о, как управлять без пирамиды²¹⁷? Это очень трудно! Есть и другой способ. Объясняю наглядно. В Morning Star («Утренняя звезда») ²¹⁸ раз в год каждый сотрудник формализует отношения с людьми, с которыми наиболее тесно работает: вот что я обязуюсь сделать и

чего ты можешь ожидать от меня. Согласен? На рисунке выше (слева: — ВП СССР) отобразены эти соглашения.

Каждая точка означает человека, а каждая линия — формализованное соглашение, заключённое между двумя людьми. Это, можно сказать, организационная структура Morning Star. На самом деле так выглядит организационная структура каждой компании.



Но затем мы накладываем чужеродную структуру на естественный способ ведения дел, и она нарушает и усложняет процессы. Так какая система на самом деле проще — пирамида или структура самоуправления? Я считаю, что пирамиду легче понять, так как мы привыкли к ней. Не ограниченная структура гораздо проще и естественнее. Она всегда живёт и развивается, поэтому давайте начнём её использовать, не пытайтесь добавить вторую структуру сверху».²¹⁹

²¹⁷ Под «пирамидой» понимается оргштатная структура и связанный с ней свод должностных обязанностей.

²¹⁸ Компания, занятая сбором и переработкой помидоров в Калифорнии (США), охватившая порядка 60 — 70 % рынка томатов и продукции из них в США.

²¹⁹ Открывая организации будущего. Иллюстрированное путешествие в мир организаций нового типа / Фредерик Лалу, Этьен Анпер: пер. с англ. Ю. Гиматовой — М.: Манн, Иванов и Фербер. 2017. — 176 с. — С. 158, 159.

Главная идея этой книги: *самоуправление, реализующее принцип динамического перераспределения полномочий, обязанностей, ресурсов соответственно сложившимся обстоятельствам и перспективам, потребностям развития фирмы и членов коллектива, более эффективно, чем управление фирмой посредством неизменных оргштатных структур и сводов должностных инструкций.* Это утверждение не вызывает возражений у управленчески грамотных людей.

Фирмы, в которых этот принцип реализуется, Ф. Лалу называет «бирюзовыми организациями», а характерное для них мировоззрение, порождающее их, называет эволюционным, что подразумевает развитие фирмы и членов её коллектива.

Однако, изложенному в книге сопутствуют умолчания, раскрытие которых жизненно состоятельным способом читателем не гарантировано. По этой причине переход организации из любого иного состояния в разряд «бирюзовых» не имеет общих рецептов, а может быть только результатом творчества всех её сотрудников тем более, что в книге не приводятся необходимых для этого сведений из экономической теории и практики (прежде всего, касающихся уровня макроэкономики), психологии, теории управления, позволяющих верно оценить состояние своей фирмы, её коллектива, тенденции. В связи с этим обстоятельством Ф. Лалу честно пишет следующее, и это — *главные абзацы книги, поскольку в них выражено то единственное, что действительно управленчески значимо из всего, что сообщается в книге Ф. Лалу о путях и способах перехода к «бирюзовости» от того, что есть:*

«Чаще всего меня спрашивают: “Как я могу трансформировать мою организацию?” Жан-Франсуа Зобрис, CEO (аббревиатура, обозначающая главного исполнительного директора: — ВП СССР), помогший создать принцип самоуправления на литейном заводе и поставщике автокомплектующих FAVI (предприятие на севере Франции, численность персонала около 500 человек: — ВП СССР), всегда даёт самый краткий ответ: *Démerdez-vous.*

Воспитание не позволяет мне перевести эту фразу буквально, но она означает что-то вроде «выясни сам» (с. 139).

— Вы понимаете, как эта рекомендация должна звучать в русском реальном деловом сленге... А если по существу разрешения проблемы, то приведённые слова Жана-Франсуа Зобриса означают:

- Если вы по своему нравственно-психическому складу — не творец и не коллективист, то эта тема не для вас.
- А если Вы по своему нравственно-психическому складу — творец и коллективист, то люди Вам помогут и у вас всех вместе всё получится и без поучений — моих или кого-то ещё.

→→→

На это можно ответить кратко:

Не накладывайте чужеродную структуру на естественный (процессно-деятельностно, технологически обусловленный) способ ведения дел, чтобы она не мешала общему делу, которое реально строится на основе деловой коммуникации людей, в нём участвующих, и своеобразия самого дела, но постройте такую оргштатную структуру, чтобы всем добросовестным профессионалам было удобно работать и осуществлять деловую коммуникацию, опираясь на неё.

А для этого необходимо понимать, что:

- люди собрались на предприятии не для того, чтобы пообщаться и получить из общения положительные эмоции, хотя безусловно, что при правильной организации дела эмоции работников должны быть жизнерадостными;
- люди на предприятии являются носителями профессионализма, востребованность которого обусловлена деятельностью предприятия в целом и разделением деятельности на организационно-технологически обособленные фрагменты рубежами дискретного контроля, вследствие чего деловая коммуникация всех сотрудников обусловлена деятельностью (производственным процессом, технологиями в его составе) предприятия, а не чьими-то личными симпатиями и антипатиями;
- системы управления коллективной деятельностью, в которых реализуется принцип динамического перераспределения полномочий, обязанностей, ответственности и ресурсов, обусловленного потребностями совершенствования дела, обладают преимуществами перед системами, в которых принцип динамического перераспределения полномочий, обязанностей, ответственности и ресурсов, подавляется де-факто даже, если он декларируется де-юре в организационных и руководящих документах.

Поэтому противопоставлять друг другу систему деловой коммуникации сотрудников и оргштатную структуру — глупо:

Оргштатная структура должна быть построена так, чтобы деловая коммуникация сотрудников на неё опиралась, а не подавлялась ею и не ставила сотрудников перед необходимостью преодолевать её пороки. И необходимо строить оргштатную структуру так, чтобы она была опорой для неформализованной системы динамического перераспределения полномочий, обязанностей, ресурсов, а не помехой для неё.

Тем не менее, **на фоне кризиса менеджмента** (выделенное жирным — важнейшее обстоятельство для понимания причины популярности книги Ф. Лалу) «бирюзовость» вошла в моду, а книга «Открывая организации будущего» стала бестселлером во многих странах мира и обрела популярность в среде тех, кто неудовлетворён настоящим и, будучи управленчески, психологически и экономически безграмотным, «жаждет чуда» вместо того, чтобы совершенствовать управление и корпоративную культуру на предприятии на основе освоения новых знаний и реализации творческого потенциала общества. Поэтому мода на «бирюзовость» пройдёт так же, как в прошлом прошла мода на «тейлоризм» и другие направления менеджмента.

Наряду с «бирюзовыми», по мнению Ф. Лалу, существуют:

- «красные» организации — в них реализуется принцип «либо ты силен и подчиняешь другого человека... либо слаб и демонстрируешь преданность хозяину, а он взамен заботится о тебе» (с. 22);
- «янтарные» (конформистские) организации — в них реализуется принцип «играй по правилам, и ты будешь спасён и станешь частью группы. Игнорируй правила — и ты навсегда будешь отвержен» (с. 24);
- «оранжевые» организации — в них реализуется принцип конкуренции индивидов (Ф. Лалу пишет о конкуренции, но умалчивает о том, что достаточно часто конкуренция имеет следствием нарушение декларируемых правил; т.е. джентльмен — не тот, кто не крадёт и не обманывает, а тот, кого невозможно в этом уличить);
- «зелёные» организации — в них декларируется принцип «организация как семья», в которой у всех есть свои права и царит «плюрализм мнений» (с. 32);
- далее следуют «бирюзовые» организации, в которых самоуправление успешно решает все проблемы под общим контролем директората.

По мнению Ф. Лалу в ходе развития в обществе культуры управления коллективами массовая статистика смещается в направлении от «красных» организаций к «бирюзовым», и в перспективе почти все организации станут бирюзовыми.

Ещё одно замечание касается свода «формализованных соглашений», заключаемых ежегодно попарно большинством сотрудников Morning Star: а если что-то не будет включено в эти «формализованные соглашения», например, потому, что потребность в каких-то действиях возникнет непредсказуемым образом в период действия этого свода соглашений²²⁰, то что — эти действия можно не выполнять? либо всё же такого рода действия должны выполняться в интересах общего дела коллектива предприятия вне зависимости от того, предусмотрены они сводом попарных соглашений и должностных инструкций либо же нет?

Но если эти действия необходимо выполнять, то для чего ежегодно формировать свод попарных соглашений сотрудников, если в *слаженном коллективе* все необходимые действия будут гарантированно выполняться вне зависимости от того, предусмотрены они сводом должностных инструкций и сводом попарных соглашений сотрудников об их деловой коммуникации (если практику формирования такого рода сводов кто-то переймёт у «Morning Star») либо же нет? а оргштатная структура будет модифицироваться под решение новых задач и обеспечение эффективности деловой коммуникации сотрудников при решении как известных задач, так и задач, потребности в решении которых возникают внезапно.

Т.е. для успеха дела необходимо управленчески грамотно строить оргштатные структуры и выработать слаженные коллективы предприятий и их подразделений, поскольку, действительно, работают не оргштатные структуры и своды должностных инструкций, а живые люди со всеми их достоинствами и недостатками, опираясь на оргштатные структуры и своды должностных обязанностей либо преодолевая их пороки в ущерб себе, пытаясь хорошо сделать дело предприятия вопреки им.

²²⁰ Это касается прежде всего предприятий, работающих в отраслях, где конструкции продукции, технологии её производства обновляются раз в несколько лет. В таких отраслях проблемы, связанные с разработкой новых конструкций и технологий, могут возникать неожиданным образом, вследствие чего обязательства по их решению не могут быть прописаны ни в каких договорах сотрудников между собой. Однако такого рода проблемы необходимо успешно решать, поскольку в противном случае фирма может погибнуть или потерять свои позиции на рынке. У Morning Star такой проблематики нет.