

## НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИКИ: ОСОБЫЙ ВЗГЛЯД

Кривошеков В. Е., к.т.н., доцент

*Одесский учебно-исследовательский центр «Надёжность в судоходстве»*

*В докладе представлен авторский обзор и общий анализ современного состояния некоторых проблем в теории и практики надёжности техники, даны актуальные рекомендации в рамках их решения.*

Надёжность как относительное свойство любых объектов (продукции, процессов, систем), характеризующее их готовность (пригодность) во времени к результативному и эффективному функционированию определяется в первую очередь их безотказностью, а также поддерживается их ремонтпригодностью и обеспеченностью сервисным техническим обслуживанием в достаточно короткий промежуток времени, определяемый их моральным старением, условиями эксплуатации и конкуренции. Такие составляющие надёжности объектов, как их сохраняемость и долговечность не являются актуальными в настоящее время, не вписываются в современную парадигму общего менеджмента (технических, экономических, кибернетических, психологических и других смежных наук), являются значимыми и востребованными лишь в экономически и технологически слабо развитых странах. Теория и практика надёжности в их наиболее ярком представлении проявились после второй мировой войны и получили бурное развитие в середине прошлого века. С зарождением в тот же период мировой концепции Всеобщего менеджмента посредством качества (TQM) (с её составляющими в областях знаний о системах, системном подходе и оптимизации; статистической теории и теории неопределённости (изменчивости); теории познания, психологии) и чрезмерное разбухание в техносфере такой составляющей жизненного цикла продукции (ЖЦП) как техническое обслуживание и ремонт (ТО и Р), возникла проблема целесообразности высокой долговечности объектов [1, 2]. Иными словами, ярко обозначилось противоречие между двумя стремлениями: - или достижение высокой безотказности новых объектов в начальный, достаточно непродолжительный период их эксплуатации; - или обеспечение высокой долговечности вместе с ремонтпригодностью и сохраняемостью на неопределенно долгий срок? Китайский бизнес в основной своей массе под руководством коммунистической партии разрешил это противоречие для капиталистического рынка очень просто: производим быстро, дёшево и много, например, наручных часов, которые исправно функционируют не более 20 минут, в течение которых часы можно продать.... Транснациональные корпорации (ТНК), крупные производители различной продукции со штаб-квартирами, конечно, в западных высокоразвитых странах, избрали другой путь - гарантирование высокой начальной безотказности своей продукции с обеспечением собственного сервисного ТО и рециклинга (репроцессинга). Рециклинг продукции

под контролем этих же ТНК, диктующих собственную техническую (и не только) политику в мире вытеснил процессы реновации и ремонта как устаревшие и экологически опасные в зоны жизнедеятельности стран с недостаточно развитой или просто отсталой экономикой. Эти страны, не имея средств, ресурсов и возможностей (кроме воровства и подделки) успевать за сменой научных парадигм и технологических укладов, просто вынуждены кое-как обслуживать и бесконечно ремонтировать собственными силами быстро устаревающую технику (продукцию), когда-то закупленную у мировых лидеров её производства. После того, как в начале уже нашего века, ответственность за продукцию, когда она становится не нужной потребителю, по закону (в соответствии с международными конвенциями) была возложена на его производителя, понятие ремонта техники (продукции) вообще кануло в Лету. Предприятия по ТО и Р (в особенности Р – ремонта) техники (продукции), если они не являются собственностью ТНК (производителя) и/или её ассоциированным членом, в настоящее время вообще не имеют право на существование в развитых странах Запада.

Всё вышесказанное, конечно же, отрицается в научных и деловых кругах на землях русофона, в особенности, в самой России. Имея бесконечные, как там кажется, природные ресурсы, старообрядческие традиции и людей (работников, персонал) с «широкой душой» позволяли и позволяют теперь ставить, например, российским машиностроителям в ступицы передних колес «народного» автомобиля «Москвич» мощные подшипники от боевого танка, а любую инженерную конструкцию проектировать с 20...50-ти кратным запасом прочности «на века». При этом не проводить вообще никаких математических расчётов ни безотказности, ни долговечности. А зачем? Ответственность советского производителя вообще никогда не наступала или заканчивалась в момент передачи продукции потребителю по указанию Госплана. Советские теоретики надежности, например, научной школы академика АН Украины Бориса Владимировича Гнеденко (в этом году исполнилось 100 лет со дня его рождения), находились на уровне своих западных коллег, но практически реализовать свои теоретические наработки в существующей тогда системе хозяйствования просто не могли. После развала СССР, говорить о каких-либо конкурентных преимуществах российской или украинской научных школ надежности перед Западом не приходится, поскольку «муза научно-технического прогресса» не появлялась на территориях русофона более 20 лет. Более того, между собой российские и украинские школы надежности не пытались и не пытаются установить отношения справедливой конкуренции, а лишь используют рычаги административного давления друг на друга... - «родимые пятна развитого социализма». «Рупор» бывшего СССР в области надежности – московский журнал «Надежность и контроль качества», основанный в 1969 году тем же украинским академиком Б.В. Гнеденко, спустя 30 лет, сменил название на «Методы менеджмента качества». Если ко всему этому добавить тот факт, что классные советские специалисты по надежности (молодые и ветераны) съехали на ПМЖ в США и Израиль, а оставшиеся на зем-

лях русофона переквалифицировались в менеджеров по качеству или в аудиторов систем менеджмента качества, то картинка под названием «Надежность» приобретает, вроде как, печальный образ.... Однако, это не так, по крайней мере, так хочется думать... [3-5].

Далее в докладе представлены авторские оценки состояния дел в области теории и практики надежности в Украине и в России. Рассмотрены достижения и некоторые результаты деятельности Украинской ассоциации качества и её структурного подразделения – Межотраслевого центра качества «ПРИРОСТ», Всеукраинской ассоциации «Надежность» и её структурных подразделений, Технических комитетов по стандартизации «Надежность техники» (Украина), «Надежность в технике» (Россия) и международного МЭК/ТК56 «Надежность» (Dependability).. Прослежен путь зарождения последнего «шедевра» Николая Демидовича по терминологическому стандарту ГОСТ Р 53480 - 2009. «Надежность в технике. Термины и определения», который не без основания по-русски в РФ называют «незванным ГОСТом, что хуже татарина». Выполнен обзор последних докладов единственно значимых на землях русофона, по видимому, в настоящее время российского форума по проблемам надежности «Инноватика», ежегодно проводимого в Сочи, и международного научного семинара им. Ю.Н. Руденко «Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики» (Иркутск), а также других конференций и публикаций. Рассмотрены пертурбации в российском журнале «Надежность», который опять сменил владельца и лишь в 2011 году решился сбросить «железный занавес». Представлены также перечни и сегодня актуальных тем в области надежности, доклады по которым запланированы на 2012 год и далее в программах международных симпозиумов, проводимых в экономически развитых странах, в частности, в США и ЕС.

### **Всё это позволяет сделать следующие выводы:**

1. Надежность остаётся важным относительным свойством (особенной характеристикой) любых объектов (продукции, процессов, систем), включая человека, персонал (Human factor), и требует как никогда ранее более глубокого осмысления и адекватной оценки (измерения) её основных показателей.
2. Надежность как один из составляющих элементов качества, наряду с общей безопасностью, экобезопасностью, безопасностью жизнедеятельности человека (людей, персонала, среды) и др. в различных отраслях, требует эффективного и результативного менеджмента (руководства и управления).
3. Давно и хорошо отлаженные инженерные статистические методы оценки, моделирования и прогнозирования надежности любых объектов в купе с новыми вероятностно-физическими моделями легли в основу общих инструментов менеджмента качества (семь «старых» и семь «новых» инструментов), продолжают совершенствоваться и формировать информационную базу статистического мышления и вероятностного познания в био-,

техно- и наносферах.

4. Надежный подход, оценка уровней безопасности и риск-менеджмент в различных областях инжиниринга - проектирования, конструирования, изготовления и эксплуатации любой техники (продукции), а также менеджмента в настоящее время становятся актуальными направлениями научных исследований и обязательными элементами программ учебных дисциплин технических вузов. При этом в тех же вузах не обойтись без учебных дисциплин по основам общего менеджмента, по менеджменту качества и, конечно, по современному лидерству.
5. Качество как общая гносеологическая (когнитивная, мета-когнитивная) категория, качество инжиниринга и качество менеджмента любых организаций – вот образчики современных идей и основные звенья, за которые можно вытянуть всю цепь проблем (вызовов) современности. Определение «Человек как мера всех вещей» (Протагор) остаётся актуальным уже третье тысячелетие. При этом современная культура человека и человечества – это определяющее понятие в устойчивом развитии цивилизации, без адекватного познания которого говорить о надежности, безопасности, качестве и их менеджменте нет никакого смысла. Известно, что самые высокие и самые низкие темпы роста количества выданных и полученных сертификатов соответствия на системы менеджмента качества в мире наблюдаются как раз в странах с недостаточным уровнем развития культуры современного менеджмента вообще, культуры производства, взаимодействия, межличностных коммуникаций и ответственности, в частности. Подробности на сайте: <http://krivoshchekov.at.ua>

### **Список использованных источников**

1. Кривошеков В.Е. Индустрия ремонта и реновации? Нет – индустрия рециклинга: парадигма меняется // Эффективность реализации научного, ресурсного и промышленного потенциала в современных условиях: Материалы Десятой Юбилейной международной конференции, 18–22 февраля 2010 г., поселок Славское Львовской области (Карпаты), Украина.- Киев: УИЦ «НАУКА. ТЕХНИКА. ТЕХНОЛОГИЯ», 2010.- С. 148-152.
2. Кривошеков В.Е. «Шесть Сигм» - что это? Вершина современной научной управленческой мысли или новый трюк американских «копперфилдов» от менеджмента качества? // Эффективность реализации научного, ресурсного и промышленного потенциала в современных условиях: Материалы Одиннадцатой международной конференции, 10 – 14 февраля 2011 г., поселок Плавья Львовской области (Карпаты), Украина. – Киев: УИЦ «НАУКА. ТЕХНИКА. ТЕХНОЛОГИЯ», 2011.- С. 153 – 158..
3. Кривошеков В.Е. Проектирование, постройка и эксплуатация морских судов и их элементов: надежный подход // Тези Першої Міжнародної науково-технічної конференції «Інновації в суднобудуванні та океанотехніці (Інновації-2010)», присвяченої 90-річчю Національного університету кора-

блебудування імені адмірала Макарова, 15-17 вересня 2010 р., м. Ніколаєв: НУК, 2010.- С. 97-100.

4. Krivoshchekov V. E. UP-TO-DATE METHODOLOGY OF THE RISK-BASED ASSESSMENT IN THE MARITIME SAFETY MANAGEMENT// Proceedings of the Joint Hungarian-Ukrainian-Bulgarian Conference “Safety-Reliability and Risk of Engineering Plants and Components”, May 22-25, 2008, Varna, Bulgaria, 2008. - P. 8.
5. Кривошеков В.Е. Безопасность жизнедеятельности на море: методология оценки и анализа рисков // Матеріали міжнародної конференції НТУ «ХПІ» «Ярмарок інновацій, інвестицій, нанотехнологій» [Текст]: Матеріали II Міжнародної науково - методичної конференції «Безпека людини у сучасних умовах», 02-03 грудня 2010 р., м. Харків. / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т».- Х.: Віровец А.П. «Апостроф», 2010. - 332 с. ( С. 10-13).

#### **Аннотация**

### **НАДІЙНІСТЬ ТЕХНІКИ: ОСОБЛИВИЙ ПОГЛЯД**

**Кривошеков В. Є., к.т.н., доц.**

*Одеський навчально-дослідний центр «Надійність в судноплаванні»*

*У доповіді представлений авторський огляд і загальний аналіз сучасного стану деяких проблем в теорії та практики надійності техніки, надано актуальні рекомендації в рамках їх вирішення.*

### **RELIABILITY OF ENGINEERING: A SPECIAL LOOK**

**Krivoshchekov V.E.,**

**Odessa Educational-research center «Reliability in the Shipping»**

*The report provides an overview of the author and an overview of the current state of some problems in the theory and practice of reliability engineering, current recommendations are given as part of their decision.*