



ОЩЕ НЕЩО ЗА НАДЕЖДНОСТТА

Николай Петров¹, Иванка Пенчева², Стефка Велкова³
nikipetrov_1953@abv.bg; ivasp@abv.bg; stefka_008@abv.bg

¹ИМСТЦХА „Акад. Ангел Балеvски“ - БАН,
²ВТУ „Т. Каблешков“, София, ³ПГПЕЕ – Бургас,
БЪЛГАРИЯ

Ключови думи: *Техническа надеждност, информационно общество, надеждностна криза, обществено-технически илюзии*

Резюме: *В доклада се изследват някои философски проблеми на техническата надеждност в съвременното информационно общество. Поддържа се становището, че информационното общество се намира в колкото неприятна, толкова и неизбежна криза по отношение на надеждността на техническите и транспортни изделия и системи. Независимо дали ни харесва или не, ще трябва да се примирим, живеем и работим с тази мисъл, както и с категориите и понятията на този проблем. За да стане това обаче, за да бъде техническо-надеждностната криза винаги под контрол (примера с атомната централа във Фукушима - Япония) и за да не се разрасне до мащабите на световна катастрофа се изискват много условия и на първо място – елиминирането на няколко дълбоко вкоренени обществено - технически илюзии. Например, не винаги надеждността има отношение към безопасността и много често високата сигурност, съжителства с умерената надеждност. Надеждността изразява това, което може да се нарече поведение на типични изделия при типични обстоятелства. В термините на дестабилизиращите външни фактори проблемите на надеждността отделят основно внимание на номиналните стойности, проблемите на устойчивостта – на повишените (понижените) стойности, а проблемите на издръжливостта са свързани с граничните стойности на параметрите на изделията.*

Подобно разграничение не е самоцел. То определя различните пътища, чрез които е най-подходящо да се движим към набелязаните цели. Осъзнаването на тези различия, показва не само предполагаемата компетентност, но и това, което може да се нарече култура на управлението на науката и промишлеността в най-широкя смисъл на тази дума.

ВЪВЕДЕНИЕ

Понятието „надеждност“ се роди в техниката и за техниката (подводницата „Наутилус“ на Роберт Фултън) [3, 4, 9, 11], и съвсем естествено е, когато стане дума за надеждността, първите асоциации се отправят към надеждността на промишлената и търговска продукция. Този проблем, като че ли най-много засяга нашата обществено-отговорност. Защо се получава така? Защо много изделия работят лошо, а често изобщо не

работят? Защо се повреждат бързо, а се поправят бавно? Защо даваме пари за покупки с надеждата да ги ползваме с години, а ги хвърляме след месеци? Отговорите са много и може да бъдат степенувани по различен начин. Не винаги в тях ще присъствува надеждността, понякога причината е далеч от нея, но интуитивните възприятия рано или късно я пресичат. Така или иначе обстановката става все по-драматична и на хоризонта се очертава възможност за сериозно разминаване с изискванията на социално-икономическото развитие. Това превръща надеждността на промишлената продукция в национален проблем. Напрежението в нашата национална промишленост расте, както и безпокойството за нейните надеждности перспективи. Има опасност от сериозни последици в основни и жезнеопределящи сфери на обществото. Тези последици не може да се пренебрегват, като е необходимо да се посочат конкретно [2]:

- непропорционално голям надеждностен дефицит, унищожаваш огромен обем обществен труд и разхищаващ националното богатство в технически и социален аспект;
- нерационално похабяване на общественото време, влошаване на социалния комфорт, дехуманизиране на обществените връзки, неизчислими морални загуби;
- подкопаване на международния престиж на държавата, загуба на търговски партньори, неувереност в бъдещето;
- снижаване на жизненото равнище на българското общество.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Надеждността не се „прави“ само в производството. Надеждността се залага при проектирането, достига се при производството, и се поддържа в процеса на експлоатация на техническите, транспортни и комуникационни системи на обществото. Производството (*включително и образованието*), носи представителна отговорност, но не може да реши всички проблеми. Съсредоточаването на усилията по решаването на надеждността само в производството няма да донесе съществен успех. Осигуряването на надеждността (техническа, икономическа и обществена) трябва да бъде непрекъснатата грижа на целия възпроизводствен процес на една нация. При това е необходимо оглеждане и съобразяване с всичко, което огражда и съпровожда едно изделие (техническо и разбира се обществено) през периода на съществуването му. Рано или късно едно развиващо се общество се сблъсква с надеждностните проблеми в национален мащаб и тези проблеми често се превръщат в нравствена категория. Това означава, че те възниква на определен етап от развитието, че по рано и да са съществували, те са се решавали с елементарни средства и не са изисквали специално внимание. Прагът на „чувствителността“ се определя от момента, когато по подходящ начин, организирани надеждни елементи (части) не дават вече надеждно цяло. Тази изненадваща констатация има огромен ефект във втората половина на ХХ и началото на ХХІ век. Тя определя една тенденция за бъдещето – колкото неприятна, толкова и неизбежна – **кризата в надеждността и свързаната с нея – безопасност, никога по-вече няма да отmine.**

Като пример авторите посочват една от последните **авиационни катастрофи на летище Шереметиево, Москва**, при аварийно кацане на „ударен от мълния“ самолет SSJ-100. Възниква въпроса: „Трябва ли пътниците да вземат най-ценния си багаж от самолета, преди аварийно да го напуснат, при положение, че половината самолет гори и има опасност от взрив.“ Отговорът на този въпрос е следния: **„Не трябва да се взема багаж. Реално при тази катастрофа половината от пътниците изгоряха при суматохата създадена от неправилното напускане на кацалия на пистата, но запален от гръмотевицата самолет“.**

Независимо дали ни харесва или не, ще трябва да се научим да живеем и работим с тази мисъл, а и не само това – ще трябва да се научим да живеем и работим с категориите и понятията на този проблем. За да стане това обаче, за да бъде кризата винаги под контрол и за да не се разрасне до мащабите на катастрофа се изискват много условия и на първо място – *елиминирането на няколко дълбоко вкоренени илюзии.*

1. Обновяването на производството, новите нано технологии и материали, интернет обществото, цифровата икономика и др., еднозначно решават въпросите с надеждността.

Това е прекрасно, но до някъде се разминава с проблемите. Технологичният напредък помага преди всичко в хоризонтална плоскост, но човешкият прогрес е триизмерен. Разбира се, можем да си фантазираме за някакъв „философски камък”, от който всичко направено е безотказно. Нищо не ни пречи да мечтаем, но нека не забравяме грижата за реалния потребител. Всяка технология (даже и компютърната на биологично равнище) има надеждностна граница и тази граница рано или късно се достига. И най-важното, за надеждност в едно производство има смисъл да се говори само тогава, когато то е уравновесено във всичките си компоненти, суровини, материали, съоръжения, хора.

2. Надеждността в процеса на експлоатация се получава такава каквато е, тъй като зависи от странични фактори.

Това е широко разпространена илюзия, защото е изгодна за обществото. Подобно формиране на становище по този проблем е стихийно, само на пръв поглед. Всъщност то е еднозначно, като произтича от ниската компетентност и отсъствието на цели. Съвременните развойни и промишлени стратегии (характерни за проектния и производствен процес на технически системи) изискват умения, но не трябва да се задава въпросът: каква е цената на надеждността, особено при рисковите системи – атомни централи, химически инсталации, транспортни системи, космически станции и др.? **Важното е**, каква надеждност могат да си позволят съответната нация и държава. Достигането на възможната надеждност при дадени условия е най-малкото, към което трябва да се стремим.

3. Стандартизирането на изискванията по надеждност в пълния им обем е ефикасна граница за тяхното изпълнение.

Идеята е стара и въпреки, че трябва да се реализира, самостоятелен успех няма да има. Стандартизационният уклон е нужно да се избягва. Стандартите не само се създават от хора, но се и прилагат от хора. И по принцип тяхната роля е регулираща, а не принуждаваща. Да вземем като пример контролните изпитания за надеждност (надеждностния контрол). Сега те са основният „шлагер” и се разглеждат като панацея, но не са в състояние да направят нещо поразително. Контролът може да бъде полезен само като компонент на обширна и перспективна стратегия в национален мащаб [5, 6]. Това е така, защото контролът не заменя производството и неговата надеждност като реалност (като пример се посочва строителството на магистрали в България, надеждността на тези магистрали и качеството на вложените материали в това строителство).

4. Ако има надеждни елементи, то комплектованите от тях изделия също ще бъдат надеждни.

Това е особено опасна илюзия, която е широко разпространена в обществото. Тя изразява инерцията на консервативното мислене от началото на века.

Нейната жизненост има исторически корени. Като правило, така посоченото е вярно за елементарните изделия свързани с ежедневния човешки бит. Но за сложни технически системи (космически кораби, авиационни двигатели, транспортни системи и др.), този въпрос е твърде противоречив [7, 8]. Специално за авиацията трябва да се посочи, че ако отделните системи са произведени от различни по националност авиационни фирми, то след компановката на самолета може да има проблеми с общата надеждност. Поради това, не бива да се позволява липса на надеждностни знания у специалистите и студентите (професионални бакалаври, бакалаври и магистри), които ние готвим във ВУЗ на България. Тази реалност е възможно да ни изхвърли зад борда на ЕС и съвременната цивилизация.

5. Достатъчно е да се произведе надеждно изделия, за да бъде то надеждно и в процеса на експлоатацията.

Това е заблуда породена от социалните фактори на нашето общество. Не е възможно една икономика, даже и цифровизирана да бъде насочена към производството като самоцел, а със закупената продукция всеки да се оправя на принципа „направи си сам“. По този начин с всяка надеждност е свършено, защото купувачът не разчита, че ще бъде произведен „вечен телевизионен приемник“ или „лека кола издържаща сблъскване с влак“. В този смисъл трябва да се посочи, че инфраструктурата на сервизната дейност (профилактика, регламент, ремонт и др.), трябва заедно с нормалните експлоатационни условия да предопределя надеждността поведението на изделията в експлоатацията (бита на хората).

Възможно е да се формулират и други илюзии, но посочените са достатъчни за да се очертае рамката на картина, изпълнена с вътрешно напрежение и драматизъм, относно надеждността – техническа, транспортна, социална и разбира се духовна.

ИЗВОДИ

1. Надеждността служи за стабилизиране на производството, но специфичната му административна цел е да контролира работата на производителя и експлоатиращата организация. В този смисъл административните и научните цели на контрола се разминават и е възможно да се получат противоречия.

2. Така формулирания първи извод е може би е неочакван и парадоксален, но във всички случаи е неизбежен.

3. Надеждността може да бъде ефикасен, а това означава и полезен само в случай, че представлява съставна част на възпроизводствения процес и се разглежда като инструмент на проектирането, производството и експлоатацията на техническите, транспортните и обществените системи.

4. Решението на проблемите свързани с надеждността се крие в усъвършенстване на националните стандарти, така че да се ликвидират компромисите при производството, експлоатацията и обслужването на изделията от всеки вид и род. Прякото подчинение на чужди стандарти е вредно за България.

5. Създаването на независими контролни лаборатории за надеждностно-рискови анализи, би било полезно за обществото, само ако те са под контрола на държавата и пряко защитават интересите на потребителя.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Popchev, Iv. Decentralized Systems. Publishing House of the Bulgarian Academy of Science. Monograph, Sofia, 1989.

[2] Popchev, I., R. Tsoneva. Two-layer control of interconnected systems with time delays and

- a condition for asymptotic stability of the over-all system. - Proceedings of XI-th European Meeting on Cybernetics and Systems Research, 21-24 April 1992, Vienna, vol. 1 (editor Robert Trappl), World Scientific Publishing Co., 1992, 229-236, ISBN: 981-02-1991.
- [3] Гиндев, Е. Основи на приложната надеждност. Акад. изд. „Марин Дринов“, БАН, София, 2000.
- [4] Гиндев, Е. Надеждност на сложните системи. Институт по специална оптика и електроника. София, 1976, с. 105-120.
- [5] Димитров Ж.Х. Надеждност на железопътната техника. ВМЕИ, София, 1988.
- [6] Христов, Хр.А. Осигурителна техника и системи. ВТУ „Тодор Каблешков“, София, 1980, 240 с.
- [7] Woo, G. Calculating Catastrophe. USA, N.Y., 2011.
- [8] Petrov, N.Iv. Probability, Independence, Information Society. Monograph. „Astra“, Lodz, Poland, 2012.
- [9] Петров, Н.Ив. Експлоатационна надеждност. Монография и учебник за ВУЗ, Университет „Проф. д-р Асен Златаров“, 2003, 198 с.
- [10] Petrov N., L. Anestieva, Ul. Petrov, St. Edrev. Study on the Determination of the TR for Toothed Gear Mechanisms of Marine and Aviation Communications Systems. IJSER, 10-685-B, Hazelhurst, Houston, TX77043-USA, vol. 9, Issue 4, July 2018, ISSN 2229-5518, pp. 224-227, I.F.=4,200.

ONE MORE THING ABOUT RELIABILITY

Nikolay Petrov¹, Ivanka Pencheva², Stefka Velkova³
 nikipetrov_1953@abv.bg; ivasp@abv.bg; stefka_008@abv.bg

¹IMSETHAC „Acad. A. Balevski“- BAN, Sofia,
²Todor Kableshkov University of Transport, Sofia, ³PSME&E- Burgas,
BULGARIA

Key words: *technical reliability; information society; reliability crisis; society – technical illusions.*

Abstract: *The report researches some philosophical problems of technical reliability in the modern information society. Under-Hold the opinion, that the information society is in an unpleasant and inevitable crisis in terms of the reliability of technical and transport devices and systems. Whether we like it or not, we will have to reconcile, live and work with this thought, as well as with the categories and concepts of this problem. To do this, however, in order to be the technical and reliable crisis always under control (the example of the nuclear power plant in the focal point of Japan) and in order not to grow to the scale of a worldwide catastrophe requires a lot of conditions and in the first place the elimination of several firmly rooted public-technical illusions. For example, reliability is not always relevant to safety and very often high security, partnerships with moderate reliability. Reliability expresses what can be called the behavior of typical products in typical circumstances. In terms of destabilizing external factors, reliability issues give basic attention to the nominal values, the solving problems of resistance – to the elevated values and the solving problems of endurance are related to the border parameter values of the devices.*

Such a distinction is not an end in itself. It defines the different ways by which it is most appropriate to move towards the objectives set. The awareness of these differences shows not only the supposed competence, but also what can be called a culture of the management of science and industry in the broadest sense of this word.