

FRI-16.203-1-ID-11

CRISIS AS A DRIVER FOR PROJECT SOLUTIONS. DEFINITION OF CRISIS DESIGN²⁸

Master eng. – designer Simeon Andreev, PhD student

Department of Industrial Design,

University of Ruse “Angel Kanchev”

Tel.: +359 98 876 5005

E-mail: sandreev@uni-ruse.bg

***Abstract:** The article reviews crisis situations in product development, along with some of their causes and recommendations for overcoming them. Factors that directly influence industrial design in conditions of global crisis events from the beginning of the last century to the present day were studied in order to derive a definition for the increasingly common concept of "crisis design".*

***Keywords:** crisis, industrial design, solutions, product, economy.*

ВЪВЕДЕНИЕ

Кризата е обстоятелство с нежелани последици, което спохожда човешката цивилизация още от най-ранните ѝ години на съществуване и е неразривна част от управлението на всяка една обществена, корпоративна или индивидуална дейност. Появата на криза предизвиква негативни промени за сигурността, икономиката и обществото, но също така може да бъде катализатор за нови възможности и революционни решения, довеждащи на свой ред до позитивни резултати, при условие, че се определят правилно първопричините за възникването на кризи. Разрешаването на конкретен проблем и определянето на нови алтернативи за оптимизация на резултатите при провеждането на кризисен дизайн изисква дефиниция за това какво всъщност е кризисно проектиране заедно с пълното разгръщане на въпросите свързани с кризи в продуктовото разработване и проявленията им през историческите периоди.

ИЗЛОЖЕНИЕ**1. Кризи в продуктовото разработване**

Процесите по създаване на промишлен продукт независимо от неговия вид и предназначение са многопластови, обединяващи различни професионални направления и работни колективи. Трудностите и възникналите впоследствие проблеми образуват в определен момент криза, определяна често като ситуация причинена от неочаквани или нежелани събития, които са обвързани с времево натоварване и натиск за резултати.

Кризисните ситуации влияят над дизайна осезаемо и дават отражение както на макро така и на микрониво. Според специалисти в областта на икономиката и маркетинга съществуват пет нива на разбиране и анализиране на дизайнерската задача пряко обвързана с инженерни подходи. На микрониво съществена роля има правилно дефинираната дизайнерска задача, която трябва да се изпълни в процеса на разработване. За предприятията занимаващи се с производство на цели технически системи или на отделни компоненти, в етапа на планиране се създават най-осезаеми предпоставки за кризи поради главната причина, че в тази фаза от развитието на продукта е характерно утвърждаването на управленски решения касаещи бъдещето както на проекта така и на административната структура на фабриката. Само едно необмислено и лошо координирано решение с работните колективи отговарящи за оперативната дейност води след себе си нежелани последици за производството като например изтегляне на продукцията съпътстващо с финансови загуби.

В съответствие със сложността на постановката, факторите за криза в промишлеността могат да бъдат: ниво на риск на проекта; натиск за резултати и успех; недостатъчно съдействие от страна

²⁸ Докладът е представен на Научната сесия на Секция „Промислен дизайн“ на 24 Октомври 2025 г. с оригинално заглавие на български език: КРИЗАТА КАТО ДВИГАТЕЛ ЗА ПРОЕКТНИ РЕШЕНИЯ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗА КРИЗИСЕН ДИЗАЙН.

на ръководните служители; степен на мотивация; индивидуално напрежение; технико-конструктивно решение; високи разходи за суровини; отношения производител с доставчик на компоненти. От тях, факторът технико-конструктивно планиране в определени случаи може да се посочи като сумарен, но по същество той е самостоятелен, зависещ от професионалните качества на специалистите. В съвместната си статия посветена на международна конференция за дизайн, авторите Кристофър Мюнцберг, Килиан Герике, Йозеф Йомен и Удо Линдерман описват три причинителя на кризи за определени сектори в промишлеността:

1. Подценяване на компонентите;
2. Поява на пробивна технология;
3. Доставчик с неочакван проблем на качеството.

Първите два причинителя са обвързани съответно с недобро планиране на риска и технико-конструктивното разработване докато третия с доставка на дефектни жизненоважни компоненти. В съотношение с възможните причинители на кризи могат да се представят няколко ситуации от практиката:

а) Пренебрегване на технически проблем - криза настъпила в процеса на разработване на автомобилно оборудване, защото по време на тест се откри дефект изразен в смущаващ шум, който даде отражение върху управлението на проекта. Проблемът в създалата се ситуация се състоеше в подценяване важността от провеждането на допълни компютърни симулации в етапа на проектиране.

б) Оценяване възможностите на конкурента - в голям доставчик на електронни и електрически продукти висшето ръководство съобщи, че има конкурент обмислящ да разработи ориентирана към бъдещето производствена технология. В създалото се положение ръководството предприе обмислянето на няколко възможни сценария и сформира екип за справяне с кризи включващ специалисти от различни отдели. Целите на екипа според литературните източници са били както изготвяне на подробен анализ на потенциалната нова технология на конкурентната фирма така и оценка за необходимостта от внедряване на алтернативно производство.

в) Проблем с качеството на доставяна продукция – кризисна ситуация причинена от проблеми с качеството на масово произвеждан продукт на автомобилен доставчик. Оригиналният производител на оборудване (Original equipment manufacturer, OEM) от Япония, изиска от доставчика със седалище в Германия да проучи и намери решение на проблема, съответно в рамките на осем дни и две седмици. Географското разположение и културните различия задълбочиха кризата най-вече по линия на комуникацията и логистиката, защото OEM беше позициониран в Япония, а доставчика в Германия. Немските инженери запазиха спокойствие докато японските се разтревожиха. Доставчикът, подкрепен от OEM създаде екип за управление на кризисни ситуации. Двете страни комуникираха помежду си посредством електронни писма и видео срещи. На тази основа екипът за управление на кризи формулира предложения и започна лабораторни опити като успоредно с този процес представители на компанията-доставчик поддържаха непрестанен контакт с цел въвеждане в работния процес и изграждане на доверие. С този подход доставчика преодоля кризата въпреки големите парични загуби на месец. Положителният край се изрязваше в това, че търговските отношения между двете страни не само се запазиха, но и подобриха.

Общата черта между изложените примери за кризисни ситуации от практиката е създалата се колективност. Разбира се видът на кризата и страничните ефекти породени от нея са винаги от различно естество за компаниите в зависимост от засегнатия промишлен сектор, но начина на нейното овладяване е един и подчинен на определени подходи. Следователно разрешаването на криза в промишленото проектиране може да се обобщи в три етапа:

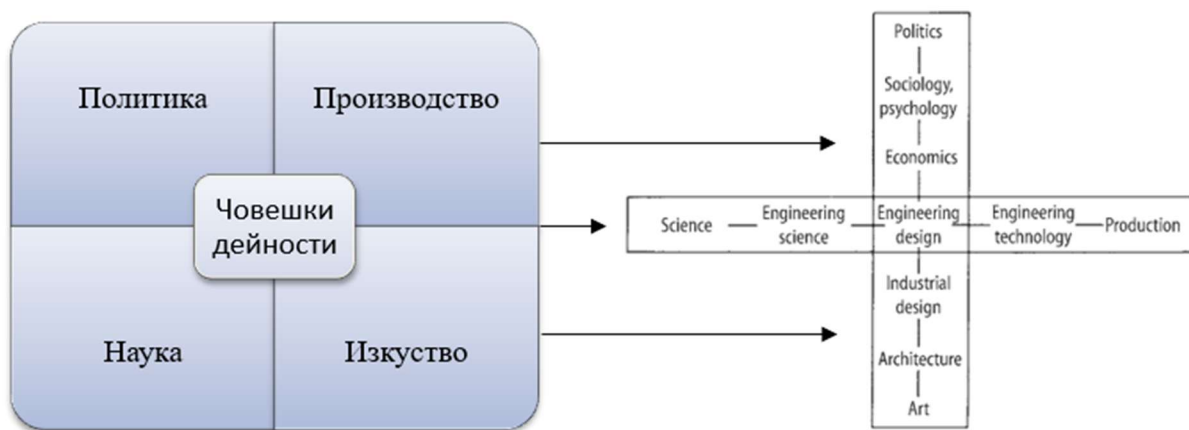
1. Изграждане по възможно най-бърз начин на звена (екипи) за борба с неблагоприятните обстоятелства, които да анализират причините за кризата и възможностите за нейното разрешаване;
2. Широк кадрови подбор заради необходимостта от разширяване обхвата на познание и експертна оценка по различните направления на кризата;
3. Подготовка на служителите.

Фазите не биха могли да бъдат успешни ако не се наложат в процеса на работа някои съображения като:

- баланс между кризата и личния живот;
- внимателна откритост;
- оставяне в движение;
- оправдани и адекватни на обстоятелствата решения;
- Своевременна реакция.

2. Външни фактори за дизайна. Главен външен кризисен фактор.

Промишлените дизайнери способстват за намирането на технически решения по специален артистичен начин, в разрез с подходите на производствените инженери, които се занимават повече с проблемите по материализацията отколкото със задаване на определени свойства на изделието в началото на неговото развитие и съвсем обективно може да се достигне до заключението, че дизайнът заема съществена част от жизнения цикъл на продукта. Този цикъл, както се упоменава в книгата „Инженерен дизайн – системен подход“, представлява процес на трансформация на суровините в ефективни материални произведения с висока добавена стойност като започва с планиране и завършва когато живота на продукта приключи с рециклиране или безопасно неутрализиране. Дизайнерите работят в тясно сътрудничество със специалисти в широк обхват от дисциплини засягащи хуманитарни, обществени, физични, химични и селскостопански науки. В резултат, за дизайнерите процеса по планиране се превръща в комплексен отчитайки фактори извън техните професионални компетентности и по този начин работата им се преплита с различни културни течения от основните сфери на човешка дейност (фиг. 1).



Фиг. 1. Създаване на промишлен продукт

Блок схемата, показана на фиг. 1, илюстрира мястото на промишления дизайн и тясното му взаимодействие с инженерния дизайн, който разглежда въпросите за детайлното планиране на техническото устройство на продуктите. Силното взаимодействие между тези два дяла е следствие както може да се наблюдава от корелацията на крайно отдалечени по предмет на изучаване научни области, но основополагащи за действията по подготовка на промишлени изделия с унифициран дизайн. Това са политика, наука, изкуство и производство. Тези области на човешка дейност съответно оказват въздействие върху социологията, психологията, икономиката, науката, инженерната наука, производствените технологии, архитектурата, промишления дизайн и се превръщат в определен етап от проектирането във фактори за изготвяне на идейна планировка. Следвайки логиката на представения схематичен модел (фиг. 1) се потвърждава смисъла от търсенето и съобразяването с тези фактори – външни на предмета на промишления дизайн, които оказват въздействие над проектите решения чрез консолидация на специфични съображения изведени по силата на системния анализ. Значение има историческото време, в което се работи и следва разрешаването на кризисните ситуации в етапа на разработване да е съобразено с времевата реалност, защото тя съгласно определена продължителност задава тенденциите в разбиранията за политика, наука, изкуство, технологии.

Всеки един исторически период се характеризира с определени събития оказали силно въздействие върху съществуването на обществата. Това са събития окачествени през призмата на времето като неблагоприятни при определени условия и следва главния външен фактор за криза в художественото конструиране да е събитие което е оказало съществено влияние над политическия, икономическия и обществен живот. По направление на икономиката такова явление отрицателно или положително определя посоката на развитие в съответствие със стопанските политики. На практика случилите се най-често отрицателни за индустриите реалности оформят разнородни изпитания за промишления дизайн съобразно времето на действие.

Проблемите възникнали в резултат от конкретни глобални кризисни обстоятелства случили се през последното столетие и засягащи пряко проектантската дейност са проучени и обединени в шест групи с цел придобиване на по-широка представа за комплексността на художественото конструиране в преработващата промишленост и определяне на дефиниция за кризисен дизайн. Предложените дизайн решения към конкретен времеви период съвсем не изчерпват разнообразието от разработки като на вниманието на читателя ще бъдат изложени тези технически системи, материали и технологии които са оставили отчетлива следа в историята на технологиите и дизайна.

Група 1. „Голямата депресия“ (1929-1940 г.)

На основание страничните ефекти за икономиката, решенията на проектантите в дизайнерските бюра може да се разгледаат в две направления – за повишаване продажбите на компанията и удовлетворяване на основните битови потребности. По време на Голямата депресия много търговски компании в САЩ реализираха политиката на „красивата и лъскава опаковка“ с идеята за повишаване продажбите си и запазване интереса сред потребителите, докато в Европа и в частност Нидерландия ситуацията беше коренно различна заради различните разбирания за криза сред дизайнерите и ръководствата на производствените предприятия. Производствата са били целесъобразни, ресурсно и енергийно ефективни. Дизайнерите преминаха към по-инженерен подход и по този начин получените продукти бяха в баланс с обществените настроения като това свидетелстваше за много социален принцип.

Проблем: Спад на доходите. Високи цени на суровини и материали за обработване довеждащо до ниско ниво на търсеност.

Дизайн решения: Нидерландският архитект Март Стам създава революционни за времето си мебелни дизайни като известният Конзолен стол (фиг. 2), характеризиращ се с конструкция изградена посредством използването на минимално количество елементи, материали и конструктивни връзки.



Фиг. 2.

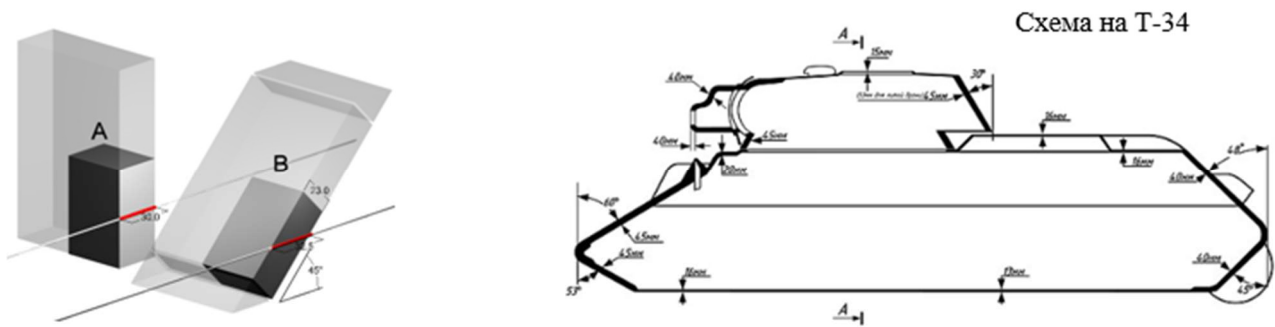
Група 2. Втора световна война (1939-1945 г.)

Военните действия между участващите страни предразполагаше проектиране на нови изобретения за бойни или разузнавателни действия. Кризата по всички стопански направления ограничи разработването на потребителски продукти, но действаше като импулс за развитието на военнопромишления отрасъл и секторите на преработващата промишленост към него. Надпреварата по въоръжаване достигна своя пик в така наречения горещ етап на войната когато е

било от практическа необходимост създаването на такива бойни машини, които да са бързи, маневрени, устойчиви, бързо произвеждащи се и ефективни по отношение усвояване на ресурси.

Проблем: Криза в техническите разработки и нововъведения във военната промишленост. Дефицит на стомана.

Дизайн решения: Съветският танк Т-34 (фи. 3). Дизайнът на машината придаде форма, която предостави отлична проходимост, маневреност и устойчивост на външни натоварвания. Силно наклонения вид на предната броня направи танка много по-добре защитен, отколкото при използването на дебелината на бронята в 90-градусова позиция (модел А от приложения фотоколаж). Наклонът от 45° олекотява конструкцията, но не и за сметка на здравината и плътността, защото дебелината разглеждана по хоризонтално направление компенсира и дори е по-голяма от тази при модел А. Конструктивното решение за предницата на танка намали до минимум щетите по корпуса в битка като ползите са различните вариации за намаляване на нивото на разрушение в зоната на контакт между снаряда и стената на бронята. Според съвременни изследователи в областта на военната техника възможните последици при удар по бронята могат да бъдат плоско плъзгане (отклоняване на снаряда), частична деформация (вклиняване) или огъване на обекта в сила като това е пряко доказателство за високо ниво на изобретателност стимулирана от материална оскъдност и стремление за оцеляване.



Фиг. 3. Схема на Т-34

Танкът-топка (фиг. 4) или срещан под името Kugelpanzer (на английски език “ball tank”). Използван предимно за разузнаване Kugelpanzer е компактна бронирана машина съставена от две отлети метални полусфери задвижвани от едноцилиндров двуктактов двигател.



Фиг. 4

Предвидено е танкът да побира един човек като разполага с отвор за наблюдение и управляемо помощно колело за изместване центъра на тежестта. Разузнавателната машина впечатлява предимно със своя футуристичен външен вид отколкото с ефикасност, защото не може да преодолява силно закривени терени и неслучайно е произведен само един брой, който по настоящем се съхранява в Музея на танковете, Русия. Интересно е да се отбележи, че десетилетия след края на войната никой не знае от какъв метал е направен.

Самолет Horten Но 229 (фиг. 5). Усъвършенстването на самолетите тип „лятащо крило“ продължава и по време на Втората световна война когато притиснати от необходимостта от създаването на „супер“

летателно оръжие германските инженери Раймар и Валтер Хортен проектират първия изстребител-бомбардировач тип „лятащо крило“ задвижван с реактивни двигатели. Производството на самолета е било спряно в последните месеци на войната поради осезаем недостиг на ресурси и отпаднала

потребност. Но дизайнът на Horten Но 229 е изпреварил времето си. Благодарения на своята геометрия самолета остава трудно забележим за вражеския радар, защото не разполага с конвенционални стабилизиращи елементи (опашни перки) които да отразяват радио вълните. Гладките повърхности предопределят минимално съпротивление с въздушния поток, което гарантира икономичност от към усвояване на гориво и повече скорост.



Фиг. 5

Група 3. „Студена война“ – невъоръжен конфликт между страните от НАТО и страните членки на Варшавския договор (1947-1991 г.)

Поради политически причини след Втората световна война се заформи друг световен конфликт, но невъоръжен между страните от така наречените идеологически блокове „Изток“ и „Запад“. Страните от Източния блок изповядваха социалистическа форма на управление съпроводена с планова икономика, а тези от Западния блок демократична форма на управление характеризираща се със свободен пазар на капитали, стоки и услуги. В създалите се нови условия започна надпревара по всички сектори на промишлеността с цел постигане на надмощие. Конкуренцията се отличаваше с гравидност, защото в стремежа си за надмощие всички участващи страни включително и частни компании разработваха и утвърждаваха нови технологии, производства, продукти, подходи и методологии за по-ефективно проектиране. Всички те обуславяха развитието на обществения стандарт през разглеждания период.

Проблем: Надпревара във всички сектори на промишлеността.

Дизайн решения: Компютър „Правец“, модел 16Н. Дизайнът е разработен от Добролюб Пешин, Александър Василев и Сашо Драганов, които са били сътрудници към Централния институт по промишлена естетика (ЦИПЕ). Атрактивният външен вид допринесе на авторите спечелването на наградата „Златни ръце“. Моделът е от серията модулни 16-битови компютри МИК, разработвани през 1986 г. Конструкцията е от тип „всичко в едно“ (по аналогия с Apple) с включен монитор, вертикално разположени флопи-дискови устройства. Аналогично, в Италия, през 80-те години беше пуснат на пазара персонален компютър Olivetti, модел M24 от 1983 г. Компютърът разполагаше с модерния и мощен за тогавашното време процесор Intel 8086, произвеждан от едноименната американска корпорация Intel и операционна система MS-DOS, проектирана от Microsoft.

Примерът за италианската компютърната система на Olivetti не е случаен, а показателен за силната корелация между производители от Южна Европа и САЩ – всички те част от така наречения Западен блок.

Група 4. Разпадане на Източния блок. Започване на нов период на световен мир. Утвърждаване на концепцията „Свободни пазари“ като водеща сред икономическите системи по света (от 1991 г.)

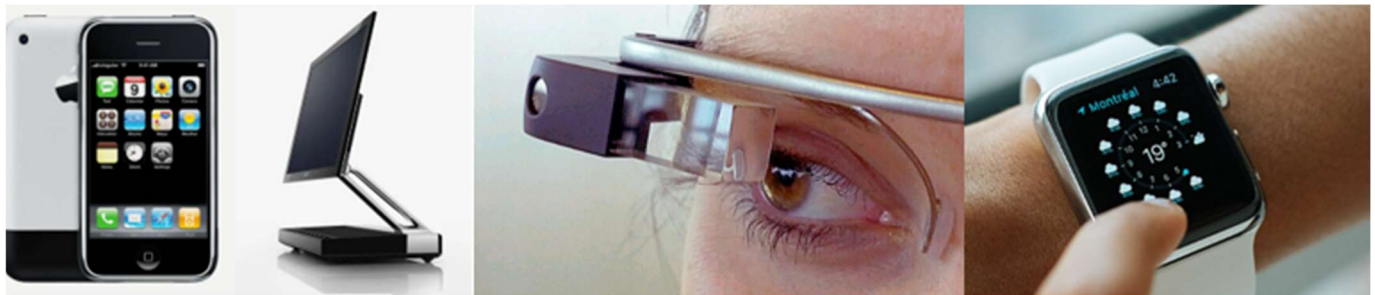
Ако конфликтът и надпреварата между Съветският съюз и Западния блок доведе до създаването и разпространяването на стоки обслужващи всевъзможни човешки потребности, то в началото на новия век се наблюдаваше пренасищане на пазара което доведе до криза по отношение

на създаване на нови технологии и изделия, които да възхитят сетивата. Усъвършенстването на микроелектрониката и утвърждаването на системата от компютърни мрежи (интернет) като иновативно средство за обмен на информация доведе до революция в разработването на електронни устройства. Към дисплеите с течни кристали (LCD) разработени през 60-те години на миналия век бяха направени множество модификации като в средата на първото десетилетие на 21-век беше разработена OLED технологията, базираща се на органичен диод, излъчващ светлина. В резултат обема на телевизионни приемници, монитори и екрани на мобилни телефони намаляваше с всяка следваща година и ултра тънкото оформление се превърна в стандарт при проектиране на електронни устройства.

Проблем: Презадоволяване и недостиг на иновативни идеи. Необходимост от революционни решения.

Дизайн решения: Усъвършенстване на сензорните екрани (фиг. 7) и в конкретика проектирането на първия сензорен екран с възможност за движение по x/y координати по патент на британския изследовател Рон Бинстед през 1994 г. Тази технология беше способна на операцията „множество докосвания“ (от англ. език multi-touch). Можеше точно да усети пръстите през дебели пластмасови и стъклени покрития и именно тези свойства бяха в основата на създаването на първия интелигентен мобилен телефон (smartphone) от технологичната корпорация Apple. Представен през 2007 г. от директора и президент на компанията Стивън Джобс - апарата се характеризираше с малка дебелина и 3.5 инчов сензорен екран, който частично отхвърли конвенционалните органи за управление. Иновациите продължаваха с разработването и внедряване на пазара първия в света телевизор с органични светодиоди (OLED) XEL-1 от японския технологичен гигант Sony.

С времето модификациите не спираха. Създадох се всевъзможни по вид „умни“ преносими устройства които мощно развиха промишления дизайн посредством тяхната важна ергономична специфика изразяваща се в адаптирането на уреда към крайник или орган. Това на практика установи нов раздел в съвременното промишлено проектиране и съвсем естествено продължи взаимовръзката „технология-дизайн“.



Фиг. 7.

Група 5. Пандемия от Ковид-19 (2020-2022 г.)

Вирусната инфекция Covid-19 обхванала целия свят в първата половина на 2020 г. като причини сериозни щети не само върху човешкото здраве, но и върху икономиките по света. Силно засегнати бяха както икономически сектори, които предполагаха чест контакт между хора като производствения, туристическия и търговския (условия в магазини) така и културно-масови мероприятия.

Проблем: Необходимост от технически промишлени изделия обуславящи безопасното експлоатиране

Дизайн решения: Ограничаването на физическите контакти беше главното предизвикателство, което трябваше да се разреши за да се намали до минимум разпространяването на заразата. В създалото се глобално кризисно време, необходимостта се превърна в „майка на изобретенията и пълноценната криза се оказа особено ефективна за стимулиране на иновациите“ [1]. Дизайнът навлезе там където промишлеността в създалите се кризисни условия имаше необходимост от генериране на технически решения гарантиращи дистанция, ограничаващи контакта, поддържащи чиста среда, производствено икономичност и рециклируемост. На пазара бяха наложени пластмасови прегради, мебелни дръжки с антибактериално покритие, сензорни

смесители и диспенсъри ,аксесоари за обществени помещения и други имащи ограничаващ характер. Всички те се характеризираха със семпла визия, но с достатъчно практично устройство за експлоатация на публични места.

Група 6. Опазване на околната среда и рационално употребяване на природни ресурси (настояще)

Въпросите свързани с икономично производство и опазване на околната среда имат дълга история във времето. В съвременното обаче придобиват висока степен на значимост поради все по-честите природни катаклизми причинени от въглеродния отпечатък и стремглавото изчерпване на невъзобновяеми природни ресурси в резултат от свръх производство. Неслучайно през последните години политиките на европейските и останалите индустриално развити държави се фокусират върху използването на алтернативна зелена енергия и утилизация на веществата. В тази последователност предизвикателствата пред промишления дизайн са сериозни и изискващи многопластово мислене. Благодарения на гъвкавостта си, дизайнерите успяват да намират решения на задачите свързани с изграждането на достатъчно ергономична, атрактивна и технологично издържана форма посредством използване на минимум суровини и комбиниране на нови материали с технологии. Този подход довежда до минимизиране употребата на конвенционални материали, но не в мащаба, за който се пропагандира заради все още незаменимите механични характеристики на металите и полимерите на минерална основа. По смисъла на настоящата разработка е от значение да се изложат вече приложимите в практиката материали и технологии, които покриват критериите за устойчивост.

Проблем: Необходимост от прилагане на устойчиви производствени технологии и материали.

Дизайн решения: Автомобилни шасита проектирани и произведени по технологията на Леене под налягане в „Гига прес“ машини. Това са серия от машини за леене под високо налягане на алуминиеви сплави с масивни габарити от тегло до 410 т. и сила на затягане 55 000 kN. Създадени специално за транспортната, в частност автомобилната промишленост и пуснати на пазара през 2018 г. от италианската компания-производител IDRA Group. Днес те са силно предпочитани от едни от най-големите автомобилни корпорации за производство на автомобилни секции заради огромните възможности, които предлагат. В тази връзка основната цел на „Гига прес“ машините е окрупняване на колкото се може повече части в една цяла единица. По този начин се спестява технологично време, улеснява се сглобяването на компонентите, разходите за материал, енергия и труд намаляват като впоследствие се повишава неимоверно продуктивността и се оптимизира производствения процес в генерален план. Силно ефективни в икономическо и производствено отношение, „Гига“ машините се внедрени във водещи автомобилни производители като Tesla, Volvo, Volkswagen, Toyota, Hyundai, Mercedes, Cadillac, Lexus.

Tesla (фиг. 8) премина през всички препятствия за да въведе напълно леенето чрез „Гига“ машини в производството си. Емблематичният за марката модел Y, беше може би първия „тестван“ автомобил по тази технология. Компанията, чрез SUV моделът Y, базиран по дизайн и конструкция на предходния Модел 3, тип седан, представи гига-отлети части предназначени за предната и задната част на автомобила. Производството включва отливане на два основни блока вместо поотделното изработване и комбиниране на 171 части в две съставни сглобени единици. Задната част на каросерията например замени 70 различни части, които иначе по общоприетия път биха се изработили чрез операцията по листово щамповане и съединени с помощта на заваръчни шевове.



Фиг. 8.

Полихидроксиалканоат (РНА)



Фиг. 9.

Като термопластичен полимерен материал, получен чрез бактериална ферментация на органични съединения (захари, мазнини, восък, стероли) - полихидроксиалканоата (РНА, фиг. 9) е със силно екологичен профил и намира приложение освен в производството на различни части за електроуреди, но и в областта на медицината. Биологичният произход на РНА пластмасите предразполага биосъвместимост с човешкия организъм, което го прави все по-предпочитан материал за производство на медицински импланти. РНА пластмасите могат да бъдат разградени в организма без образуване на токсични елементи. Органически съвместими са с човешките органи и тъкани като проявяват оптимални физикохимични свойства.

РЕТ филц

В мебелното обзавеждане РЕТ филцът (фиг. 10) навлиза все по-осезаемо при изработването на разнообразни по предназначение елементи. Материалът представлява вид плат с различни дебелини, получен чрез пресоване на вълнени влакна с термопластична полимерна смола Полиетилен терефталат (Polyethylene terephthalate, РЕТ). Произвеждан на листови панели, РЕТ филц е широко използван за създаването на акустични интериорни решения, тапициране на части и формоване на цели детайли посредством горещо шамповане. Пример може да се даде със седло на стол изградено чрез формоване на напоен с органични смоли филц върху калъп като този метод същевременно позволява серийно производство на еднокомпонентни мебели в разнообразни черупкови форми.

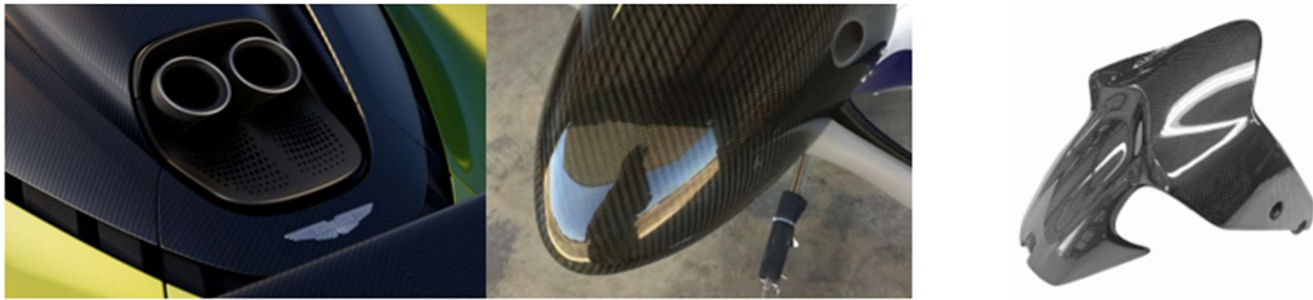


Фиг. 10.

Въглеродни влакна на основата на органични полимери

Състоящ се от Полиакрилонитрил (Polyacrylonitrile, PAN, фиг. 11) заедно с естествени органични полимери от групата на полизахаридите и полипептидите, материала се отличава с високи механични характеристики конкурентни на масово използваните метали. Според сведения в литературата въглеродното влакно е до четири пъти по леко от стоманата и с близо 40% от алуминия като модула на еластичност при някои марки въглеродни влакна може да се достигне двойно по-големи стойности спрямо широко използваната в строителството нисковъглеродна стомана S235JR. Биологичната основа на прекурсора предразполага биосъвместимост, което означава, че въглеродните влакна са нетоксични и могат да се използват за направата на медицински изделия.

Свойствата на въглеродните нишки зависят пряко от химичния състав на отделното влакно, но в общ план предимствата на въглеродния материал са ниска плътност, висок модул на еластичност, якост на опън, нисък коефициент на топлинно разширение и термична стабилност която спомага за податливостта на различни технологии на формоване, от които най-разпространена е компресионното формоване. В зависимост от начина на тъкане на нишките и тяхното разпределение впоследствие по повърхността, въглеродните влакна се използват за производство на сегменти със сложни черупкови форми в автомобилната, авиационната и потребителската индустрия.



Фиг. 11.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проучените въпроси за това какво представляват кризите в продуктово разработване и направения анализ за проблемите на дизайна през историческите периоди създават обективни предпоставки за извеждане на определение за кризисен дизайн:

- Кризисен дизайн е процес на формообразуване в неблагоприятни за разработчика или производителя условия, причинени от вътрешнозаводски или външни геополитически фактори, които съответстват на актуална политическа, икономическа и социална обстановка.

Посредством разделянето на външни и вътрешни – кризисните фактори стават разбираеми и по този начин се прави ясно разграничаване на силите действащи извън средата и тези действащи в нея ако се приеме, че средата е идейния замисъл на задачата. Външните сили, които действат отрицателно в повечето пъти са непредвидени и зависят от прилаганите политики в различните сектори на държавно управление като от тях надолу по всички нива на стопанството се появяват неблагоприятни обстоятелства за производството. Следователно външните кризисни фактори са определящи за поведението на проектанта и разбирането му за постановката. Това дава отражение върху оценяването на силите действащи вътре в средата свързани с експлоатирането, конструирането и технологии за изработване.

Усвояването на минимално количество ресурси в процесите по създаване на материални блага стоят в основата на цялостната архитектура на явлението кризисно проектиране поради неизменната свързаност на дизайна с икономиката и нейните промишлени отрасли. Икономическите системи в зависимост от определени политически норми се изменят, усъвършенстват или заменят една с друга, но винаги както показва историческата справка се стремят към пълна рационализация от усвояване на суровини, защото промишления отпадък най-малко от икономическа гледна точка се оценява като необходим ресурс за регенерация особено в съвременните стопански тенденции.

Кризите моделират дизайн процеса по начин, който да съответства на актуални норми. Всеки един кризисен период придава уникални стилови формални качества на предмета като го интегрира в обществения континуум и по този начин формата претърпява метаморфози, но винаги подчинена на определена потребност зададена от идеологическите разбирания на историческото време.

REFERENCES

- Pahl G., Beitz W., Feldhusen J., Grote K. (2007). Engineering design – A systematic Approach Third Edition. Publisher Springer
- Mette A. (2021). Reintroducing Materials for Sustainable Design. Publisher Routledge (Taylor and Francis group).
- Иванка Д. (2016). АБ на устойчивия дизайн. Издателство Нов Български Университет
- Bergman, D. (2012). Sustainable design. Publisher Princeton Architectural Press, New York.
- Muenzberg C., Gericke, K., Oehmen, J., Lindermann, U. (2016). An Exploratory Study of Crises in Product Development. International Design Conference-Design 2016, Dubrovnik-Croatia, May 16-19, 2016, pages 1533-1542.
- Gericke K., Meisner M., Paetzold K. (2013). Understanding the context of product development. International conference of engineering design, Sungkyunkwan University, South Korea, August 2013.

- Jakobsone L. (2017). Critical design as approach to next thinking. The Design Journal, volume 20, 2017, pages S4253-S4262.
- Nijssen B. (2010). Design in times of crisis. Design Academy Eindhoven
- David B. WW2 Soviet medium tanks. Source: https://tanks-encyclopedia.com/ww2/soviet/soviet_t34-85/, published June 30, 2014
- Scott S. (2023). Product design in times of crisis.. Source: <https://www.gensler.com/blog/product-design-in-times-of-crisis>, published September 20, 2020
- Morris, C. (2022). In model Y, Tesla replaces 70 underbody parts with one casting. Source: <https://chargedevs.com/newswire/in-model-y-tesla-replaces-70-underbody-parts-with-one-casting/>, published May 4, 2022.
- Kalia V., Patel S., Lee J. (2023). Exploiting Polyhydroxyalkanoates for Biomedical Applications. Department of Chemical Engineering, Konkuk University. Source: <https://www.mdpi.com/2073-4360/15/8/1937>
- Selvamurugan M., Sivakumar P. (2019). Bioplastics – An Eco-friendly Alternative to Petrochemical Plastics. Current World Environment, vol. 14, No (1) 2019, Pg 49-59
- Оруш А. Загадка ! Тайнственият български компютър Правец 16Н от 1986 г. Източник:<https://sandacite.bg/%D0%B1%D1%8A%D0%BB%D0%B3%D0%B0%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B8-%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8E%D1%82%D1%8A%D1%80-%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D1%86-16%D0%BD/>
- Dowling S. (2016). The WW2 flying wing decades of ahead of its time. Source: <https://www.bbc.com/future/article/20160201-the-wwii-flying-wing-decades-ahead-of-its-time>
- Бюлетин Дизайн в електрониката. Издателство Централен институт по промишлена естетика 1985 г.
- Newcomb B. (2016). Processing, Structure and properties of carbon fibers. Composites Part A: Applied Science and Manufacturing, volume 91, part 1, December 2016, pages 262-282
- Jang D., Lee M., Choi J., Cho S., Lee S. (2022). Strategies for production of PAN-Based carbon fibers with high tensile strength. Carbon, volume 186, January 2022, pages 644-677.
- Scott S. (2020). Product design in times of crisis.. Source: <https://www.gensler.com/blog/product-design-in-times-of-crisis>, paragraph 1, published September 20, 2020.