

КАРАКТЕРИСТИКЕ АУТОИНДУСТРИЈЕ, ЕЛЕКТРИЧНИХ АУТОМОБИЛА И БИРАЧА БРЗИНА ЗА АУТОМАТСКИ МЕЊАЧ

Ненад Јањић¹, Милан Бабић², Бранко Савић³, Ненад Станковић⁴

Резиме: У раду је приказана историја и развој аутомобилске индустрије, као и самих електричних аутомобила. Поред тога, приказане су карактеристике и компоненте бирача брзина за аутоматски мењач електричних аутомобила.

Кључне речи: Аутоиндустрија, електрични аутомобили, бирач, аутоматски мењач

CHARACTERISTICS OF AUTOMOTIVE, ELECTRIC CARS AND SHIFTER FOR AUTOMATIC GEARBOX

Abstract: The paper presents the history and development of the automotive industry, as is the electric cars themselves. In addition, here are displayed the characteristics and components of a shifter for automatic gearbox of electric cars.

Keywords: Automotive, electric cars, shifter, automatic gearbox

1. УВОД

Аутомобилска индустрија је грана индустрије која се бави пројектовањем, развојем, производњом, маркетингом и продајом моторних возила. Неке компаније и организације које су укључене у аутомобилску индустрију се називају произвођачима аутомобила. Аутомобилска индустрија не обухвата индустрије посвећене одржавању аутомобила након испоруке крајњем кориснику, као што су продавнице аутомобила, механичарске радње и бензинске пумпе.

Основни производи у аутомобилској индустрији су путнички аутомобили и лака комерцијална возила (камионети), укључујући пикапове, спортска и комби возила. Комерцијална возила (камиони и аутобуси), иако су важни за индустрију, заузимају споредну улогу у аутомобилској индустрији.

Аутомобилске индустрије су омогућиле да аутомобил буде саставни део живота великог броја људи. Аутомобил је омогућио прелажење великих растојања за кратко време, бржи и лакши транспорт између градова, и на крају помогао је људима у уштеди времена.

1.1. Почетак аутомобилске индустрије

Развој данашњих аутомобила је почео 1885. године када је у Немачкој у Манхајму Карл Бенц патентирао свој аутомобил на три точка Моторваген, први функционални аутомобил у свету. У то време Моторваген је био револуционаран и технички супериоран. Точкови са металним крацима и гумом обложеним кругом су такође Бенцов изум, као и мотор постављен испод седишта возача, и опруге на задњим точковима које су омогућавале удобност при преласку преко неравнина на путу. Карл Бенц је до 1899. конструисао око 572 аутомобила и тако је његова компанија исте године постала највећа ауто компанија на свету.

¹ Др, Висока техничка школа струковних студија у Новом Саду, Школска 1, e-mail: janjic@vtsns.edu.rs

² Специјалиста машинског инжењерства, e-mail: milanbabicruma@yahoo.com

³ Др, Висока техничка школа струковних студија у Новом Саду, Школска 1, e-mail: savic@vtsns.edu.rs

⁴ Др, Висока техничка школа струковних студија у Новом Саду, Школска 1, e-mail: stankovic@vtsns.edu.rs



Слика 1: Моторваген – Први Бенцов пројекат

1.2. Прве аутомобилске индустрије

Поред Бенца, у Француској 1890. године Емил Левасор и Арманд Пежо започели су производњу аутомобила и тако је настала Француска индустрија аутомобила. У Америци, 1895. године Џорџ Селден конструира свој први аутомобил америчке производње. Почетком 20. века развило се много мануфактура за производњу аутомобила, претежно на северноамеричком и европском подручју. Аутомобили су у то време били више играчке за богаташе него што су били намењени ширем спектру купаца. За такву ситуацију је била заслужна скупа и спора производња аутомобила. Трошкови оваквог начина производње условљавали су високу цену аутомобила.

Многи аутомобили из тог периода користили су дрвену ручку уместо волана за управљање. Током 1903. године модел Рамблер имао је стандардизовани волан пребацујући тако положај возача на леву страну возила. Већина аутомобила кретала се користећи само једну брзину. Ланчани пренос снаге био је доминантан у односу на погонско вратило, а затворени аутомобили били су веома ретки. Добош кочнице биле су уведене од стране Рено-а 1902. године. До почетка 20. века аутомобилска индустрија почела је свој узлет у Западној Европи, посебно у Француској, где је произведено 30.204 комада аутомобила 1903. године што је представљало 48,8 % тадашње светске производње. У САД су браћа Чарлс и Френк Дурјеа основали Дурјеа мотор компанију.

У следећих неколико година вртоглаво је порастао асортиман аутомобилских технологија које је производило на стотине произвођача широм западног света. Аутомобили на парни, електрични и дизел-бензиски погон такмичили су се већ деценијама са бензиским моторима са унутрашњим сагоревањем остварујући доминацију почетком 20. века. Дизајнирани су мотори са два, три или чак четири мотора, а запремина мотора порасла је на више од десет литара. Многа тадашња савремена решења укључујући гасне и електричне хибриде била су одбачена од стране произвођача.

1.3. Предратно доба

Предратно доба почело је великом светском кризом 1930. године а завршило се светским опоравком после Другог светског рата 1948. године. Почетак Првог светског рата ставио је аутомобилску индустрију у други план, и самим тим инхибирао њен даљи развој. Продаја аутомобила је била све мања падајући упоредно са куповном моћи тржишта. Криза ауто-индустрија трајала је до краја Другог светског рата, који је са собом

оставио много порушених фабрика. У овом периоду развоја возила са интегрисаним браницама и потпуно затвореним кабинама почела су да доминирају светом.

Аутомобили су имали ново лимузинско тело са путничким делом који укључује ковчег или пртљажник за терет на задњем делу. Стари аутомобил са отвореним кровом постепено су почели да нестају, а на новим аутомобилима појавила су се предња и задња крила, веће странице и предња светла (фарови) који су се постепено интегрисали са телом аутомобила. До 1930. године измишљена је већина механичке технологије која се користи у данашњим аутомобилима, мада су се неке ствари касније "поново измишљале" од стране неког другог проналазача. У периоду Другог светског рата тачније 50-их година 20. века ауто-индустрија доживљава процват.

До прекретнице у пољу производње аутомобила дошло је у Америци 1914. године, када је Амерички конструктор Хенри Форд увео производне траке. Форд је пронашао решење за проблем који га је мучио на најнеобичнијем месту. Посетивши фабрику паковања меса пажњу му је привукла покретна трака изнад главе радника на коју су били обешени велики комади меса који су се кретали од једног до другог радника. Тај једноставан ефикасан систем штедео је на времену јер је рад доводио раднику. Форд је такође уочио да се ради брзо и без проблема јер је сваки радник био одређен за један део посла.

1.4. Послератно доба

Од Другог светског рата аутомобилски дизајн доживео је револуцију изменом тада прихваћеног понтона стила. Аутомобилски дизајн и производња коначно су изашли војне оријентације и других сенки рата 1949. године. Током 1950-их година снага мотора и брзина значајно је порасла, дизајн је постао више интегрисан. Тржиште се мало променило у 1960-им када је Детроит почео да брине о страниј конкуренцији, када су европски произвођачи усвајали све бољу технологију, а Јапан се појавио као озбиљна ауто-произвођачка нација. Џенерал моторс, Крајслер и Форд покушавају производњу малих аутомобила, али су у томе имали мало успеха. Тренд корпоративне консолидације аутомобилске индустрије и тржишта достигла је Италија преко произвођача Масерати, Ферари и Ланчије.

На технолошком фронту, највећи помак у то доба имала је распрострањена употреба независних огибљења и шира примена убризгавања горива у мотор као и све већи фокус на безбедност. Најновије технологије 1960-их имали су модел NSU са ванкел мотором, гасне тубрине и турбо мотори. Од њих је само последња тубро технологија коју је патентирао Џенерал моторс, а популаризовали BMW И SAAB, имала своју високу примену. Mazda је имала компликован мотор за одржавање. До краја деценије број аутомобилских марки је знатно смањен. У САД перформансе постају основни фокус маркетинга.

1.5. Модерно доба

Модерно доба постало је једно од доба највеће стандардизације, дељења платформи и компјутерски подржаног дизајнирања. Неки посебно евидентирани подаци у модерном добу тичу се погона на предње точкове као и погона на свим точковима, све већег коришћења дизел мотора као и свеприсутност система за убризгавање горива. Иако су сва ова достигнућа покушавана у ранијим епохама она данас доминирају тржиштем. Каросеријски стилови су се такође променили. Три основне врсте су компакт, лимузина и спортски аутомобил. Модерно доба је довело до брзорастуће потребе за смањењем потрошње горива и ефикасности мотора. Од 2009. године Кина постаје апсолутни лидер у производњи аутомобила са годишњом производњом већом од САД, Јапана и Европе.

Модерне ауто-индустрије раде са све мање људске снаге која је замењена компјутерско управљаним машинама које су програмиране да саме склапају.



Слика 2: Изглед модерног аутомобила

2. ЕЛЕКТРИЧНИ АУТОМОБИЛИ

Електрични аутомобил је аутомобил који се покреће електромотором, користећи електричну енергију похрањену у акумулатору, или другим уређајима за похрану енергије. Електрични аутомобили су били популарни крајем 19. и почетком 20. века, док су унапређења мотора са унутрашњим сагоревањем и масовна производња јефтинијег возила на бензин довели до смањења кориштења возила на електрични погон. Енергетске кризе 1970-их и 80-их довеле су до краткотрајног занимања за електричне аутомобиле, те се средином 2000. обновио интерес за производњом електричних аутомобила, углавном због забринутости око убрзаног повећања цене нафте и потребе за смањењем емисије гасова стаклене баште. Од септембра 2011. модели серијске производње, доступни у неким земљама, су Tesla Roadster, REVAi, Buddy, Mitsubishi i-MiEV, Nissan Leaf, Smart ED и Wheego Whip LiFe. Leaf и i-MiEV су, с укупном продајом од више од 15.000 јединица сваки, најпродаванији електрични аутомобили способни за вожњу по аутоцести до септембра 2011.

Електрични аутомобили имају неколико могућих предности у односу на конвенционалне аутомобиле са унутарњим сагоревањем, које укључују значајно смањење онечишћења зрака у градовима, јер они не испуштају онечишћења из својих извора енергије током рада, смањене емисије стакленичких гасова, зависно од горива и технологије која се користи за производњу електричне енергије за пуњење акумулатора.

Упркос потенцијалним предностима, широко прихватање електричних аутомобила суочава се са неколико препрека и ограничења. Електрични аутомобили су знатно скупљи од конвенционалних возила с унутрашњим сагоревањем и хибридни електричних возила због додатног трошка њихових литијум-јонских акумулатора. Међутим, цена акумулатора пада с масовном производњом и очекује се да ће наставити да пада. Друге препреке за опште кориштење електричних аутомобила су недостатак јавне и приватне инфраструктуре за пуњење и страх возача од нестанка енергије пре достизања свог одредишта због ограниченог досега постојећих електричних аутомобила. Неколико влада је понудило политичке и привредне подстицаје за превладавање постојећих запрека, промовисање продаје електричних аутомобила и за финансирање даљњег развоја електричних возила, исплативијих изведби акумулатора и њихових компоненти. САД је обећала 2,4 милијарде УСД подстицаја за развој електричних аутомобила и њихових акумулатора. Кина је објавила да ће осигурати 15 милијарди УСД за покретање индустрије електричних аутомобила унутар својих граница. Неколико националних и локалних власти су успоставиле порезне олакшице, субвенције и друге подстицаје како би се смањила нето набавна цена електричних аутомобила и других додатака.

2.1. Историја електричних аутомобила

Електрични аутомобили су уживали у популарности између касних 1800-тих и раних 1900-тих. Ово раздобље за електричне аутомобиле је било златно због тога што су електрични аутомобили давали више комфорности и једноставности приликом кориштења него аутомобили покретани фосилним горивима. Промене које су уследиле у развоју аутомобила са унутрашњим сагоревањем ускоро су довеле наведене предности електричног аутомобила у озбиљну кризу те ускоро те предности су постале занемариве. Развој аутомобила са унутрашњим изгарањем довео је до смањења продаје електричних аутомобила због пар разлога – за иницијално покретање цилиндара почео користио се електрични мотор, брже пуњење, бољи домет те масовна производња разлози су зашто је конвенционални аутомобил истиснуо електрични аутомобил.

2.2. Загађење ваздуха и емисија угљен-диоксида

Електрични аутомобили придонесе чишћем ваздуху у градовима, јер они не испуштају штетне материје у околину, као што су честице (чађа), испарљива органска једињења, угљоводоници, угљен-моноксид, озон, олово, и разне азотни оксиди. Користи од чистог ваздуха су најчешће локалне, због тога што су, зависно од извора електричне енергије која се користи за пуњење акумулатора, емисије штетних материја у ваздух помакнуте на место производње електричне енергије.

Електрични аутомобили нису у потпуности добри за околину због батерија које су тешке, а произвођачи аутомобила покушавају да своје аутомобиле учине што лакшима те морају да користе материјале који су веома лаки, али и чврсти као нпр. алуминијум и композити угљеничних влакана који изискују много енергије за производњу. Такође саставни делови батерије које се користе у електричним аутомобилима имају штетне последице за околину. Саставни делови батерија литијум, никал и бакар налазе се у земљиној кори те је за њихову експлоатацију и обраду потребно је користити много енергије што није ефикасно. Неправилним руковањем тих батерија може се знатно наштетити околини.



Слика 3: Изглед електричног аутомобила

3. БИРАЧ БРЗИНА ЗА АУТОМАТСКИ МЕЊАЧ ЕЛЕКТРИЧНИХ АУТОМОБИЛА

Једна од главних карактеристика електричних аутомобила јесте сам бирач брзина, који је део мењача. Бирач је врста комуникације и саме интеракције између корисника (возача) и мењача. Конкретно, аутоматски мењач је погоднији, јер кориснику омогућава већи комфор и самом аутомобилу даје боље перформансе.

Бирач се састоји из: **ручице бирача, кућишта бирача, адаптера и сајле бирача.**

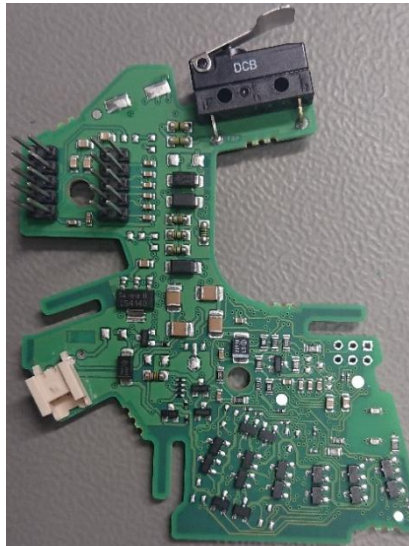


Слика 3: Изглед аутоматског бирача брзина и механизма



Слика 4: Изглед аутоматског бирача брзина

Једна од главних карактеристика и компоненти бирача брзина јесте РСВ плоча, чија је улога комуникација између корисника (возача) и бирача. РСВ плоча је повезана са бирачем, као и са контрол таблом возила. У сваком моменту, корисник зна у којој брзини је аутомобил.



Слика 5: Изглед PCB плоче

Такође, још једна врло битна компонента јесте соленоид. Улога соленоида у бирачу брзина јесте, да приликом притиска на кочницу, корисник добија услов да промени брзину. Соленоид у том моменту даје приступ ручици бирача, да пређе у неку жељену брзину.



Слика 6: Изглед соленоида

4. ЗАКЉУЧАК

Аутомобили су постали незамислива свакодневница готово сваког човека на планети. У 2017. години произведено је 72 милиона аутомобила у свету, што нам говори колико је заправо развијена аутоиндустрија. Што се тиче саме комплексности аутомобила, један аутомобил има:

- 4000 – 9000 главних компоненти
- 30000 делова
- 1000 подизвођача
- 80% делова направе подизвођачи

Животна средина нам сваког момента задаје све јачи и јачи ударац, тиме што је све више и више нарушавамо, прави пример спаса животне средине јесу – електрични аутомобили, са 0% емисије штетних гасова, они су постали идеални.

Без бирача брзина, сваки аутомобил не би имао смисао, посебно они са аутоматским мењачима. Сваки бирач брзина представља кориснику компфор и сигурност у вожњи и да није њих, вожња не би имала смисла.

Овим радом, пробуђена је свест, колико су заправо аутоиндустрија, аутомобили а посебно електрични аутомобили са својим бирачима брзина за аутоматски мењач комплексни, а самим тим корисни. Иза њих стоји читав историја и читаве генерације. Будућност нам доноси нове изазове, а људи су ту, да им се супроставе.

5. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Антончић, Р. (2002). *Аутомобил влада светом*. Загреб.
- [2] Хептинстак, С. (2016). *Аутомобили кроз историју*. Чикаго.
- [3] Клајф, Г. (1995). *Свет аутомобила*. Вашингтон.
- [4] Епсал, Л. (2000). *Легендарни аутомобили*. Лондон.
- [5] Марин, Р. (2004). *Технологија аутомобила*. Београд.
- [6] Вестбрук, М (2011). *Електрични аутомобил*. Торонто.