

АВТОМОБИЛЛАР УЧУН ТРАНСМИССИЯЛАРНИНГ АСОСИЙ ҚИСМЛАРИ ВА УЛАРНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Нумонова Шамигул Абдурахмоновна,
Шокиров Азиз Камолович,

Бухоро Автомобил ва йўллар техникуми

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10805494>

Аннотация. Ушбу мақолада автомобиллар трансмиссияларининг турлари, уларнинг имкониятлари ва ишлаш принциплари, автомобилларнинг ҳаракатланиш пайтида улардаги гилдиракларига таъсир қилувчи кучларнинг роли ҳақида маълумотлар келтирилган бўлиб, уларни янада ривожлантириш мақсадида автомобил трансмиссияларини такомиллаштириш йўллари ҳақида батафсил маълумотлар баён этилган.

Калит сўзлар: трансмиссия, двигател, юклама, гилдирак, юритма, маховик, илашма, синхронизатор, узатма, буровчи момент, вал, муфта, қоплама, пружина.

Abstract: This article provides information about the types of automotive transmissions, their capabilities and principles of operation, the role of forces acting on the wheels of cars while driving, as well as details on ways to improve automotive transmissions for their further development.

Key words: transmission, engine, load, wheel, chassis, flywheel, synchronizer, gearbox, torque, shaft, clutch, coating, spring.

Кириш. Трансмиссия (лотинча: *transmissio* -“узатиш”) - двигателдан иш машиналари (станоклар, майдалагичлар ва бошқалар) га ёки машиналарнинг ижро механизмларига айланма ҳаракат узатиш учун мўлжалланган қурилма. Трансмиссия валидан иш машиналарига айланма ҳаракат узатиш, одатда, юритма тасмалар (контрприводлар) орқали амалга оширилади.

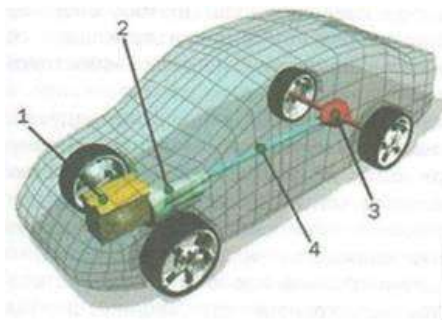
Автомобил трансмиссияси асосан иккита функцияни бажаради: двигателдан буровчи моментни етакчи гилдиракларга узатиш ва узатилаётган буровчи момент йўналиши ва катталигини ўзгартириб бериш. Бундан ташқари буровчи моментни алоҳида гилдиракларга тақсимлаб бериш ҳам трансмиссиянинг вазифаси ҳисобланади.

Кенг маънода–трансмиссия деганда двигател валидан машинанинг иш органларига айланма ҳаракат узатувчи барча қурилмалар мажмуи тушунилади.

Масалан, автомобил ёки тракторлар механик трансмиссия таркибига куч узатмаси, илашма (цепление), карданли узатма, дифференциал механизми ва бошқа қурилмалар киради.

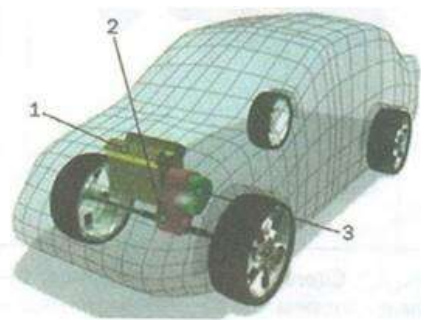
Асосий қисм. Автомобилларнинг энергия манбаи ҳисобланган ички ёнув двигатели (ИЁД) тирсақли валидаги буровчи моментнинг максимал қийматидага двигател валининг муайян бир айланишлар сонига эришилади. Автомобилнинг ҳар хил ҳаракат тезликлари ва юкланишлари шароитида двигател қувватидан максимал даражада самарали фойдаланиш учун эса трансмиссиянинг узатишлари сонини талабга қараб ўзгартириш лозим бўлади.

Етакчи ғилдиракка узатилаётган буровчи момент ғилдирак билан йўл ўтрасида тортиш кучини ҳосил қилади. Бу тортиш кучи буровчи моментни ғилдирак радиусига нисбати билан аниқланади. Автомобил ҳаракатга келиши учун тортиш кучи юришга қаршилик кучларидан (юмалашга қаршилик кучи, тепаликка кўтарилишга қаршилик кучи, инерсия кучи, аэродинамик қаршилик кучи) катта бўлиши керак. Ҳаракатга қаршилик кучлари суммаси ҳаракатланиш шароитларга қараб кенг диапазонда ўзгариб туради. Шу туфайли автомобил трансмиссияси буровчи моментни кенг диапазонда ўзгартириш орқали тортиш кучини ўзгартириб туришга имкон бериши керак. Максимал тортиш кучи двигателнинг имкониятлари билан чегараланмасдан, йўл билан ғилдирак орасида ҳосил бўлаётган илашиш кучига ҳам боғлиқ бўлади. Агар тортиш кучи илашиш кучидан катта бўлса, ғилдираклар йўл устида сирпана бошлайди ва автомобил ўз ўрнидан қўзғала олмайди [1,2,3].



1–расм. Классик компоновкадаги автомобил трансмиссияи схемаси:

1–двигател; 2–УҚ; 3–бош узатма ва дифференциал; 4–карданли узатма



2–расм. Олд юритмали автмобил трансмиссияси схемаси:

1–двигател; 2– бош узатма ва дифференциал; 3–УҚ

Агар автомобилнинг ҳамма ғилдираклари етакчи (тортувчи) бўлса, энг катта тортиш кучига эришилади. Аммо етакчи ғилдираклар сонининг ошиши трансмиссиянинг мураккаблашуви ҳамда ортиқча энергия йўқотилишига олиб

келиши мумкин. Шу туфайли автомобил трансмиссиялари унинг ишлатилиш шароитларига қараб лойиҳаланади ва оддий йўл шароитлари учун одатда битта ўқдаги иккита ғилдиракни етакчи қилиш этарли бўлади.

Етакчи ғилдираклар юритмаларининг типини танлаш трансмиссиянинг у ёки бу хусусиятларидан тўлароқ фойдаланиш имконини беради. Автомобилнинг ёқилғи тежамкорлиги, хавфсизлиги, массаси ва компактлиги ҳамда турғун ҳаракатлана олиши, бошқарилувчанлиги ва тормоз динамикаси кўпинча қўлланилган трансмиссия тури ва хусусиятларига боғлиқ бўлади.

Трансмиссияларнинг турлари ва ривожланиш йўналишлари:

Автомобииалда қўланилаётган ИЁД бизга туюлгандай катта буровчи моментни ҳосил қила олмайди, айниқса тирсакли валнинг кичик айланишлар сонларида. Ўз ўрнидан қўзғалаётган ҳар қандай автомобил, айниқса унга қўшимча юклама сифатида притсеп уланган бўлса, маълум бир буровчи моментни талаб қилади. Автомобилнинг кўзда тутилган энг катта юкланиш шароити узатмалар қутиси (УҚ) нинг талаб этиладиган энг юқори узатишлар сонини танлаш учун асос бўлиб хизмат қилади. Бундай узатишлар сони автомобил жуда паст тезлик билан ҳаракатланганда ҳам ИЁД тирсакли валининг катта айланишлар сони билан айланиши, бинобарин, катта буровчи момент ҳосил қилишига имкон беради [4,5,6].

Ғилдирак формуласи 4X2 бўлган классик компоновкадаги автомобилларда буровчи момент двигателдан илашма орқали УҚ га узатилади. Двигател, илашма ва УҚ одатда битта блокка бирлаштирилади ва куч блогини ташкил қилади. Буровчи момент бош узатмага УҚ дан карданли узатма орқали узатилади. У эрда бир мунча оширилиб, дифференциалга ва етакчи ғилдираклар-нинг яримўқларига узатилади. Бош узатма, дифференциал ва яримўқлар ғилдираклар билан биргаликда етакчи кўприкни ташкил қилади.

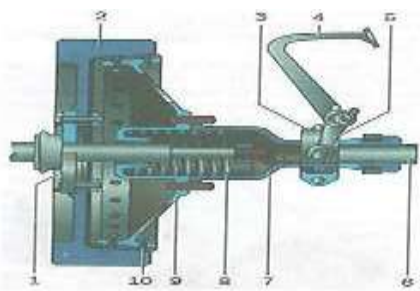
Агар куч агрегати етакчи кўприкка бевосита яқин жойда жойлашган бўлса, (олд етакчи автомобиллар ва двигатели орқада жойлашган ва орқа етакчи кўприкка эга автомобиллар) УҚ ва бош узатма орасида карданли узатма бўлмаслиги ҳам мумкин. Бундай компоновкада одатда бош узатма дифференциал билан бирлаштирилган бўлади, етакчи ғилдиракларга ҳаракат узатиш учун шарнирли яримўқлардан фойдаланилади.

Механик трансмиссиялар. Механик трансмиссиялар двигателни УҚ дан қисқа вақтга ажратиб тура олиши керак. Бу автомобилни ҳаракатдан тўхтатиш ва поғонали механик УҚ тезлик поғонасини алмаштириш учун зарур. Бундан ташқари автомобил ўз жойидан қўзғалиши кескин силкинишларсиз ва равон бўлиши керак. Шу туфайли двигателни секин–аста юкловчи махсус қурилмага

зарурат туғилади. Механик трансмиссияларда бундай қурилма вазифасини фрикцион илашма бажаради [8,9,10].

Аслида илашма сифатида бошқарилиши мумкин бўлган ҳар қандай муфтадан фойдаланиш мумкин.

Фрикцион илашмалар. Илк автомобилларда лентали илашмалардан фойдаланилган. Бу илашмалар металл барабанни ташқи томондан қамраб олувчи лента кўринишида бўлган. Лентали илашмаларнинг асосий камчилиги ишчи юзаларнинг тез эдирилиб кетиши ва бу эдирилишларни компенсациялаш учун мураккаб ростловчи қурилмаларга зарурат бўлган. Силжувчи шестрени УҚ пайдо бўлиши конус типдаги илашмалар пайдо бўлишига олиб келган. Бу илашмаларда ишқаланиш юзалари конус ўқиға нисбатан 15^0 бурчак остида ўрнатилган (2.3–расм). Двигател маховиги ички томондан конус юзага эга бўлиб, у етакловчи элемент ҳиобланади.



3–расм. Конус типдаги илашма: 1– тирсакли вал фланетси; 2–маховик; 3–илашмани ишга тушириш муфтаси; 4–илашма педали; 5– илашмани ишга тушириш ричаги; 6–илашма вали; 7–илашма кожухи; 8–пружина; 9–илашма конуси, 10–фрикцион қоплама

Илашманинг етакланувчи қисми ҳисобланган азбестли қоплама ташқи томондан бу конусни такрорлаган. Этакланувчи элемент УҚ шлитсали валида бўйлама ҳаракат қила олади ва илашмани двигателдан ажратиш учун хизмат қилади. Ишчи ҳолатда конус юзали ишқаланиш юзалари бир-бири билан бўйлама йўналишда таъсир қилувчи пружина ёрдамида бир бирига сиқилган ҳолда туради. Уларни узиш ҳозирги автомобиллардаги каби педални босиш орқали амалга оширилади. Ҳар қандай илашма ажратилганда етакланувчи элемент дарҳол тўхташи керак. Катта инерсияга эга конусли илашмаларда ишқаланувчи юзалар бир–бирдан ажратилганда етакланувчи вал дарҳол тўхташ ўрнига айланишни давом эттирган [4,5,6,7].

Хулоса. Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки автомобилларнинг ҳар хил ҳаракат тезликлари ва юкланишлари шароитида двигател қувватидан максимал даражада самарали фойдаланиш учун трансмиссиянинг узатишлари сонини талабга қараб ўзгартириш лозим бўлади.

Инсоният ихтиро қилган техникалардан бири бўлган автомобил бугунги кунда барча соҳаларни ривожланишида ўзининг катта ҳиссасини кўшиб келмоқда.

Автомобилнинг яратилиши ва фойдаланиш даврини шартли равишда уч даврга: лойиҳалаш, ишлаб чиқариш, эксплуатация даврларига бўлишимиз мумкин. Ушбу мақолада мутахассислар томонидан лойиҳаланиб ишлаб чиқарилган автомобиллар трансмиссияларнинг имкониятлари, турлари, ишлаш принциплариб уларни янада ривожлантириш мақсадида трансмиссияларни такомиллаштириш йўллари ҳақида ҳақида маълумотлар баён этилган [8,9,10].

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Автомобиллар тузилиши, уларга сервис хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш. “Фидокор Ёш Авлод” Тошкент – 2021.
2. Автомобилнинг умумий тузилиши: Дарслик / Акилов А.А. ва бошқ. Ўзбекистон Республикаси ИИВ Академияси, 2012. – 142 б.
3. Автомобили, Конструкция, конструирование и расчет, Трансмиссия, Гришкевич А.И., Вавуло В.А., Карпов А.В., 1985.
4. Sayfullayev Sayyor Solikh ugli, & Khakimov Sherkul Shergozievich. (2022). Increase The Effectiveness of the Use of Secondary Material Resources of the Textile and Light Industry. *Texas Journal of Multidisciplinary Studies*, 9, 108–113. <https://zienjournals.com/index.php/tjm/article/view/1936>.
5. Sayfullayev S.S., Nakimov Sh.Sh., Sayfullayev S.S., Advanced technology of secondary raw material processing // EPRA International Journal of Research and Development (IJRD) September -2020. Vol. 5, Issue 9.-P. 15578-15583. ISSN: 2455-7838. P-174. <https://eprajournals.com/IJSR/article/3335/abstract>.
6. Экспериментальное исследование исполнительных кулачковых механизмов. Ф.Н. Баракаев, Л.Б. Шокиров - Молодой ученый, 2018.
7. Спектральная зависимость фотопроводимости монокристаллического кремния от положения уровня ферми. Ж.И. Усманов, Л.Б. Шокиров - The Way of Science, 2014.
8. Аналоговый и цифровой сигналы. А.У. Усманов, Л.Б. Шокиров, С.С. Сайфуллаев - Молодой ученый, 2017.
9. Уникальная технология смешивания UNImix b 71/b 75. Л.Б. Шокиров, З.Б. Орипов - Молодой ученый, 2017.