

## ЗМІНА ЯКОСТІ АНТИФРИЗУ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОМОБІЛЯ (НА ПРИКЛАДІ HYUNDAI ACCENT)

Бібко П.Р., А-52-20.

[Pashabibko@gmail.com](mailto:Pashabibko@gmail.com)

Науковий консультант: Наглюк М.І. ст.викл., к.т.н.

На сьогоднішній день на території України перебуває більше восьми мільйонів легкових автомобілів, українського та зарубіжного виробництва. Це пов'язано з високими темпами технічного прогресу який передбачає інтенсивний розвиток автомобільної техніки, спрямованих на випуск, підвищення якості, надійності та довговічності автомобілів.

Робота автомобіля залежить від справної роботи його систем. Система охолодження і рідина яка працює в ній грають важливу роль в роботі двигуна і автомобіля в цілому. Рідина залита в систему охолодження підтримує в двигуні оптимальний температурний режим 80...95°C, необхідний для отримання ефективних показників паливної економічності та потужності. Так само температура охолоджуючої рідини повинна утримуватися в деяких межах незалежно від дорожніх умов, навантаження на двигун і температури навколишнього середовища. Це призводить до того що охолоджувальна рідина повинна мати запас по температурі кипіння близько 110...130°C.

Для підтримки оптимальної температури в двигуні і автомобіля в робочому стані в різних кліматичних зонах і температурних умовах. В Україні з температурою навколишнього повітря в межах -30...-20°C до +40...+50°C використання води значно зменшує ефективність системи охолодження. Тому широке застосування отримали продукти "високих технологій" – низько замерзаючої охолоджуючі рідини (антифризи).

Завдяки властивостям антифризу, його використання запобігає утворення накипу, пошкоджень від холоду деталей системи охолодження, кавітації і, що найважливіше, охороняє від корозії.

Строк служби охолоджувальної рідини обмежений терміном його використання згідно з регламентом заводу виробника автомобіля, або виробника антифризу не завжди є обґрунтованим. Оскільки строк заміни антифризу залежить від початкового потенціалу, швидкості його вичерпання, умов експлуатації автомобіля, що відображають фактичний стан антифризу при експлуатації в двигуні.

Для проведення дослідження зміни якості охолоджуючої рідини були відібрані проби чистого та працюючого антифризу "Shell G11", що використовувався у системі охолодження автомобіля Hyundai Accent. Він експлуатується в постійних дорожніх і кліматичних умовах. Відбір проб для перевірки досліджуваних показників проводився на початку і в кінці терміну використання антифризу згідно рекомендацій заводу виробника автомобіля. Під час дослідження вимірювались та аналізувались основні

показники якості антифризу згідно ГОСТ 28084-89 (лужність, корозійність основних металів, щільність, водневий показник) та електропровідність.

Результати досліджень зміни основних показників якості охолоджувальної рідини "Shell G11" представлені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Показники якості чистого та працюючого антифризу.

Найменування показника	Норма згідно ГОСТ 28084	"Shell G11" 0 тис.км, 0 років	"Shell G11" 40 тис.км, 3 роки
1. Густина, при 20 °С, г/см <sup>3</sup>	1,065 – 1,085	1,085	1,065
2. Водневий показник, рН	7,5 – 11,0	7,5	7,31
3. Лугність, см <sup>3</sup> , не менше	10,0	10,0	8,0
4. Корозійність, г/м <sup>2</sup> ·добу:			
сталь	0,1	0,010	0,012
чавун	0,1	0,030	0,032
мідь	0,1	0,005	0,005
латунь	0,1	0,04	0,04
алюміній	0,1	0,011	0,013
5. Електропровідність, Ом <sup>-1</sup> ·м <sup>-1</sup>	-	6,519·10 <sup>-5</sup>	6,829·10 <sup>-5</sup>

Із результатів експерименту видно, що на початку використання охолоджувальна рідина повністю відповідала вимогам якості згідно ГОСТ 28084-89. Під час експлуатації автомобіля антифриз не втратив свої основні властивості, про що свідчить незначна зміна показників якості. Так, густина залишилась в допустимих межах, водневий показник змінився на 0,2 одиниці нижче початкового значення, лужність зменшилась на 20 % з 10,0 до 8,0 см<sup>3</sup>, а корозійний вплив на метали майже не змінився. Показник електропровідності зріс на 4,7% з 6,519·10<sup>-5</sup> до 6,829·10<sup>-5</sup> Ом<sup>-1</sup>·м<sup>-1</sup>.

Експериментальні дослідження антифризу показали недоцільність його заміни згідно рекомендацій заводу виробника автомобіля, оскільки досліджена охолоджувальна рідина не вичерпала свій ресурс і може працювати й надалі.

#### Література

1. Кузнецов Е.С. Технічна експлуатація автомобілів. Кузнецов Е.С.- Транспорт, 1991 .- 416с.
2. Наши колеса – все о ремонте и эксплуатации автомобиля, Как выбрать антифриз для автомобиля/<http://nashikolesa.ru/avtohimiya/kakoy-antifriz-vybrat>
3. Сообщество машин и людей – Drive2.ru, Назначение и классификация систем охлаждения/<http://www.drive2.ru/b/1643136/>
4. Жидкости охлаждающие низкотемпературные. Общие технические условия: ГОСТ 28084-89. - [Действует от 1990-07-01]. – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 22 с.