

ЯКІСТЬ ОХОЛОДЖУВАЛЬНИХ РІДИН КЛАСУ G11 ПРЕДСТАВЛЕНИХ НА РИНКУ УКРАЇНИ

Дмитро Демаков, ст. гр. А-53-22

Науковий консультант: Михайло Наглюк, доц., к.т.н.

Система охолодження двигуна і її відповідність вимогам, що пред'являються, значною мірою зумовлюють працездатність, надійність і довговічність автомобільних двигунів, що працюють при змінних навантаженнях і в різко різних метеорологічних і кліматичних умовах. Тому охолоджувальна рідина є однією з головних функціональних рідин автомобіля (разом з моторним маслом, гальмівною рідиною, паливом). Проте у нас історично склалося недбале відношення до охолоджувальної рідини викликане недооцінкою або нерозумінням її значення. Згубні наслідки від застосування неякісної охолоджувальної рідини як правило, виявляються не відразу, а через рік-два після початку її використання. Та й не всякий фахівець зможе зрозуміти, що причиною проблеми, що виникла в автомобілі, є охолоджувальна рідина.

Поясню, що мається на увазі під терміном «неякісна» охолоджувальна рідина. Це всілякі Тосоли і антифризи, що ніколи не проходили випробувань у виробників автомобілів, не мають допуску-схвалення на застосування хоч би для одного виду автомобілів. Цими продуктами заставлені полиці наших магазинів, а їх використання пов'язане з ризиком виникнення таких проблем, як: корозія, осад, кавітація, розморожування, тріщини і т.д.

Отже постановка цього питання і відповіді на нього важливі для автовласників, оскільки у нас, на жаль, існує поверхневе, а іноді мінливе уявлення про охолоджувальні рідини.

Для проведення дослідження якості чистих охолоджуючих рідин були обрані наступні антифризи класу G11 з різних цінових категорій вже готові до використання, що представлені на ринку експлуатаційних матеріалів України:

Антифриз ХАДО G11 – призначений для системи охолодження двигуна. Не замерзає до -40°C . Має синій колір. Містить ревіталізатор. Гарантує бездоганну роботу системи охолодження протягом 2 років (100 000 км пробігу).

Тосол А-40 "АЛЯСКА" – низькозамерзаюча охолоджувальна рідина, що виготовлена на основі високоякісного етиленгліколю із застосуванням унікального пакета органічних присадок. Призначений для використання в системах охолодження двигунів сучасних автомобілів при температурі навколишнього середовища до -40°C .

Antifreeze "GROM-EX" – синій антифриз є високотехнологічним продуктом, що не містить амінів, нітритів, фосфатів, силікатів, боратів й інших неорганічних солей, що зазвичай використовуються у більше дешевих антифризах і тосолах. Також характеризується зниженою

спінюваністю, поліпшеними антикорозійними властивостями й гарною прокачиваємістю при низьких температурах. Антифриз можна використовувати у всіх автомобілях при будь-яких кліматичних умовах при температурі навколишнього середовища до -42°C .

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

Результати досліджень основних показників якості антифризів представлені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Результат аналізу основних показників якості охолоджувальних рідин представлених на ринку України

№ п/п	Найменування показника	Норма за ГОСТ 28084	ХАДО G11	Тосол А-40 "АЛЯСКА"	Antifreeze "GROM-EX"
1	Щільність, при 20°C , г/см ³	1,065 - 1,085	1,065	1,070	1,081
2	Водневий показник, рН	7,5 - 11,0	8,2	7,7	7,52
3	Лужність, см ³ , не менше	10,0	2,8	24,8	10,7
4	Корозійний вплив на метали, г/м ² ·добу:				
	сталь	0,1	0,077	0,010	0,057
	чавун	0,1	0,128	0,117	0,096
	мідь	0,1	0,003	0,020	відс.
	латунь	0,1	0,181	0,035	відс.
	алюміній	0,1	0,034	0,039	відс.
5	Електропровідність, Ом ⁻¹ ·м ⁻¹	–	$5,076 \cdot 10^{-5}$	$6,157 \cdot 10^{-5}$	$2,431 \cdot 10^{-5}$

Із результатів експерименту видно, що не всі охолоджувальні рідини відповідають вимогам ГОСТ 28084-89. Так антифриз ХАДО G11 має показник лужності 2,8 замість 10,0 згідно ГОСТу. Крім того корозійний вплив на метали теж не відповідає вимогам нормативного документу: корозійність чавуну завищена на 28% і має показник 0,128 г/м²·добу замість 0,1 г/м²·добу; корозійність латуні завищена майже у два рази (81%), з показником 0,181 г/м²·добу.

Так само охолоджувальна рідина Тосол А-40 "АЛЯСКА" не виконує вимоги Держстандарту по показнику корозійний вплив на метали – чавун і має значення 0,117 г/м²·добу, що на 17% вище норми. Лише Antifreeze "GROM-EX" відповідає усім пред'явленим вимогам, хоча й з мінімально допустимими значеннями водневого показника 7,52 і лужності 10,7 см³.

Показник електропровідності не нормується в ГОСТ 28084-89 і значно відрізняється у всіх досліджених антифризів. Якщо у

охладжувальних рідин ХАДО G11 та Тосол А-40 "АЛЯСКА" значення цього показника близькі $5,076 \cdot 10^{-5} \text{ Ом}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$ і $6,157 \cdot 10^{-5} \text{ Ом}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$ відповідно, то у Antifreeze "GROM-EX" він складає $2,431 \cdot 10^{-5} \text{ Ом}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$, що вдвічі менше ніж у ХАДО і майже втричі менше значення показника Тосол А-40 "АЛЯСКА".

Експериментальні дослідження обраних антифризів класу G11 показали, що не всі вони відповідають вимогам якості, які до них пред'являються діючим Держстандартом. Це говорить про те, що обираючи охолоджувальну рідину, користувач повинен звертати увагу на показники її якості наведені в сертифікаті, що свідчать про те, чи підійде дана рідина системі охолодження саме його автомобіля.

Вимірювання величини електропровідності чистої охолоджувальної рідини дає можливість слідкувати за зміною її значення в процесі експлуатації рідини і проводити своєчасну заміну антифризу, а також підбирати найбільш підходящий зразок для доливки, або часткової заміни.

Література

1. Державний стандарт союзу РСР ГОСТ 28084-89 «Рідини охолоджуючі, низькозамерзаючі. Загальні технічні умови» – М. – Видавництво стандартів, 1989.
2. Бондаренко Л.І. Автоексплуатаційні матеріали / Л.І. Бондаренко. – К.– Педагогічна преса, 2004.-202с.
3. Інтернет-магазин Autoproof. Антифризи / Тосоли. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://autoproof.com.ua/antifrizy-tosoly>.