

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет  
Автомобільний факультет  
Кафедра технічної експлуатації та сервісу автомобілів

## **ІЛЮСТРАТИВНИЙ МАТЕРІАЛ**

до дипломної роботи

бакалавра

“Дослідження якості антифризів класу G12 на ринку України”

Завідувач кафедри д.т.н., проф.

В.П. Волков

Нормоконтролер к.т.н., доц.

О.І. Назаров

Керівник к.т.н., ст. викл.

М.І. Наглюк

Студент гр. А-42

Д.Є. Дмитренко

Харків 2021

## Об'єкт, мета та методи дослідження

Об'єкт дослідження – якість чистих охолоджувальних рідини ринку України.

Мета роботи – контроль якості чистих охолоджувальних рідин шляхом визначення показників згідно ГОСТ 28084-89 та електропровідності.

Методи дослідження – лабораторні й експлуатаційні випробування із застосуванням апробованих методик, установлених відповідними ГОСТ і ДСТУ.

# Основні вимоги і норми яким повинні відповідати охолоджувальні рідини згідно ГОСТ 28084-89

Таблиця 1 – Основні вимоги до охолоджуючих рідин по ГОСТ 28084-89

Найменування показника	Норма для рідини			Метод випробування
	ОЖ-К	ОЖ-65	ОЖ-40	
1. Зовнішній вигляд	Прозора однорідна забарвлена рідина без механічних домішок			за п.4.1
2. Щільність, г / см	1,100-1,150	1,085-1,100	1,065-1,085	за п.4.2
3. Температура початку кристалізації, ° С, не вище	Мінус 35 при розведенні дистильованою водою в об'ємному співвідношенні 1: 1	мінус 65	мінус 40	за п.4.3
4. Фракційні дані:	100	100	100	за п.4.4
5. Корозійна дія на метали, г / м · добу, не більше:	0,1	0,1	0,1	за п.4.5
6. піноутворюваність:	30	30	30	за п.4.6
7. Набухання гум,%, не більше	5	5	5	За ГОСТ 9.030, розд.1 і п.4.7 цього стандарту
8. Водневий показник (рН)	7,5-11,0	7,5-11,0	7,5-11,0	За ГОСТ 22567.5 і п.4.8 цього стандарту
9. Лужність, см, не менше	10	10	10	за п.4.9
10. Стійкість в жорсткій воді	Розшарування і випадання осаду не допускаються	Не визначається		за п.4.10

# Несправності викликані неякісними охолоджувальними рідинами



Показник кипіння охолоджувальної рідини.



Засмічені канали мотора



Невеликі діри в металі із-за кавітації

## Характеристики антифризів, що досліджувалися



- Стійкий до закипання;
- Низька температура замерзання;
- Високі значення теплопровідності (ефективно відводе тепло)
- Має антикорозійні добавки

Ціна за літр: 30 грн.



- Стійкий до піноутворення;
- Перешкоджає утворенню іржі;
- Нейтральний до пластмас та металів;
- Не містить шкідливих компонентів у складі;

Ціна за літр: 62 грн.



- Підходить для спортивного стилю водіння;
- Відмінний для цілорічного використання;
- Період експлуатації 5 років

Ціна за літр: 110 грн.

# Експериментальні дослідження

Таблиця 2 – Результат аналізу основних показників якості охолоджувальних рідин представлених на ринку України

№ п/п	Найменування показника	Норма за ГОСТ 28084	NordWay	VipOil G12 Profi	SHELL Premium LL
1	Щільність, при 20 °С, г/см <sup>3</sup>	1,065 - 1,085	1,067	1,077	1,085
2	Водневий показник, рН	7,5 - 11,0	8,8	7,5	7,6
3	Лужність, см <sup>3</sup> , не менше	10,0	3,9	14,8	10,0
4	Корозійний вплив на метали, г/м <sup>2</sup> ·добу:				
	сталь	0,1	0,069	0,071	0,078
	чавун	0,1	0,115	0,131	0,087
	мідь	0,1	0,008	0,015	відс.
	латунь	0,1	0,162	0,065	відс.
	алюміній	0,1	0,048	0,029	відс.
5	Електропровідність, Ом <sup>-1</sup> ·м <sup>-1</sup>	–	2,586·10 <sup>-5</sup>	5,239·10 <sup>-5</sup>	5,043 ·10 <sup>-5</sup>