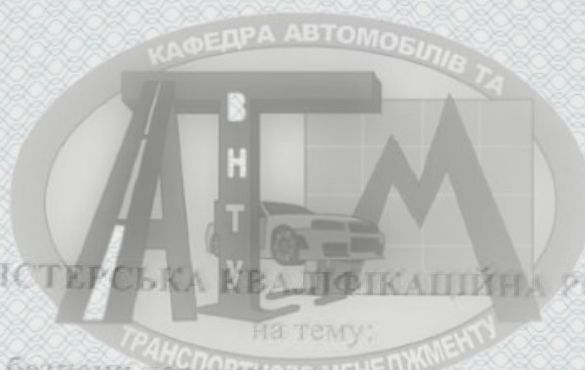


Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту



МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

«Покращення безпеки дорожнього руху у разі аварійних професійних
знятих якостей водія»



Виконав: студент 2-го курсу та 2-го

підгрупи спеціальності 331

Автомобільний транспорт

Освітньо-професійна програма

Транспортний менеджмент

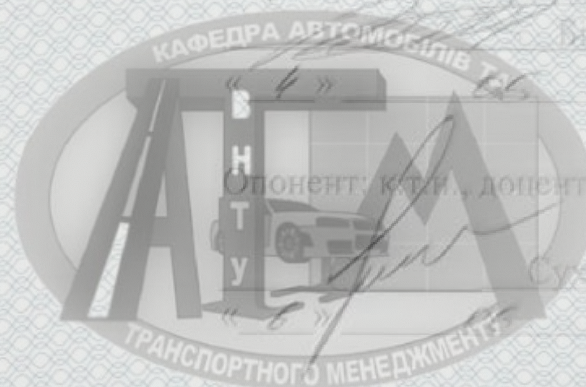
[Signature]

Ковалчук Д.А.

Керівник: д.т.н., професор каф. АТМ

Билченко В.В.

«4» 2024 р.



Опонент: к.т.н., доцент каф. АТМ

Сухоруков І.І.

«6» 2024 р.

Допущено до захисту

Завідувач кафедри АТМ

к.т.н., доц. Цимбал С.В.

«4» 2024 р.



Вінниця ВНТУ – 2024 рік

Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

Рівень вищої освіти II-й (магістерський)

Галузь знань – 27 – Транспорт

Спеціальність – 274 – Автомобільний транспорт

Освітньо-професійна програма – Автомобільний транспорт



ЗАТВЕРДЖУЮ
завідувач кафедри АТМ
кат., доцент Німбал С.В.

«12» 03 2024 року

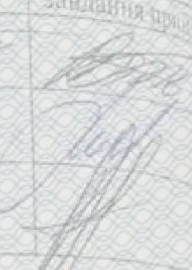
ЗАВДАННЯ
НА МАГІСТЕРСКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Ковальчуку Дмитру Миколайовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

- Тема роботи: Покращення безпеки дорожнього руху урахуванням професійно значущих якостей водія;
керівник роботи Біліченко Віктор Вікторович, д.т.н., професор,
затверджені наказом ВНТУ від «11» березня 2024 року № 81.
- Строк подання студентом роботи: 03.06.2024 р.
- Вихідні дані до роботи: Вимоги до конструкцій та експлуатації автотранспортних засобів (дючі міжнародні, державні, галузеві стандарти та технічні умови заводів-виробників автомобільної техніки); законодавство України в галузі безпеки руху, охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях; структура автопарку України; район експлуатації автомобілів – Україна; об'єкт дослідження – процеси покращення безпеки дорожнього руху урахуванням професійно значущих якостей водія»; похибка прогнозування досліджувані показників не більше – 10%.
- Зміст текстової частини:
 - Теоретичний аналіз людського чинника безпеки руху та його забезпечення;
 - Методологічні основи дослідження та корекції технічними засобами (автотренажерами) індивідуально-психологічних характеристик водія;
 - Розробка пропозицій по застосуванню результатів дослідження;
 - Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях.
- Перелік ілюстративного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):
 - 1-3 Тема, мета та завдання дослідження;
 - 4 Фактори забезпечення безпеки руху в системі «водій-автомобіль-дорога-середовище»;
 - 5 Класифікація автомобільних тренажерів застосовуваних в практичній підготовці водія;
 - 6 Результати визначення типу першої системи за методикою техніки тест

- 7 Результати визначення особливостей уваги за методикою таблиці Шульте.
 8 Результати дослідження тривожності: середньоарифметичні дані.
 9 Результати дослідження по методиці САН.
 10 Результати дослідження по методиці визначення особистісного диференціалу.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ/підрозділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розв'язання основної задачі	Біліченко В.В., професор кафедри АТМ		
Визначення ефективності запропонованих рішень	Макарова Т.В., доцент кафедри АТМ		
Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях	Поліщук О.В., доцент кафедри БЖД		

7. Дата видачі завдання «12» березня 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Прим.
1	Визначення об'єкту та предмету дослідження	12.03-12.04.2024	
2	Аналіз відомих рішень, постановка задач	12.03-12.04.2024	
3	Обґрунтування методів досліджень	12.03-12.04.2024	
4	Розв'язання поставлених задач	15.04-29.04.2024	
5	Формування висновків по роботі, наукової новизни, практичної цінності результатів	30.04-14.05.2024	
6	Виконання розділу «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях»	15.05-30.05.2024	
7	Виконання розділу/підрозділу «Визначення ефективності запропонованих рішень»	15.05-30.05.2024	
8	Нормоконтроль МКР	31.05-03.06.2024	
9	Попередній захист МКР	04.06-05.06.2024	
10	Рецензування МКР	06.06-10.06.2024	
11	Захист МКР	11.06.2024	

Студент

Керівник роботи

(підпис)

(підпис)

Ковальчук Д.М.

Біліченко В.В.



АНОТАЦІЯ

УДК 629.12

Ковальчук Д.М. Покращення безпеки дорожнього руху урахуванням професійно значущих якостей водія. Магістерська кваліфікаційна робота зі спеціальності 274 – Автомобільний транспорт, освітня програма – автомобільний транспорт. Вінниця: ВНТУ, 2024. 101с.

На укр. мові. Бібліогр.: 23 назв; рис.:16; табл. 13.

У магістерській кваліфікаційній роботі проведений теоретичний аналіз людського чинника безпеки руху та його забезпечення. Наведено методи визначення професійно значущих якостей водія, методи використання тренажерного комплексу. Проведено аналіз результатів розвитку індивідуально-психологічних характеристик водія при використанні автотренажерів. Наведені заходи, що дозволяють покращити безпеку дорожнього руху урахуванням професійно значущих якостей водія.

Ілюстративна частина складається з 28 плакатів із результатами дослідження.

У розділі охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях було опрацьовано такі питання охорони праці і безпеки в надзвичайних ситуаціях, як технічні рішення з гігієни праці і виробничої санітарії, технічні рішення з безпеки у надзвичайних ситуаціях.

Ключові слова: водій, транспортна система, автомобільний тренажер, людський фактор, дорожній рух.



ABSTRACT

UDC 629.12

Kovalchuk D.M. Improvement of road traffic safety taking into account the professionally significant qualities of the driver. Master's qualification thesis on specialty 274 - Motor transport, educational program - motor transport. Vinnytsia: VNTU, 2024. 101p.

In Ukrainian speech Bibliography: 23 titles; Fig.: 16; table 13.

In the master's qualification thesis, a theoretical analysis of the human factor of traffic safety and its provision was carried out. Methods of determining the professionally significant qualities of a driver, methods of using a training complex are given. An analysis of the results of the development of individual and psychological characteristics of the driver when using simulators was carried out. The measures that will allow to improve the safety of road traffic taking into account the professionally significant qualities of the driver are given.

The illustrative part consists of 28 posters with research results.

In the section on labor protection and safety in emergency situations, such issues of labor protection and safety in emergency situations as technical solutions for occupational hygiene and industrial sanitation, technical solutions for safety in emergency situations were worked out.

Key words: driver, transport system, car simulator, human factor, road traffic.



ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ЛЮДСЬКОГО ЧИННИКУ БЕЗПЕКИ РУХУ ТА ЙОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	7
1.1 Безпека руху як система та її основні складові.....	7
1.2 Індивідуально-психологічні характеристики водія як основа людського чинника безпеки руху.....	14
1.3 Порівняльний аналіз автомобільних тренажерів як засобу розвитку та корекції професійно значущих якостей водія.....	27
РОЗДІЛ 2 МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА КОРЕКЦІЇ ТЕХНІЧНИМИ ЗАСОБАМИ (АВТОТРЕНАЖЕРАМИ) ІНДІВІДУАЛЬНО- ПСИХОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВОДІЯ.....	43
2.1 Аналіз факторів людського чинника безпеки руху.....	43
2.2 Методи визначення професійно значущих якостей водія.....	47
2.3 Методика використання тренажерного комплексу.....	61
РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ПО ЗАСТОСУВАННЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	65
3.1 Аналіз результатів розвитку індивідуально-психологічних характеристик водія при використанні автотренажерів.....	65
3.2 Оцінка ефективності застосування автомобільних тренажерів під час підготовки водіїв.....	78
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	79
4.1 Технічні рішення з безпечного виконання роботи	80
4.2 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії	82
4.3 Безпека в надзвичайних ситуаціях.....	89
ВИСНОВКИ.....	92
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	102
ДОДАТКИ.....	107

ВСТУП

Актуальність теми. «Не можна досягати мобільності ціною здоров'я і життя людей» проголошено в Резолюції Генеральної асамблеї ООН 58/289 від 14.04.2004 р. «Поліпшення глобальної безпеки дорожнього руху».

Людина, її життя, здоров'я і безпека відповідно до Конституції України визнані найвищою соціальною цінністю в нашій державі. Однак, порівняно з країнами Європи стан безпеки дорожнього руху в Україні можна охарактеризувати, як вкрай незадовільний через високий рівень смертності та дорожньо-транспортного травматизму. Важливим аспектом міжнародних відносин є ставлення до життя і здоров'я людини.

Досвід країн Європейського Союзу свідчить, що подальше зниження показників аварійності потребує здійснення комплексу заходів з підвищення безпеки дорожнього руху, основою яких є проведення аналізу факторів, що зумовили виникнення дорожньо-транспортних пригод, та відхід від позицій першочергового звинувачення водія чи пішохода.

Безпека руху залежить від особливостей кожної ланки системи "водій-автомобіль-дорога". Ланка системи "водій" є людським чинником безпеки руху і зумовлюється особливостями організму, психіки та професійної підготовленості. Індивідуально-психологічні характеристики водія істотно визначають його професійні навички, які в свою чергу створюють передумови дорожніх пригод. Підвищити професійну придатність водіїв можливо за рахунок введення в їх підготовку автомобільних тренажерів.

Безпека руху це комплекс заходів спрямованих на забезпечення безпеки всіх учасників дорожнього руху. До основних причин недостатнього рівня забезпечення безпеки дорожнього руху в Україні порівняно з відповідним рівнем країн Європейського Союзу разом з іншими відноситься і низький рівень використання сучасних методів підготовки та підвищення кваліфікації водіїв, навчання правилам дорожнього руху [1]. До основних шляхів розв'язання проблеми відносяться сприяння проведенню наукових досліджень у сфері безпеки

дорожнього руху та впровадженню їх результатів у практику, а також підвищення ефективності підготовки учасників дорожнього руху шляхом запровадження новітніх методів навчання [1]. Саме тому не викликає сумнівів необхідність розглядати проблему безпеки руху як мультифакторну, та використовувати багатовекторний міждисциплінарний підхід до оцінки людського чинника як найбільш мінливої змінної цієї системи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Напрямок досліджень відповідає Транспортній стратегії України на період до 2020 року, яка схвалена розпорядженням КМУ від 20 жовтня 2010 р. № 2174-р а також Концепції Державної цільової програми підвищення рівня безпеки дорожнього руху в Україні на період до 2016 року затвердженої постановою КМУ №771 від 05.03.2014. Дослідження з теми дисертації належить до основних наукових напрямків кафедри «Автомобілі та транспортний менеджмент» Вінницького національного технічного університету.

Мета і задачі дослідження.

Мета дослідження полягає в визначенні індивідуально-психологічних параметрів водіїв як людського чинника безпеки руху та розробці методів їх визначення та покращення в процесі професійного навчання.

Відповідно до мети було поставлено **задачі дослідження:**

1. проаналізувати наукові праці, присвячені питанням впливу людського чинника на безпеку дорожнього руху, визначенню індивідуально-психологічних параметрів водіїв;
2. обрати індивідуально-психологічні параметри водіїв що визначають їх професійні властивості та методики їх визначення;
3. провести алгоритмізацію та програмну реалізацію розробленої моделі ефективної підготовки водіїв у вигляді автосимуляторного комплексу;
4. підготувати практичні рекомендації по використанню автосимуляторів як засобів навчання та корекції професійно-значущих індивідуально-психологічних якостей водіїв.

Об'єкт дослідження – людський фактор системи «водій – автомобіль –

дорога» та його вплив на безпеку руху.

Предмет - індивідуально-психологічні якості водіїв та їх динаміка в процесі фахової підготовки.

Методологічну основу дослідження складають теоретичні положення безпеки руху та психофізіології праці водія, а також теоретичні уявлення про стресостійкість як критерій підготовки водіїв.

Методи дослідження. У процесі дослідження застосовувався комплекс взаємодоповнюючих психодіагностичних методик: теплінг-тест, таблиці Шульте, самооцінки тривожності, депресивності, функціонального стану, особистісного диференціалу, визначення нервово-психічної стійкості, актуального психоемоційного стану; методи математичної статистики.

Наукова новизна одержаних результатів.

1. Вперше розглянуто індивідуально-психологічні особистісні якості водія як критерій безпеки руху.
2. Встановлено залежність безпечного керування автомобілем від актуального психоемоційного стану водія.
3. Вперше розроблено методику покращення професійно-необхідних практичних навичок та оптимізації психоемоційного стану водіїв з використанням автосимулятора.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що на основі отриманих теоретичних положень та результатів дослідження розроблені практичні рекомендації щодо:

- включення в процес первинної підготовки та перепідготовки водіїв психодіагностичних досліджень з метою профвідбору;
- доповнення традиційної програми занять в автошколі циклом тренувань на комп'ютерному автосимуляторі;
- використання результатів досліджень в навчальному процесі та плануванні подальших досліджень.

Апробація результатів роботи. Основні положення магістерської роботи доповідалися і обговорювалися на XII Міжнародній науково-технічній інтернет-

конференції «Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 16-18 квітня 2024 року [14]

Публікації. Матеріали магістерської роботи висвітлені у 1 опублікованій науковій праці апробаційного характеру.



РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ЛЮДСЬКОГО ЧИННИКУ БЕЗПЕКИ РУХУ ТА ЙОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1.1 Безпека руху як система та її основні складові

Вперше комісія ЄС у Другій програмі з безпеки дорожнього руху відмовилася від звичайного поділу профілактичних заходів на ті, які пов'язані з людиною, з КТЗ та з інфраструктурою, й ухвалила таке: жертви дорожньо-транспортних пригод є результатом неналежної роботи усієї транспортної системи, що включає рішення та дії людей, а також нестабільність умов інфраструктури.

Завдяки стратегіям та заходам згаданих програм, які були затверджені Комісією Європейського Союзу, кількості смертельних і важких випадків внаслідок ДТП у країнах ЄС значно зменшилася, при тому, що збільшився парк автомобілів та мобільність.

Відносна кількість смертей в Україні у 7–10 разів перевищує показники розвинених країн. Якщо не вжити рішучих заходів для підвищення безпеки дорожнього руху, міграційні та транспортні загрози обмежать інвестиції в економіку країни. Важливим критерієм міжнародних відносин є підхід до життя та здоров'я людини. В Україні кількість загиблих у дорожньо-транспортних пригодах на 1 мільйон транспортних засобів у 7 разів перевищує показники країн ЄС та США та в 10 разів більше, ніж у Японії. В Україні кількість загиблих на 1 млрд автокілометрів становить 97, у Німеччині 14 (у 7 разів менше), у Швеції 8 (у 12 разів менше). В Україні Т

тяжкість наслідків ДТП вища в 1,5-5 разів. Кількість жертв в Україні у ДТП становить 13% від загальної кількості загиблих на дорогах Європи, тоді як кількість автомобілів – лише 2% від усього європейського автомобільного парку. Українці в п'ять разів частіше потрапляє в ДТП, ніж жителі країн Західної Європи. Україна належить до групи країн із найвищим ризиком безпеки. В Україні у 2011

році кількість загиблих у ДТП на 100 тис. населення становила 10,6, тоді як у країнах Європейського Союзу середня кількість загиблих на 100 тис. населення становила 6-8, а найкращий показник – 3-5 на 100 тисячу осіб.

За статистичними даними, найпоширенішими видами дорожньо-транспортних пригод є наїзди на пішоходів (36,3% усіх ДТП), наїзд на транспортні засоби (34,1%), наїзд на перешкоди (11,4%). При цьому частка загиблих у наїздах на пішоходів становить 38% від загальної кількості загиблих через ДТП, тоді як середній показник по країнах Євросоюзу становить близько 15%.

Основними причинами ДТП з потерпілими є перевищення безпечної швидкості руху транспортних засобів (23,6% ДТП з потерпілими), порушення правил маневрування (19,6%), порушення правил проїзду перехресть (8%), керування в стані алкогольного сп'яніння (6%).

В Україні 70 % усіх ДТП з потерпілими сталися в населених пунктах, а кількість загиблих внаслідок таких ДТП становила 43,6 % від загальної кількості загиблих, що перевищує відповідні показники більшості країн Європейського Союзу, в яких середній показник становить близько 33%.

Адміністративні заходи забезпечення безпеки дорожнього руху, особливо збільшення штрафів за порушення ПДР, поступово втрачають свою ефективність. Як свідчить досвід країн Європейського Союзу, для подальшого зниження аварійності необхідно впроваджувати комплекс заходів щодо підвищення безпеки дорожнього руху, який базується на аналізі факторів, що призвели до виникнення ДТП, залишаючи позицію основної провини на водія чи пішохода.

Головними причинами недостатнього рівня безпеки дорожнього руху в Україні порівняно з відповідним рівнем у країнах Європейського Союзу є:

- низький рівень відповідальності учасників дорожнього руху за дорожню дисципліну та наслідки її порушення, зокрема недотримання швидкісного режиму та правил маневрування, нехтування пасками безпеки, порушення водіями режимів праці та відпочинку;
- недостатній рівень забезпечення невідворотності покарання у разі

порушення правил дорожнього руху, проінформованості учасників дорожнього руху з цього приводу;

- недостатня координація діяльності центральних та місцевих органів виконавчої влади щодо вирішення питань безпеки дорожнього руху;
- недостатнє фінансування заходів, які спрямовані на зниження рівня аварійності на дорогах, відсутність системного підходу до аналізу ефективності фінансування цих заходів;
- низький рівень використання сучасних методів підготовки та підвищення кваліфікації водіїв та навчання громадян правил дорожнього руху;
- недостатньою є ефективність системи організаційно-планувальних та інженерно-технічних заходів, спрямованих на вдосконалення організації дорожнього і пішохідного руху та створення безпеки руху;
- низький рівень використання автоматизованих засобів регулювання дорожнього руху і контролю;
- неефективність системи контролю безпеки транспортного засобу під час експлуатації, а також її відсутність у некомерційних транспортних засобів;
- недосконалість системи повідомлення про ДТП та надання першої допомоги потерпілим.

Також через значне збільшення кількості автомобілів за останні 10 років, пропускна спроможність вулично-дорожньої мережі майже повністю вичерпана, що ще більше ускладнює транспортну ситуацію, і необхідно покращити експлуатаційну характеристики існуючих транспортних засобів та розвиток її мережі з урахуванням вимог, затверджених країнами Європейського Союзу.

Для вирішення наявних проблем необхідно реалізувати програмний підхід шляхом реалізації комплексних заходів, спрямованих на підвищення рівня безпеки дорожнього руху.

Метою Державної програми підвищення безпеки дорожнього руху України (далі – Програма) є зменшення до 2026 року вдвічі кількості загиблих у ДТП, розробка нормативних документів та заходів, спрямованих на підвищення рівня безпеки та створення перспективна та ефективної система управління у сфері

дорожнього руху.

Основними принципами вирішення завдань реалізації Програми є:

- пріоритет безпеки дорожнього руху з економічної точки зору;
- врахування інтересів громадян, суспільства і держави при забезпеченні безпеки дорожнього руху;
- зосередження зусиль органів виконавчої влади, громадськості та науковців на безпеці дорожнього руху.

Шляхи вирішення проблеми:

- удосконалення системи державного управління у сфері забезпечення безпеки дорожнього руху на основі об'єднання відповідних функцій центрального органу виконавчої влади та координації діяльності органів державної влади та місцевого самоврядування;
- системне впровадження та відповідне фінансування заходів щодо підвищення рівня безпеки дорожнього руху;
- удосконалення порядку ведення обліку дорожньо-транспортних пригод та аналізу їх причин з метою розробки заходів щодо підвищення рівня безпеки дорожнього руху в місцях концентрації ДТП;
- підвищення професійного рівня державних службовців, працівників Державтоінспекції та особового складу Укртрансінспекції;
- покращення профілактичної роботи, яка спрямована на попередження дорожньо-транспортних пригод, а також підвищення рівня правових знань учасників дорожнього руху;
- покращення параметрів користування магістралями та вулицями за параметрами безпеки з урахуванням європейських вимог, а також моніторинг стану їх використання за параметрами безпеки дорожнього руху;
- впровадження автоматизованих засобів дорожнього руху, особливо контролю швидкості;
- удосконалення системи організації руху транспортних засобів і пішоходів, зокрема використання новітніх технічних засобів організації дорожнього руху з удосконаленням їхнього сприйняття;

- підвищення рівня безпеки пішоходів, у тому числі з урахуванням потреб людей з обмеженими можливостями (звукові сигнали, сенсорні орієнтири тощо);
- підвищення рівня безпеки пасажирських і вантажних перевезень;
- підвищення ефективності навчання учасників дорожнього руху шляхом впровадження новітніх методик навчання;
- удосконалення системи контролю безпеки транспортних засобів з урахуванням європейських стандартів;
- підвищення ефективності системи оповіщення про ДТП та надання допомоги потерпілим;
- сприяння створенню ефективного механізму взаємодії державних органів, громадськості, представників бізнесу та науки з питань підвищення рівня безпеки дорожнього руху;
- сприяння науковим дослідженням у сфері безпеки дорожнього руху та впровадження їх результатів у практику;
- активізація міжнародної співпраці та обмін досвідом у сфері безпеки дорожнього руху [1].

Система підготовки водіїв та її моніторинг є одним з важливих напрямків реалізації Програми. В першу чергу це пов'язано з тим, що рівень підготовки водіїв дуже далеко від світового.

Вимоги до навчальних закладів, які готують водіїв, невисокі. Значна частина учнів не має необхідних знань і навичок для відпрацювання водіння в звичайних або критичних умовах. У більшості випадків поточне навчання зосереджено на підготовці до іспиту, а не на теоретичному та практичному навчанні з безпечного водіння.

Необхідно змінити програму підготовки водіїв, зробити акцент на елементах практичних навичок водіння та «контраварійній підготовці».

До основних напрямків удосконалення програми підготовки водіїв мають бути включені:

- перегляд системи підготовки водіїв, цілей професійно-технічної освіти водіїв, стандартів, навчальних планів та програм відповідно згідно вимог безпеки

дорожнього руху.

- вимоги до автошкіл та викладачів будуть скориговані з урахуванням якості навчання та необхідного рівня підготовки.

- запровадити обов'язковий курс теоретичної та практичної контраварійної підготовки водіїв.

- для викладачів та екзаменаторів автошкіл провести навчання з безпеки дорожнього руху. На європейському рівні організувати курси підвищення кваліфікації та семінари для вчителів та екзаменаторів. Завдяки використанню персональних комп'ютерів та електронних тренажерів будуть створені навчальні курси та навчальні засоби на сучасному технічному рівні, а також навчальні програми для практичного набуття навичок та умінь безаварійного водіння.

Правильна підготовка водія дозволяє максимально використовувати технічні можливості транспортного засобу і при мінімальних зусиллях не допускати помилок; правильно оцінювати можливі зміни дорожньої обстановки, вчасно прогнозувати та запобігати аварійним ситуаціям; забезпечення безпеки дорожнього руху в темний час доби, в негоду, в інтенсивному русі та в складних умовах потребує постійного вдосконалення підготовки водіїв та підвищення їхньої майстерності.

Ланкою системи «водій» є людський фактор, який забезпечує безпеку дорожнього руху і визначається особливостями фізичної, психологічної та професійної підготовки.

Причинами ДТП водіїв є: недотримання вимог щодо експлуатації в різних умовах дорожнього руху, порушення порядку спілкування учасників дорожнього руху, тобто недотримання правил дорожнього руху (ПДР); зниження працездатності водія внаслідок втоми, хвороби та факторів навколишнього середовища, яке змінило його уявлення про своє самопочуття та умови водіння; використання таких прийомів водіння, які можуть спричинити занос водія, перекидання, втрату контролю, пошкодження механізму або спричинити небезпечну ситуацію.

Надійність водія визначається його здатністю бездоганно керувати

автомобілем у будь-яких дорожніх умовах протягом всієї роботи. Складовою професійної надійності водія є його придатність, працездатність та підготовленість.

Придатність до професії водія визначається психофізіологічними якостями та станом здоров'я. У більшості випадків вирішальну роль у надзвичайних ситуаціях відіграють такі особисті якості водія такі, як швидкість реакції, рішучість, сила волі, самовладання, кмітливість і сміливість.

Підготовленість водія визначається рівнем професійних знань, умінь і навичок, набутих ним під час навчання та професійної діяльності. Психологічними складовими водійської майстерності є знання, уміння та навички. Знання — це сукупність засвоєних відомостей з теорії. Після ґрунтовного засвоєння водієм відповідного обсягу знань він на їх основі набуває відповідних умінь і навичок. Навички – це дії, які набуваються під час навчання керування автомобілем та під час практичного водіння. Поряд з навичками під час практичної діяльності у водіїв формуються уміння - дії, які виконуються автоматично. Належна підготовка водія означає наявність у нього широкого спектру умінь і навичок, що дозволяють правильно і своєчасно діяти в критичних дорожніх умовах, що і визначає рівень підготовки до виконання службових обов'язків.

Важливим є рівень психологічної підготовки водія до водіння в будь-яких дорожніх умовах. З точки зору психології основне місце у підготовці водіїв займає формування професійних навичок: сенсорних (провідна роль органів чуття в поєднанні з розумінням); рухові (виконують окремі та комбіновані рухи); сенсорно рухові (сприйняття інформації та необхідні рухові дії) [22, 33, 34].

1.2 Індивідуально-психологічні характеристики водія як основа людського чинника безпеки руху

Безпека дорожнього руху залежить від особливостей кожного компонента транспортної системи «водій-автомобіль-дорога». Водій вважається

найважливішим учасником цієї системи, оскільки розумова відсталість водія є причиною дорожньо-транспортних пригод. «Водій» – це ланка транспортної системи, фактор безпеки пересування людини, який у свою чергу визначається психологічними, професійними та фізичними особливостями підготовки [5, 17, 34, 35].

Надійність водія визначається його здатністю бездоганно керувати автомобілем у будь-яких дорожніх умовах протягом всієї роботи. Складовою професійної надійності водія є його підготовленість, придатність та працездатність.

Придатність до професії водія визначається психофізіологічними характеристиками та станом здоров'я: самовладанням, сміливістю, швидкістю реакції, кмітливістю, рішучістю, силою волі, здатністю до вирішення аварійних ситуацій.

Підготовленість водія визначається рівнем професійних знань, умінь і навичок, набутих під час навчання та професійної діяльності, що і є психологічною складовою навичок водіння, які дозволяють йому правильно і своєчасно діяти в критичних ситуаціях, що визначає рівень готовності до виконання обов'язків

Працездатність водія означає здатність виконувати завдання з високою продуктивністю та якістю, що забезпечує професійну надійність водія [34, 35, 39].

Тому при виборі водія слід враховувати психологічні та фізіологічні особливості людини, а також особливості її освіти та підготовки.

Важливість сучасних теоретичних і прикладних проблем надійності водія пов'язана із забезпеченням високого рівня безпеки та працездатності водія, захистом його фізичного та психічного здоров'я, продовженням професійного життя, особливо роботи водія у відповідний спосіб при особливих ситуацій.

Однією з основних причин дорожньо-транспортних пригод є недостатня професійна підготовка водіїв. Аналіз дорожньо-транспортних пригод показує, що причиною неправильних і нерегламентованих дій часто є помилки в оцінці дорожньої обстановки та прогнозах майбутнього розвитку. Досягнення

безаварійності водіння тісно пов'язане з найвищим проявом психологічних, фізичних, інтелектуальних і особистісних якостей. Специфіка професійної діяльності визначає особливості методів підготовки водіїв [34, 35, 39].

Безпека дорожнього руху багато в чому залежить від професійної підготовки водіїв. З цієї причини необхідно знайти ефективні шляхи розвитку професійної готовності водія транспортного засобу до роботи в надзвичайних ситуаціях, а також обґрунтувати психологічний підхід для підвищення ефективності цього процесу. Необхідно розробити ефективну психологічну програму для визначення професійної надійності водіїв автомобіля в аварійних ситуаціях та розвитку професійної готовності водіїв до роботи в аварійних ситуаціях. Крім того, важливо розвивати психологічні складові психофізіологічного процесу вибору професії водія, що сприятиме підвищенню якості професійної підготовки водіїв. Його важливість визначається серйозністю проблеми охорони життя і здоров'я учасників дорожнього руху, а також необхідністю подальшого оновлення системи професійної підготовки водіїв [4, 34].

Опубліковано велику кількість робіт, в яких розглядаються психофізіологічні особливості водіїв, значення індивідуальних параметрів і якостей для їх професійної успішності. Але вони майже не акцентують увагу на загальних психофізіологічних закономірностях діяльності та можливостях розвитку в процесі навчання, особливо на автосимуляторах. На сьогоднішній день не розроблено методику використання автотренажерів для розвитку та корекції особистісно-психологічних особливостей, які є основною базою професійної надійності водія.

Для розробки науково обґрунтованої методики навчання і тренування водіїв та правильного розуміння їх вчинків і дій у складних дорожніх умовах необхідно враховувати лише індивідуальні психічні якості (мислення, увага, сенсомоторні реакції та ін.), які визначають характеристики водія. Людина, її здатність оволодівати навичками водіння, а також ключові особистісні характеристики, такі як: здібності, потреби, інтереси, спрямованість, темперамент і характер, багато в чому визначають стиль водіння і поведінку кожного водія на дорозі.

Професійна діяльність водія автомобіля визначається такими психофізіологічними особливостями, як фізичний розвиток людини, її витривалість, достатня гнучкість і хороша координація рухів; легко розвивати моторику; органи чуття, особливо органи зору, сильно розвинена суглобово-м'язова чутливість; швидкість і точність сенсомоторних реакцій; швидкість і точність визначення швидкості руху і просторових відносин; хороша зорова та оперативна пам'ять, хороший розподіл, швидке переключення, висока стійкість уваги, дисциплінованість, терпіння, висока доступність пам'яті, рішучість, наполегливість, мужність, інтерес до технічного мислення та професійної діяльності, самовладання, емоційна стійкість, ініціативність і розум.

Крім того, при підготовці та відборі водіїв до різних видів професійної діяльності слід враховувати поведінку людини в різних життєвих ситуаціях, особливо дії та вчинки водіїв під час керування транспортними засобами, характер і скромність. Зовнішнім вираженням скромності людини є риси особистості - рухливість, енергійність, пасивність, життєва енергійність, повільність. Темперамент — психічна характеристика особистості, яка визначає динаміку психічних процесів, впливає на швидкість психічних процесів, проявляється в поведінці, вчинках і діях людей. Існує чотири основних темпераменти: холерик, сангвінік, флегматик і меланхолік, але поміркованість зустрічається дуже рідко, як правило, в людині поєднується кілька рис з декількома темпераментами. Особливості темпераменту залежать від типу вищої нервової діяльності і визначаються зрівноваженістю, рухом збуджувальних і гальмівних нервових процесів. Міцність нервової системи людини виражається в здатності витримувати високі розумові і фізичні навантаження. Зрівноваженість водія виражається у співвідношенні дратівливості та емоційної сили, що визначає стійкість настрою, причому дратівливість не повинна підвищуватися. Рухливість нервових процесів визначає легкість переходу від стану збудження до гальмування, і навпаки, здатність вільно перемикатися між різними видами діяльності та швидко пристосовуватися до нових ситуацій. В умовах жвавого міського руху водій повинен своєчасно і точно сприймати дорожню обстановку,

що перевищує швидкість, і виконувати необхідні контрольні дії, зазвичай вибираючи одну з двох зустрічних дій, таких як обгін, гальмування. Своєчасне припинення розпочатих дій, швидке переключення уваги на об'єкти на дорозі, показання контрольних приладів тощо. Ці особливості діяльності водія пред'являють дуже високі вимоги до руху та врівноваженості його нервових процесів [11, 34, 35].

Основні характеристики нервового процесу (сила, врівноваженість, рухливість, динамічність, гнучкість) впливають на особливості професійної діяльності, але різні професії вимагають різних характеристик. Особистість і стиль водія майже не змінюються на професійній трасі і є одними з найбільш стабільних характеристик. З точки зору професійної успішності один тип типології може мати як позитивні, так і негативні характеристики: слабкість нервового процесу призводить до нижчої межі працездатності і одночасно високої чутливості; інертність нервових процесів проявляється малими показниками швидкості нервової активності, але силою тимчасових зв'язків. Різні форми вищої нервової діяльності слід розглядати не як різні ступені досконалості нервової діяльності, а як «різні способи врівноваження організму з навколишнім середовищем» [35, 44].

Самостійний стиль діяльності визначається особливостями стилю людини і включає, крім зовнішніх практичних прийомів діяльності, способи і прийоми організації розумової діяльності, такі як спосіб розумової діяльності та організації уваги [18, 34]., 35].

Залежно від особистості та особливостей водія, стан його активності різний, що впливає на ступінь його втоми та функціонування регуляторної системи організму [11, 34, 35].

Аналізуючи загальну структуру операцій, О.М. Леонт'єв підкреслював, що діяльність людини існує лише у формі дії або ланцюга дій, тобто будь-яка трудова діяльність є системою дій. У різних завданнях вони мають різні характеристики, але для всіх дій - рухових, сенсорних, розумових, характерні: доцільність (цілеспрямованість); відповідність поточного стану об'єкта роботи існуючому

алгоритму роботи; опосередкованість дії засобами; множинність трудової діяльності, що означає можливість виконання однієї і тієї ж дії за допомогою різних груп м'язів; питоме співвідношення постійних, автоматичних і змінних складових; соціальний контекст трудової діяльності, який виражається в тому, що вона регулюється не тільки особою, яка її виконує, а й іншими людьми [23, 35]. Спосіб виконання дії, О.М. Леонтьєв звертається до поняття «діяльність». Дія відповідає умовам дії, а не безпосередньо меті, і однією дією можна виконувати різні дії. У мінливих умовах одна і та ж мета може бути досягнута різними видами діяльності. «Таким чином, при аналізі загального потоку діяльностей, що складають людське життя через психічне відображення, перш за все виділяють окремі види діяльності за критерієм мотиваційних суб'єктів. Потім дії виділяють як процеси. Вони підпорядковані свідомим цілям, вони визначаються конкретними цілями. Ці «одиниці» діяльності людини утворюють її макроструктуру» [35, 36].

Якість роботи водія при русі в умовах тимчасових обмежень залежить від швидкості і точності його дій у відповідь на інформацію, що надходить від дороги, автомобіля, транспортної обстановки. У відповідь на ці сигнали він здійснює відповідні дії, які називаються психомоторними або сенсомоторними реакціями — руховими діями у відповідь на певні подразники, що сприймаються органами чуття.

Час реакції залежить від інтенсивності уваги водія, тобто напруги уваги при сприйнятті дорожньої обстановки. Тому раптова небезпека значно збільшує час реакції: при їзді по порожній вулиці вночі, коли увага і готовність різко знижені, несподівана ситуація водія завжди несподівана, різко збільшується відповідний час реакції, в умовах інтенсивного міського руху при підвищеній уважності час реакції значно скорочується.

Р. Ротенберг у перших випробуваннях з використанням лабораторного обладнання визначив середнє значення часу реакції при екстремому гальмуванні — 1,236 с [35, 38]. Однак автори вважають, що конкретного часу реакції водія немає. Тому можна говорити лише про 50% ймовірність цього показника.

Досвід літніх водіїв і здатність передбачати зміни дорожніх умов не завжди компенсують вікову реакцію, тому перевищення швидкості особливо небезпечне, оскільки для їзди на високих швидкостях дуже бракує часу. частіше. При вживанні водіями невеликої кількості алкоголю реакції уповільнюються, тривалість реакції збільшується, а порушення її точності в нетверезому стані є основною причиною їх неправильних дій. Під час екстреного гальмування гальмівний шлях автомобіля залежить від часу реакції водія: загальний час реакції включає час реакції водія, час спрацювання гальмівного приводу та час гальмування [12, 35].

Індивідуальні особливості водія і конкретні умови дороги зумовлюють прояв різноманітних якісних видів діяльності уваги, тісно пов'язаних з бажанням. Залежно від участі довільної регуляції розрізняють довільну і мимовільну увагу [8, 34, 35].

Безпечне водіння без помилок – це уважність. Примусова увага сприяє приверненню довільної уваги, яка потребує великої сили волі та нервового напруження, щоб втомити водія. Обсяг уваги - це кількість об'єктів, які можна сприйняти одночасно і достатньо чітко. Людина може одночасно охоплювати 4-6 об'єктів і не більше двох-трьох знаків на дорозі [15; 26, 35]. Це пояснюється тим, що крім його уваги і сприйняття об'єктів на дорозі, це також включає в себе виконання водіння автомобіля (контроль роботи двигуна, зчитування показань приладів і т.д.). Досвідчені водії звертають більше уваги, ніж недосвідчені. Уміння зосереджуватися можна розвивати за допомогою спеціальних вправ і вправ.

Переключення уваги — здатність швидко змінювати об'єкт уваги або швидкість перемикавання з одного виду діяльності на інший. Від швидкості уваги залежить швидкість і точність дій водія. Цей параметр у різних людей різний і залежить від руху їх нервових процесів. Повільне переключення уваги свідчить про інертність психічних процесів. Водіям, щоб не помилитися під час руху, важливо швидко переключати увагу з одного об'єкта на інший, вчасно припиняти розпочату дію і, якщо необхідно, змінювати протилежну. Швидкість уваги

залежить від досвіду водія. В результаті систематичних тренувань можна розвинути автоматизовані, але досить гнучкі, здатності бути уважними при обгоні, русі, переході та зміні смуги руху. Володіння цим видом навичок є обов'язковою умовою надійності водія під час керування транспортним засобом у складних дорожніх умовах. Розподіл уваги відноситься до здатності людини виконувати кілька різних дій одночасно. Коли одна з парних дій добре запам'ятовується і виконується автоматично, увага може бути успішно розподілена між двома різними діями. У цьому випадку основна дія знаходиться в центрі свідомості, а інша (автоматизована) контролюється тільки свідомістю. Уважність, розподіл, правильна послідовність дій і контроль дій є основою своєчасного виявлення потенційних труднощів у дорожніх умовах і передбачення.

Важливою якістю водія є інтенсивність і стійкість уваги. Інтенсивність уваги - це ступінь напруженості сприйняття об'єкта. При русі по тривалому відрізку дороги в темний час доби знижується інтенсивність уваги до одноманітного ландшафту, звуків і вібрації місцевості. Ослаблення уваги водія призводить до небажаних наслідків: при різкій зміні дорожньої обстановки знижується його готовність до роботи; перевищення швидкості, виїзд із зайнятої смуги, різке гальмування, запізнення на дорожні знаки, хаотичні дії і т. д. Стійкість уваги розуміється як здатність тривалий час утримуватися на одному завданні і на безпосередньо пов'язаних речах. Водіння в несприятливих погодних умовах і на ділянках зі складним рухом вимагає високого ступеня стабільності концентрації. Зниження уваги на 20% вже небезпечно для водіння в міських умовах. Інтенсивна зосередженість - це ступінь інтенсивності об'єкта при його сприйнятті, причому чим більше концентрація уваги, тим повніше і чіткіше об'єкт. Спрямованість уваги водія залежить від дорожніх умов: він буде на перехресті, а не на прямій дорозі [8, 35].

Мислення, яке включене у трудову діяльність, було досліджуване Б.М. Тепловим і ним було названо практичним [35, 44]. Він відзначав кілька причин практичної мети: вона глибоко вкорінена в практичній діяльності, результати прийнятих рішень повинні бути негайно перевірені, створення планів дій, які

включають примітки та символи, а також фактичні об'єкти чи процеси, майже завжди встановлюється жорсткі обмеження, які унеможливають багато припущень. Для вирішення реальних завдань необхідні активні процеси мислення, тому дії водія часто закінчуються відповідними руховими діями. Правильність рішень і дій водія набувається досвідом, що дозволяє швидко оцінити дорожню обстановку і вчасно вжити необхідних заходів.

Встановлено, що експертний водій розвиває і покращує суттєву якість мислення. Тому навіть у повсякденному житті досвідчені водії з високою професійною майстерністю відрізняються від інших розумним і швидким прийняттям рішень, швидкими і влучними діями при різких змінах ситуації. Але для досягнення необхідної якості спеціальне навчання слід застосовувати не тільки в реальних дорожніх умовах, а й шляхом моделювання складних умов і окремих елементів за допомогою автосимуляторів і спеціальних парковок.

Процес сприйняття, збереження та відтворення минулого досвіду (те, що ми відчували, рухалися або робили в минулому) називається пам'яттю. Незабутній на фізіологічному рівні, це величний міф про міжнародний зв'язок із друзями та знайомими в корі. d. Заплутування може бути мимовільним або добровільним, залежно від добровільної домовленості учасника.

Мимовільне запам'ятовування зазвичай виникає неусвідомлено. Запам'ятовування ефективніше і буде більш повним і точним, якщо ви заздалегідь підготуєте книгу, продумаєте необхідні мнемотехнічні прийоми і активно спробуєте запам'ятати необхідну інформацію. Останній водій найбільш чітко виражає правила дорожнього руху. Використання спеціальних мнемотехнічних прийомів (використання правил в реальних дорожніх умовах, симулятори водіння, імітація елементів дій водія на спеціальних стоянках) дозволяє швидше і точніше запам'ятати необхідну інформацію.

Професійний досвід зберігається в довготривалій пам'яті. Проте в основі професійної діяльності лежить оперативна пам'ять, функція якої пов'язана з метою і змістом цієї діяльності, і водієві необхідно зберігати короточасну інформацію про дорогу, навколишнє середовище, свій автомобіль. Умовами діяльності

жорстко обмежені в даному випадку і час відтворення, і час запам'ятовування. Запам'ятовування в оперативній пам'яті довільне, але це не просто навчання. Звичним для оперативної пам'яті є збереження матеріалу задля використання його у майбутньому процесі прийняття рішення або іншої операції. Робоча пам'ять тісно пов'язана з довготривалою пам'яттю: вона спирається на прийоми запам'ятовування та різні мнемонічні методи, які використовуються в інших видах діяльності. Робоча довготривала пам'ять використовує пам'ять і зберігає інформацію, отриману в результаті операцій пам'яті. Між цими двома типами пам'яті існує зв'язок обміну інформацією [14, 35].

Сприйняття людиною навколишнього світу завжди супроводжується певними переживаннями та почуттями. Відчуття ставлення людини до себе і своїх вчинків називають емоцією. Емоції можуть бути як позитивними, так і негативними. Вивчення емоційних особливостей праці водія дозволяє зрозуміти, як емоційний стан водія впливає на його працездатність. Більшість емоцій, що виникають під час роботи водія, пов'язані з умовно-рефлекторними механізмами або поєднанням умовно- і безумовно рефлекторних механізмів [28, 35]. Емоції створюють певні зміни у фізіологічному стані організму, які також знаходять зовнішнє вираження.

Водій на дорозі постійно стикається з такими проблемами, як обгін або нездатність обігнати людину попереду, підйом на пагорб або перемикання важеля коробки передач на нижчу передачу або зниження швидкості перед невеликим поворотом дороги, не зменшуючи тощо. Боротьба суб'єкта завершується прийняттям рішення, яке є поштовхом до дії. Дуже важливо виконати рішення в акті волі. Часто виникають дорожні умови, які вимагають негайного прийняття рішень з боку водія, і рішення можуть бути відкладені через несподівані проблеми. Уміння подолати ці труднощі та швидко виконати необхідні заходи контролю в критичних дорожніх умовах визначає волю водія. Добровільна дія завжди пов'язана з подоланням внутрішніх і зовнішніх перешкод. Для кожної вольової дії виділяється підготовчий період, в якому людина готується до вольової дії. Для цього періоду характерні два моменти: боротьба мотивів і

рішення. На підготовчому етапі людина оцінює важливість кожного мотиву, уявляє собі наслідки вибору того чи іншого мотиву і тільки приходить до остаточного рішення. У психології вольове зусилля визначається як свідомо регуляція людиною власної поведінки та діяльності, що виражається здатністю до подолання внутрішніх і зовнішніх труднощів у здійсненні цілеспрямованих дій і дій [35, 43].

Значення таких якостей волі, як цілеспрямованість, послідовність, рішучість, сміливість, ініціативність і самостійність, наполегливість, самовладання, визначається характером роботи, особливостями професійного середовища, певними труднощами. А.Ц.Пуні [29, 35] переконливо довів структурну своєрідність і динаміку вольових зусиль у різних видах спорту, але його теоретичні положення можна поширити на практику. Пуні розглядає сукупність вольових властивостей як рухливу і динамічну систему, ланки якої різними способами пов'язані один з одним і утворюють певну структуру. Провідна роль того чи іншого добровільного майна визначається нормальними і відносно стабільними об'єктивними умовами функціонування. Стабільність або рухливість структури довільної характеристики залежить від ступеня стабільності умов експлуатації. При зміні ситуації та чи інша властивість може стати провідною властивістю волі, тому змінюється взаємодія цих властивостей. А. Ц. Пуні вважає, що кожен добровільний прояв особистості містить інтелектуальні компоненти, оскільки бажання є активним аспектом розуму; емоційний (вмотивований), оскільки бажання є активним аспектом морального почуття; операційний компонент (навички), оскільки прояв вольових якостей пов'язаний з подоланням труднощів на різних рівнях [29, 35]. Тому основою виховання волі має бути формування інтелектуальної основи волі (самостійність, критичність, поступливість), моральної основи волі (моральне виховання), формування вміння долати перешкоди.

Дослідження М.М. Ільїної [16, 35] вказує, що будь-яка характеристика та її динаміка залежать від природних особливостей і соціальних чинників. Таким чином, витривалість визначається як здатність людини виконувати роботу

протягом тривалого часу на постійному рівні, заданому умовами діяльності, і витримувати втому, викликану довільним зусиллям. Виявлено, що схильність до терпіння залежить від рівня рухливості в процесі неспання (її більше у людей, які неактивні під час неспання). Але нерідко типологічні впливи позначаються на співвідношенні компонентів витривалості: вольовий компонент витривалості більший у людей із сильною нервовою системою, а сама витривалість може бути однаковою у людей із сильною і слабкою нервовою системою. Цей факт підтверджує думку Б. М. Теплова про те, що в нервовій системі немає хороших і поганих властивостей, кожен тип має свої переваги і по-своєму пристосовується до зовнішніх умов [35, 44].

Забезпечення безпеки дорожнього руху та зниження аварійності на дорозі є важливим завданням, яке вирішується шляхом удосконалення методики навчання, підвищення професійної майстерності, безаварійного водіння. Цього можна досягти за допомогою пристроїв або симуляторів машин, які використовуються для навчання людей і розвитку певних навичок. Історія використання автосимуляторів тісно пов'язана з автомобілями: першим автосимулятором був перший покинутий автомобіль. На початку створення автосимуляторів вони використовувалися для ознайомлення з розташуванням і порядком роботи з органами управління, зусиль, необхідних для використання важелів і педалей автомобіля, освоєння і практики навички водіння в стаціонарних умовах.

З 20-х років минулого століття підготовка водіїв проводиться за допомогою автосимуляторів, що імітують дорожній рух. Надалі були розроблені автосимулятори з багатьма різними імітаціями дорожніх умов.

Сьогодні розробляються автосимулятори, які дозволяють не тільки розвивати навички водіння в звичайних умовах, а й тренувати водіїв в складних і екстремальних умовах руху. За останні роки кардинально змінився підхід до визначення ролі та місця тренажерного навчання в системі загальної освіти провідних країн світу. Використання тренажерів є невід'ємною частиною навчального процесу та процесу атестації водіїв.

Сучасний світовий ринок тренажерів досить різноманітний за вартістю і призначенням. Беззаперечними лідерами у сфері виробництва тренажерів є США, Німеччина, Ізраїль та Франція, які вже розробляють комплексні системи тренажерів четвертого та п'ятого покоління. Важливою перевагою тренажера є можливість виділити лише ту частину дорожньої ситуації та отримати інформацію, необхідну для розвитку необхідних навичок для вдосконалення навичок. Це дозволяє більш реально оцінювати дії учня під час моделювання конкретної дорожньої ситуації (обгін, перестроювання зі смуги на смугу, зустрічний рух тощо), розвивати вміння приймати відповідні рішення. ситуації або вибрати з кількох різних рішень.

Обладнаний тренажер психофізіологічними приладами дозволяє не лише визначити індивідуально-психологічні характеристики водія при виконанні необхідного маневру, але й необхідні для вирішення професійних завдань якості, прищепити навички йому поведінки в різних ситуаціях [35, 39].

1.3 Порівняльний аналіз автомобільних тренажерів як засобу розвитку та корекції професійно значущих якостей водія

Автотренажер — пристрій, що імітує умови праці водія автомобіля з метою формування, закріплення та вдосконалення умінь і навичок під час навчання та вдосконалення водійських навичок. Сучасне тренажерне обладнання зазвичай складається з таких елементів: пристрій, що імітує робоче місце водія автомобіля (модель автомобіля), пристрій, що імітує дорожню обстановку, і пульт управління для майстра виробничого навчання водінню.

Автосимулятори мають широкий спектр застосування. Спочатку вони були створені для підготовки професійних водіїв спецтехніки в складних дорожніх умовах. Сучасні автотренажери призначені не тільки для навчання водіїв, а й для вивчення надійності взаємодії в водійській системі автомобіля, а також для оптимізації допоміжних систем салону автомобіля [32].

За завданням розрізняють кілька категорій тренажерів: за характеристиками навичок, що розвиваються учнями - створення сенсомоторних навичок, розумових навичок, змішаних форм; за призначенням - функціональні (розпізнавання та тренування окремих функцій), комплексні (побудова комплексу навичок); за кількістю учнів розрізняють одномісні (індивідуальні) і багатомісні (групові) тренажери; за проектом фундаменту - з рухомими і нерухомими фундаментами; дизайн, за допомогою відтворення дорожнього середовища - тіні, телевізійні та кінотренажер. На практиці для навчання водіїв використовуються кілька моделей автотренажерів, таких як статичний (функціональний) і динамічний аналог (комплекс) з тренажерами, до останнього відносяться тіні, телевізори, кінопроектори, комп'ютери (рисунок 1.1).



Рисунок 1.1 Класифікація автомобільних тренажерів застосовуваних в практичній підготовці водіїв

На сьогодні не існує універсального тренажера, який би відповідав усім вимогам до проведення процесів підготовки та сертифікації водіїв (оперативність, простота, доступність, економічність), а також проведення наукових досліджень факторів безпеки дорожнього руху [32].

Провідними вченими в галузі розробки тренажерів доведено необхідність і важливість впровадження в єдину систему навчання новітніх систем тренажерів

[25, 32].

Автотренажери використовуються на різних етапах навчання. За допомогою тренажерів здійснюється як базова підготовка, тобто навички керування важелями та педалями автомобіля, так і вміння розуміти та оцінювати ситуацію на дорозі [10, 32]. Залежно від цього розрізняються вимоги до тренажерів.

На першому етапі навчання за допомогою тренажера ви ознайомитеся з органами управління автомобілем, їх розташуванням, зусиллям для переміщення педалей, керма, важеля перемикавання передач. У тренажерах, призначених для цієї мети, планування і конструкція робочих місць управління і водія повинні бути аналогічні типовим автомобілям. На наступному етапі навчання слід звернути увагу на розвиток автоматизму в процесі рухів. Тренажери дозволяють учням зосередитися лише на важелях керування, а не на дорожніх умовах, що дуже важливо для розвитку автоматичних дій.

На завершальному етапі навчання водій-початківець за допомогою тренажера знайомиться з умовами руху в різних дорожніх умовах. Для цього симулятор оснащений інструментом візуалізації, який забезпечує зворотній зв'язок між «автомобілем» і водієм. Тут слід підкреслити його важливість, оскільки доцільність дій студента спочатку на тренажері, а потім і на верстаті забезпечує динамічну подібність систем керування тренажером і машиною. При цьому ефект, який спостерігається в тренажері, повинен бути таким же, як і в автомобілі.

Багато автосимулятори дозволяють провести психологічну підготовку водіїв, виробити необхідне розуміння та оцінку дорожніх умов і «свого місця» на дорозі як учасника руху.

Економічний ефект від навчання на тренажері дозволяє не тільки якісно підготувати водіїв, але й зменшує витрати за рахунок зменшення кількості інструкторів при тій же кількості слухачів, зменшити витрати на технічне обслуговування транспортних засобів навчання, заощадити паливо, масло та інші матеріали.

Найбільша економія буває, коли один майстер тренує кількох учнів

одночасно на груповому тренажері. У наш час на заняттях випускається групове навчальне обладнання, яке імітує реальні рухи, а наявність механізму фіксації помилок учнів прискорює процес навчання. Існують також пристрої модельного типу, що імітують рух автомобілів по дорозі за допомогою мініатюрних моделей автомобілів, доріг та інших споруд.

Однак економічно доцільно використовувати автономний тренажер. Через непрофесійну поведінку учнів найбільші матеріальні збитки виникають на першому етапі навчання. Це призводить до підвищеного зносу і навіть виходу з ладу компонентів. З іншого боку, побоювання вчителя про безпеку тренажера мимоволі переноситься на учнів, які і так постійно наражаються на реальні та уявні небезпеки на дорозі. Використання тренажерів дозволяє знизити розумове навантаження учня, підвищити його успішність на першому етапі, зменшити знос навчальної машини.

При класифікації тренажерів за ознаками вироблених учнями навичок їх поділяють на такі групи: тренажери для розвитку сенсомоторних здібностей, тренажери для розвитку розумових здібностей, тренажери змішаних форм. Відповідно до цієї класифікації до недавнього часу автотренажери відносилися до першої групи, тобто призначалися для формування і тренування сенсорної моторики. Сучасні автотренажери слід віднести до третьої групи, тобто до групи тренажерів, призначених для розвитку розумових і рухових якостей.

За призначенням автосимулятори можна розділити на функціональні та комплексні. Функціональні тренажери дозволяють розвивати необхідні навички водіння або окремі їх елементи, розпізнавати та тренувати окремі функції. Комплексні тренажери використовуються для формування комплексу важливих професійних навичок. Більшість сучасних автотренажерів відносяться до категорії комплексних і використовуються для визначення навичок водіння, навчання водінню, вивчення поведінки водія в конкретних умовах експлуатації, а також для навчання водіїв необхідним діям на дорогах зі складним проходженням ситуації.

За кількістю учнів, які навчаються одночасно, розрізняють одномісні (індивідуальні) і багатомісні (групові) тренажери.

За конструкцією основи розрізняють тренажери з рухомими і стаціонарними базами або динамічні і статичні тренажери.

За моделлю та способом відновлення дорожнього середовища автосимулятори поділяють на: тіньові, рухомого дорожнього покриття, телевізійні та кіносимулятори.

Досить поширені симулятори тіні або симулятори з проекцією тіні. Такі тренажери існують у нас і за кордоном. Типові представники симуляторів проекції тіні складаються з моделі машини, пристрою проекції тіні у вигляді диска з нанесеною на нього ділянкою поля, головного пульта керування та екрана.

Дорожнє середовище в цьому типі симулятора відтворюється за допомогою проекції тіні. Для цього використовуються сферичні диски або квадратні макети, надруковані на вулицях і площах. Точкове джерело світла, як правило, нерухоме, а рельєф переміщується відповідно до дій водія. Оптична система симулятора тіні складається з трьох елементів: джерела світла, тіньової моделі або зображення та екрана. Якість зображення визначається чіткістю кольорового покриття на межі зображення і залежить від відстані між зображенням і екраном і розміру точкового джерела світла. Розрахувати щільність проектора тіні зручно за прозорим трафаретом (заміром), на якому нанесені прозорі лінії різної товщини. Міри можуть бути радіальними або лінійними. Розміщення рельєфу може бути як прозорим, так і дзеркальним. При проектуванні та виготовленні імітатора тіні необхідно точно розрахувати масштаб розташування обраної зони в залежності від розміру джерела світла.

Пульт управління майстра виробничого навчання водіння являє собою стіл, на якому розміщені прилади керування (на одному пульті може міститися чотири робочі місця). Майстер техніки водіння може спілкуватися з усіма учнями відразу або з кожним окремо. Контролює: швидкість навчання, роботу педалі зчеплення, перемикання передач, гальма, керування подачею палива, роботу показчиків повороту, важіль ручного гальма, також контролюються відхилення від заданого напрямку руху (зазначається кількість відхилень).

Існують моделі тіньових симуляторів, в яких модель автомобіля

встановлюється на кермо, що дозволяє імітувати динамічні навантаження на трансмісію і двигун.

Симулятор тіні є хорошим навчальним інструментом, щоб дати учням базові навички водіння вантажівки чи автомобіля. Його головною перевагою є чіткий зворотний зв'язок, завдяки якому навіть досвідчений водій забуває, що він не за кермом автомобіля, а за кермом моделі автомобіля.

Позитивним моментом використання тінювих тренажерів є велика свобода вибору напрямку та швидкості руху, вони дозволяють відпрацьовувати водіння по прямій, поворотах, задньому ходу та інші елементи водіння автомобіля з досить повним ефектом. У дорожньому середовищі зворотний зв'язок, пов'язаний з присутністю водія, швидкістю та напрямком руху, добре імітується. За допомогою симулятора тіні можна відтворити рух автомобіля як на міських вулицях, так і на заміських дорогах, але тільки якщо немає інших учасників руху.

У той же час всі тінюві тренажери мають деякі недоліки, такі як умовність зображення і неможливість відтворення інших учасників руху. Важливим методичним недоліком є неможливість на індивідуальних заняттях поставити конкретні завдання, скласти конкретну програму, розробити конкретні прийоми. Така програма може бути заздалегідь детально розроблена і добре зрозуміла учневі, але одна помилка, допущена під час уроку, може докорінно змінити подальшу послідовність руху і заплановану програму. Це пов'язано з великими втратами часу і значно ускладнює процес навчання на групових заняттях. Тому кожна вправа на тінювому тренажері індивідуальна і не підлягає точному програмуванню чи дублюванню.

Через відсутність інших учасників руху в тінювому симуляторі, а також встановлення моделей автомобілів, важко вирішувати такі завдання, як розвиток розумових навичок, прогнозування ситуацій, відпрацювання в складних дорожніх умовах. знаходиться в нерухомому приміщенні і не дозволяє імітувати поперечне прискорення водія, що дозволяє іншим учасникам дорожнього руху, автомобілям або пішоходам, вийти на дорожнє середовище, до розробки системи проекції тіні, всіх об'єктів і перешкод на дорозі, тільки стаціонарні. Однак найбільшою

проблемою під час водіння є спілкування з іншими учасниками дорожнього руху, коли рівень невизначеності зростає нескінченно. Ця невизначеність особливо зростає, коли один з учасників руху поводить себе некоректно і нелогічно (з точки зору інших водіїв). Тому такий тренажер буде ефективним лише на першому етапі навчання.

У проекції тіні «ефект присутності» повний, а зворотний зв'язок щодо швидкості та напрямку реалістичний, тому виникають сумніви щодо доцільності використання симулятора тіні, який успішно імітує рух лише по пустельній дорозі, коли учень зовсім один на дорозі. Водіння по пустельних дорогах не вимагає особливих навичок і легко освоюється більшістю учнів після невеликого знайомства з керуванням автомобіля. У цьому випадку єдина проблема, з якою стикається учень, — зрушити з місця. Незалежно від того, як відтворюються дорожні умови, цей процес можна повторити лише тоді, коли симулятор і автомобіль знаходяться на повній інерції. Також в тіньовому симуляторі неможливо змодельовати аварійні ситуації та небезпеки, що дуже бажано, адже це дозволить майбутньому водієві отримати певний досвід.

У зв'язку з можливістю використання комбінованих симуляторів водіння тіньовий тренажер чеського виробництва АРТ-65 має п'ять навчальних місць, пульт управління тренувального майстра, тіньовий і кінопроекційний пристрій. Дві кабіни установки АРТ-65 пов'язані з проекцією тіні, за допомогою якої формуються базові навички. У кіноваріанті всі п'ять кабін симулятора (п'ять тренувальних сидінь) звернені до кіноекрану.

Побудова телевізійного симулятора – найскладніше завдання. Як правило, вони складаються з двох основних частин: моделі місцевості з камерою трансмісії, встановленої на самохідному шасі, і моделі автомобіля з екраном телевізора, що імітує робоче місце водія. камера грає. Інвалідний візок, оснащений трансмісійною камерою, має два ступені свободи і управляється з місця учня за допомогою стандартних елементів управління автомобіля.

Телевізійний тренажер включає в себе модель кабіни автомобіля, пристрій, що імітує керування автомобілем, систему телевізійного зображення і складається

з моделі рельєфу місцевості, встановленої на рамі телевізійної камери, встановленої на поворотній основі. Камера може обертатися та переміщатися вертикально вздовж напрямних і може переміщатися горизонтально за цими напрямними. Рух трансмісійної камери здійснюється за допомогою приводного механізму. Системи телевізійного зображення включають системи освітлення, телевізійні проектори та екрани. Об'єктив камери проходить через облаштування площі і передає зображення на проектор, а звідти на екран телевізора. Управління телекамерою здійснюється з кабіни тренажера. Водій отримує акустичну інформацію через динаміки, які передають записані звуки, такі як робота двигуна, наближення та проїзд транспортних засобів тощо.

Крім того, тренажер має можливість обертання горизонтальної осі, що проходить через рівень грудей водія, що дозволяє відтворити поперечне прискорення. Оскільки кабіна нахилена для імітації повороту, гравітаційне прискорення — це комбінована сила тяжіння та відцентрового прискорення в дорожніх умовах, що діють у напрямку водія.

Схема керування та взаємодії систем тренажера дозволяє контролювати такі характеристики системи «водій – автомобіль – дорога – навколишнє середовище», як швидкість та напрямок вітру, коефіцієнт зчеплення шин з дорогою, момент опору на кермі, кривизна дороги, кут крену, шум. Об'єктивному контролю підлягають: кут повороту керма, положення педалі палива, «швидкість руху», потужність гальм і показання тахометра. Водій реагує на всі вхідні сигнали: показання тахометра, звуки руху (двигуна і шин), опір керма поворотом керма, зміною положення педалі палива або гальма. Дії, перетворені в електричні сигнали, надходять в аналогові пристрої. Комп'ютер відстежує всі реакції, що впливають на автомобіль, і рух телекамери на місцевості, завдяки чому дає зворотній зв'язок і учень отримує інформацію про місцезнаходження автомобіля.

Перевага телевізійних тренажерів полягає в тому, що вони придатні для вивчення психофізіологічних функцій водіїв, оскільки дозволяють у широкому діапазоні імітувати дорожню обстановку та керовані рухи автомобілів. За допомогою даного типу тренажерів можна вивчати поведінку водія в аварійних

ситуаціях, припускаючи, що не тільки автомобіль з камерою трансмісії, але й інші моделі автомобілів можуть рухатися за схемою території. Ще однією цінною особливістю телевізійної системи є можливість фіксувати весь процес навчання за допомогою відеореєстратора, що дозволяє детально аналізувати всі елементи аудиторії та аналізувати помилки. Однак телевізійні тренажери не отримали широкого використання в навчальних цілях через складність і високу вартість обладнання, що може бути пов'язано з недоліками.

Завдяки високоякісному обладнанню телепроекція має набагато вищу роздільну здатність, ніж тіньовий проектор.

Телевізійні симулятори для групового навчання можуть бути вдосконалені, оскільки телевізійне зображення можна транслювати на необмежену кількість екранів. Можна створити таку систему моделювання дорожніх умов і навчання водіїв, в якій один учасник керує камерою-передавачем, а кілька інших учасників керують моделлю автомобіля, що рухається відповідно до місця розташування, що відкриває нові можливості розвитку професійних навичок та психологічної готовності до роботи в екстремальних умовах.

В даний час досить широко поширені тренажери з кінопроекторами. Добре створений методичний фільм має ряд переваг перед іншими методами візуалізації та є цінним інструментом для навчання та навчання, який відповідає майже всім вимогам до автомобільних симуляторів. Це забезпечує створення умов руху, наближених до реальних. На відміну від симуляторів стрічки та тіні, він дозволяє створювати особливі ситуації з іншими рухомими об'єктами.

За структурою кінотренажер значно простіший за телевізійний, має більший екран, чіткіше зображення, дешевший і методично зручніший, оскільки сприяє інтеграції навчального процесу. Однак використання плівки з усіма її перевагами має суттєвий недолік - ситуацію неможливо зафіксувати і змінити на плівку, тобто неможливо реалізувати зворотний зв'язок без використання спеціальних методів навчання та виховання. Деякі моделі симуляторів намагаються включити зворотний зв'язок, змінюючи швидкість зображення стрічки при зміні положення гальм і акселератора автомобіля, але це значно спотворює спостережуване

зображення, тому що при розміщенні кадру, швидкість зменшується, не змінюється лише швидкість керованої моделі автомобіля, але змінюються всі інші учасники руху - автомобілі та пішоходи, тому цей метод не можна вважати придатним для моделювання всіх ситуацій. Необхідно усунути цей органічний недолік тренажерів, оскільки відсутність зв'язку між діями учня та характеристиками руху моделі автомобіля, що керує, робить навчання неефективним і, більше того, позбавляє можливості займатися особливою ситуацією при наявності інших рухомих об'єктів. Спроби усунути цей недолік неодноразово робилися в країнах, але безрезультатно. Нещодавно була запропонована схема, яка долає основні труднощі і дає можливість створити робочу модель: багатомісний тренажер, що містить шість моделей автомобілів, в яких сидять учні, пульт управління навчального майстра, кінопроектор, кінофільм, екран, а кожна модель автомобіля в кабіні вантажівки — модель робочого місця. Рама, на якій встановлені реєстрові механізми, встановлена на обертовому колесі, причому під впливом керма вертикальна вісь може повертатися на кут до 30° вліво і вправо. На пульті викладача-майстра встановлені пристрої візуального контролю за діями студентів, а також є кермо, яке обертає кінопроектор при повороті доріжки, тим самим змушуючи студентів брати активну участь у процесі контролю.

Комп'ютерні автотренажери поєднують в собі функції комп'ютерного симулятора водіння, за допомогою якого водії-початківці швидко і надійно навчаються правильним навикам водіння, і являють собою пристрої, призначені для перевірки рівня розвитку професійних навичок водія, з досвідом водіння.

Однією з особливостей симулятора є «пересування» по трасі віртуального автодрому, що дозволяє вдало поєднувати набуті навички в досить наближеному до реальності середовищі, успішність якого пов'язана з діями. Водії-початківці не обмежені страхом зіткнення з нерухомими або рухомими об'єктами. «Водіння автомобіля» у віртуальному просторі водіям дозволяє освоїти техніку екстреного маневрування, спрямовану на попередню стабілізацію напрямку та поперечну стійкість автомобіля, що дозволяє підвищити водіння в екстремальних умовах

автошколи на першому етапі навчання водіїв. загальний час навчання водінню), десятки, сотні разів входити в складні дорожні ситуації та знаходити оптимальне рішення для виходу з них. За допомогою цього симулятора досвідчені водії можуть виправити свій неправильний стиль водіння та помилки, що впливають на безпеку. Крім уже висвітлених переваг таких автотренажерів, є ще й економічний ефект – протягом календарного року це дозволяє заощадити достатньо фінансових ресурсів, щоб щороку купувати один новий навчальний автомобіль. Крім того, масове використання симуляторної технології для підготовки водіїв зменшує забруднення повітря від двигунів з низькою передачею та значно покращує міську екологію, що є великою перевагою.

National Advanced Driving Simulator (NADS) вважається найскладнішим і найдорожчим віртуальним автосимулятором у світі. Цей автосимулятор дозволяє в режимі реального часу передавати реальну динаміку, дозволяє водієві повністю контролювати автомобіль під час маневрів, а віртуальна реальність включає практично все, з чим водій може зіткнутися на дорозі: підтримуються візуальні покращення. Хороший звуковий супровід і в поєднанні з повною базою датчиків. Але цей тренажер не призначений для навчання водіїв. Це інструмент, який використовується для вивчення факторів безпеки дорожнього руху. Для лікарів важливо спочатку зрозуміти вплив алкоголю, наркотиків та інших наркотиків на водіїв. NADS можна використовувати для розуміння ефективності нових ліків.

На базі комп'ютерних програм та ігор створено значно дешевші тренажери віртуальних машин для теоретичного та практичного навчання та складання іспитів. Керування ними практично нічим не відрізняється від водіння справжнього автомобіля: продумані механізми та налаштування дозволяють змінювати ходові характеристики автомобіля в залежності від обраної моделі, налаштовувати симулятор на певний тип дороги, регулювати систему повороту керма. . Найближчим часом у конструкції мають з'явитися спеціальні електромотори, які створюватимуть ефект вібрації кузова (рами) та керма для більш повного відчуття руху.

Керування сучасним автомобілем – досить складний процес взаємодії водія,

автомобіля, дороги та навколишнього середовища. Від якості підготовки до використання за призначенням усіх перерахованих вузлів значною мірою залежить рух машини, що є кінцевою метою управління.

У сучасному контексті водій, безумовно, є рушійною силою цієї схеми. Підготовка автомобіля до руху залежить безпосередньо від водія, і його роль під час руху також є визначальною, оскільки в аварійних ситуаціях правильне технічне керування автомобілем дозволяє уникнути аварій [2, 3 24, 32]. При цьому визначальною характеристикою драйвера є його надійність. Під надійністю водія розуміють відповідний режим водіння та здатність підтримувати робочі параметри в межах, що забезпечують безпечне водіння в умовах використання автомобіля [3, 22, 33]. Основними факторами, що визначають надійність водія, є його професійна майстерність, підготовка та працездатність, які є об'єктивними факторами.

Підготовленість водіїв визначається рівнем професійних знань і навичок, набутих під час їх навчання та подальшої професійної діяльності. Хороша підготовка водія характеризується широким спектром навичок, які дозволяють правильно і своєчасно діяти в критичних дорожніх умовах. Досить високий рівень підготовки дозволяє: максимально використовувати технічні можливості автомобіля, безпомилкове водіння з мінімальними зусиллями; правильно оцінювати можливі зміни дорожньої обстановки, вчасно прогнозувати та запобігати аварійним ситуаціям; водіння на великій швидкості, вночі, в туман, з інтенсивним рухом, в гірських та інших складних умовах.

Крім того, суб'єктивні фактори сильно впливають на надійність водія, і при однаковому рівні підготовки водій буде більш надійним у звичайних дорожніх умовах і більш надійним у складних умовах. Тому надійність водія – досить складне поняття, яке формується під впливом великої кількості об'єктивних і суб'єктивних факторів. Підвищення професійних навичок після навчання водіїв за допомогою автотренажерного комплексу описано в літературі [2, 32, 41; 46].

Система підготовки водіїв в автошколах і автотранспортних підприємствах базується на теоретичному вивченні моделей транспортних засобів і правил

дорожнього руху, а також набутті практичних навичок водіння на навчальних автотransпортних засобах (АТЗ). Основним недоліком такої системи навчання є відсутність навичок роботи в нестандартних, аварійних та складних дорожніх умовах. Виходячи з цього, водій потрапляє у складну дорожню обстановку, як правило, губиться та діє необачно, що призводить до дорожньо-транспортних пригод та тяжких наслідків для водія та транспортного засобу. Щоб усунути ці недоліки методики навчання водіїв, був створений повний автосимулятор, який дозволяє тренуватися не тільки в стандартних, але і в складних умовах дорожнього руху, атмосфери і погоди, а також в аварійних режимах.

Значний прогрес у галузі комп'ютерних технологій дозволив створити відносно недорогий комплексний автотренажер (КАТ), що дозволяє тренувати водіїв не тільки в простих і стандартних умовах водіння, а й в екстрених, складних дорожніх і атмосферних умовах (дощ, туман, сніг, ожеледиця), в різний час доби (вдень, вночі, ввечері), при несправності обладнання (гальма, відмова двигуна тощо).

Автомобільний тренажерний комплекс та його складові мають такі цілі: формування навичок користування органами керування автомобілем; навички поведінки водія в екстремальних умовах руху та різноманітних умовах зовнішнього середовища; вивчати правила дорожнього руху; вивчити будову автомобіля; контролювати набуті знання; розвивати елементи безпечного водіння техніки автомобіля; перевірити рівень професійної підготовки водіїв, які є спеціалістами автосервісу; Якісна підготовка водіїв, слюсарів-водіїв та спеціалістів у галузі відновлення автомобільної техніки в навчальних закладах [2, 3, 32, 39, 45].

Усе вищезазначене підтверджує нагальну необхідність кардинальної зміни технічної політики пріоритетних напрямків розвитку засобів навчання та навчання [9, 35].



Висновки до 1 розділу:

1. Розв'язання наявних проблем потребує застосування програмного підходу із здійсненням комплексу заходів, спрямованих на підвищення рівня безпеки дорожнього руху. Система підготовки водіїв та її моніторинг є одним з важливих напрямків реалізації Програми.

2. "Водій" - як ланка транспортної системи - є людським чинником безпеки руху, який в свою чергу зумовлюється особливостями організму, психіки та професійної підготовленості.

3. Автомобільні тренажери мають широкий діапазон можливого використання: навчання водіїв, дослідження надійності взаємодії в системі автомобіль-водій, оптимізація допоміжних систем кабіни автомобіля, а також дають можливість здійснювати психологічну підготовку водіїв, виробляти необхідне сприйняття і оцінку дорожньої ситуації й «свого місця» на дорозі як учасника руху.



РОЗДІЛ 2 МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА КОРЕКЦІЇ ТЕХНІЧНИМИ ЗАСОБАМИ (АВТОТРЕНАЖЕРАМИ) ІНДИВІДУАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВОДІЯ

2.1 Аналіз факторів людського чинника безпеки руху

У науковій літературі існує кілька виначень поняття «Безпека дорожнього руху». Ми вважаємо, що найбільш точним є визначення Д.Клеббельсберга, який вважає безпеку дорожнього руху як відсутність «закономірних небезпечних умов і вчинків, що приводять до дорожньо-транспортних випадків» [17, 33].

Важливою особливістю розвитку сучасного автомобільного транспорту є постійне вдосконалювання його технічних характеристик, що сприяє підвищенню активної й пасивної безпеки (рівень автоматизації управління дозволяє техніці запобігати зіткнення і інших аварії), надійності в експлуатації, поступово поліпшується якість автомобільних доріг, що однак не призводить до істотних позитивних змін у безпеці дорожнього руху. Статистика свідчить, що найбільший вплив на рівень аварійності виявляють водії транспортних засобів. В сучасних умовах безпеки дорожнього руху вирішальну роль відіграє рівень підготовки водіїв, а з урахуванням світової тенденції зміни аварійності більше 75% усіх аварій на дорогах відбувається через недбалість водія на дорозі [5, 7, 33].

Людський фактор в контексті безпеки дорожнього руху - явище багатогранне: людина – автомобіль - дорога - середовище. Дійсно, в розгляді та визначенні факторів дорожньо-транспортних пригод виділяються: стан доріг, погодні умови, час доби, пропускна спроможність вулиць (середина), технічна справність автомобіля, його оснащення засобами безпеки (машина) і головне сама людина, її характер і темперамент, стан здоров'я, настроїв і етичне виховання. Людський фактор - це ті фізичні і психологічні особливості людини, її можливості і обмеження, які проявляються в конкретній ситуації при управлінні автомобілем.

Людський фактор відіграє майже тотальний вплив. Це зумовлене тим, що:

- по-перше, керування автомобілем знаходиться в руках водія. А це значить, що, вийшовши з ДАІ, з правом на управління авто, водій є інтелектуальним носієм правил дорожнього руху, і рівень його підготовки визначає грамотність поведінки на дорогах;

- по-друге, людина від природи індивідуальна і наділена здібностями по-різному реагувати на ті чи інші події, відповідно до природних особливостей - зору, уваги, пам'яті, швидкості реакції, емоційного стану; частота і тип аварій корелює і з віком: серед молодих людей найбільш поширене порушення - перевищення швидкості, ризикований стиль водіння, в похилому ж віці часто не справляються з управлінням;

- по-третє, досвід водіння;

- по-четверте, на кому як не на водієві цілком лежить відповідальність за прийняття рішення щодо вживання алкоголю за кермом і виборі швидкісного режиму.

Американські медики в перебігу багатьох років вивчали вплив швидкості на психіку людини і прийшли до висновку, що швидкість найнебезпечніший ворог людини. Вона впливає на людину на клітинному рівні і руйнує її відчуття часу. І якщо це так, то частки секунд за які водієві потрібно прийняти правильне рішення, не залишають йому шансу. Його дії не адекватні секундам. Він виявляється в спотвореному віртуальному часу.

Аналіз статистики ДТП дає підставу вважати, що найбільша кількість подій спостерігається на ділянках доріг, де водій відчуває нервово-психічну напругу. Водій повинен вміти приймати правильні рішення в складних дорожніх умовах, а від швидкості оцінки ситуації, самовладання, навичок водіння, витримки та рішучості залежить попередження ДТП та зниження стресових ситуацій на дорозі. З точки зору безпеки дорожнього руху. Надійний водій – це водій, який враховує як власні можливості, так і транспортного засобу, яким керує, щодо ситуації взаємодії інших учасників руху, дорожніх і погодних умов[20, 34].

Це підтверджує те, що надійність роботи водія узгодиться з однієї з основних закономірностей психофізіології — успішністю виконання роботи

залежно від психічної напруги. Згідно із цією закономірністю, є деякий інтеграл емоційної напруженості людину, при якій він виконує роботу з найбільшою ефективністю. Перевищення цього оптимального рівня, як і зниження його, супроводжується погіршенням показників роботи. У психофізіологічних дослідженнях критеріями оцінки впливу різних дорожніх умов на водія є значення психофізіологічних показників, відповідні до оптимального рівня емоційної напруги. Виходячи із цього, визначається ступінь надійності дій водія. Інформацію водій сприймає вибірково, виділяючи із усього потоку тільки важливу. Психофізіологічні характеристики показують здатність водія сприймати дорожню інформацію, осмислювати її, ухвалювати розв'язки й вчасно реагувати на зміни в дорожній ситуації. Психофізіологічні властивості людини визначають особливості психічних і фізіологічних процесів його організму [19, 34].

Щодо професійної діяльності водіїв, то вона протікає в умовах постійно змінюючогося навколишнього середовища. Із двох видів навантажень (фізичного та нервово-емоційного), які впливають на людину під час роботи, у водія переважають нервові емоції, тобто в даному випадку стресостійкість є одним із основних критеріїв підготовки водія. . Відомо, що стрес викликає зміну людини (її фізіологічних, емоційних та інтелектуальних характеристик). При цьому істотно знижується здатність приймати раціональні рішення, а про ефективне водіння в цьому випадку не може бути й мови. Водій у стані гострого стресу не може керувати ні собою, ні транспортним засобом. За відсутності інтенсивності стресової реакції свідоме поведінка та прийняття рішень ще відносно можливі, але різко зростає кількість помилок, які допускаються під час водіння, і в цілому знижується ефективність роботи [7, 35].

У зв'язку зі збільшенням кількості доказів, що підтверджують взаємозв'язок психологічних особливостей водія з аварійністю на дорозі, виникає нагальна необхідність проведення досліджень важливих професійних якостей усіх кандидатів у водії. Очевидно, що подібні дослідження слід розпочинати в автошколах на початковому етапі підготовки водіїв, тобто навчання. Відповідно

до будь-якої мети, діагностика психологічних характеристик водія полягає у визначенні характеристик низької, середньої, доброї та відмінної працездатності з урахуванням типу транспортного засобу та надійності водія. Дослідження можна провести у формі експерименту, в якому можна буде зафіксувати основні параметри.

По-перше, тестування дозволить визначити, які категорії керування транспортними засобами найбільшою мірою пасують кандидатаві, тобто визначається професійна спрямованість кандидата.

По-друге, тестування дозволяє виявити рівень виразності професійно-важливих якостей, що дасть можливість проводити корекційні заходи, з метою підвищення рівня розвитку якостей, не відповідних до заявлених вимог, а також міняти програму навчання таким чином, щоб вона була максимально ефективною, тобто застосовувати вправи спрямовані на розвиток професійно важливих якостей та регуляції психоемоційного стану.

По-третє, за рівнем розвитку важливих професійних якостей кандидати, які відповідають мінімальним вимогам, потребують більш поглибленої підготовки.

Отже, психологічне тестування професійних навичок кандидатів у водії з відповідними рекомендаціями та проведенням корекційних заходів повною мірою сприяє кращій підготовці водіїв, що призводить до зниження ризику виникнення небезпечних ситуацій на дорозі. Підвищення надійності водія може бути реалізовано шляхом удосконалення його професійної підготовки та підвищення кваліфікації, що є одним із завдань організації професійного відбору та навчання [5, 34, 35, 37].

Враховуючи вищесказане, стає життєво важливим і необхідним навчати водіїв з урахуванням стресостійкості. Розроблені тестові завдання та вдосконалена конструкція тренажера дозволяють успішно вирішувати це завдання [6, 7, 13, 34, 35].

2.2 Методи визначення професійно значущих якостей водія

При виборі водія, виборі його освіти та підготовки слід враховувати

психологічні та фізіологічні особливості людини. Ланка транспортної системи «водій» є людським фактором безпеки дорожнього руху і найважливішим учасником цієї системи, адже розумова відсталість водія є причиною дорожньо-транспортних пригод. Плинність зумовлена особистісними характеристиками та професійною підготовкою [5, 17, 34, 35].

Придатність до професії водія визначається станом здоров'я та психофізіологічними характеристиками, такими як швидкість реакції, кмітливість, самовладання, сила волі, сміливість та рішучість, які є вирішальними факторами в надзвичайних ситуаціях.

У процесі навчально-професійної діяльності формується готовність водія, яка визначається рівнем професійних знань, умінь і навичок, якими він володіє, і охоплює широкий спектр психологічних складових навичок водіння. Своєчасність дій у критичних дорожніх умовах визначає рівень готовності до виконання обов'язків.

Безпека дорожнього руху багато в чому залежить від професійної підготовки водіїв. Досягнення безаварійності водіння тісно пов'язане з найвищим проявом фізичних, психологічних, інтелектуальних і особистісних якостей. Спеціальні вимоги до професійної діяльності визначають особливості методики підготовки водіїв, яка враховує ефективний шлях формування професійної готовності водія транспортного засобу до роботи в особливих ситуаціях і базується на психологічному підході до підвищення ефективності цього процесу. Для цього необхідно виявити основні об'єктивні та суб'єктивні фактори, що визначають професійну надійність водія, та розробити ефективну програму розвитку професійної готовності водія до роботи в складних дорожніх умовах. Крім того, важливо розвивати психологічні складові процесу психофізіологічного відбору на професію водія, що дозволить підвищити якість професійної підготовки водія.

Комплексне дослідження та аналіз, який планується з метою вивчення та аналізу індивідуально-психологічних особливостей водія з метою їх оптимізації на початку циклу професійної підготовки водія та після додаткових занять на

автотренажері, дозволить алгоритмізувати та реалізувати модель ефективної підготовки водіїв. форма автосимуляторного комплексу.

Для проведення практичної частини дослідження було підібрано ряд методик [19; 28; 29], адекватних меті роботи. Включення в методичний апарат дослідження конкретних тестів та відповідних їм експериментальних показників здійснювалось за такими критеріями: концептуальна обґрунтованість методів, висока валідність, психометрична надійність, а також можливість співставлення отриманих результатів.

Обстеження проводилось шляхом тестування за методиками, які визначають тип нервової системи, особливості її вольових проявів та елементарної сенсомоторики, дають психологічну оцінку нервово-психічної стійкості особи. Тестування проводилось в спокійній та затишній обстановці. Кожному досліджуваному був розданий спеціально підготовлений бланк, на титульному листі якого потрібно було вказати основні біографічні дані.

Одна з найбільш стабільних психічних рис, особистість і стиль водія, не змінюються протягом професійної кар'єри. Основні характеристики нервового процесу (сила, врівноваженість, рухливість, динамічність, гнучкість) впливають на особливості професійної діяльності, але різні професії вимагають різних характеристик. Рухливість нервових процесів визначає легкість переходу від стану збудження до гальмування, і навпаки, здатність вільно перемикатися між різними видами діяльності та швидко пристосовуватися до нових ситуацій.

Типологічні характеристики особистості, такі як сила і слабкість нервової системи, швидкісні характеристики рухового апарату, швидкість і стійкість рухів, оцінювали методом теппінг-тесту.

Для проведення досліді потрібні секундомір, олівець і аркуш паперу з 4 однаковими квадратами розміром 10x10 см. Обстежуваний протягом певного часу (5 секунд, 30 секунд, 1 хвилина, 2 хвилини) ставить крапки в першому квадраті, потім у другому з максимальною швидкістю і т. д. Вимірювання виконуються з більш ніж одним підрахунком ударів. певний період.

Різде зниження частоти рухів, тобто зменшення числа точок від квадрата до

квадрата, свідчить про недостатню рухливість нервового процесу, що в свою чергу свідчить про уповільнення процесу роботи.

Під максимальною швидкістю людини (швидкісною якістю) прийнято розуміти показник здатності виконувати різні види дій за найкоротший час. Індикатором стану діяльності людини може бути максимальна швидкість руху, що змінюється при втомі, гальмуванні, подразненні нервової системи.

З точки зору професійної успішності одна і та ж типологія може бути позитивною і негативною: слабкість нервового процесу призводить до нижньої межі працездатності і, в той же час, високої чутливості; інертність нервових процесів проявляється малими показниками швидкості нервової активності, але силою тимчасових зв'язків. Різні форми вищої нервової діяльності слід розглядати не як різні ступені досконалості нервової діяльності, а як «різні способи врівноваження організму з навколишнім середовищем» [35, 44].

Самостійний стиль діяльності визначається особливостями стилю людини і включає, крім зовнішніх практичних прийомів діяльності, способи і прийоми організації розумової діяльності, такі як спосіб розумової діяльності та організації уваги [18, 34, 35].

Час реакції залежить від інтенсивності уваги водія, тобто рівня напруги. Під час екстреного гальмування гальмівний шлях автомобіля залежить від часу реакції водія: загальний час реакції включає час реакції водія, час активації гальмівного приводу та час спрацювання гальм [12, 35].

Індивідуальні особливості водія і конкретні умови дороги зумовлюють прояв різноманітних якісних видів діяльності уваги, тісно пов'язаних з бажанням. Залежно від участі довільної регуляції розрізняють довільну і мимовільну увагу [8, 34, 35]. Безпечне водіння без помилок – це уважність. Примусова увага сприяє поверненню довільної уваги, яка потребує великої сили волі та нервового напруження, щоб втомити водія.

Увага є дуже важливим фактором у розумінні дорожніх умов. Його ефективність визначається конкретними параметрами. Таким чином, обсяг уваги – це кількість об'єктів, які можна сприйняти одночасно і досить чітко. Людина може

одночасно охоплювати 4-6 об'єктів і не більше двох-трьох знаків на дорозі [15; 26, 35].

Розподіл уваги відноситься до здатності людини виконувати кілька різних дій одночасно. Коли одна з парних дій добре запам'ятовується і виконується автоматично, увага може бути успішно розподілена між двома різними діями.

Розподіл уваги — здатність швидко змінювати об'єкт уваги або швидкість перемикавання з одного виду діяльності на інший. Швидкість і точність дій водія залежить від швидкості уваги, яка залежить від руху нервових процесів. Повільне переключення уваги свідчить про інертність психічних процесів. Водіям, щоб не помилитися під час руху, важливо швидко переключати увагу з одного об'єкта на інший, вчасно припиняти розпочату дію і, якщо необхідно, змінювати протилежну.

Уважність, розподіл, правильна послідовність дій і контроль дій є основою своєчасного виявлення потенційних труднощів у дорожніх умовах і передбачення.

Важливою якістю водія є напруженість і стійкість уваги. Інтенсивність уваги - це ступінь напруженості сприйняття об'єкта. При русі по тривалому відрізку дороги в темний час доби знижується інтенсивність уваги до одноманітного ландшафту, звуків і вібрації місцевості. Ослаблення уваги водія призводить до небажаних наслідків: при різкій зміні дорожньої обстановки знижується його готовність до роботи; перевищення швидкості, виїзд із займаної смуги, різке гальмування, запізнення на дорожні знаки, нерегулярні дії тощо.

Стійкість уваги означає здатність зберігати довгострокову зосередженість на одній задачі та безпосередньо пов'язаних з нею темах. Водіння в несприятливих погодних умовах і на ділянках зі складним рухом вимагає високого ступеня стабільності концентрації. Зниження уваги на 20% вже небезпечно для водіння в міських умовах. Інтенсивна зосередженість - це ступінь інтенсивності об'єкта при його сприйнятті, причому чим більше концентрація уваги, тим повніше і чіткіше об'єкт. Спрямованість уваги водія залежить від дорожніх умов: він буде на перехресті, а не на прямій дорозі [8, 35].

Для дослідження концентрації, розподілу, переключення і стійкості уваги,

ефективності динамічної праці ми використали **таблиці Шульте** - це методика відшукування чисел від 1 до 25, які розміщені у рандомному порядку на таблиці. Респондент відшукує їх, показує і називає в порядку їх збільшення. Із п'ятьма різними таблицями проба повторюється. Головний показник – час виконання, який фіксується в протоколі по кожній із п'яти таблиць. В нормі на всі таблиці уходить майже однаковий час. Психічно здорові молоді люди витрачають на 1 таблицю від 30 до 50 секунд. Помітне збільшення часу, необхідного для відшукування чисел на останніх таблицях, свідчить про втомлюваність, а прискорення – про повільне впрацювання.

Для вивчення переключення уваги пропонували обстежуваним назвати і показати числа у зворотному порядку від 25 до 1. Також по поведінці респондента при виконанні завдання можливо судити про його імпульсивність чи ригідність.

Основний показник - час виконання, а також кількість помилок по кожній окремій таблиці. По результатах виконання завдання кожної таблиці будемо "графік виснажливості (втомлюваності)", які відображає стійкість уваги та працездатність в динаміці. Якщо графік має форму зубчастої ламаної, тобто показники то зменшуються, то збільшуються, це є характерним для проявів підвищеної втомлюваності.

Для того щоб оцінити стійкість уваги необхідно порівняти час, що був витрачений на обробку кожної таблиці. Якщо час від першої до п'ятої таблиці змінюється незначно, тобто різниця в часі, який був витрачений на обробку окремих таблиць, не перебільшує 10 секунд, то увага вважається стійкою. В протилежному випадку робимо висновок про недостатню стійкість уваги. Для визначення показника розподілу уваги слід суму часу, який був витрачений на обробку всіх таблиць, слід розділити на кількість таблиць, в результаті одержуємо середній показник часу рішення запропонованої задачі з однією таблицею. В нормі середня тривалість виконання завдання по одній таблиці має бути в межах 30-50 секунд.

Залежно від особистості та особливостей водія, стан його активності різний, що впливає на ступінь його втоми та функціонування регуляторної системи

організму [11, 34, 35].

Диференціація функціонального стану організму за трьома основними категоріями психічних станів, психоемоційна реакція на стрес, визначення біологічного ритму індивідуальних особливостей, психофізіологічна активність, зміна методу САН (самовідчуття, активність, настрої), запропонований В.А. Доскін зі співавторами (1973). Ця методика складається з 30 пар протилежностей, які описують розумову активність, інтерес, емоційний тонус, напругу і комфорт. Під час опитування респондент самостійно оцінює свій стан і визначає вираженість окремих симптомів за семибальною шкалою. Вираженість кожного психічного стану може бути «високою», «середньою», «низькою».

Завдання екзаменатора вибрати (обвести кружечком) число, яке найбільш точно відображає його стан на момент іспиту. При цьому цифра 3 у лівій половині діаграми означає благополуччя, високу активність і гарний настрій, тоді як цифра 3 у правій половині символізує благополуччя, пасивність і поганий настрій. Решта чисел представляють тяжкість симптомів між крайнощами, припускаючи, що 0 є показником нейтрального стану.

Поточний емоційний стан респондента визначається оцінкою таких показників, як самопочуття, активність і настрої. Середній бал за кожним критерієм дорівнює 4. Оцінка вище 4 свідчить про сприятливу ситуацію для респондента, а оцінка нижче 4 — про протилежну ситуацію. Оцінки нормального стану коливаються від 5,0 до 5,5. Аналізуючи стан діяльності держави, слід зазначити, що важливими є не лише значення окремих її показників, а й їх співвідношення.

Критерієм функціонального стану є середнє арифметичне від суми балів: 5,5-7 - добрий, 3-5,4 - задовільний, 1-2,9 - функціональний стан.

Підвищення значення окремих показників свідчить про активну рольову позицію та стенотичні емоційні переживання, що свідчить про адекватне сприйняття навколишнього світу та його самого. Активність може підвищуватися навіть при зниженні самопочуття і настрою. Подібні збіги можуть свідчити про особистий дискомфорт, а в міру виявлення цього дискомфорту в майбутньому

різко впаде настрій, і як наслідок – знизиться оцінка самопочуття. Причиною неприємні може бути неадекватність соціальних рольових навичок або хибні рольові стереотипи. Тривожною ознакою є зниження в усіх трьох категоріях. Причиною такого стану може бути несприятливе становище індивіда в групі та особливості особистості (висока тривожність, замкнутість).

Вивчення особливостей особистих емоцій водія дозволяє зрозуміти, як емоційний стан водія впливає на його роботу. Більшість емоцій, що виникають під час дій водія, пов'язані з умовно-рефлекторними механізмами або поєднанням умовно- і безумовно рефлекторних механізмів [28, 35].

Емоції створюють певні зміни у фізіологічному стані організму, які також знаходять зовнішнє вираження.

Професійна надійність водіїв автомобілів в аварійних ситуаціях визначається декількома суб'єктивними факторами, які визначають поточний психічний стан. До них відносяться: тривога (тривога – стан, тривожність – риса), депресія, самооцінка, нервово-психічна стійкість, емоційна нестабільність.

Під тривогою розуміють особливий емоційний стан, що зазвичай виникає у людини, що супроводжується емоційною напругою, страхом, хвилюванням, страхом, що заважає нормальній діяльності та спілкуванню. Важливо вимірювати тривожність як рису особистості, яка суттєво визначає поведінку. Певний рівень тривожності є природною і неминучою рисою індивідуальної активності. У кожного є свій оптимальний або бажаний рівень тривоги - і це корисна тривога. Оцінка свого становища в цьому плані є важливою складовою самоконтролю і самовиховання. Доведено, що існує два види тривожності: ситуативна та особистісна.

Особистісна тривожність — характеристика особистості, що виражає її схильність емоційно негативно реагувати на різноманітні життєві ситуації, які їй загрожують (самооцінка тощо). Особистісна тривожність - це стійка схильність реагувати на подібні життєві ситуації підвищеною тривогою і хвилюванням. Дуже висока особиста тривожність швидше за все призведе до психоемоційного зриву.

Ситуаційна тривожність визначається як тимчасовий стан тривоги, який є

стійким лише в певних ситуаціях з підвищеними вимогами, викликаними такими ситуаціями, і, як правило, не виникає в інших людей. Цей стан виникає як звичайна емоційна реакція на такі ситуації і може бути різним за інтенсивністю та динамікою.

Для нашого дослідження ми обрали один метод, який може розрізнити як особистісну, так і станову тривожність – шкалу самооцінки тривожності Спілбергера-Хана, яка складається з двох частин, які окремо оцінюють ситуативну та індивідуальну тривожність. Для проведення опитування випробуваного просили оцінити кілька тверджень про себе за 2 шкалами самооцінки: 1 шкала 1-20 питань. – оцінює реактивну або ситуативну тривожність (ШСТ); 2 шкала питань 21-40 - особистісна тривожність (ШОТ).

При інтерпретації даних результати оцінюють так: до 30 – свідчить про низьку тривожність та емоційну стійкість; 31-45 вказує на помірну або підвищену відповідальність і соціальний контроль, а 46 або вище вказує на емоційну нестабільність.

Тривожність часто взаємозв'язана з депресивним настроєм, а понижений настрій нерідко поєднується з тривожною напруженістю.

Відомо, що переживання депресії супроводжується значними труднощами соціальної адаптації. Під час депресії страждають практично всі сфери - емоційна, інтелектуальна, довільна і мимовільна мотивація, яка суб'єктивно і об'єктивно проявляється змінами в поведінці. При депресії постійне зниження настрою поєднується з втратою інтересу до речей, які раніше вважалися привабливими, що приносять задоволення і радість. Зникає не тільки почуття задоволення від результату діяльності, але й взагалі знижується мотивація, зникає бажання приступати до цієї діяльності, інтерес до діяльності змінюється апатією та дратівливістю. Основними симптомами депресії є: погане самопочуття протягом більшої частини дня; звуження кола інтересів і нездатність отримати задоволення перед позитивним досвідом; втрата енергії і відчуття слабкості. Також до симптомів депресії відносяться: зниження здатності до концентрації; низька самооцінка і впевненість у собі; порушення сну; втрата апетиту; порушення

психомоторної активності з хвилюванням або затримкою; суїцидальні нахили; думки про самозвинувачення.

У психології депресія визначається як особливий психічний стан, для якого характерні відчуття пригніченості, песимізму, занепаду духовних сил, негативна реакція до оточення, загальмованість. Депресивні форми реагування і прояви можуть бути передумовами аварійної поведінки водія, тому виявлення їх ознак є важливим для оцінки придатності водія..

Для нашого дослідження ми обрали методику **самооцінки нервової депресії Зунге – Балашової**, результати якої свідчать про відсутність або наявність проявів депресії різного рівня. Оцінка результатів за шкалою самооцінки нервової депресії (ШСНД) відбувається шляхом підрахунку сумарної кількості балів, які набирає досліджуваний. Сума балів є показником рівня депресії: загальна кількість балів 50 – це свідчить про відсутність депресивного стану; показник 50-59 балів указує на легку депресію ситуативного або невротичного походження; 60-69 балів – є ознакою субдепресивного стану або замаскованої депресії; показники 70 балів свідчать про виражений (істинний) депресивний стан.

При вивченні реальних психічних станів важлива оцінка особистісних відмінностей, які відображають суб'єктивні емоційно-сміслові уявлення людини про себе та інших людей, їх стосунки, тобто уявлення про самооцінку індивіда. Крім того, особистісні відмінності забезпечують здатність оцінювати рівень самооцінки, здатність реально оцінювати поточну ситуацію та наявні ресурси для вирішення останньої.

У нашому дослідженні ми використали метод індивідуальних відмінностей, щоб визначити самооцінку як передумову для прийняття рішень, пов'язаних із колективною відповідальністю у складних ситуаціях. Ця методика відображає уявлення нашої культури про структуру особистості. Метою його розробки було створення компактного та дієвого інструменту для дослідження специфічних характеристик людини, її самосвідомості та міжособистісних стосунків, який можна використовувати як у психіатричній діагностичній роботі, так і в

соціально-психологічній практиці.

ОД складається з репрезентативної добірки слів сучасної мови, що описують індивідуальні особливості, а потім формується шляхом вивчення внутрішньої факторної структури «моделі особистості», яка існує в культурі та формується в кожній людині в результаті засвоєння соціальної характеристики і мовний досвід.

Коли ОД використовується для перевірки самооцінки значення фактора оцінки (О), результати показують рівень самооцінки. Його високе значення вказує на те, що суб'єкт у певному сенсі самозадоволений, має тенденцію сприймати себе як особистість і як носія соціально бажаних позитивних характеристик. Низьке значення фактора (О) свідчить про самокритичність людини, незадоволеність власною поведінкою, недостатній рівень досягнень, особистості, самоприйняття. Зокрема, низькі значення цього фактора в самооцінці вказують на невротизм або інші проблеми, пов'язані з почуттям недооцінки особистості людини.

Фактор сили самооцінки (С) свідчить про розвиток вольових сторін особистості, які сприймають самі суб'єкти. Його високе значення вказує на впевненість у собі, незалежність, схильність покладатися на власні сили в складних ситуаціях. Низьке значення свідчить про відсутність самоконтролю, нездатність дотримуватися прийнятих ліній поведінки, залежність від зовнішніх обставин і оцінок. Зокрема, низькі бали вказують і вказують на астенію і тривожність. У взаємному оцінюванні фактор (С) розкриває відносини домінування-підпорядкування, які визнає суб'єкт оцінювання.

Фактор активності самооцінки (А) інтерпретується як доказ індивідуального перебільшення. Позитивні значення вказують на високу активність, комунікабельність і імпульсивність; негативні - замкнутість, певна пасивність, спокійне емоційне реагування.

При інтерпретації даних, отриманих за допомогою ОД, завжди слід пам'ятати, що вони відображають суб'єктивні та емоційно значущі уявлення людини про себе та інших людей і її розуміння своїх відносин, які можуть частково відповідати дійсності, але зазвичай є самі по собі мають першочергове

значення.

ОД можна використовувати у всіх випадках, коли необхідно отримати інформацію про суб'єктивні сторони ставлення суб'єкта до себе та оточуючих, оцінити його поведінку. Він відрізняється від особистих опитувальників тим, що він короткий і прямий і зосереджений на даних про самосвідомість. Деякі традиційні риси особистості, отримані за допомогою опитувальників, також можна отримати за допомогою ОД. Самооцінка, домінування-тривога та екстраверсія-інтроверсія є важливими параметрами у визначенні професіоналізму водія. Аббревіатура методу дозволяє використовувати його не тільки самостійно, але і в комплексі з іншими діагностичними процедурами.

Проаналізовано зміни суб'єктивного емоційно-сміслового уявлення респондентів про себе та оточуючих, динаміку поточного психоемоційного стану, їхні стосунки, що відображають передумови прийняття рішень в особливих ситуаціях.

У всіх категоріях 6-7 балів - високий, 3-6 - середній, 2-3 - низький, а до 2 балів - особливо низький ступінь важкості.

З метою визначення ознак нервово-психічної стійкості в дослідженні ми використовували **методику «Прогноз»**, яка дозволяє визначити ознаки індивідуальних відхилень, а також оцінити ймовірність їх виявлення та розвитку в поведінці та діяльності.

Методика включає 84 питання (твердження), на які кожен досліджуваний повинен відповісти «так» чи «ні». Результати дослідження виражаються кількісними показниками (балами), на основі яких робиться висновок про рівень нервово-психічної стійкості.

Аналіз відповідей дозволяє детально вивчити біографію особистості, особливості поведінки людини в різних ситуаціях, стан психічної діяльності. Обробку даних слід починати з певної міри щирості. Якщо шкала щирості набрала більше 10 балів, не рекомендується використовувати отримані дані в аналізі, а причини нещирості слід з'ясувати в бесіді.

Показник по шкалі нервово-психічної нестійкості отримують, додаючи

кількість плюсів для позитивних відповідей і кількість мінусів для негативних відповідей. Результат переводять у 10-бальну шкалу і оцінюють за представленими критеріями: 1-2 бали свідчать про високу вірогідність нервово-психічних зривів, 3-5 - про вірогідність нервово-психічних зривів, особливо в екстремальних умовах, 6-10 – про малу вірогідність нервово-психічних зривів.

Емоційну стійкість, актуальний психічний стан респондентів та деякі закономірності його функціонування ми визначали за методикою - **кольоровий тест Люшера**. Це проективна методика дослідження особистості, яка базується на суб'єктивному виборі кольорових стимулів, і вивчає сталі особистісні характеристики. Цей тест дозволяє виявити найбільш безпосередні, глибинні, невідомі сумлінню прояви індивідуальних властивостей, емоційний базис та його тонкі нюанси, особливо наочно демонструє зв'язок уроджених властивостей з реакцією на впливи середовища, ступінь підірливості або опору цим впливам. Для дослідження використовуються вісім карток різних кольорів. Кольори підрозділяються на основні (синьо-зелений, темно-синій, світло-жовтий, оранжево-червоний) та додаткові (чорний, сірий, фіолетовий, коричневий). Основні кольори символізують основні психологічні потреби, які Люшер визначав як потребу в задоволенні і прихильностях, потребу в самоствердженні, потребу діяти і діставати успіх, потребу дивитись вперед і сподіватись. Тому в нормі і при повній врівноваженості вони повинні знаходитись на перших позиціях. Додатковим кольорам не надається такого значення, вони не є психологічними "першоелементами" і включені з метою розширення сфери дії основних кольорів ті їх більш вільного переміщення на ту чи іншу позицію ряду. При проведенні обстеження респондент обирає одну за одною картки з найбільш прийнятним на цей момент для нього кольором. Утворюється ряд в якому кольори розміщені по їх прийнятності для обстежуваного. Перші два кольори вважаються явно прийнятними, третій і четвертий - прийнятними, п'ятий та шостий - нейтральними, а сьомий та восьмий - викликають негативне відношення, антипатію.

В розробленій Люшером теорії особистості є два основних психологічних вимірювання: активність – пасивність та гетерономність – автономність. Психологічна інтерпретація одержаного ряду суб'єктивного вибору кольору спирається на те, що, по-перше, кожному кольору притаманний символічний зміст, по-друге, ряд кольорових виборів відображає індивідуальні особливості обстежуваного.

Сучасні психометричні дослідження методики вказують на те, що тест “вмикає” нейропсихологічні механізми категоріального сприйняття кольорів. Вважається, що при традиційній процедурі тестування взаємне розташування деяких пар кольорів у 8-позиційному ряді не є випадковим, їх поєднання підкорюється закону нормального розподілу та відображає закономірності функціонування психологічних механізмів, які формують актуальний психічний стан сталі характеристики особистості.

Під час обробки результатів досліджень використовувались методи математичної статистики по Н.Н.Самойлову [42] і комп'ютерні програми.

2.3 Методика використання тренажерного комплексу

Навчання в автошколі містить у собі завчання правил дорожнього руху й керування навчальним автомобілем у присутності інструктора. І якщо зовсім недавно всі автошколи використовували для навчання навичкам водіння справжні машини, то зараз усе більше автошкіл переходять на змішаний тип, коли базові навички й знання учень одержує, використовуючи комп'ютерний тренажер водіння, і вже потім закріплює їх на реальному автомобілі. Це дозволяє автошколі значно скоротити витрати, а учням навчатися в менш стресовій обстановці ніж за кермом автомобіля і повністю виключити ризик аварійних ситуацій.

Будова тренажера може бути різною: від окремої комп'ютерної програми, розповсюджуваної на дисках або через інтернет до повноцінного комплексу, що включає в себе всі необхідні компоненти, такі як кермо, педалі, сидіння, коробка передач, ручне гальмо, монітор, системний блок, клавіатура й миша.

Програмна частина комп'ютерного тренажера водіння являє собою відеододаток, у якому користувач повинен управляти автомобілем, дотримуючи правила дорожнього руху. Керування рухом автомобіля здійснюється користувачем за допомогою різних систем керування від клавіатури до USB – керма. Кожний ігровий цикл зображення на екрані монітора оновлюється, внаслідок чого в користувача є можливість безперервного спостереження за реакцією віртуального автомобіля на команди від систем керування. Усі переміщення автомобіля відбуваються у віртуально відтвореному світі. Досить часто попутно відбувається аналіз дій користувача й оцінюється його водіння на відповідність правилам дорожнього руху. Наприкінці сеансу може приводитися статистика про кількість допущених правопорушень. Відеододаток так само містить у собі користувацьке меню, в якому можна змінити налаштування, запустити сеанс водіння, вийти із програми. Залежно від задумів розроблювача можуть бути додані й інші пункти меню.

В нашому дослідженні ми використовували комп'ютерний автосимулятор, до складу якого увійшли периферійні органи керування, а саме кермо з коробкою передач і педалі, та відео додаток - програмний пакет, який встановлюється на комп'ютер і являє собою симулятор керування автомобілем на віртуальних трасах.

В якості відео додатку ви використали NFS: Shift, який було представлено восени 2009 року і вважається сьогодні однією з симуляторних вершин [47]. Ця версія симулятора наближається до реалізму з детально проробленою фізикою не тільки автомобіля, але навіть і водія. По-перше - вид з кабіни, деталізація салону на вищому рівні - у кожного автомобіля він унікальний. Під час сеансу в NFS: Shift усе спрямоване на те, щоб водій відчув атмосферу їзди, починаючи від легкої тряски на нерівній дорозі й закінчуючи власним серцебиттям, вдалося передати почуття швидкості.

Респонденту пропонують на вибір кілька режимів пілотажу від «новачка» до «профі». Кожний може обрати найбільш для нього прийнятний. Якщо на першому рівні складності вміло управляти спорткаром можна без особливого напруження, то на «профі» прийдеться докласти максимум зусиль для того, щоб

хоча б утримати машину на дорозі.

В NFS: Shift трасу не пройдеш, поки не відчуєш автомобіль і не вивчиш трасу. Кожна машина поводитьсь по-різному. Не рідко перед тим, як виїхати на дорогу, прийде вдатися до налаштувань автомобіля: відчули, що автомобіль погано тримається на асфальті - збільшуємо притискну силу, що, природно, вплине на загальну швидкість.

Автопарк складається з декількох десятків автомобілів п'яти класів.

Траси в NFS: Shift досить цікаві й різноманітні. Їх у симуляторі понад трьох десятків, причому існуючих у реальності. Типів дорожніх пригод теж хоч відбавляй.

Для пробного заїзду пропонується досить примітивне слабеньке авто. По закінченню тест-драйву комп'ютер вибере оптимальний рівень майстерності і порекомендує відповідну до навичок модель керування машиною.

За пошуком тест-драйвом впливає вибір автомобіля: їх в Shift набралось рекордні для серії 80 екземплярів. Більшість спорткаров відрізняються друг від друга тільки швидкістю й, відповідно, маневреністю.

На жаль в симуляторі не показана реалістична система ушкоджень. Розбити автомобіль надзвичайно важко: при зіткненні з іншим авто вони не розлітаються, розбиті у різні сторони і відправляються далі. Внутрішні ж поломки авто проявляються тільки після пари зіткнень. Це можна віднести до мінусів цього симулятора.

Головне – незважаючи на просте керування, можна відчувати себе справжнім водієм.

Багато трас дійсно гарні й можуть посперечатися з іншими симуляторами по пропрацьованості.

Плюсами цього симулятора є - цікаві траси; великий вибір авто; гарна графіка; кращий у жанрі вид з кабіни; різні манери їзди заохочуються додатковими деталями.

Таким чином цей симулятор містить у собі все необхідне для комп'ютерного тренажера водіння автомобілем і задовольняє вимогам автошкіл до тренажерів.

До того ж такий компактний состав робить комплекс дуже мобільним, що дозволяє підключати тренажер до комп'ютерів на час занять, а іншим часом використовувати ці комп'ютери для іншої роботи, що веде до суттєвої економії.

Ми пропонували нашим респондентам для вироблення стійких навичок в доповнення до традиційної системи занять по 10 занять на симуляторі по 15 хвилин з використанням трас різної складності (поступове підвищення). Такий режим підготовки передбачає зменшення психоемоційної напруженості при водінні та стану тривоги, що вказуватиме на підвищення адаптивності водіїв та, як наслідок, їх надійності.

Висновки до 2 розділу:

1. Людський фактор - це ті фізичні і психологічні особливості людини, її можливості і обмеження, які проявляються в конкретній ситуації при управлінні автомобілем.

Підвищення надійності водія може досягатися за допомогою поліпшення його професійного навчання й тренування навичок. Життєво важливою і необхідною є підготовка водіїв з урахуванням їх стресостійкості.

Успішно вирішити ці завдання дозволяють розроблені тестові завдання і вдосконалена конструкція автотренажера.

2. Специфічні вимоги професійної діяльності зумовили необхідність визначення індивідуально-психологічних характеристик водіїв, а саме індивідуально-типологічних властивостей нервової системи, уваги, вольової сфери, нервово-психічної стійкості, на початку циклу професійного навчання та після проведення додаткових занять на автосимуляторі з метою їх оптимізації. Для проведення практичної частини дослідження було підібрано ряд методик, адекватних меті роботи, для обробки результатів досліджень використовувались методи математичної статистики по Н.Н.Самойлову і комп'ютерні програми

3. В нашому дослідженні ми використовували комп'ютерний автосимулятор, до складу якого увійшли периферійні органи керування, а саме

кермо з коробкою передач і педалі, та відео додаток - програмний пакет, який встановлюється на комп'ютер і являє собою симулятор керування автомобілем на віртуальних трасах.



РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ПО ЗАСТОСУВАННЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1 Аналіз результатів розвитку індивідуально-психологічних характеристик водія при використанні автотренажерів

Нами було проведено дослідження індивідуально-психологічних характеристик учнів автошколи ПРОФ-АВТО на початку процесу навчання і наприкінці курсу.

Враховуючи специфіку нашого дослідження, було визначено найбільш оптимальний тип його організації – добровільна участь в експерименті. Експериментальна частина дослідження виконана на базі автошколи ПРОФ-АВТО. Респондентів – учнів автошколи, які тільки починають навчання водінню автомобіля – було розділено на 2 групи: контрольну, в якій навчання проводилось за традиційною методикою, та експериментальну, в якій додавались заняття з використанням автосимулятора.

Було визначено такі завдання експерименту:

1. Експериментально визначити різні типи центральної нервової системи та індивідуально-психологічні особливості респондентів.
2. Дослідити вплив занять з використанням автосимулятора на динаміку фахово значущих параметрів особистості водія.

Всі респонденти (33 особи) були розділені на 2 групи: експериментальну (11 осіб: 5 чоловіків, 6 жінок), в програму навчання якої були включені додатково заняття на автосимуляторі, та контрольну (22 особи: 16 чоловіків, 6 жінок), яка займалась за традиційною програмою.

Спочатку ми провели скрінінгове дослідження по визначенню типу нервової системи, особливостей уваги та особливостей розвитку вольових зусиль у респондентів обох груп для виявлення профнепридатних осіб.

По результатам дослідження типу нервової системи за методикою теппінг-

тест виявлено (таблиця 3.1, рисунок 3.1):

У респондентів контрольної групи у 3 осіб (13,6%) виявлено слабкий тип нервової системи, схильний до стійкого вираження нервових процесів, швидкого переключення, у 19 осіб (86,4%) – сильний тип нервової системи, що теж є достатнім для даного виду діяльності.

У респондентів експериментальної групи у 3 осіб (18,2%) виявлено слабкий тип нервової системи, у 8 осіб (81,8%) – сильний тип нервової системи.

Таким чином, у жодного респондента не було виявлено слабого типу нервової системи, що могло б бути перешкодою для подальшого опанування водійської діяльності. Істотних відмінностей у розподілу типів нервової системи між жінками і чоловіками ми не виявили.

За методикою Шульте ми оцінювали у респондентів особливості уваги, як одного з базових когнітивних процесів для діяльності подібного виду, а також як показника розвитку вольових якостей (таблиця 3.2, рисунки 3.2, 3.3).

У всіх респондентів контрольної групи показники уваги (концентрація, розподіл, переключення) були в нормі, середній час затрачений на виконання 1-ї таблиці склав $35,8 \pm 0,99$ секунд, що свідчить про достатній розвиток цього процесу. Виявлено стійку увагу у 7 осіб (31,8%), у 15 осіб (68,2%) – не стійку.

У всіх респондентів експериментальної групи показники уваги (концентрація, розподіл, переключення) також були в нормі, середній час затрачений на виконання 1-ї таблиці склав $36,7 \pm 1,79$ секунд, що свідчить про достатній розвиток цього процесу. Виявлено стійку увагу у 3 осіб (27,3%), у 8 осіб (72,7%) – не стійку.

Таким чином, у жодного респондента не було порушень уваги, які могли б перешкоджати навчанню і подальшому водінню автомобіля. Гендерних відмінностей також не було виявлено.



Таблиця 3.1 Результати визначення типу нервової системи за методикою теппінг тест

Тип нервової системи	Контрольна група						Експериментальна група					
	по групі		жінок (6)		чоловіків(16)		по групі		жінок (6)		чоловіків(5)	
	осіб	%	осіб	%	осіб	%	осіб	%	осіб	%	осіб	%
сильна	19	86,4	5	83,3	14	87,5	8	72,7	5	83,3	3	60
слабка	3	13,6	1	16,7	2	12,5	3	17,3	1	16,7	2	40

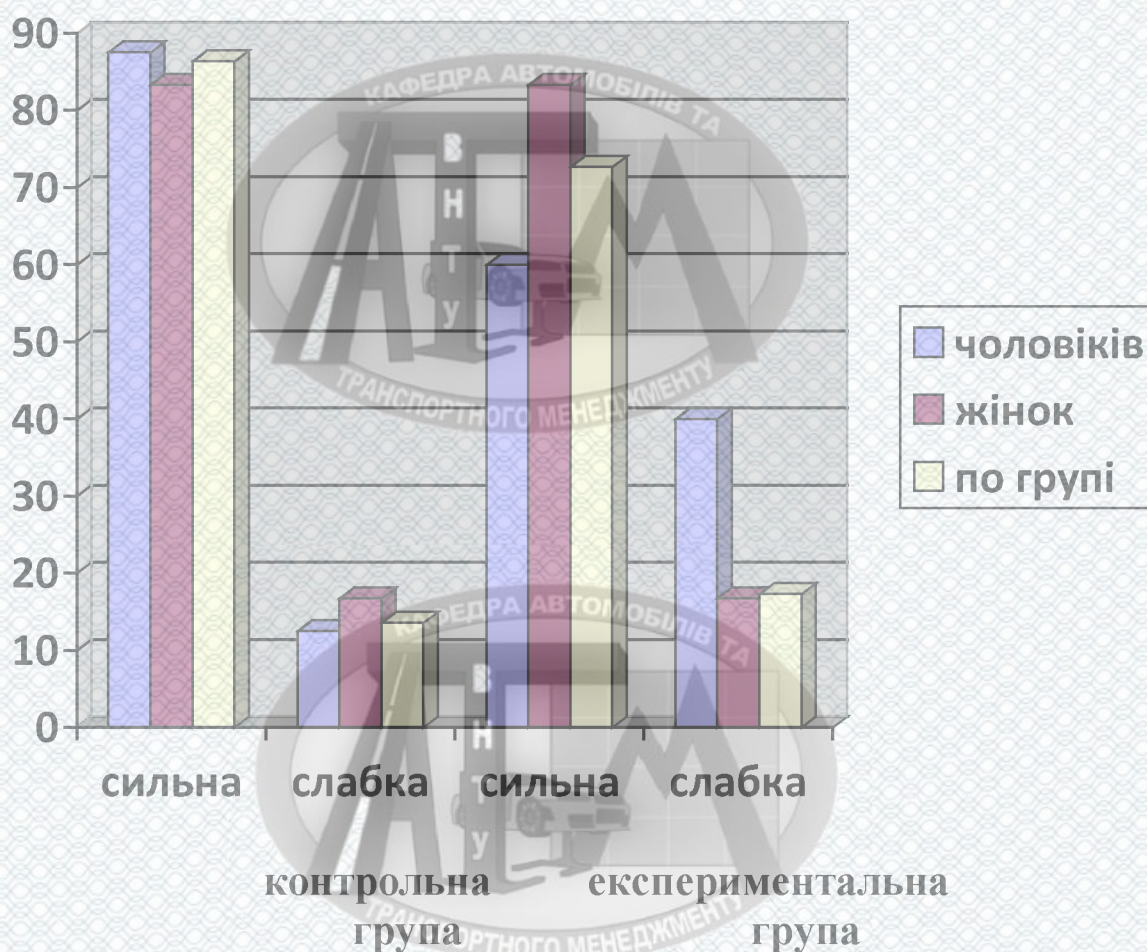


Рисунок 3.1 Розподіл респондентів за типами нервової системи

Таблиця 3.2 Результати визначення особливостей уваги за методикою таблиці Шульте

Параметри уваги	Контрольна група						Експериментальна група					
	по групі		жінок (6)		чоловіків(16)		по групі		жінок (6)		чоловіків(5)	
	осіб	%	осіб	%	осіб	%	осіб	%	осіб	%	осіб	%
стійка	7	31,8	1	16,7	6	37,5	3	27,3	2	33,3	1	20
нестійка	15	68,2	5	83,3	10	62,5	8	82,7	4	66,7	4	80
середньо арифметичне	35,8±0,99		36,6±4,29		35,5±1,64		36,7±1,79		37,7±3,18		35,6±3,22	

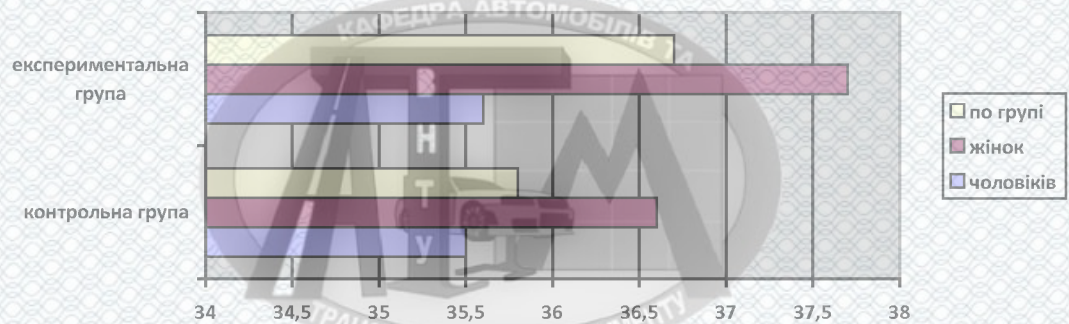


Рисунок 3.2 Значення середньоарифметичних показників уваги (норматив 30-50сек.)

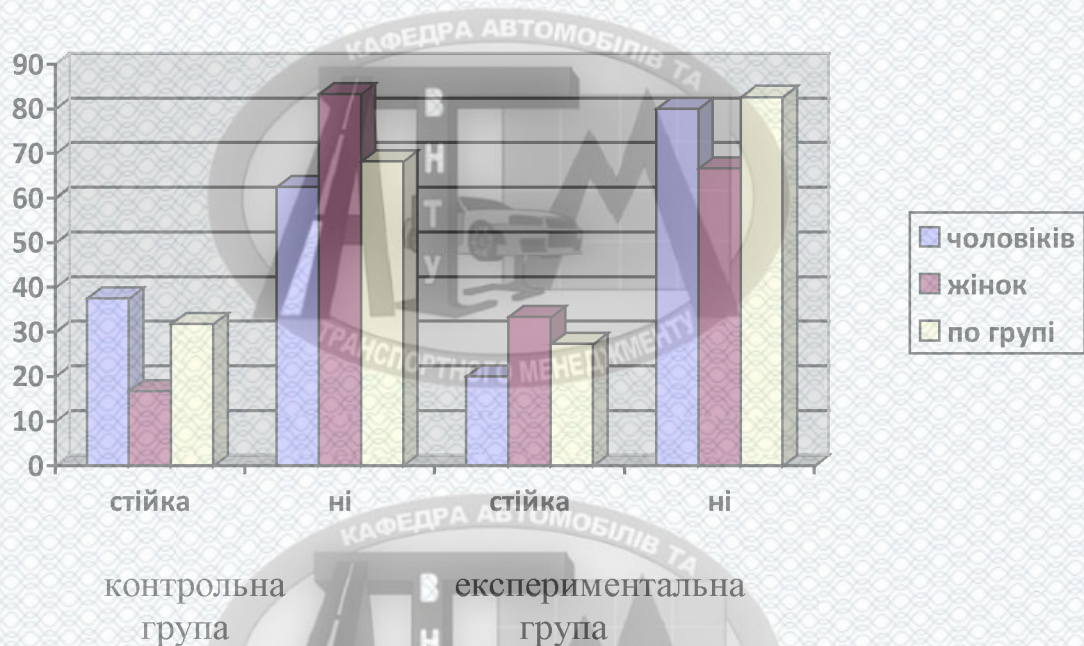


Рисунок 3.3 Розподіл респондентів за стійкістю уваги

За результатами методик теплінг-тест та таблиці Шульте у всіх респондентів було виявлено достатній розвиток вольової сфери. Також ми не виявили істотних гендерних відмінностей.

У процесі первинного тестування та ретестування у всіх досліджуваних в обох групах визначали індивідуально-психологічні особливості, а саме тривогу-стан та тривожність-рису, депресивність, функціональний стан, самооцінку, схильність до нервово-психічних зривів, емоційну стійкість, які відображають схильність до певного типу реагування в складних дорожніх ситуаціях.

Респонденти контрольної групи опановували традиційну для автошкол програму, що включала теоретичний курс, навчання водінню в міських умовах.

Респондентам експериментальної групи, за їх згодою, додатково були включені заняття на автосимуляторі: 5 занять по 30 хвилин, з використанням віртуальних трас різної складності та моделюванням різних дорожніх ситуацій.

Звернули на себе увагу висловлювання респондентів експериментальної групи про доцільність подібних занять через те, що вони дають можливість випробувати себе в ситуаціях, які в реальних умовах вважаються небезпечними, спробувати варіанти альтернативних рішень в безпечних умовах, про підвищення впевненості у собі, позбавлення суб'єктивного відчуття страху.

По закінченню навчання всім респондентам було проведено ретестування.

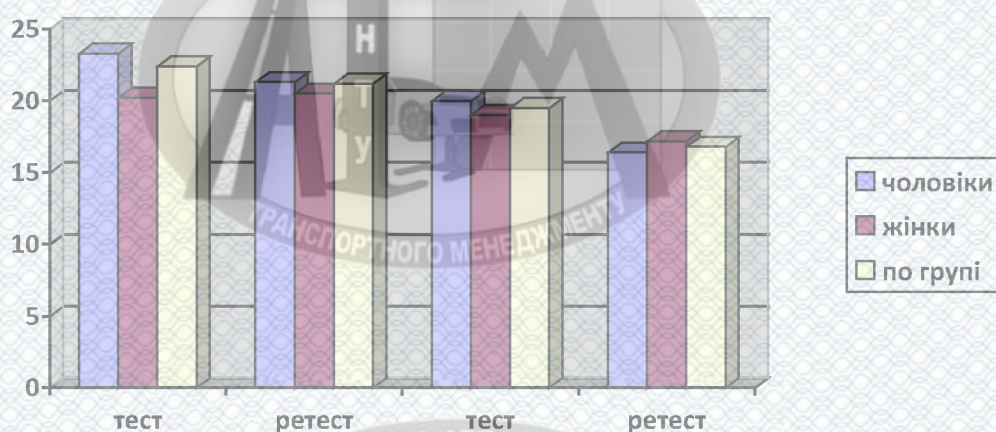
Аналіз результатів тестування і ретестування виявив наступне:

Аналіз середньоарифметичних показників тривожності показав у респондентів обох груп при первинному тестуванні низький рівень реактивної ($22,4 \pm 2,43$ у контрольній групі та $16,8 \pm 2,89$ в експериментальній групі) та помірний рівень особистісної ($40,2 \pm 1,74$ у контрольній групі та $35,3 \pm 2,79$ в експериментальній групі) тривожності (таблиця 3.3, рисунок 3.4).

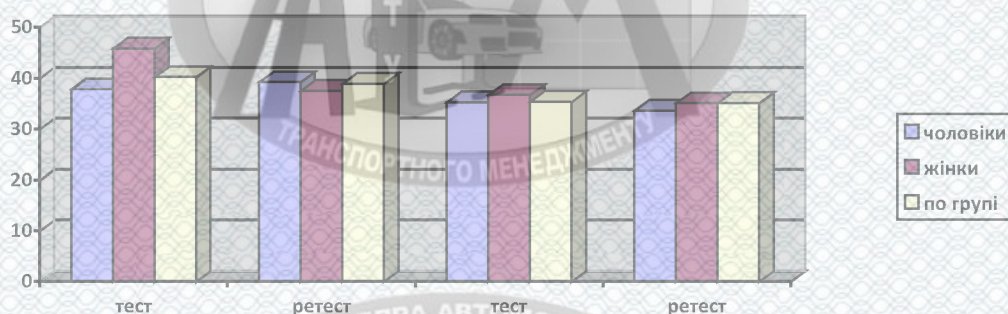


Таблиця 3.3 Результати дослідження тривожності: середньоарифметичні дані

Група респондентів		Середній показник тривожності			
		ситуативна (стан)		особистісна (риса)	
		тест	ретест	тест	ретест
контроль	вся група	22,4 $\pm$ 2,43 (низька)	21,2 $\pm$ 2,96 (низька)	40,2 $\pm$ 1,74 (помірна)	38,9 $\pm$ 3,05 (помірна)
	жінки	20,2 $\pm$ 1,5 (низька)	20,5 $\pm$ 3,5 (низька)	45,8 $\pm$ 3,86 (висока)	37,5 $\pm$ 4,5 (помірна)
	чоловіки	23,3 $\pm$ 3,24 (низька)	21,3 $\pm$ 3,46 (низька)	37,8 $\pm$ 2,31 (помірна)	39,2 $\pm$ 3,57 (помірна)
експеримент	вся група	19,5 $\pm$ 2,99 (низька)	16,8 $\pm$ 2,89 (низька)	35,3 $\pm$ 2,59 (помірна)	35,1 $\pm$ 2,79 (помірна)
	жінки	19 $\pm$ 6,36 (низька)	17,2 $\pm$ 4,07 (низька)	36,7 $\pm$ 4,6 (помірна)	35 $\pm$ 4,77 (помірна)
	чоловіки	20 $\pm$ 6,44 (низька)	16,4 $\pm$ 4,08 (низька)	35,2 $\pm$ 4,72 (помірна)	33,6 $\pm$ 3,86 (низька)



контроль
- ситуативна тривожність



контрольна група експериментальна група
- особистісна тривожність

Рисунок 3.4 Динаміка середньоарифметичних показників тривожності

Лише у 1 (5,9%) респондента контрольної групи початковий рівень ситуативної (реактивної) тривожності був високим. В експериментальній групі у всіх респондентів був низький рівень тривоги-стану (таблиця 3.4, рисунок 3.5).

Таблиця 3.4 Розподіл респондентів по рівням тривожності

рівень	Групи респондентів		контрольна			експериментальна		
			по групі (22)	жінки (6)	чоловіки (16)	по групі (11)	жінки (6)	чоловіки (5)
ситуативна	низький	тест	88,2%	100%	83,3%	72,7%	66,7%	80%
		ретест	91,7%	100%	90%	90,9%	83,3%	100%
	помірний	тест	5,9%	0%	8,33%	27,3%	33,3%	20%
		ретест	8,3%	0%	10%	9,1%	16,7%	0%
	високий	тест	5,9%	0%	8,33%	0%	0%	0%
		ретест	0%	0%	0%	0%	0%	0%
особистісна	низький	тест	23,5%	20%	25%	36,4%	33,3%	20%
		ретест	41,7%	50%	40%	45,5%	50%	60%
	помірний	тест	41,2%	20%	50%	63,6%	66,7%	80%
		ретест	25%	50%	20%	54,5%	50%	40%
	високий	тест	35,3%	60%	25%	0%	0%	0%
		ретест	33,3%	0%	40%	0%	0%	0%

При аналізі результатів дослідження по методиці самооцінки депресії середньоарифметичний показник у контрольній групі $32,8 \pm 1,11$ та у експериментальній $29,3 \pm 1,39$ свідчили про відсутність депресивних проявів (≤ 49). По закінченню навчання значення середньоарифметичних показників дещо покращились: у контрольній групі $32 \pm 1,48$ та у експериментальній $28 \pm 1,79$ (більш виражено), що свідчить про позитивну динаміку психоемоційного стану (рисунок 3.6).

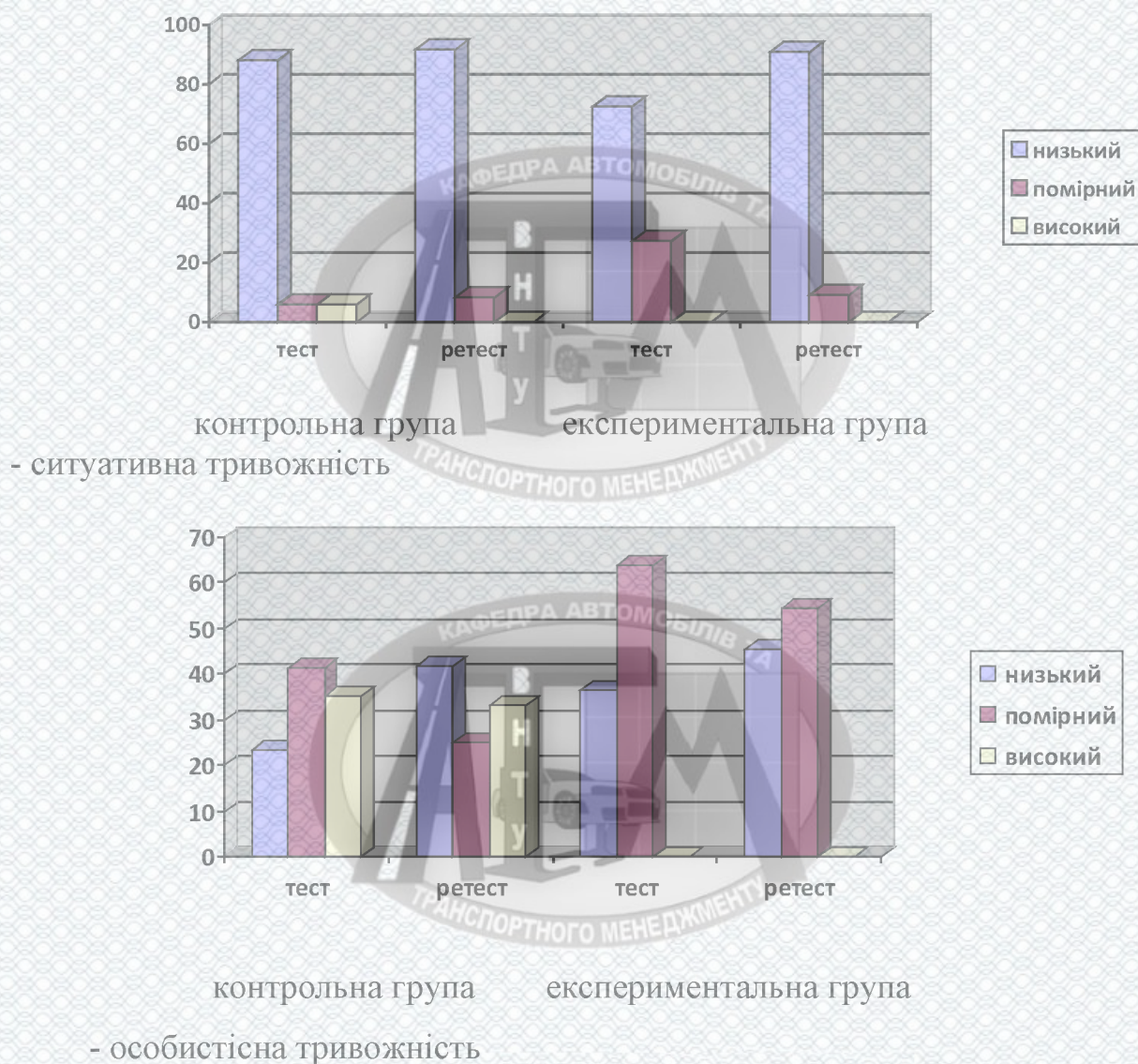


Рисунок 3.5 Розподіл респондентів по рівням тривожності

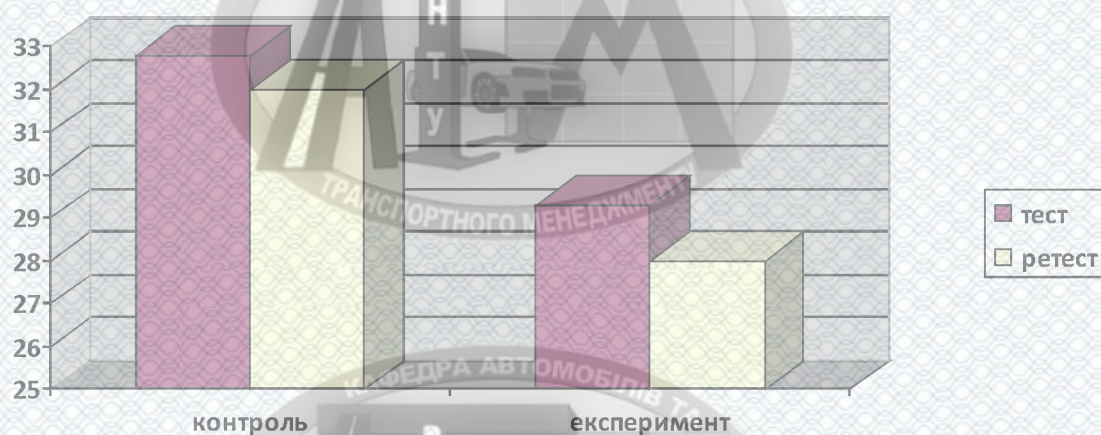


Рисунок 3.6 Динаміка психоемоційного стану по шкалі депресії

При аналізі результатів тестового дослідження функціонального стану звертає на себе увагу в цілому задовільний функціональний стан у респондентів обох груп дещо кращий в експериментальній групі ($5,2 \pm 0,19$) ніж в контрольній ($4,7 \pm 0,24$) (таблиця 3.5, рисунок 3.7).

По результатам тестового обчислення даних респондентів обох груп виявлено також задовільний рівень у всіх них вираженості показників: психічної активності - $4,3 \pm 0,22$ у контрольній групі та $4,9 \pm 0,37$ в експериментальній; зацікавленість - $4,6 \pm 0,27$ у контрольній групі та $5,1 \pm 0,37$ в експериментальній; емоційний тонус - $5,1 \pm 0,22$ у контрольній групі та $5,6 \pm 0,42$ в експериментальній.

Аналіз середньоарифметичних результатів ретесту показав у респондентів обох груп по показнику психічної активності – $4,6 \pm 0,31$ у контрольній групі та $5,2 \pm 0,23$ в експериментальній, зацікавленості – $5,1 \pm 0,3$ у контрольній групі та $5,5 \pm 0,19$ в експериментальній та емоційного тону – $6,1 \pm 0,21$ у контрольній групі та $6,2 \pm 0,23$ в експериментальній, функціональний стан – $5,3 \pm 0,26$ у контрольній групі та $5,6 \pm 0,21$ в експериментальній.

Таблиця 3.5 Результати дослідження по методиці САН

Групи респондентів		Показники: нормальні оцінки в діапазоні 5,0-5,5, вище – добре, нижче - погано; функціональний стан: 5,5-7 - гарний, 3-5,4- задовільний, 1-2,9 – поганий.			
		Психічна активність	Зацікавленість	Емоційний тонус	Функціональний стан
Експериментальна (11 осіб)	тест	$4,9 \pm 0,37$	$5,1 \pm 0,37$	$5,6 \pm 0,42$	$5,2 \pm 0,19$
	ретест	$5,2 \pm 0,23$	$5,5 \pm 0,19$	$6,2 \pm 0,23$	$5,6 \pm 0,21$
Контрольна (22 осіб)	тест	$4,3 \pm 0,22$	$4,6 \pm 0,27$	$3,5 \pm 1,2099$	$4,7 \pm 0,24$
	ретест	$4,6 \pm 0,31$	$5,1 \pm 0,3$	$6,1 \pm 0,21$	$5,3 \pm 0,26$

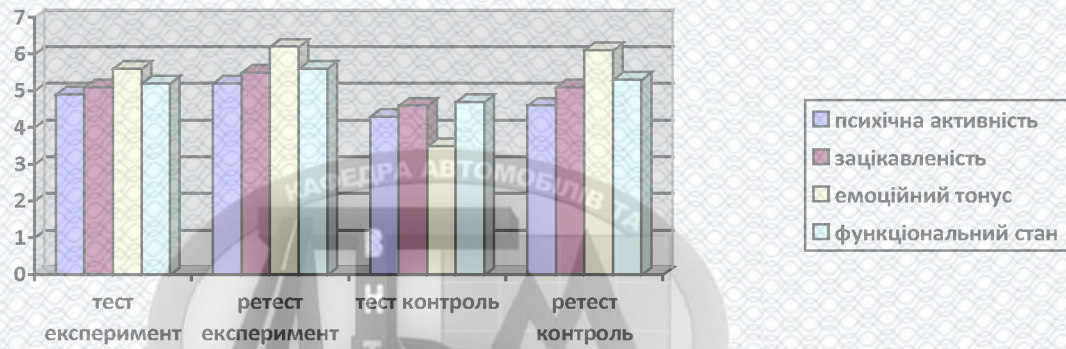


Рисунок 3.7 Результати дослідження по методиці САН

Проаналізовано зміни суб'єктивного емоційно-сміслового уявлення респондентів про себе та оточуючих, динаміку поточного психоемоційного стану, їхні стосунки, що відображають передумови прийняття рішень в особливих ситуаціях. У всіх категоріях 6-7 балів - високий, 3-6 - середній, 2-3 - низький, а до 2 балів - особливо низький ступінь важкості.

Характерними для респондентів обох груп при первинному дослідженні були середні значення фактора оцінки – $5,9 \pm 0,15$ у контрольній та $6 \pm 0,19$ в експериментальній групах, які вказували на реалістичне відношення респондентів до самих себе, прийняття власної поведінки та особистості, рівня досягнень. Звертає на себе увагу високий показник по цьому фактору у жінок обох груп ($6,6 \pm 0,18$). При ретестуванні наприкінці навчання у контрольній групі середньоарифметичний показник дещо знизився до $4,8 \pm 0,19$, а в експериментальній групі підвищився до $6,4 \pm 0,17$.

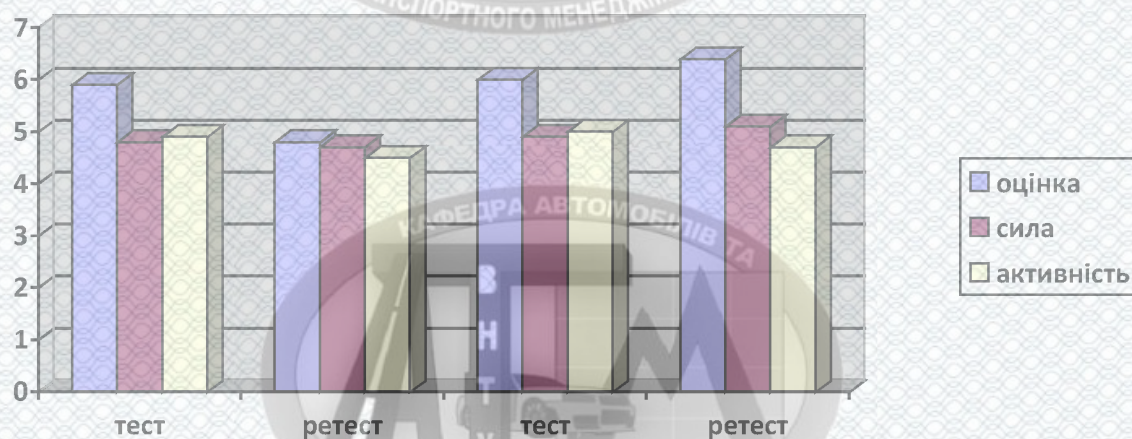
Середньоарифметичні показники фактору сили (при тестуванні у контрольній групі $4,8 \pm 0,15$ та $4,9 \pm 0,19$ в експериментальній, при ретестуванні у контрольній $4,7 \pm 0,17$ та в експериментальній $5,1 \pm 0,19$) свідчить про достатній розвиток вольових сторін особистості: самоконтроль, здатність триматися прийнятої лінії поведінки, незалежність від зовнішніх обставин й оцінок.

Фактор активності самооцінки інтерпретували як доказ екстраверсії особистості. У контрольній групі в більшості позитивні показники ($4,9 \pm 0,19$ при тестуванні та $4,5 \pm 0,15$ при ретестуванні), так само і в експериментальній групі

($5 \pm 0,17$ при тестуванні та $4,7 \pm 0,18$ при ретестуванні), що свідчить про доволі високу активність, товариськість, імпульсивність (таблиця 3.6, рисунок 3.8). Деяке зниження показників після навчання може бути зумовлене зменшенням імпульсивності.

Таблиця 3.6 Результати дослідження по методиці визначення особистісного диференціалу

Група респондентів		Рівень значення факторів		
		оцінки	сили	активності
Експериментальна (11 осіб)	тест	$6 \pm 0,19$	$4,9 \pm 0,19$	$5 \pm 0,17$
	ретест	$6,4 \pm 0,17$	$5,1 \pm 0,19$	$4,7 \pm 0,18$
Контрольна (22 особи)	тест	$5,9 \pm 0,15$	$4,8 \pm 0,15$	$4,9 \pm 0,19$
	ретест	$4,8 \pm 0,19$	$4,7 \pm 0,17$	$4,5 \pm 0,15$



контрольна група

експериментальна група

Рисунок 3.8 Результати дослідження по методиці визначення особистісного диференціалу

Також ми визначали нервово-психічну стійкість та оцінювали вірогідність виникнення нервово-психічних зривів в поведінці та діяльності (таблиця 3.7,

рисуюнок 3.9).

При проведенні дослідження всі 100% респондентів були щирими, що свідчить про високу достовірність даних обстеження.

В обох групах середньоарифметичні показники свідчили про вірогідність нервово-психічних зривів в екстремальних умовах (при тестуванні $16,6 \pm 1,13$ в контрольній та $15,8 \pm 1,23$ в експериментальній групі, при ретестуванні $15,4 \pm 1,19$ в контрольній та $14 \pm 1,15$ в експериментальній групі).

Звертає на себе увагу, що динаміка була більш виражена в експериментальній групі.

Таблиця 3.7 Результати дослідження нервово-психічної стійкості

Група респондентів	Експериментальна (11 осіб)		Контрольна (22 особи)	
	тест	ретест	тест	ретест
середньоарифметичні показники	$15,8 \pm 1,23$	$14 \pm 1,15$	$16,6 \pm 1,13$	$15,4 \pm 1,19$

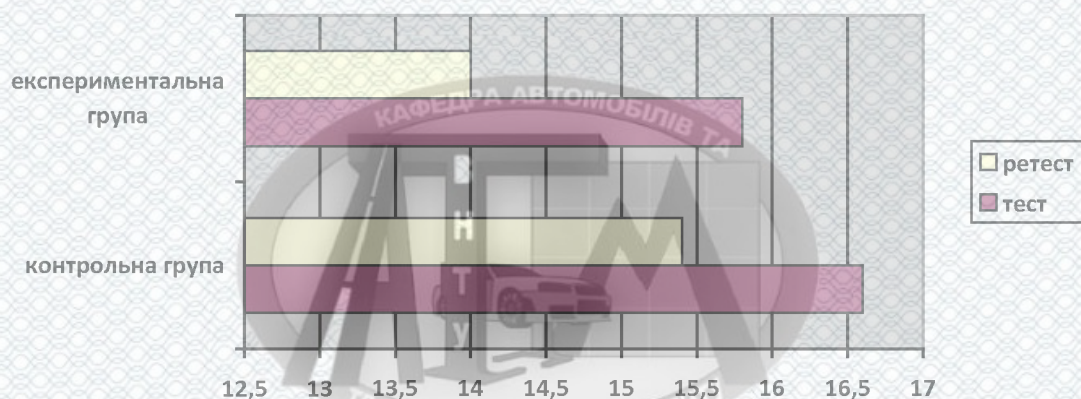


Рисунок 3.9 Результати дослідження нервово-психічної стійкості

При оцінці актуального психічного стану ми визначали емоційну стійкість респондентів та її динаміку в процесі навчання (таблиця 3.8, рисуюнок 3.10).

Таблиця 3.8 Розподіл респондентів по емоційній стійкості

Групи респондентів		контрольна			експериментальна		
		по групі (22)	жінки (6)	чоловіки (16)	по групі (11)	жінки (6)	чоловіки (5)
Емоційна сфера стійка	тест	55,6%	40%	61,5%	72,7%	50%	100%
	ретест	41,7%	50%	40%	90%	80%	100%
Емоційна сфера нестійка	тест	44,4%	60%	38,5%	27,3%	50%	0%
	ретест	58,3%	50%	60%	10%	20%	0%

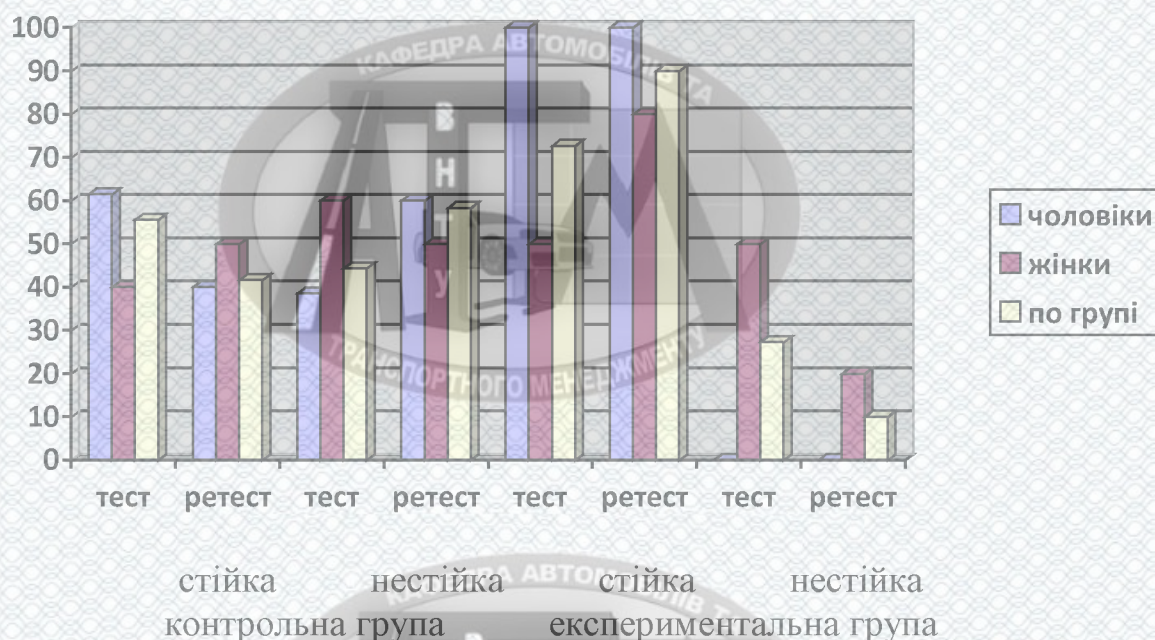


Рисунок 3.10 Розподіл респондентів по емоційній стійкості

В експериментальній групі ми спостерігали більш позитивну динаміку стосовно емоційної стійкості, що може бути зумовлено розвитком упевненості у собі респондентів цієї групи в процесі проходження складних трас на автосимуляторі, вирішення різноманітних дорожніх пригод.

3.2 Оцінка ефективності застосування автомобільних тренажерів під час підготовки водіїв

Поняття ефективності автотренажерного комплексу є ширшим за поняття його економічної ефективності, оскільки включає поняття науково-технічного рівня та якості тренажера, а також деякі складові соціальної ефективності.

Важливим аспектом міжнародних відносин є підхід до життя та здоров'я людини, враховуючи, що Україна належить до групи країн із найвищим ризиком щодо безпеки за відсутності кардинальних заходів та інвестицій для підвищення безпеки дорожнього руху. Розвиток економіки та туристичного сектору країни обмежений через транспортні та транспортні загрози.

Для системного впровадження та належного фінансування заходів щодо підвищення рівня безпеки дорожнього руху потрібні великі кошти. Мінімальні фінансові вкладення необхідні для зміни програми підготовки водіїв шляхом розвитку практичних навичок водіння, «елементів профілактичної підготовки», використання персональних комп'ютерів та електронних тренажерів, навчальних курсів та засобів навчання. запровадження курсів та навчальних семінарів європейського рівня на сучасному технічному рівні, а також навчальних програм для практичного набуття навичок та навичок безаварійного водіння, використання інноваційних методів навчання викладачів автошкіл.

Економічний ефект від навчання на тренажері дозволяє не тільки якісно підготувати водіїв, але й зменшує витрати за рахунок зменшення кількості інструкторів при тій же кількості слухачів. зменшити витрати на технічне обслуговування транспортних засобів навчання, заощадити паливо, масло та інші матеріали.

Найбільша економія буває, коли один майстер тренує кількох учнів одночасно на груповому тренажері.

Однак економічно доцільно використовувати автономний тренажер. Через непрофесійну поведінку учнів найбільші матеріальні збитки виникають на першому етапі навчання. Це призводить до підвищеного зносу і навіть виходу з

ладу компонентів. З іншого боку, побоювання вчителя про безпеку тренажера мимоволі переноситься на учнів, які і так постійно наражаються на реальні та уявні небезпеки на дорозі.

Використання тренажерів дозволяє знизити розумове навантаження учня, підвищити його успішність на першому етапі, зменшити знос навчальної машини.

Крім уже висвітлених переваг автотренажерів, вони мають значний економічний ефект – протягом календарного року це дозволяє заощадити достатньо фінансових ресурсів, щоб щороку купувати один новий навчальний автомобіль.

За допомогою цього симулятора досвідчені водії можуть виправити свій неправильний стиль водіння та помилки, що впливають на безпеку.

На базі комп'ютерних програм та ігор створено значно дешевші тренажери віртуальних машин для теоретичного та практичного навчання та складання іспитів. Керування ними практично не відрізняється від керування справжньою машиною.

Значний прогрес у галузі комп'ютерних технологій дозволив створити відносно недорогий комплексний автотренажер (КАТ), що дозволяє тренувати водіїв не тільки в простих і стандартних умовах водіння, а й в екстрених, складних дорожніх і атмосферних умовах (дощ), сніг, туман, ожеледиця), в різний час доби (вдень, вночі, ввечері), при несправності обладнання (гальма, відмова двигуна тощо).

Масове використання симуляторних технологій у підготовці водіїв значно покращить міську екологію за рахунок зменшення викидів від двигунів з низькою передачею.

Оцінка ефективності автотренажерного комплексу необхідна не тільки для визначення співвідношення понесених витрат і отриманої інформації, але й для визначення форм і методів їх ефективного розвитку, а потім і ефективної експлуатації. Тому знання формування ефективності автотренажерного комплексу необхідні не тільки економістам, які визначають економічні показники, а й конструкторам, а також фахівцям, які з ними працюють і обслуговують їх. нові

підходи та рішення для подальшого підвищення ефективності споживання.

У нашому дослідженні ми виявили, що додавання уроків на комп'ютерному автосимуляторі до традиційної програми підготовки водіїв автошколи забезпечує позитивну суб'єктивну та об'єктивну динаміку психічного стану водіїв-початківців. Водіння та зниження рівня тривожності свідчать про підвищення адаптивності водіїв і, як наслідок, їх надійності.

Тому подальший розвиток комп'ютерних симуляторів – симуляторів стає одним із найдешевших варіантів, і включають їх у програми навчання водіїв в автошколах з метою позитивної зміни емоційної стабільності, викликаній розвитком впевненості в собі під час самостійного водіння. В автосимуляторі зручно їздити по складним дорогам і вирішувати різні ДТП.

Висновки до 3 розділу:

1. Початкове тестування учнів автошколи показало відсутність параметрів, що свідчили б про непридатність до водіння. Ретестування наприкінці курсу навчання показало більш виражене покращення показників психоемоційного стану у респондентів експериментальної групи, які проходили додатковий курс занять з використанням комп'ютерного автосимулятора.

2. Поняття ефективності автомобільного тренажерного комплексу ширше поняття його економічної ефективності, тому що у нього входять також поняття науково-технічного рівня і якості тренажера, деякі складові соціальної ефективності. Подальша розробка комп'ютерних автотренажерів – симуляторів, як одних з найдешевших, і включення їх в програму підготовки водіїв в автошколах з метою позитивних змін емоційної стійкості і підвищення надійності в процесі дорожнього руху є доцільним.



РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Охорона життя та здоров'я людини є важливою частиною соціальної політики держави в Україні. Створення безпечних умов праці допомагає запобігати травмам, захворюванням та професійним ризикам. Дотримання норм охорони праці є законодавчою вимогою в багатьох країнах. Роботодавці зобов'язані забезпечувати безпечні та здорові умови праці для своїх працівників, що є важливим аспектом соціальної відповідальності та регулюється законодавством. Крім того, дотримання вимог охорони праці підвищує продуктивність праці. Працюючи в безпечних і комфортних умовах, працівники виконують свої обов'язки ефективніше, знижуючи ризик помилок і нещасних випадків, що сприяє покращенню якості та швидкості виконання завдань.

На працівника, що здійснює дослідження щодо покращення безпеки дорожнього руху урахуванням професійно значущих якостей водія, можуть мати вплив такі небезпечні та шкідливі виробничі фактори (згідно Державних санітарних норм та правил «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу»):

1. Фізичні: підвищена запиленість та загазованість повітря робочої зони; підвищена чи понижена температура повітря робочої зони; підвищений рівень шуму на робочому місці; підвищена чи понижена вологість повітря; підвищений рівень електромагнітного випромінювання; підвищена чи понижена іонізація повітря; недостатня освітленість робочої зони; відсутність чи нестача природного освітлення.

2. Психофізіологічні: статичне перевантаження; розумове перевантаження; емоційні перевантаження.

Відповідно до визначених факторів здійснюємо планування щодо безпечного виконання роботи.

4.1 Технічні рішення з безпечного виконання роботи

4.1.1. Обладнання приміщення та робочого місця

Проведення досліджень щодо покращення безпеки дорожнього руху урахуванням професійно значущих якостей водія передбачає використання персонального комп'ютера (ПК) та відповідного сучасного програмного забезпечення.

Вимоги безпеки та охорони здоров'я при використанні екранних пристроїв регулюються стандартами, визначеними у наказі Міністерства соціальної політики від 14.02.2018 № 207 (НПАОП 0.00-7.15-18). При організації робочих місць з екранними пристроями слід вибирати обладнання, яке не створює надмірного шуму і не випромінює зайвого тепла. Робочі місця повинні бути спроектовані так, щоб працівники мали достатньо простору для зміни позиції та виконання рухів. Роботодавець повинен забезпечити внутрішні регламентовані перерви для відпочинку впродовж робочої зміни відповідно до ДСанПіН 3.3.2.007-98.

Робоче місце для користувачів ПК повинно забезпечувати комфортну робочу позу. Робочі столи варто розташовувати так, щоб природне світло освітлювало приміщення зліва. Відстань між бічними поверхнями терміналів має бути не менше 1,2 м, а між тильною поверхнею одного терміналу та екраном іншого – 2,5 м. Правильна організація робочого простору та розміщення обладнання допомагає зменшити напругу та втому під час тривалої роботи за комп'ютером. Дотримання оптимальних відстаней сприяє збереженню зору та здоров'я хребта, а також уникненню надмірного навантаження на зорову та м'язову системи працівників.

У приміщеннях адміністративного та побутового призначення на кожне робоче місце рекомендується враховувати не менше 6 м², а для осіб з інвалідністю, які використовують крісла-коляски – не менше 7,65 м². В цьому досліджуваному приміщенні відповідність цим нормам підтверджено. При необхідності встановлення великогабаритного обладнання площі робочих

приміщень можуть збільшуватися згідно з технічними вимогами до експлуатації обладнання. Крім того, виробничі приміщення повинні мати побутові приміщення для відпочинку під час роботи і кімнату психологічного розвантаження.

4.1.2. Електробезпека приміщення

Для захисту користувачів комп'ютерів та самого обладнання від ураження електричним струмом, приміщення з робочими місцями ПК повинні відповідати певним правилам. Ці правила ґрунтуються на діючих нормативних документах і передбачають наявність відповідних засобів технічного захисту.

До таких засобів належать:

- Відповідність класу зони:
 - ПК, периферійні пристрої, обладнання для обслуговування, ремонту та налагодження ПК, а також інше обладнання (апарати управління, контрольно-вимірювальні прилади, світильники тощо) повинні відповідати класу зони за Правилами улаштування електроустановок (ПУЕ).

- Захист від аварій:
 - Має бути присутня апаратура захисту від струму короткого замикання та інших аварійних режимів.

- Відповідність електропроводів:

- Електропроводи та кабелі повинні відповідати класу зони за ПУЕ.

Для забезпечення безпеки розробника необхідно:

- регулярно проводити перевірку та обслуговування електрообладнання;
- забезпечити заземлення корпусів ПК та іншого обладнання;
- використовувати лише сертифіковані кабелі та розетки;
- не допускати перевантаження електромережі;
- провести інструктаж з питань електробезпеки з користувачами ПК.

При монтажі та експлуатації електричних мереж необхідно удосконалювати заходи щодо запобігання виникненню пожеж від електричних джерел, таких як коротке замикання або перевантаження проводів. Це можна зробити шляхом обмеження використання проводів з легкозаймистою ізоляцією та, де це можливо,

переходу на негорючу ізоляцію. В приміщенні, де встановлені комп'ютери, периферійні пристрої та обладнання для їх обслуговування, лінія електромережі має бути змонтована як окрема групова трифазова мережа, використовуючи фазовий, нульовий робочий та нульовий захисний провідники.

Використання нульового захисного провідника передбачається для заземлення (занулення) електроспоживачів. Всі провідники повинні відповідати номінальним параметрам мережі та навантаження, враховувати умови навколишнього середовища, розподіл провідників, температурні умови та вимоги до типів апаратури захисту, як це передбачено ПУЕ.

Підключення комп'ютерів та їх периферійних пристроїв до стандартної двопровідної електромережі, включаючи використання перехідних пристроїв, є неприпустимим. Індивідуальні та групові розетки мають бути змонтовані на пластинах, які не горять або мають високий рівень горючості, відповідно до вимог ПУЕ та Правил пожежної безпеки в Україні. Для забезпечення безпечного підключення переносної електроапаратури застосовують гнучкі проводи з надійною ізоляцією.

4.2 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії

У підрозділі розглянуті технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії під час проведення досліджень щодо покращення безпеки дорожнього руху урахуванням професійно значущих якостей водія, яке здійснювалося на підприємстві із використанням ПК та відповідного програмного забезпечення.

4.2.1 Мікроклімат

Мікроклімат у приміщенні є ключовим фактором для забезпечення комфорту та ефективності працівників. Він включає в себе різні параметри, такі як температура, вологість, швидкість руху повітря та якість повітря. Оптимальні значення цих параметрів допомагають уникнути негативних наслідків для здоров'я та благополуччя працівників. Наприклад, належна температура та

вологість можуть сприяти комфортним умовам, що зменшує ризик стресу та втоми.

Проведення досліджень щодо покращення безпеки дорожнього руху урахуванням професійно значущих якостей водія за енерговитратами відноситься до категорії І б (легка, роботи, що виконуються стоячи, або пов'язані із ходьбою, але не потребують систематичного напруження або піднімання та перенесення вантажів). Енерговитрати за таких робіт відповідно складають 105...140 Дж/с (І а) та 138...174 Дж/с (І б). Допустимі параметри мікроклімату для цієї категорії наведені в табл. 4.1.

Таблиця 4.1 – Параметри мікроклімату

Період року	Допустимі		
	t, °C	W, %	V, м/с
Теплий	22-28	40-60	0,1-0,3
Холодний	20-24	75	0,2

Для забезпечення прийнятних умов мікроклімату у приміщенні застосовуються різноманітні комплексні заходи та стратегії. Ці заходи включають будівельно-планувальні, організаційно-технологічні, санітарно-гігієнічні, технічні та інші дії спільного захисту, зокрема:

1. Централізована парова система опалення: вона забезпечує тепло в приміщенні та регулює температуру.
2. Систематичне вологе уприбирання: це допомагає підтримувати оптимальний рівень вологості в приміщенні.
3. Система вентиляції: вона забезпечує постачання свіжого повітря та видалення витрат в повітря шкідливих речовин і зайвого тепла.

4.2.2. Склад повітря робочої зони

Для забезпечення нормальних умов трудової діяльності необхідно не лише забезпечити виконання норм мікроклімату, а також створити належну чистоту

повітря. У процесі виробництва у приміщення можуть потрапляти різноманітні шкідливі речовини, які використовуються в технологічних процесах. Для оцінки складу повітря робочої зони використовують такі нормативні документи: Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу, затверджена наказом Міністерства охорони здоров'я України від 08.04.2014 № 248; Перелік речовин, продуктів, виробничих процесів, побутових та природних факторів, канцерогенних для людини, затверджений наказом МОЗ № 7 від 13.01.2006;

В приміщенні, де здійснюється проведення досліджень щодо покращення безпеки дорожнього руху урахуванням професійно значущих якостей водія можливими шкідливими речовинами у повітрі є вуглекислий газ, пил та озон. ГДК шкідливих речовин, які знаходяться в досліджуваному приміщенні, наведені в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – ГДК шкідливих речовин у повітрі

Назва речовини	ГДК, мг/м ³	Середньо добова	Клас небезпечності
	Максимально разова		
Вуглекислий газ	3	1	4
Пил нетоксичний	10	4	4
Озон	0,16	0,03	4

Забезпечення складу повітря робочої зони здійснюється за допомогою системи кондиціювання та вологого прибирання.

4.2.3 Виробниче освітлення

Ефективне освітлення на робочому місці відіграє важливу роль у створенні сприятливих умов для праці. Правильно обрана та розміщена система освітлення сприяє чіткому баченню предметів та інструментів без напруження очей, що допомагає знизити ризик виробничого травматизму та професійних захворювань. Освітлення в приміщенні може бути штучним або природним. Штучне освітлення часто базується на системах загального рівномірного освітлення, розташованих

таким чином, щоб забезпечити оптимальне освітлення на робочих місцях. Природне освітлення через вікна, зазвичай орієнтоване на північний схід. Обидва типи освітлення використовуються з урахуванням умов і вимог виробничого процесу для забезпечення комфорту та безпеки на робочому місці. Норми освітленості при штучному освітленні та КПО при природному та сумісному освітленні відповідно до ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення зазначені у таблиці 4.3:

Таблиця 4.3 - Норми освітленості в приміщенні

Характеристика зорової роботи	Найменший розмір об'єкта розрізнювання	Розряд зорової роботи	Підрозряд зорової роботи	Контраст об'єкта розрізнювання з фоном	Характеристика фону	Освітленість, лк		КПО,			
						Штучне освітлення		Природне освітлення		Сумісне освітлення	
						Комбіноване	Загальне	Верхнє або верхнє і бокове	Бокове	Верхнє або верхнє і бокове	Бокове
Високої точності	0,3 -0,5	III	г	великий	світлий	700	300	5	2	3	1,2

Для забезпечення відповідного рівня освітлення передбачені наступні заходи:

1. Для місцевого освітлення передбачено використання пересувних ламп на спеціальних шарнірах. Кріплення світильника розраховане на можливість його переміщення відповідно до індивідуальних потреб працівника.
2. Віконні отвори у приміщенні обладнані регульованими світлозахисними пристроями, такими як жалюзі.
3. Для забезпечення стандартних значень освітленості проводиться регулярне очищення вікон і світильників, яке здійснюється не рідше двох разів на рік, а також вчасна заміна перегорілих ламп.

4.2.4 Виробничий шум

Виробничий шум може значно впливати на працівників та на виробничий процес загалом. Його присутність може призводити до розсіювання уваги, збільшення рівня стресу та втомлення, погіршення якості виконаної роботи, а також сприяти виникненню виробничого травматизму та захворювань. Довготривалий вплив шуму може призвести до пошкодження слуху та інших проблем зі здоров'ям. Для зменшення впливу виробничого шуму необхідно вживати колективні та індивідуальні заходи безпеки, а також проводити заходи зі зниження шуму та організації простору робочого середовища.

Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку відображені в ДСН 3.3.6.037-99. Допустимі рівні звукового тиску для виконання роботи наведені в таблиці 4.4.

Таблиця 4.4 – Допустимі рівні звукового тиску і рівні звуку для постійного широкополосного шуму

Характер робіт	Допустимі рівні звукового тиску (дБ) в стандартизованих октавних смугах зі середньо-геометричними частотами (Гц)									Допустимий рівень звуку, дБА
	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Виробничі приміщення	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50

Забезпечення захисту працівників від негативного впливу шуму є невід'ємною частиною охорони праці. Досягнення ефективного результату в цій сфері потребує комплексного підходу, який поєднує в собі організаційні, технічні та медичні заходи.

В досліджуваному приміщенні рівень шуму наразі знаходиться в межах допустимих норм. Проте, у випадку перевищення цих норм, для його зниження слід вжити відповідні заходи. А саме – організаційні заходи: встановлення перерв у роботі для відпочинку та відновлення слуху, навчання та інформування працівників про ризики, пов'язані з шумом, та про заходи захисту від нього та

технічні заходи: використання малошумного обладнання; монтаж шумопоглинаючих матеріалів на стінах, стелі та підлозі приміщення; встановлення шумоізоляційних кабін або кожухів для особливо шумного обладнання; регулярне обслуговування та ремонт обладнання для запобігання його шуму.

4.2.5. Виробничі випромінювання

У приміщенні, де здійснюється проведення досліджень щодо покращення безпеки дорожнього руху урахуванням професійно значущих якостей водія наявні електромагнітні випромінювання. Гранично допустимі значення характеристик ЕМП для умов праці, в яких знаходиться дослідник, вказана в таблиці 4.5

Таблиця 4.5 - Гранично допустимі значення характеристик ЕМП

Найменування параметрів	Допустиме Значення
Напруженість електромагнітного поля за електричною складовою на відстані 50 см від поверхні монітора	10 В / м
Напруженість електромагнітного поля за магнітною складовою на відстані 50 см від поверхні монітора	0,3 А / м
Напруженість електростатичного поля не повинна перевищувати для дорослих користувачів	20 кВ / м
Напруженість електромагнітного поля на відстані 50 см навколо ВДТ за електричною складовою повинна бути не більше:	
в діапазоні частот 5 Гц - 2 кГц;	25 В / м
в діапазоні частот 2 - 400 кГц	2,5 В / м
Щільність магнітного потоку повинна бути не більше:	
в діапазоні частот 5 Гц - 2 кГц;	250 нТл
в діапазоні частот 2 - 400 кГц	25 нТл
Поверхневий електростатичний потенціал не повинен перевищувати	500 В

Для забезпечення безпеки працівника необхідно дотримуватися вимог НПАОП 0.00-7.15-18 та встановленого режиму часу під час роботи з ПК.

4.2.6 Психофізіологічні фактори

Оцінка психофізіологічних факторів під час проведення досліджень щодо покращення безпеки дорожнього руху урахуванням професійно значущих якостей водія здійснюється відповідно до Гігієнічної класифікацією праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу.

Робоча поза: періодичне перебування в незручній позі (робота з поворотом тулуба, незручним розташуванням кінцівок) та/або фіксованій позі (неможливість зміни взаєморозташування різних частин тіла відносно одна одної) до 25% часу зміни;

Класи умов праці за показниками напруженості праці:

Інтелектуальні навантаження:

Зміст роботи – творча діяльність, що вимагає вирішення складних завдань за відсутності алгоритму;

Сприймання інформації та їх оцінка – сприймання інформації з наступною корекцією дій та операцій;

Розподіл функцій за ступенем складності завдання – обробка, виконання завдання та його перевірка.

Сенсорні навантаження:

Зосередження (%за зміну) – до 5-75%;

Щільність сигналів (звукові за 1 год) – до 150;

Навантаження на слуховий аналізатор (%) – розбірливість слів та сигналів від 50 до 80 %;

Спостереження за екранами відеотерміналів (годин на зміну) – 4-6 год.

Навантаження на голосовий апарат (протягом тижня) – від 16 до 20.

Емоційне навантаження:

Ступінь відповідальності за результат своєї діяльності – є відповідальним за функціональну якість основної роботи; Ступінь ризику для власного життя – вірогідний;

Режим праці:

Тривалість робочого дня – більше 8 год;

Змінність роботи – однозмінна (без нічної зміни).

За зазначеними показниками важкості та напруженості праці, робота, яка виконується належить до допустимого класу умов праці (напруженість праці середнього ступеня).

4.3. Безпека в надзвичайних ситуаціях

Запобігання пожеж – це завдання першочергової важливості, і для його виконання необхідно виключити можливість виникнення горючих або вибухонебезпечних середовищ та джерел займання. Підприємство має впровадити результативні заходи з протипожежної безпеки, які допоможуть мінімізувати небезпеку для людей та обмежити матеріальні збитки у випадку пожежі. Забезпечення пожежної безпеки об'єкта ґрунтується на системі запобігання загорянням, системі протипожежного захисту та організаційно-технічних заходах.

Основною метою протипожежної безпеки є:

- Відповідність нормативним вимогам.
- Запобігання виникненню загорянь.
- Обмеження поширення вогню у випадку його виникнення.
- Своєчасне виявлення та ліквідація пожежі.
- Захист людей та матеріальних цінностей.

Досліджуване приміщення відноситься до категорії «Д». Це означає, що в ньому можуть знаходитися горючі речовини у твердому, сипучому або волокнистому стані, які при горінні виділяють переважно горючі гази. Для забезпечення протипожежної безпеки в приміщенні категорії «Д» необхідно впровадити комплекс заходів, які відповідають специфічним вимогам цієї категорії.

Важливо зазначити, що вибір конкретних заходів протипожежної безпеки має ґрунтуватися на результатах оцінки ризиків, пов'язаних з пожежею, на об'єкті.

У приміщенні, де проводяться дослідження щодо покращення безпеки

дорожнього руху урахуванням професійно значущих якостей водія, присутні або можуть виникати небезпечні фактори, які можуть призвести до виникнення пожежі. До них належать: перевантаження електромережі – це може призвести до перегріву проводів та з'єднань, що збільшує ризик виникнення іскри та загоряння; неправильна експлуатація обладнання – недотримання інструкцій з використання може призвести до несправностей, які можуть спричинити пожежу; недостатнє заземлення – якщо електроприлади неправильно заземлені, це може призвести до перегріву та короткого замикання, що може стати причиною пожежі; недбале використання електроприладів – неправильне підключення, залишення увімкненими без нагляду; несправність електрообладнання – пошкоджена ізоляція, старі та зношені кабелі, дефекти в електричних приладах тощо.

Система запобігання пожежі ґрунтується на таких заходах: регулярний контроль цілісності ізоляції електропроводів та обладнання, виділення спеціально обладнаних місць для куріння, проведення регулярних навчань та інструктажів з питань протипожежної безпеки для персоналу, запобігання накопиченню горючих матеріалів у приміщенні, встановлення громовідводу для захисту від атмосферних розрядів.

В приміщенні наявний один порошковий вогнегасник ПВ-3, який розміщений на висоті не більше 1,5 м від рівня підлоги до нижнього торця вогнегасника та знаходиться на відстані від дверей, достатній для їх повного відчинення. Для позначення місцезнаходження вогнегасника встановлений вказівний знак, який розташовано на видному місці на достатній висоті.

Система протипожежного захисту включає в себе комплекс технічних рішень, спрямованих на запобігання та протидію пожежам. Ці рішення на робочому місці дослідника передбачають:

1. Установка автоматичних систем виявлення пожежі для реагування на знаходження вогню або диму у приміщенні.
2. Монтаж автоматичних систем пожежогасіння, таких як водяні системи (спринклери), пінні системи або газові системи (наприклад, аерозольні системи).

3. Встановлення систем вентиляції та відведення диму для швидкого видалення диму та продуктів горіння з приміщення.
4. Використання спеціальних вогнестійких матеріалів у будівельних конструкціях для обмеження поширення пожежі.
5. Розстановка аварійного освітлення та вказівників евакуації для забезпечення можливості швидкого та безпечного виходу працівників у разі пожежі.
6. Проведення регулярних перевірок та технічного обслуговування всіх систем протипожежного захисту для забезпечення їх надійності та ефективності в разі пожежі.



ВИСНОВКИ

Спеціальні дослідження показали, що багато водіїв навіть із великим стажем роботи не володіють навичками у швидкому орієнтуванні, у швидких точних діях у критичних дорожніх ситуаціях, допускають помилки в прогнозуванні швидко змінюваної дорожньої обстановки й технічні погрішності при керуванні автомобілем на великих швидкостях в умовах дефіциту часу. З метою виправлення дефектів у техніці керування автомобілем удосконалювання майстерності водіння повинні бути використані методи тренування на автомобільних тренажерах.

Підвищення професіоналізму та безпеки водіння в значній мірі залежить від визначення та розвитку професійно-важливих в сучасних дорожно-транспортних умовах індивідуально-психологічних якостей водія. Актуальним завданням вирішення цієї проблеми є розробка автомобільних тренажерів, які дозволять коригувати саме необхідні властивості.

Навички керування автомобілем повинні формуватися в такій послідовності: навчання на тренажерах, на автодромі (навчальному майданчику), на вулицях і дорогах.

Включення в процес навчання водінню автомобіля сучасного тренажерного обладнання дозволяє не тільки суттєво підвищити ефективність і якість навчання; за рахунок формування у майбутніх водіїв навичок поведінки в складних аварійних і екстремальних ситуаціях підвищити безпеку дорожнього руху; досягти економії пально-мастильних матеріалів, моторесурсу навчальної техніки; кардинально поліпшити екологію в містах за рахунок зменшення забруднення повітряного середовища вихлопними газами двигунів, що працюють на нижніх передачах; оптимізувати працю викладачів за рахунок автоматизації навчання. Використання тренажерів створених відповідно до вимог сучасних автомобілів дозволять вивести підготовку водіїв на якісно новий рівень: розвивати саме необхідні індивідуально-психологічні якості та формувати навички відповідно до особливостей та вимог новітніх автомобілів та сучасний доріг.

Навчання й тренування слід розглядати як єдиний нерозривний процес. Разом з тим вони не є тотожними по своїх завданнях і методах: завдання навчання – головним чином оволодіння необхідними знаннями й оволодіння навичками, завдання тренування – закріплення й подальше вдосконалювання навичок.

Удосконалювання навичок і оволодіння майстерністю водіння автомобіля повинне досягатися в процесі тренувальних занять на автомобільних тренажерах (типу динамічного тренажера) і завершуватися на навчальних автомобілях.

На сьогодні не існує єдиної методики навчання й тренування для всіх типів тренажерів. Тому, крім загальних положень і принципів тренування, обов'язкових для будь-якого навчально-тренувального процесу, необхідно враховувати призначення тренажера, його конструктивні можливості і завдання тренування, що і покладено в основу класифікацій існуючих автотренажерів. Але всі вони, на жаль, разом з перевагами (різними для різних конструкцій) мають і недоліки, пов'язані з особливостями будови, передачі дорожньо-транспортних умов тощо.

Безпека дорожнього руху і зниження аварійності на дорогах - світове завдання, в якому зацікавлена громадянська і уряд. Для запобігання дорожньо-транспортної пригоди (ДТП) водій повинен помічати та розуміти любі зміни дорожньо-транспортної ситуації (ДТС) та миттєво реагувати на них, в той же час безпомилково. Водій, який не має достатнього навичу виявлення небезпечних ДТС починає гальмувати значно пізніше. Автомобільним школам постійно доводиться удосконалювати методики викладання водіння, підвищити професіоналізм і безаварійність водіння. Майстерність водіння - комплекс навичок, що забезпечують ефективне використання безпеки руху і експлуатаційних якостей машини, оптимальні витрати її ресурсу за умови високої надійності роботи водія. Це необхідно враховувати при розробці автомобільного тренажерного комплексу.

Оцінка ефективності автомобільного тренажерного комплексу необхідна не тільки для фіксації співвідношення здійснених витрат та отриманих даних, але і для визначення форм та методів ефективної їхньої розробки та у наступному ефективної експлуатації. Це визначає, що знання формування ефективності

автомобільного тренажерного комплексу необхідно не тільки економістам, які розраховують економічні показники що їх характеризують, але і конструкторам, а також фахівцям, які працюють з ними та обслуговують, з тим щоб використовувати нові підходи і рішення для подальшого підвищення ефективності застосування.

У відповідності з загальновідомим підходам до визначення економічної ефективності нової техніки результати її створення характеризуються економією, яку отримують у зразках, що оцінюється з урахуванням порівняння з іншим об'єктом. У зв'язку з цим важко оцінити економічну ефективність автомобільного тренажерного комплексу тому, що немає алгоритму визначення результатів у вигляді отримуваної економії, а також у вірному співвідношенні цієї економії з призведеними витратами. Крім того також важко розрахувати різні витрати по часу та необхідність врахування динамічних залежностей економічних результатів від витрат для їх досягнення.

По результатам роботи ми зробили наступні висновки:

1. 1. Розв'язання наявних проблем потребує застосування програмного підходу із здійсненням комплексу заходів, спрямованих на підвищення рівня безпеки дорожнього руху. Система підготовки водіїв та її моніторинг є одним з важливих напрямків реалізації Програми. В першу чергу це пов'язано з тим, що рівень підготовки водіїв не відповідає світовому. Тому необхідно змінити програми підготовки водіїв, приділивши основну увагу практичним навикам керування, елементам «контраварійної підготовки». Із застосуванням персональних комп'ютерів та електронних тренажерів створити на сучасному технічному рівні учбові курси та засоби навчання, а також учбові програми практичного оволодіння умінням та навичками безаварійного керування автомобілем.

2. "Водій" - як ланка транспортної системи - є людським чинником безпеки руху, який в свою чергу зумовлюється особливостями організму, психіки та професійної підготовленості

3. Автомобільні тренажери мають широкий діапазон можливого

використання: навчання водіїв, дослідження надійності взаємодії в системі автомобіль-водій, оптимізація допоміжних систем кабіни автомобіля. Ряд автотренажерів дає можливість здійснювати психологічну підготовку водіїв, виробляти необхідне сприйняття і оцінку дорожньої ситуації й «свого місця» на дорозі як учасника руху. Економічний ефект навчання на тренажері полягає не тільки в якісній підготовці водіїв, але й в тому, що дозволяє знизити витрати за рахунок скорочення числа викладачів при тій же кількості учнів і створює можливість зменшення витрат на утримання навчальних автомобілів, економії палива, масел та інших матеріалів.

II. 1. "Водій" - як ланка транспортної системи - є людським чинником безпеки руху, який в свою чергу зумовлюється особливостями організму, психіки та професійної підготовленості: фізичними і психологічними особливостями людини, її можливостями і обмеженнями, які проявляються в конкретній ситуації при управлінні автомобілем.

2. Специфічні вимоги професійної діяльності зумовили необхідність визначення індивідуально-психологічних характеристик водіїв, а саме індивідуально-типологічних властивостей нервової системи, уваги, волевої сфери, нервово-психічної стійкості, на початку циклу професійного навчання та після проведення додаткових занять на автосимуляторі з метою їх оптимізації. Для проведення практичної частини дослідження було підібрано ряд методик, адекватних меті роботи, для обробки результатів досліджень використовувались методи математичної статистики по Н.Н.Самойлову і комп'ютерні програми

3. В нашому дослідженні ми використовували комп'ютерний автосимулятор, до складу якого увійшли периферійні органи керування, а саме кермо з коробкою передач і педалі, та відео додаток - програмний пакет, який встановлюється на комп'ютер і являє собою симулятор керування автомобілем на віртуальних трасах.

III. 1. Початкове тестування учнів автошколи показало відсутність параметрів, що свідчили б про непридатність до водіння. Ретестування наприкінці курсу навчання показало більш виражене покращення показників

психоемоційного стану у респондентів експериментальної групи, які проходили додатковий курс занять з використанням комп'ютерного автосимулятора.

2. Поняття ефективності автомобільного тренажерного комплексу ширше поняття його економічної ефективності, тому що у нього входять також поняття науково-технічного рівня і якості тренажера, деякі складові соціальної ефективності. Подальша розробка комп'ютерних автотренажерів – симуляторів, як одних з найдешевших, і включення їх в програму підготовки водіїв в автошколах з метою позитивних змін емоційної стійкості і підвищення надійності в процесі дорожнього руху є доцільним.



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Постанова Кабінету міністрів України №771 від 05.03.2014 Про схвалення Концепції Державної цільової програми підвищення рівня безпеки дорожнього руху в Україні на період до 2016 року.
2. Біліченко В.В., Рациборинський В.В. Аналіз підходів до класифікації автотренажерів для підготовки водіїв. Міжвузівський збірник наукових праць «Наукові нотатки», Вип.46. - Луцьк, ЛНТУ, 2014. – С.29-37.
3. Біліченко В.В., Рациборинський В.В. Ефективність застосування автомобільних тренажерів під час підготовки водіїв. Матеріали VI-ї Міжнародної науково-практичної конференції “Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту” ВНТУ –21-23 жовтня 2013 року.-Вінниця, ВНТУ. - С.191.
4. Бриндіков Ю.Л. Розвиток професійної готовності водіїв автотранспорту до дій в екстремальних ситуаціях: автореф. дис. канд. психол. наук. / Ю.Л.Бриндіков. – Хмельницький, 2009. - 22 с.
5. Волобуєва Т.В. Конструкція автотренажера для навчання водія водінню в стресових ситуаціях / Т.В. Волобуєва, І.Е. Линник // Вісник Житомирського державного технологічного університету. –2008. – №1. – С. 82-87.
6. Волобуєва Т.В. Стресостійкість – один із критеріїв у підготовці водіїв. - Вісник ДААТ, Донецьк, 2013 - №2 – С.45-49.
7. Матвієвський О. Методичний підхід до обґрунтування характеристик тренажерних засобів і систем / О. Матвієвський // Наука і оборона – 2005. – С. 58-62.
8. Рациборинський В.В., Біліченко В.В. Аналіз існуючих методик застосування тренажерів при підготовці водіїв. Матеріали XLIII науково – технічної конференції професорсько – викладацького складу, науковців та студентів університету. Вінниця, ВНТУ, 2014. – електронний ресурс.
9. Рациборинський В.В., Біліченко В.В. Людський фактор безпеки руху. Збірник тез VIII-ї Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів та

аспірантів “Підвищення надійності машин і обладнання” - 16-18 квітня 2014 року. -Кіровоград, КНТУ – С.70-71.

10. Рудковський О.М. Особливості методики підготовки водія автомобіля з використанням сучасних технологій моделювання з урахуванням його психофізіологічних якостей / О.М. Рудковський // Підготовка військових фахівців: Військово-технічний збірник. – 2013. – № 1(8). – С. 107–112.

11. Руснак І. Проблеми модернізації та створення тренажерно-моделювальних комплексів./ І. Руснак // Наука і оборона. – 2002. – С. 32-34.

12. Сай І.В. Вплив рівня професійної підготовки водіїв на економічні показники експлуатації транспорту/ Сай І.В., Мовчан О.М., Стукота С.А. // Автошляховик України № 1, Київ, 2001.;

13. Тимовський А. Безпека дорожнього руху. / А. Тимовський. – К.: Арій, 2010. – С. 38-45.

14. Цимбал С.В., Біліченко В.В., Ковальчук Д.М. Оцінка ефективності застосування автомобільних тренажерів під час підготовки водіїв. Матеріали XII Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції «Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 16-18 квітня 2024 року: збірник наукових праць [Електронний ресурс] / Міністерство освіти і науки України, Вінницький національний технічний університет [та інш.]. – Вінниця: ВНТУ, 2024. С. 346-349.

15. Шапталенко М.І., Мазуренко В.І., Гайдаманчук С.П., Поляков А.П., Сай І.В. Вплив тренажерної підготовки на час реакції водія. - Київ: Труди академії № 33, інв. № 38223, 2002.

16. Інтернет ресурс: <http://www.needforspeed.com>

17. Наказ від 08.04.2014 № 248 Про затвердження Державних санітарних норм та правил Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу - [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/topiccatalogua/labor-protection/14._nakazy_ta_rozpor_183575/248+58074-detail.html

18. НПАОП 0.00-7.15-18 Вимоги щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями. - [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://sop.zp.ua/norm_npaop_0_00-7_15-18_01_ua.php
19. ДСТУ 8604:2015 Дизайн і ергономіка. Робоче місце для виконання робіт у положенні сидячи. Загальні ергономічні вимоги - [Електронний ресурс] - http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=71028
20. ДСан ПіН 3.3.2.007-98 Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин ЕОМ - [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://document.ua/derz-nor4881.html>
21. ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. - [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://document.ua/sanitarni-normi-virobnichogo-shumu-ultrazvuku-ta-infrazvuku-nor4878.html>
22. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. [Електронний ресурс] – Режим доступу до сторінки: http://hrliga.com/index.php?module=norm_base&op=view&id=819
23. Правила улаштування електроустановок - [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://www.energiy.com.ua/PUE.html>
24. СанПіН 2.2.4.1191-03 «Електромагнітні поля у виробничих умовах» - [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://www.vrednost.ru/2241191-03.php>
25. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення - [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=79885
26. Наказ МВС України № 1417 від 30.12.2014 «Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні» - [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0252-15#Text>
27. ДСТУ 8828:2019 Пожежна безпека Загальні положення. Київ ДП «УкрНДНЦ», 2020. 87 с.





МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МАШИНОБУДУВАННЯ ТА ТРАНСПОРТУ
КАФЕДРА АВТОМОБІЛІВ ТА ТРАНСПОРТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

ПОКРАЩЕННЯ БЕЗПЕКИ ДОРОЖНЬОГО РУХУ УРАХОВУВАННЯМ ПРОФЕСІЙНО ЗНАЧУЩИХ ЯКОСТЕЙ ВОДИЯ

Магістерська кваліфікаційна робота

Керівник:

д.т.н., проф. Біліченко В.В.

Ковальчук Д.М.

Розробив студент групи 14Т- 22мз

Вінниця, ВНТУ, 2024.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МАШИНОБУДУВАННЯ ТА ТРАНСПОРТУ
КАФЕДРА АВТОМОБІЛІВ ТА ТРАНСПОРТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

ПОКРАЩЕННЯ БЕЗПЕКИ ДОРОЖНЬОГО РУХУ УРАХУВАННЯМ ПРОФЕСІЙНО ЗНАЧУЩИХ ЯКОСТЕЙ ВОДИЯ

Магістерська кваліфікаційна робота

Керівник:

д.т.н., проф. Біліченко В.В.

Розробив студент групи ІАТ- 22мз

Ковальчук Д.М.

Вінниця, ВНТУ, 2024.

Актуальність теми. «Не можна досягати мобільності ціною здоров'я і життя людей» проголошено в Резолюції Генеральної асамблеї ООН 58/289 від 14.04.2004 р. «Поліпшення глобальної безпеки дорожнього руху».

Безпека дорожнього руху - це відсутність закономірних небезпечних умов і вчинків, що приводять до дорожньо-транспортних випадків.
- це комплекс заходів спрямованих на забезпечення безпеки руху.

До основних причин недостатнього рівня забезпечення безпеки дорожнього руху в Україні разом з іншими відноситься і низький рівень використання сучасних методів підготовки та підвищення кваліфікації водіїв, навчання правилам дорожнього руху.

Основні шляхи розв'язання проблеми

- сприяння проведенню наукових досліджень у сфері безпеки руху,
- впровадження їх результатів у практику,
- підвищення ефективності підготовки учасників дорожнього руху шляхом запровадження новітніх методів навчання.

Саме тому не викликає сумнівів необхідність розглядати **проблему безпеки руху** як **мультифакторну**, та використовувати багатовекторний міждисциплінарний підхід до оцінки людського чинника як найбільш мінливої змінної цієї системи.

Мета дослідження полягає в визначенні індивідуально-психологічних параметрів водіїв як людського чинника безпеки руху та розробці методів їх визначення та покращення в процесі професійного навчання.

Задачі дослідження:

1. проаналізувати наукові праці, присвячені питанням впливу людського чинника на безпеку дорожнього руху, визначенню індивідуально-психологічних параметрів водіїв;
2. обрати індивідуально-психологічні параметри водіїв що визначають їх професійні властивості та методики їх визначення;
3. провести алгоритмізацію та програмну реалізацію розробленої моделі ефективного підготовки водіїв у вигляді автосимуляторного комплексу;
4. підготувати практичні рекомендації по використанню автосимуляторів як засобів навчання та корекції професійно-значущих індивідуально-психологічних якостей водіїв.

Об'єкт дослідження – людський фактор системи «водій – автомобіль - дорога» та його вплив на безпеку руху.

Предмет - індивідуально-психологічні якості водіїв та їх динаміка в процесі фахової підготовки.

Наукова новизна одержаних результатів.

1. Вперше розглянуто індивідуально-психологічні особистісні якості водія як критерій безпеки руху.
2. Встановлено залежність безпечного керування автомобілем від актуального психоемоційного стану водія.
3. Вперше розроблено методику покращення професійно-необхідних практичних навичок та оптимізації психоемоційного стану водіїв з використанням автосимулятора.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що на основі отриманих теоретичних положень та результатів дослідження розроблені практичні рекомендації щодо:

- включення в процес первинної підготовки та перепідготовки водіїв психодіагностичних досліджень з метою профвідбору;
- доповнення традиційної програми занять в автошколі циклом тренувань на комп'ютерному автосимуляторі;
- використання результатів досліджень в навчальному процесі та плануванні подальших досліджень.

В 1 розділі роботи зроблено теоретичний аналіз людського чиннику безпеки руху та його забезпечення:

- розглянуто безпеку руху як систему та її основні складові,
- індивідуально-психологічні характеристики водія як основу людського чинника безпеки руху
- проведено порівняльний аналіз автомобільних тренажерів як засобу розвитку та корекції професійно значущих якостей водія.

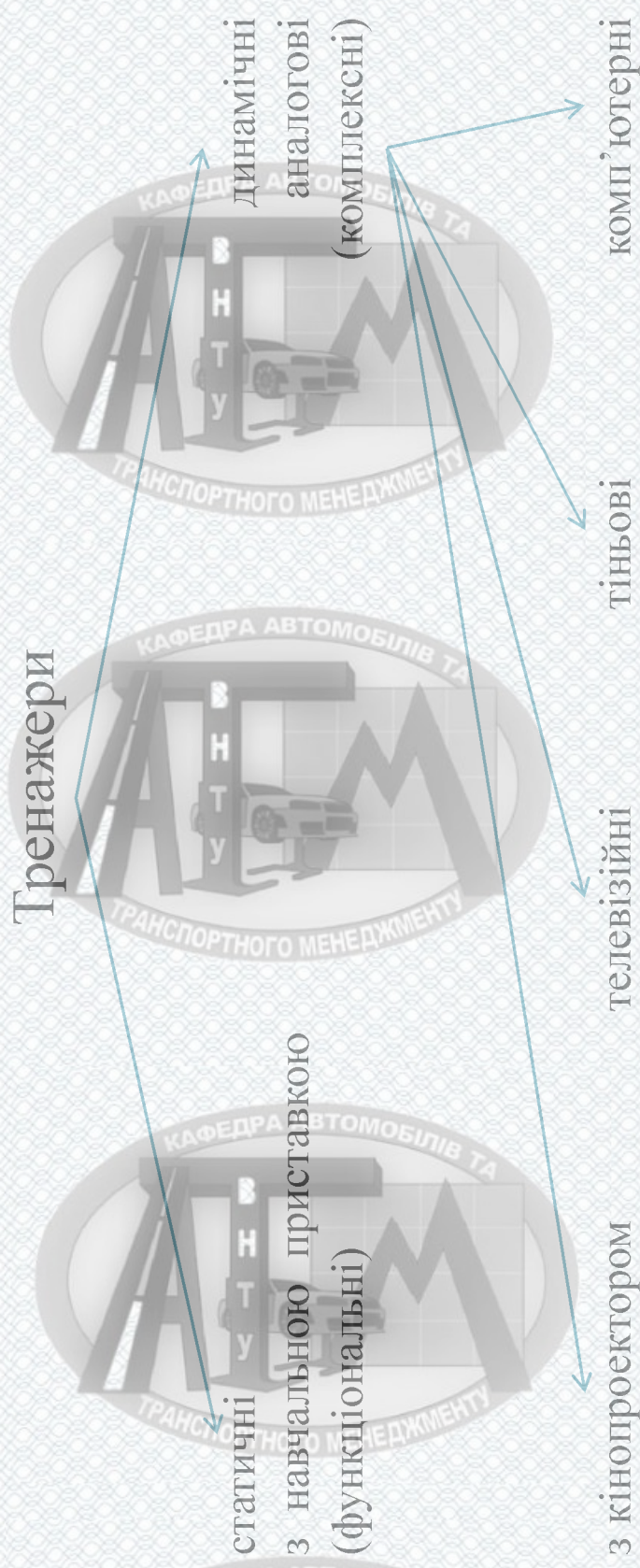
Висновки до 1 розділу:

1. Система підготовки водіїв та її моніторинг є одним з важливих напрямків реалізації Програми.
2. "Водій" - як ланка транспортної системи - є людським чинником безпеки руху, який в свою чергу зумовлюється особливостями організму, психіки та професійної підготовленості.

3. Автомобільні тренажери мають широкий діапазон можливого використання.

Ряд автотренажерів дає можливість здійснювати психологічну підготовку водіїв, виробляти необхідне сприйняття і оцінку дорожньої ситуації.

Класифікація автомобільних тренажерів застосовуваних в практичній підготовці водіїв:



В 2 розділі наведено методологічні основи дослідження та корекції технічними засобами (автотренажерами) індивідуально-психологічних характеристик водія.

Висновки до 2 розділу:

1. Людський фактор - це ті фізичні і психологічні особливості людини, її можливості і обмеження, які проявляються в конкретній ситуації при управлінні автомобілем. Підвищення надійності водія може досягатися за допомогою поліпшення його професійного навчання й тренування навичок, підготовка водіїв з урахуванням їх стресостійкості.
2. Специфічні вимоги професійної діяльності зумовили необхідність визначення індивідуально-психологічних характеристик водіїв, а саме індивідуально-типологічних властивостей нервової системи, уваги, вольової сфери, нервово-психічної стійкості, на початку циклу професійного навчання та після проведення додаткових занять на автосимуляторі з метою їх оптимізації.
3. В нашому дослідженні ми використовували комп'ютерний автосимулятор, до складу якого ввійшли периферійні органи керування, а саме кермо з коробкою передач і педалі, та відео додаток - програмний пакет, який установлюється на комп'ютер і являє собою симулятор керування автомобілем на віртуальних трасах.

В 3 розділі проведено аналіз результатів розвитку індивідуально-психологічних характеристик водія при використанні автотренажерів.

Респондентів – учнів автошколи, які тільки починають навчання водінню автомобіля – було розділено на 2 групи:

- контрольну (навчання проводилось за традиційною методикою),
- експериментальну (додаткові заняття з використанням автосимулятора.

Було визначено такі завдання експерименту:

- Експериментально визначити типи центральної нервової системи та індивідуально-психологічні особливості респондентів.
- Дослідити вплив занять з використанням автосимулятора на динаміку фахово значущих параметрів особистості водія.



Результати визначення типу нервової системи за методикою теплінг тест

Тип нервової системи	Контрольна група				Експериментальна група			
	по групі	жінок (6)	чоловіків(16)	по групі	жінок (6)	чоловіків(5)	по групі	жінок (6)
сильна	осіб	%	осіб	%	осіб	%	осіб	%
	19	86,4	5	83,3	14	87,5	8	72,7
слабка	3	13,6	1	16,7	2	12,5	3	17,3
							5	83,3
							3	16,7
							2	40

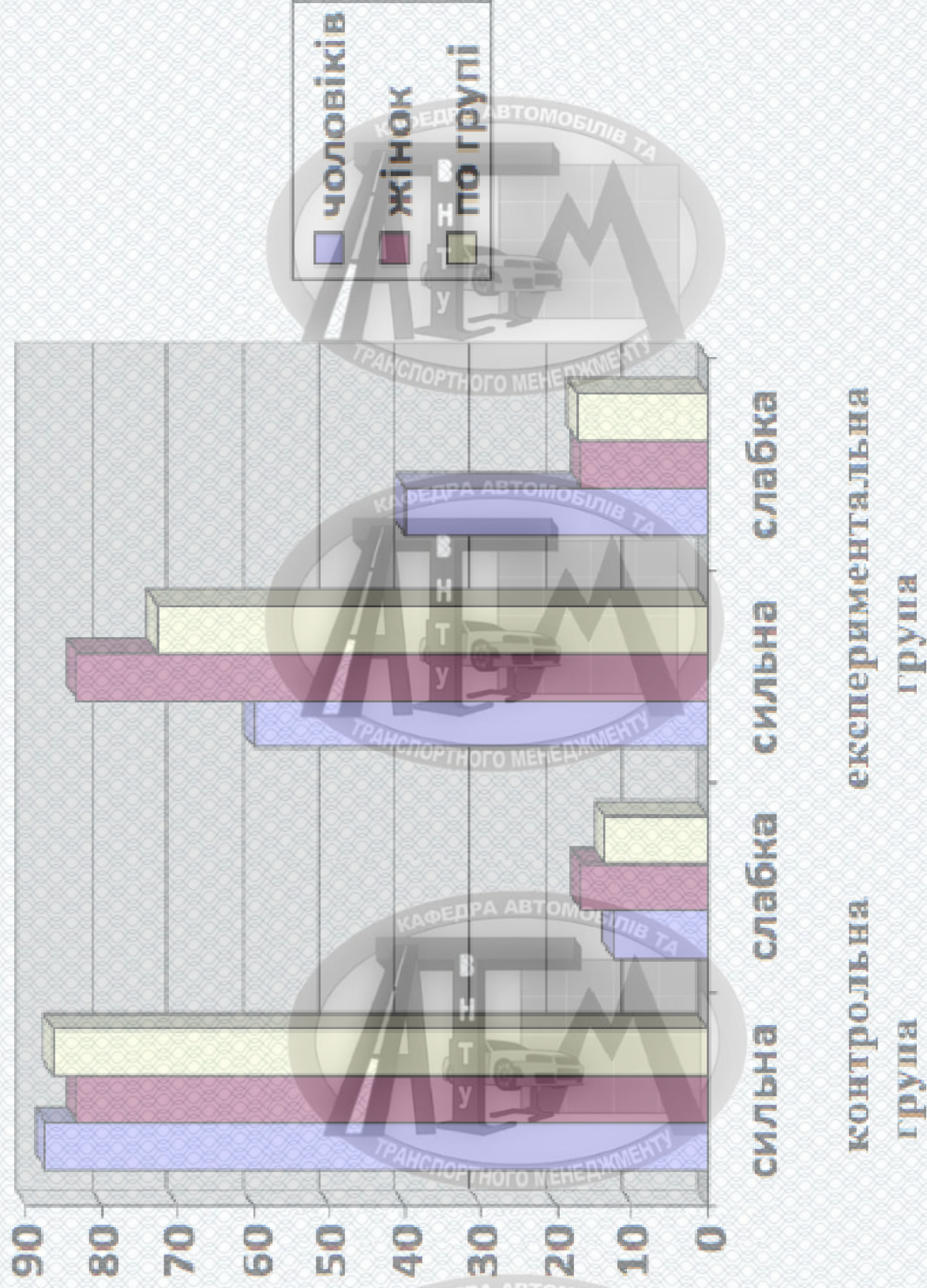


Рисунок 3.1 Розподіл респондентів за типами нервової системи



Параметри уваги	Контрольна група						Експериментальна група					
	по групі		жінок (6)		чоловіків(16)		по групі		жінок (6)		чоловіків(5)	
	осіб	%	осіб	%	осіб	%	осіб	%	осіб	%	осіб	%
стійка	7	31,8	1	16,7	6	37,5	3	27,3	2	33,3	1	20
несійка	15	68,2	5	83,3	10	62,5	8	82,7	4	66,7	4	80
середньо арифметичне	35,8± 0,99		36,6± 4,29		35,5± 1,64		36,7± 1,79		37,7± 3,18		35,6± 3,22	

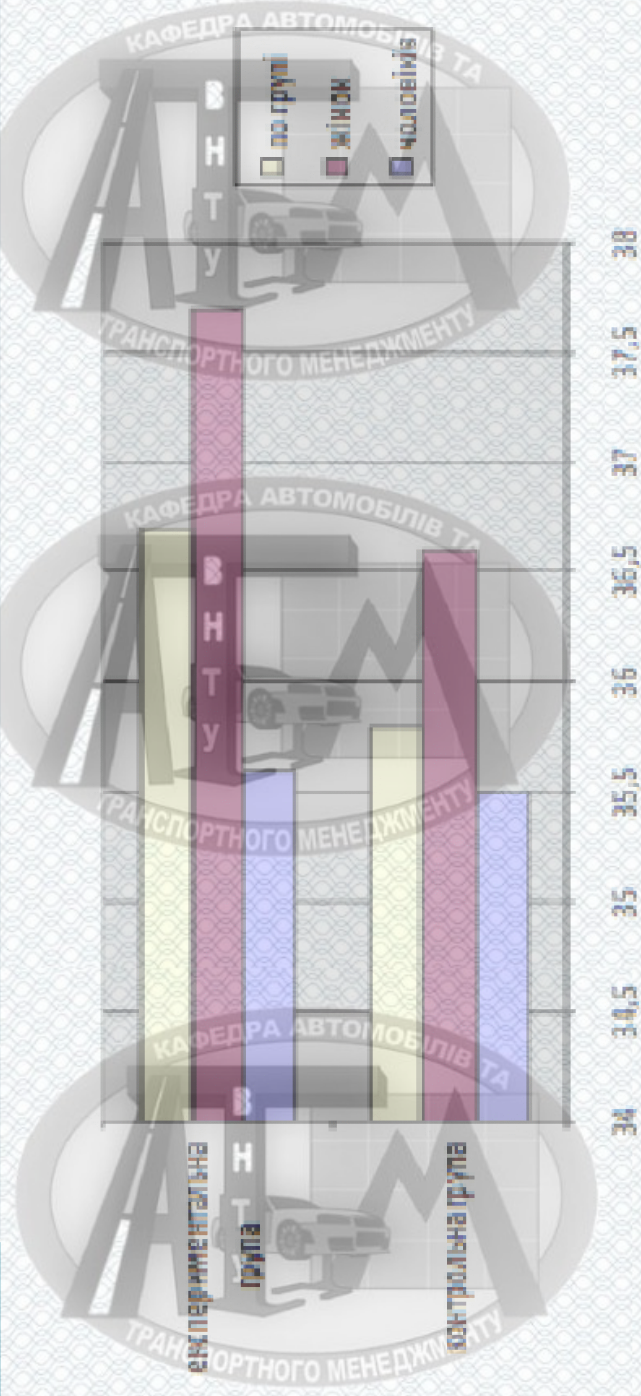


Рисунок 3.2 Значення середньоарифметичних показників уваги (норматив 30-50сек.)

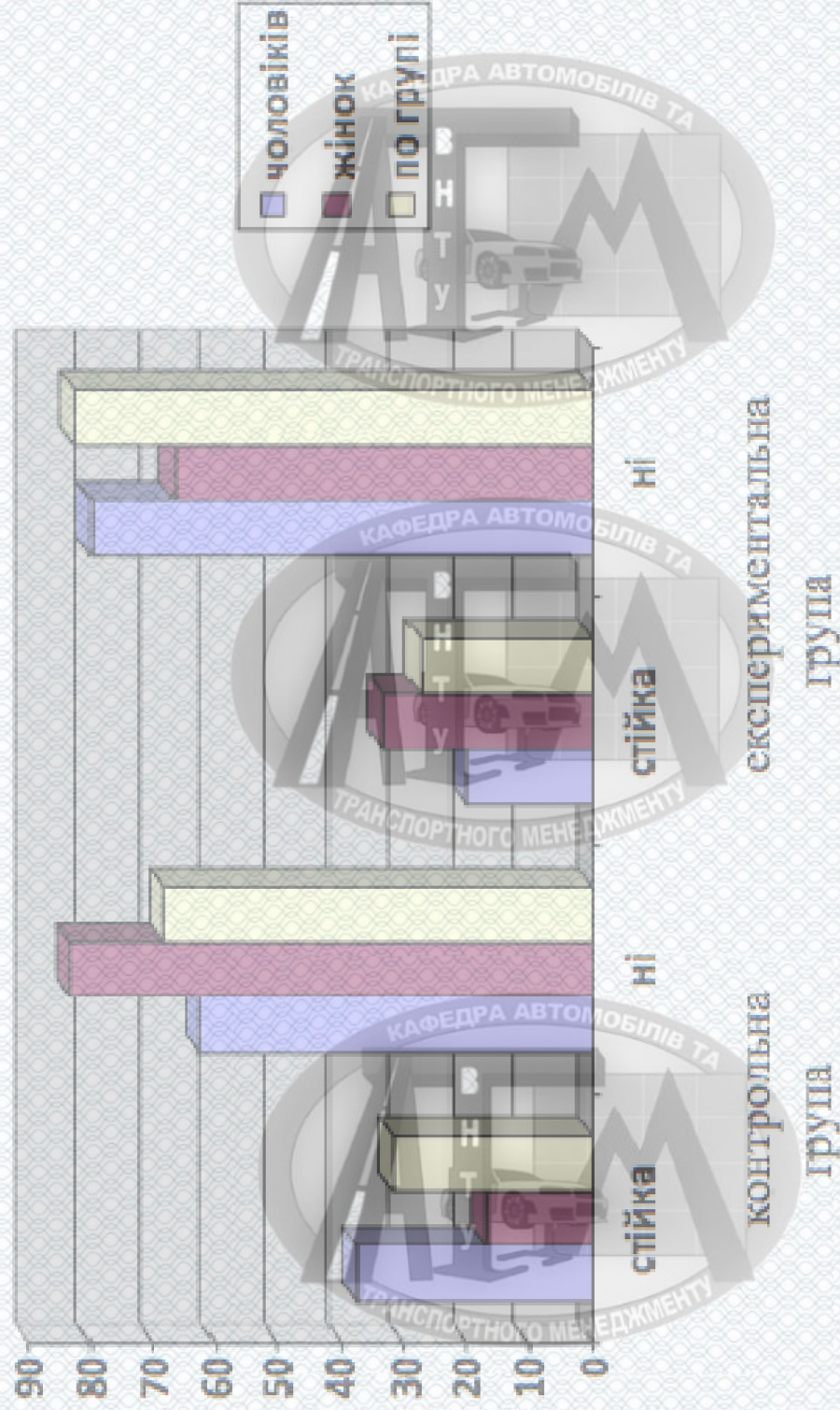
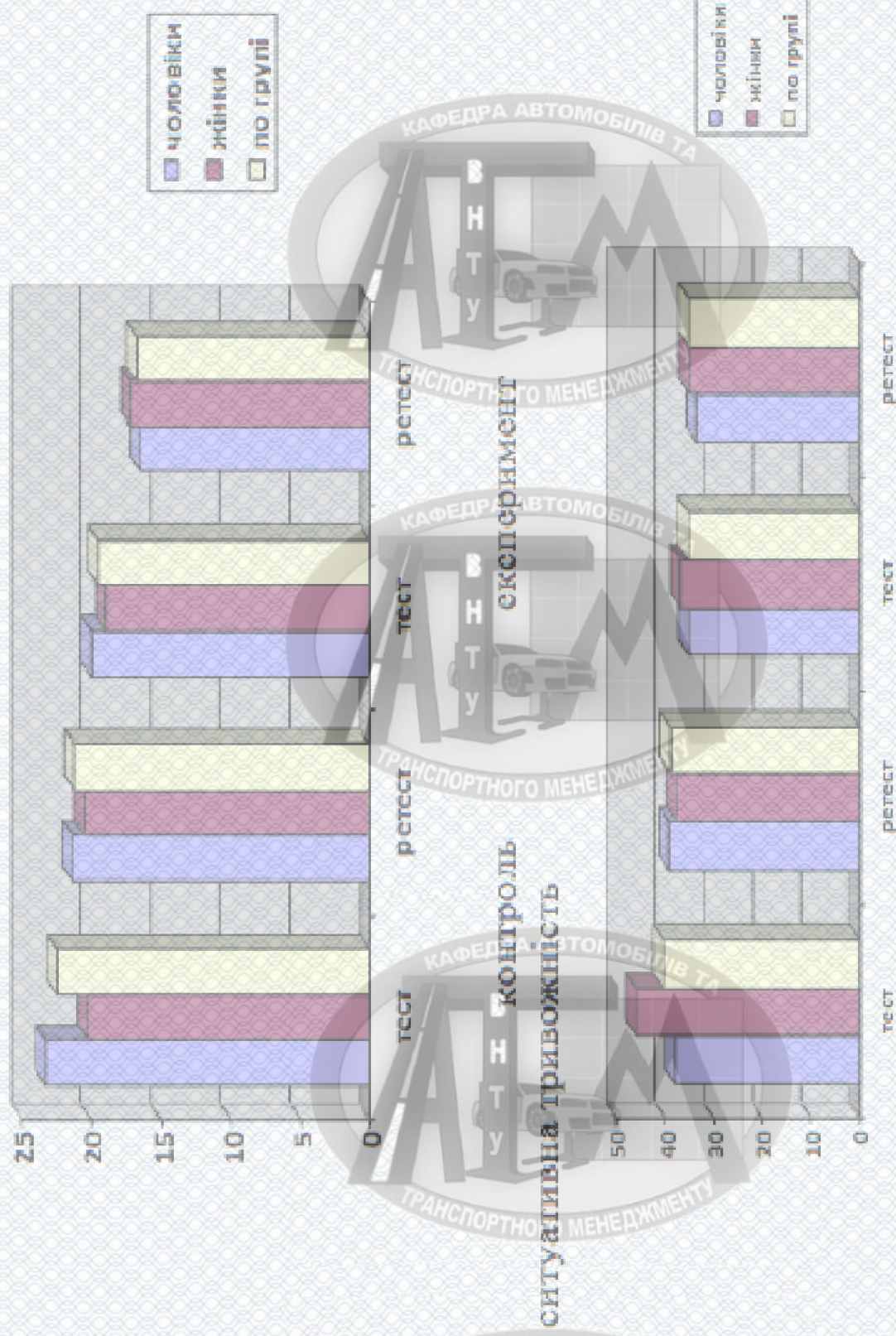


Рисунок 3.3 Розподіл респондентів за стійкістю уваги



Середній показник тривожності					
Група респондентів	ситуативна (стан)		особистісна (риса)		
	тест	ретест	тест	ретест	ретест
контроль	всі група	22,4 $\pm$ 2,43 (низька)	21,2 $\pm$ 2,96 (низька)	40,2 $\pm$ 1,74 (помірна)	38,9 $\pm$ 3,05 (помірна)
	жінки	20,2 $\pm$ 1,5 (низька)	20,5 $\pm$ 3,5 (низька)	45,8 $\pm$ 3,86 (висока)	37,5 $\pm$ 4,5 (помірна)
	чоловіки	23,3 $\pm$ 3,24 (низька)	21,3 $\pm$ 3,46 (низька)	37,8 $\pm$ 2,31 (помірна)	39,2 $\pm$ 3,57 (помірна)
	всі група	19,5 $\pm$ 2,99 (низька)	16,8 $\pm$ 2,89 (низька)	35,3 $\pm$ 2,59 (помірна)	35,1 $\pm$ 2,79 (помірна)
експеримент	жінки	19 $\pm$ 6,36 (низька)	17,2 $\pm$ 4,07 (низька)	36,7 $\pm$ 4,6 (помірна)	35 $\pm$ 4,77 (помірна)
	чоловіки	20 $\pm$ 6,44 (низька)	16,4 $\pm$ 4,08 (низька)	35,2 $\pm$ 4,72 (помірна)	33,6 $\pm$ 3,86 (низька)

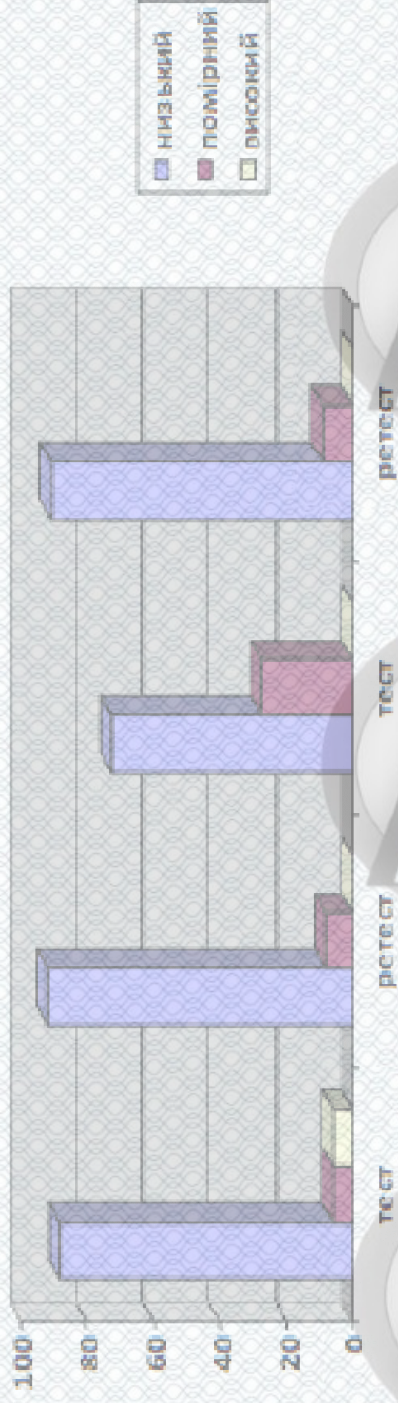


контрольна група експериментальна група
- особистісна тривожність

Рисунок 3.4 Динаміка середньоарифметичних показників тривожності



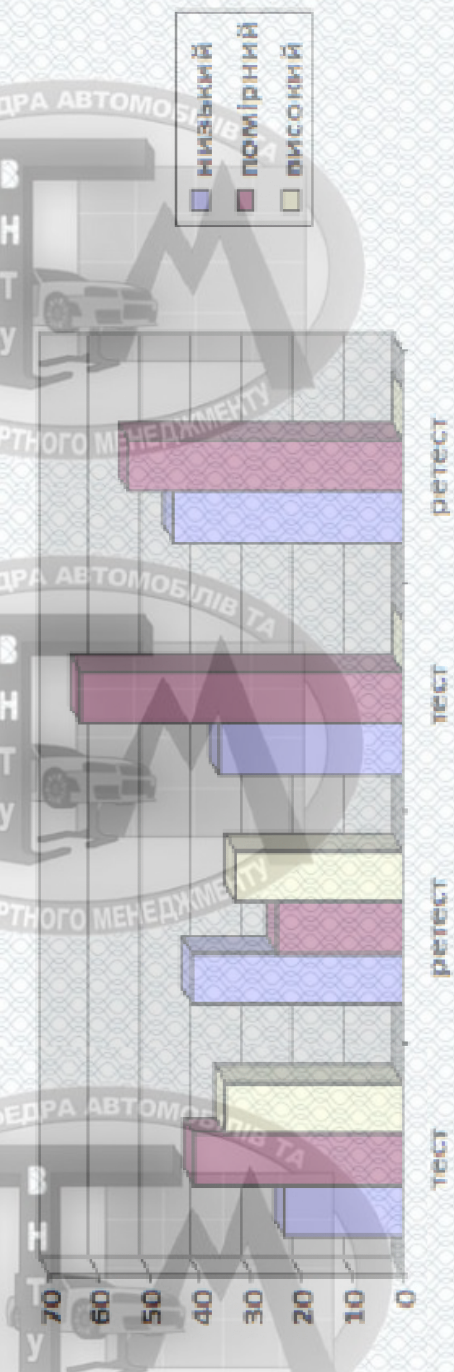
Рівень	Групи респондентів	контрольна				експериментальна			
		по групі (22)	жінки (6)	чоловіки (16)	по групі (11)	жінки (6)	чоловіки (5)		
ситуативна	низький	тест	88,2%	100%	83,3%	72,7%	66,7%	80%	
		ретест	91,7%	100%	90%	90,9%	83,3%	100%	
	помірний	тест	5,9%	0%	8,33%	27,3%	33,3%	20%	
		ретест	8,3%	0%	10%	9,1%	16,7%	0%	
	високий	тест	5,9%	0%	8,33%	0%	0%	0%	
		ретест	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
особистісна	низький	тест	23,5%	20%	25%	36,4%	33,3%	20%	
		ретест	41,7%	50%	40%	45,5%	50%	60%	
	помірний	тест	41,2%	20%	50%	63,6%	66,7%	80%	
		ретест	25%	50%	20%	54,5%	50%	40%	
	високий	тест	35,3%	60%	25%	0%	0%	0%	
		ретест	33,3%	0%	40%	0%	0%	0%	



контрольна група

експериментальна група

- ситуативна тривожність



контрольна група

експериментальна група

- особистісна тривожність

Рисунок 3.5 Розподіл респондентів по рівням тривожності

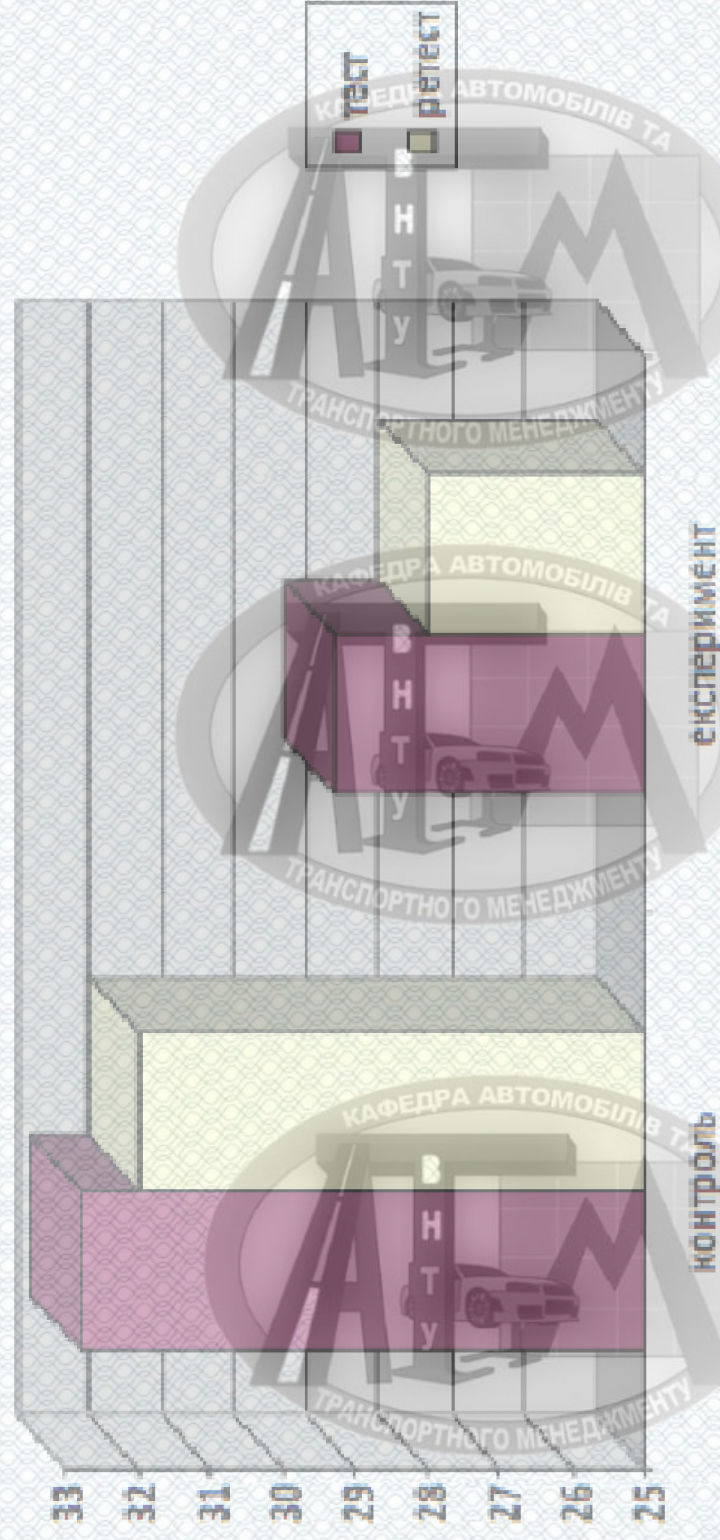


Рисунок 3.6 Динаміка психоемоційного стану по шкалі депресії



Групи респондентів		Показники: нормальні оцінки в діапазоні 5,0-5,5, вище – добре, нижче - погано; функціональний стан: 5,5-7 - гарний, 3-5,4- задовільний, 1-2,9 – поганий.			
Експериментальна (11 осіб)	тест	Психічна активність	Зацікавленість	Емоційний тонус	Функціональний стан
		4,9±0,37	5,1±0,37	5,6±0,42	5,2±0,19
		5,2±0,23	5,5±0,19	6,2±0,23	5,6±0,21
Контрольна (22 осіб)	тест	4,3±0,22	4,6±0,27	3,5±1,2099	4,7±0,24
	ретест	4,6±0,31	5,1±0,3	6,1±0,21	5,3±0,26

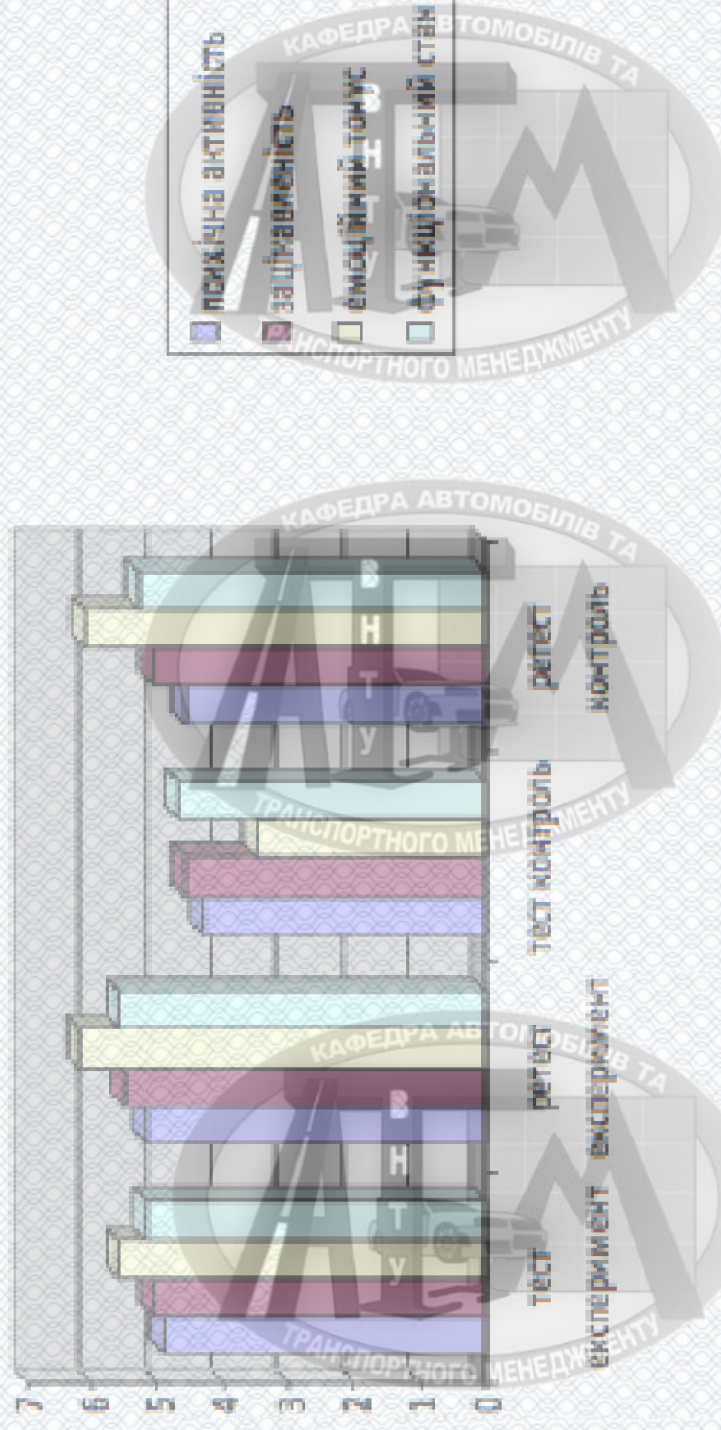


Рисунок 3.7 Результати дослідження по методичі SAN



Група респондентів		Рівень значення факторів		
		оцінки	сили	активності
Експериментальна (11 осіб)	тест	6±0,19	4,9±0,19	5±0,17
	ретест	6,4±0,17	5,1±0,19	4,7±0,18
	тест	5,9±0,15	4,8±0,15	4,9±0,19
	ретест	4,8±0,19	4,7±0,17	4,5±0,15
Контрольна (22 особи)				

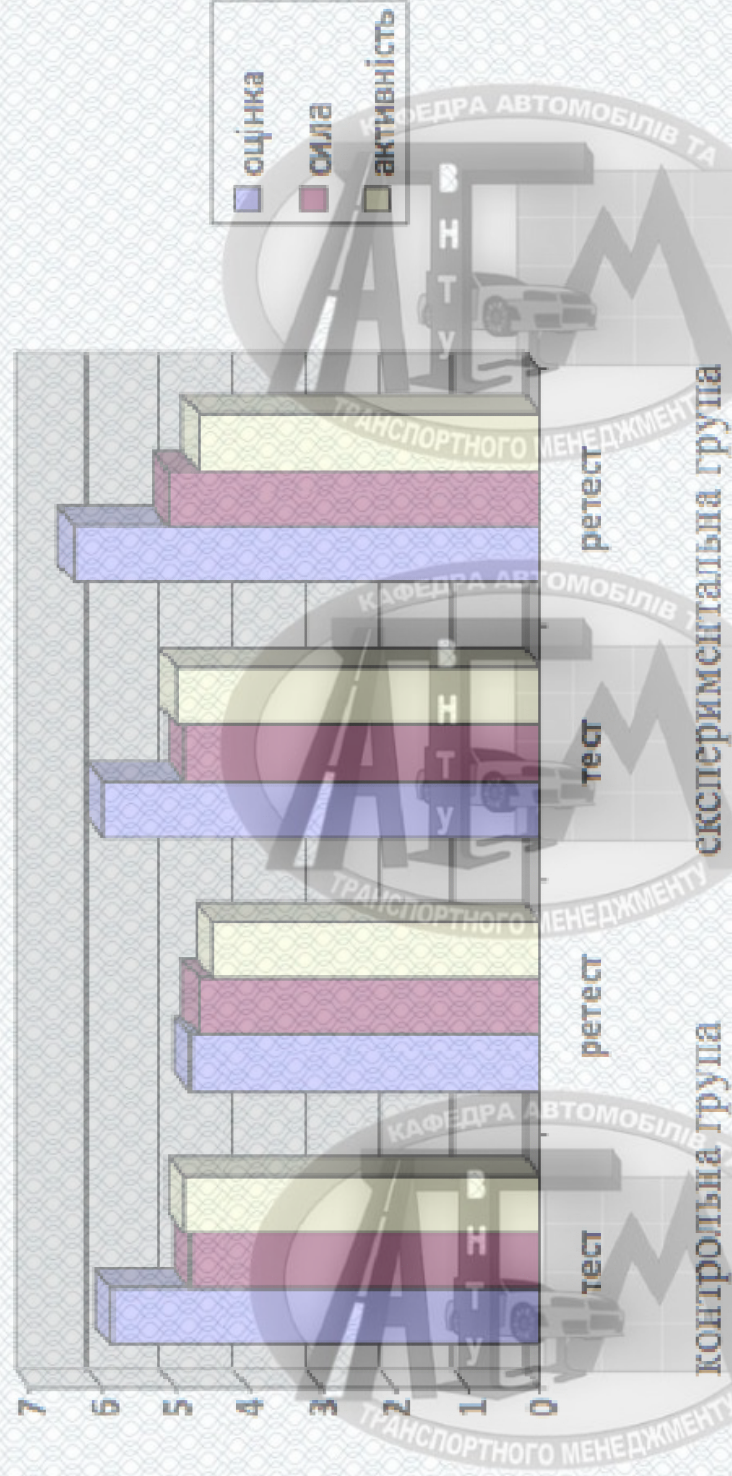


Рисунок 3.8 Результати дослідження по методиці визначення особистісного диференціалу



Група респондентів		середньорифметичні показники	
Експериментальна (11 осіб)	тест	15,8±1,23	14±1,15
	ретест		
Контрольна (22 особи)	тест	16,6±1,13	15,4±1,19
	ретест		

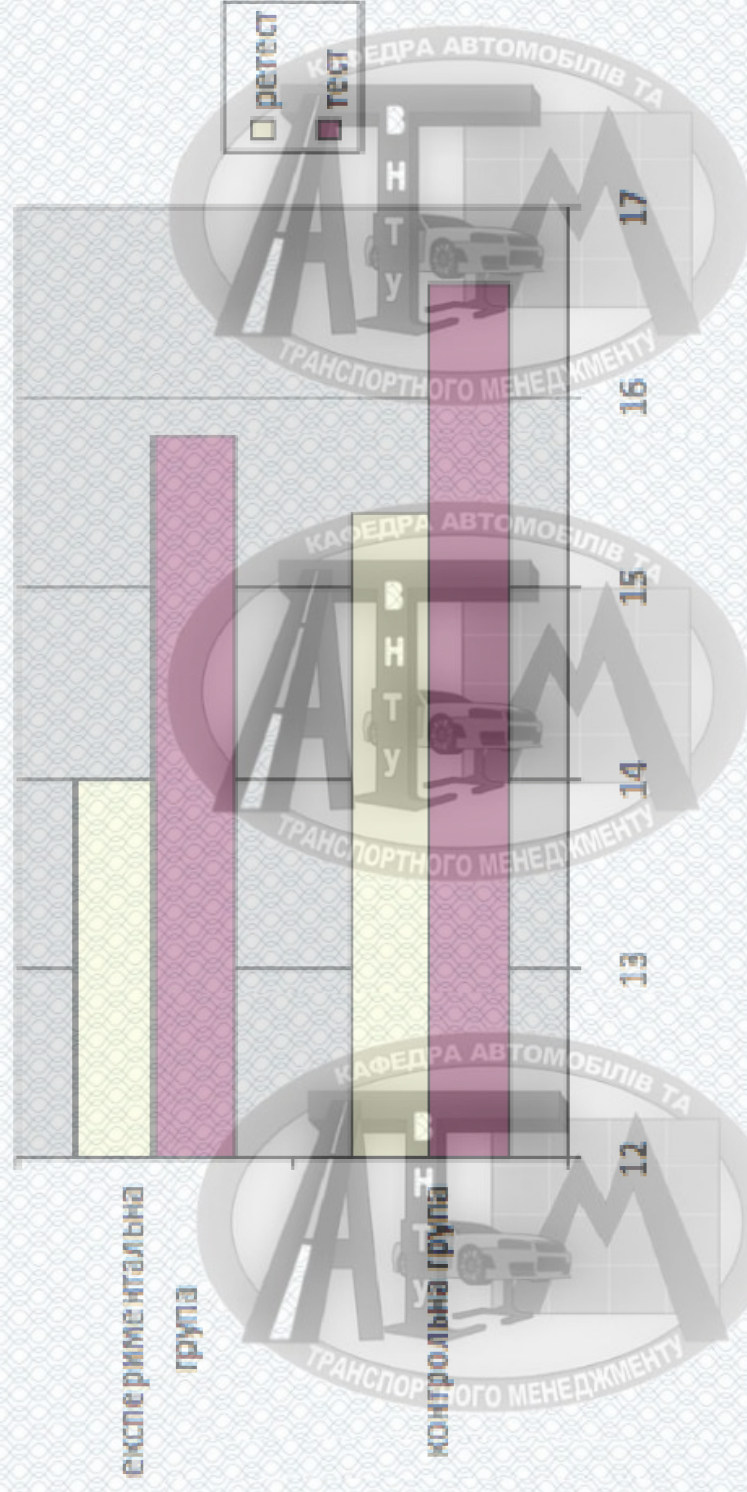


Рисунок 3.9 Результати дослідження нервово-психічної стійкості



Групи респондентів	контрольна			експериментальна		
	по групі (22)	жінки (6)	чоловіки (16)	по групі (11)	жінки (6)	чоловіки (5)
Емоційна сфера	тест 55,6%	40%	61,5%	72,7%	50%	100%
ретест стійка	41,7%	50%	40%	90%	80%	100%
Емоційна сфера	тест 44,4%	60%	38,5%	27,3%	50%	0%
ретест несійка	58,3%	50%	60%	10%	20%	0%

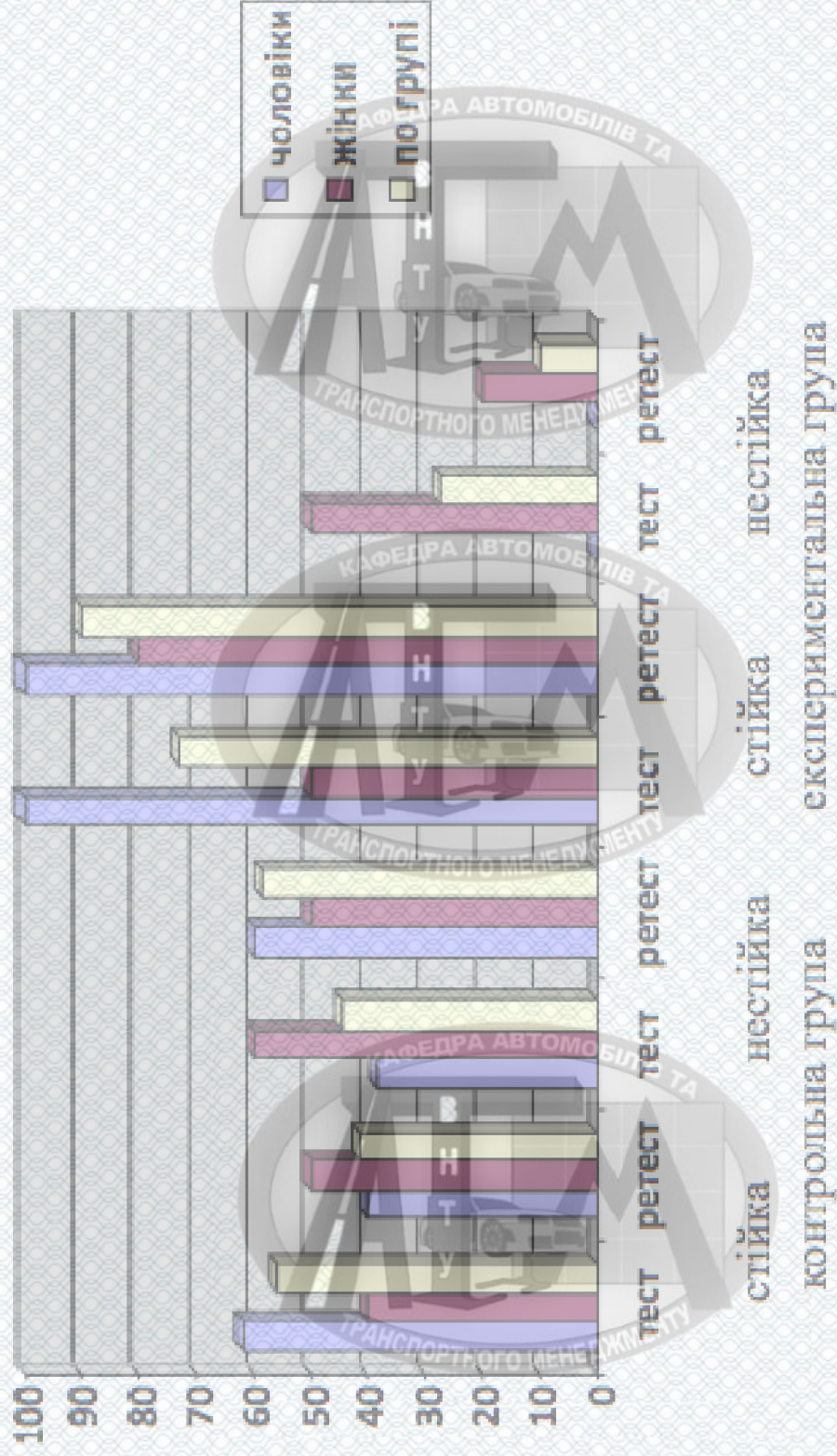


Рисунок 3.10 Розподіл респондентів по емоційній стійкості

В нашому дослідженні ми виявили, що введення в традиційну програму підготовки водіїв в автошколі додаткового циклу занять на комп'ютерному автосимуляторі дає позитивну суб'єктивну та об'єктивну динаміку психічного стану водіїв початківців: зменшились психоемоційна напруга при водінні та вираженість тривоги, що вказує на підвищення адаптивності водіїв та, як наслідок, їх надійності.

Висновки до 3 розділу:

1. Початкове тестування учнів автошколи показало відсутність параметрів, що свідчили б про непридатність до водіння. Ретестування наприкінці курсу навчання показало більш виражене покращення показників психоемоційного стану у респондентів експериментальної групи, які проходили додатковий курс занять з використанням комп'ютерного автосимулятора.
2. Подальша розробка комп'ютерних автотренажерів – симуляторів, як одних з найдешевших, і включення їх в програму підготовки водіїв в автошколах з метою позитивних змін емоційної стійкості і підвищення надійності в процесі дорожнього руху є доцільним.

Таким чином, реалізація положень та завдань Концепції державної програми

підвищення безпеки дорожнього руху дозволить:

- **зміняти тенденцію надвисокої небезпеки** дорожнього руху;
- **скоротити число смертельних випадків**;
- **зменшити** соціальні та економічні збитки від ДТП;
- **підвищити** пропускну спроможність транспортних магістралей і продуктивність автомобільного транспорту;
- **підвищити** та покращити **інвестиційний клімат** та **довіру** міжнародної спільноти до України, як транзитної держави;
- **покращити репутацію України** у міжнародного туристичного бізнесу;
- **забезпечити пріоритет життя та здоров'я людини** перед комерціалізацією відношення до безпеки та безпідставним бажанням неадекватних дій на вулицях та дорогах;
- **встановити** функції, вимірні цілі та **відповідальність** усіх органів державного управління за планове зниження негативних наслідків від аварійності на автомобільному транспорті;
- **захистити** від **зловживань**, надмірного бюрократизму та зарегульованості відносини учасників системи управління безпекою, **спростити її функціонування**;
- **підвищити ефективність управління** безпекою;
- **запровадити** планування діяльності з попередження ДТП;
- **стимулювати** учасників ДР до посилення дисципліни;
- **впровадити** досягнення технічного прогресу;
- **поліпшити** дорожню інфраструктуру;
- **сприяти** підписанню та виконанню **Європейської хартії БДР**;
- **поліпшити** роботу рятувальних служб у ДТП.

Дана магістерська робота також сприяла висвітленню деяких аспектів по забезпеченню Безпеки дорожнього руху в тому, що зумовлено людським фактором

ДЯКУЮ

ЗАВАТУ!



ПРОТОКОЛ
ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ

Назва роботи: Покращення безпеки дорожнього руху урахуванням професійно значущих якостей водія

Тип роботи: Магістерська кваліфікаційна робота (БДР-МКР)

Підрозділ: кафедра автомобілів та транспортного менеджменту (кафедра, факультет)

Показники звіту подібності Unicheck

Оригінальність 85,6 % Схожість 14,4 %

Аналіз звіту подібності (відмітити потрібне).

- ☒ 1. Запозичення, виявлені у роботі, оформлені коректно і не містять ознак плагіату.
- ☐ 2. Виявлені у роботі запозичення не мають ознак плагіату, але їх надмірна кількість викликає сумніви щодо цінності роботи і відсутності самостійності її виконання автором. Роботу направити на розгляд експертної комісії кафедри.
- ☐ 3. Виявлені у роботі запозичення є недобросовісними і мають ознаки плагіату та/або в ній містяться навмисні створення тексту, що вказують на спроби приховування недобросовісних запозичень.

Особа, відповідальна за перевірку

(підпис)

Цимбал О.В.

(прізвище, ініціали)

Ознайомлені з повним звітом подібності, який був згенерований системою Unicheck щодо роботи.

Автор роботи

(підпис)

Ковальчук Д.М.

(прізвище, ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Біліченко В.В.

(прізвище, ініціали)