

ефективності:

- ринок ТЭУ являється макрологістическою системою; емерджентним свойством ринку ТЭУ як системи являється продвигнення матеріалопотока;

- при моделюванні процесу ТЭО виділяються три типи суб'єктів ринку ТЭУ, взаємодія яких обумовлює наявність в системі матеріальних, інформаційних і фінансових потоків;

- спрос на ТЭУ визначається потребою вантажовласників в переміщенні вантажів, з однієї сторони, і потребою перевізників в забезпеченні замовлень на перевезення – з іншої; кількісні показники спросу на ТЭУ визначають циркулюючі в системі матеріальні потоки.

1.Шутко С. Транспортна експедиція і ринок // Автомобільний транспорт. – 1994. – Вип.1-2. – С.14-17.

2.Миротин Л., Мадалиєв К., Ташбаєв Ї. Проектування доставки вантажів: Транспортно-експедиційне забезпечення виробників товарів і їх споживачів на основі принципів логістики // РИСК. – 1996. – Вип.6-7. – С.60-65.

3.Гаджинський А.М. Логістика. – М.: Изд.-торг. корпорація «Дашков і К», 2003. – 408 с.

4.Наумов В.С. Принципова структура імітаційної моделі процесу транспортно-експедиційного обслуговування // Вісник Східноукр. нац. ун-ту ім. В.Даля: Наук. журнал. – Луганськ, 2009. – Вип.11(141). – С.169-174.

Получено 10.11.2009

УДК 007 : 681.518

Н.В.ШИЛІС

Харківська національна академія міського господарства

ПСИХОЛОГІЧНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ВОДІЯ ТА ЇЇ ФОРМАЛІЗАЦІЯ

Розглядається психологічне регулювання діяльності водія, вплив на відношення між мотивом дій водія і його метою. Мету дій водія було описано за допомогою заданих характеристик образу мети. Розроблено математичне формулювання цільової функції мети дій водія.

Рассматривается психологическое регулирование деятельности водителя, влияние на отношение между мотивом действия водителя и его целью. Цель действий водителя описана с помощью заданных характеристик образа цели. Разработано математическое формулирование целевой функции цели действия водителя.

The psychological adjusting activity of driver is considered, influence on the relation between the reason action of driver and his purpose. The purpose actions of driver is described by the set descriptions appearance of purpose. Mathematical formulation having a special purpose goal function action of driver is developed.

Ключові слова: водій, швидкість руху, безпека руху, психологічне регулювання.

Діяльність водія – це процес реалізації його відносин у природному середовищі. Відносини виявляються через взаємодію. Тому діяльність водія може розглядатися як його взаємодія з середовищем. У результаті цієї взаємодії водій досягає свідомо поставленої мети.

У структурі діяльності водія велику питому вагу займає орієнтація автомобіля в просторі та часі. Цей компонент іменують "орієнтованою діяльністю", оскільки саме в такому терміні відображається зміст, специфіка та сутність реалізації відносин водія в середовищі руху. Надалі обмежимося розглядом тільки цього компонента діяльності.

Психологічною специфікою орієнтованої діяльності водія є те, що він має справу з природними образами об'єктів дорожнього середовища. Отже, основні еталони сприйняття (наприклад, просторові й тимчасові уявлення, ознаки форми та кольору об'єктів середовища) є стійкими, не потребують перекодування.

Для досягнення поставленої мети водій здійснює ряд дій. У кожній дії своя проміжна мета.

Будь-яка дія і діяльність у цілому виходять з визначених мотивів, під якими розуміють психічні явища, що спонукають до діяльності. В загальному значенні мотив – це те, що спонукає водія до діяльності, а мета – це те, чого він прагне досягти в процесі її виконання. Мотив є атрибутом діяльності, поза діяльністю мотиву не існує.

Основою мотиву є нестаток організму в речовині, енергії й інформації. З фізіологічних позицій нестатком є будь-яке відхилення життєво важливих внутрішніх констант організму від рівня, що забезпечує нормальне протікання фізіологічних процесів. Відображення нестатку у свідомості водія приводить до перетворення в потребу. Для потреби характерний такий рівень відображення, коли водію ясно, що йому щось необхідно робити, але що саме усвідомлює недостатньо. На такому рівні ще немає ясного усвідомлення засобів, шляхів досягнення мети.

Усвідомлення нестатку приводить до активації організму до спрямованих пошукових дій. У процесі цих дій водій зустрічається з предметами чи ситуаціями, здатними задовольнити потребу. В результаті цієї зустрічі потреба опредмечується, "наповнюється" змістом, переводиться на психологічний рівень і стає мотивом діяльності. Таким чином, мотив можна розглядати як відображення у свідомості водія потреби і програми пошукових дій, спрямованих на задоволення потреби. Мотив є відображенням потреби й установки на її задоволення – це єдність потреби й установки.

Дослідження Е.В.Гаврилова показали, що домінуючими мотивами в орієнтованій діяльності водія є мотив безпеки і мотив скорочення

часу руху [2]. В основі цих мотивів лежать потреби в детермінованості й активності взаємодії з середовищем руху.

Задоволення першої потреби дозволяє водію проорокувати розвиток подій на дорозі і вчасно реагувати на них, що забезпечує самозбереження, тобто безпеку руху.

Задоволення другої потреби сприяє розширенню динамічних можливостей водія. Саме наявність потреби в активності змушує водія йти на ризик, порушення правил руху і т.п.

Кількісно потребу в детермінованості взаємодії з середовищем руху можна оцінити за формулою

$$P_1 = Q - Q_n, \quad (1)$$

де P_1 – потреба в детермінованості взаємодії з середовищем руху; Q , Q_n – абсолютна організація поля сприйняття водія та її норма відповідно.

У свою чергу потребу в активності взаємодії з середовищем можна оцінити за формулою

$$P_2 = H - H_n, \quad (2)$$

де P_2 – потреба в активності взаємодії; H , H_n – поточна ентропія поля сприйняття водія та її норма.

Основою психологічного регулювання діяльності водія може служити спрямований вплив на відношення між мотивом дії і його метою. Неузгодженість чи узгодження мотиву і мети багато в чому визначає напрямок та ефективність дій водія [1].

Будь-яка мета – навіть така, як "досягти пункту призначення" – об'єктивно існує в деякій дорожній ситуації. Тому спрямована зміна ситуації може змінювати і мету дій, приводить її у відповідність з мотивацією. Така мета, що нав'язується ззовні, сприймається як власна, відповідна своїм мотивам. У результаті водій виконує дії по досягненню нав'язаної мети, не відчуваючи примушення, наприклад, йому здається, що рішення про зниження або збільшення швидкості руху прийнято ним самостійно, без яких-небудь зовнішніх впливів [2].

Будь-яку мету можна описати за допомогою заданих характеристик образу мети. Стосовно до домінуючих мотивів діяльності водія такими характеристиками можуть бути задані значення абсолютної організації (Q_3) і поточної ентропії (H_3) поля сприйняття водія. Тоді математичне формулювання цільової функції можна представити у вигляді:

$$Q - Q_3 = 0, \quad (3)$$

$$H - H_3 = 0. \quad (4)$$

Зв'язок між фактичними характеристиками об'єкта діяльності й характеристиками образу мети можна розглядати як цільову установку, яка задається у вигляді алгоритму, формули, таблиці і т.д. У загальному вигляді цільовими настановами щодо орієнтованої діяльності водія є зв'язки:

$$Q = f(Q_3), \quad (5)$$

$$H = f(H_3). \quad (6)$$

У нормі

$$Q = Q_3, \quad (7)$$

$$H = H_3, \quad (8)$$

що свідчить про досягнення заданої мети.

Під дією мотивів норма (7), (8) деформується, з'являється неузгодженість між фактичними і заданими характеристиками об'єкта діяльності. Тому силу мотиву можна характеризувати величиною деформації цільової настанови.

Таким чином,

$$F_1 = Q - Q_3, \quad (9)$$

$$F_2 = H - H_3, \quad (10)$$

де F_1 , F_2 – сили мотивів безпеки і скорочення часу руху відповідно.

Абсолютна організація і поточна ентропія поля сприйняття знаходяться в лінійному зв'язку зі швидкістю руху [3, 4]. Це дозволяє для виміру різних мотиваційних сил використовувати один еталонний зв'язок, заданий у формі

$$V = f(V_3), \quad (11)$$

де V , V_3 – фактична і задана швидкості руху.

У цьому випадку сила є величиною адитивною.

У випадку оцінки мотиваційних сил за формулами (9), (10) обидві шкали мають бути приведені до тих самих одиниць (наприклад, бали). Для цього досить установити величини Q_0 і H_0 , при яких мотиви безпеки і скорочення часу руху діють з однаковою частотою і віднести фактичні значення Q і H до цих величин. Такий прийом виходить з припущення, що при однаковій частоті дії мотиваційні сили рівні між собою.

Надалі приймаємо, що в діапазоні фактичних швидкостей руху зв'язок мотиваційної сили з потребою лінійний (виходячи з положення,

що краще лінійна теорія, ніж ніякої):

$$F_1 = \gamma_1(Q - Q_n), \quad (12)$$

$$F_2 = \gamma_2(H - H_n), \quad (13)$$

де γ_1, γ_2 – жорсткості цільових настанов, заданих у формулах (5), (6).

З урахуванням (9), (10) маємо:

$$\gamma_1 = \frac{Q - Q_3}{Q - Q_n} = const, \quad (14)$$

$$\gamma_2 = \frac{H - H_3}{H - H_n} = const. \quad (15)$$

Жорсткості цільових настанов можна представити також в іншій формі:

$$\gamma_1 = \frac{\partial F_1}{\partial \Pi_1}, \quad (16)$$

$$\gamma_2 = \frac{\partial F_2}{\partial \Pi_2}. \quad (17)$$

Якщо силу вимірювати по деформації еталонного зв'язку, то

$$F_1 = \gamma_3(V - V_{H1}), \quad (18)$$

$$F_2 = \gamma_4(V - V_{H2}), \quad (19)$$

де V_{H1}, V_{H2} – норми швидкостей руху для мотиваційних сил відповідно; γ_3, γ_4 – жорсткості еталонного зв'язку стосовно сил F_1 і F_2 відповідно.

Слід зауважити, що норма швидкості відповідає виконанню умови $F = 0$.

Представлення сил у формі (18), (19) справедливо лише в області лінійного зв'язку абсолютної організації і поточної ентропії поля сприйняття зі швидкістю руху.

Аналіз формул (12)-(19) показує, що регулювання мотиваційних сил можна здійснити такими шляхами:

- формування твердої цільової настанови (інструкцією, наказом, вселянням, вимогою і т.д.);
- ясним наочним представленням мети діяльності (формуванням чіткого представлення небезпеки праці);
- спрямованою організацією поля сприйняття водія (засобами служби експлуатації доріг, ДАІ);
- формуванням представлення про норму абсолютної організації та

поточної ентропії поля сприйняття водія чи норми швидкості руху.

Мотиваційні сили спонукають і примушують водія до дій. Для кількісної оцінки примуса водія введемо інтеграл від сили по потребі (потенціал сили) і позначимо його через A :

$$A = \int_0^n F \partial \Pi . \quad (20)$$

Назва запозичена з механіки, де аналогічна величина була введена Гауссом [5].

Дослідженнями Е.В.Гаврилова показано, що в процесі діяльності водій так організує своє поведіння, що забезпечується мінімум примушення [2]:

$$A_{\Sigma} = \sum_{i=1}^m A_i (\Pi) = \min_{\Pi} , \quad (21)$$

де i – номер мотиваційної сили; m – число мотиваційних сил, що примушують водія.

Така організація діяльності формується як принцип найменшого примуса чи найбільшої волі дій. Цей принцип виявляється як у виборі положення водія на дорозі, так і у виборі швидкості руху [6].

У найбільш важливому для практики лінійному випадку

$$\sum A_i = \frac{1}{2} \gamma_3 (V - V_{H1})^2 + \frac{1}{2} \gamma_4 (V - V_{H2})^2 . \quad (22)$$

Для визначення швидкості, що забезпечує мінімум примуса (бажаної швидкості), візьмемо похідну від A по V і дорівняємо її до нуля:

$$\frac{\partial \sum A_i}{\partial V} = (\gamma_3 + \gamma_4) V_{opt} - (\gamma_3 V_{H1} + \gamma_4 V_{H2}) = 0 , \quad (23)$$

звідки

$$V_{opt} = \frac{\gamma_3 V_{H1} + \gamma_4 V_{H2}}{\gamma_3 + \gamma_4} . \quad (24)$$

В окремому випадку, коли $\gamma_3 = \gamma_4$

$$V_{opt} = \frac{V_{H1} + V_{H2}}{2} . \quad (25)$$

Таким чином, для регулювання швидкості руху необхідні засоби впливу на норми швидкостей, при яких домінуючі мотиваційні сили перетворюються в нуль.

Для підвищення ефективності автомобільного транспорту необхідна висока надійність усіх ланцюгів системи «водій – автомобіль –

дорога» (ВАД). При рішенні цієї задачі проблема людського фактору має найбільш важливе значення. Водій є найголовнішим, але й найменш надійним ланцюгом цієї системи. Внаслідок помилок водія трапляється більшість дорожньо-транспортних пригод, які призводять до травм, людських жертв і матеріальних втрат.

1.Гаврилов Э.В., Гридчин А.М., Ряпухин В.Н. Системное проектирование автомобильных дорог. – Москва - Белгород, 1998. – 138 с.

2.Гаврилов Э.В., Дацко Н.В. Долгосрочный прогноз скоростей движения // Вестник ХГАДТУ: Сб. науч. трудов. Вып.9. – Харьков: ХГАДТУ, 1999. – С.30-33.

3.Гаврилов Э.В., Ярещенко Н.В., Мусиенко И.В. Долгосрочное прогнозирование на автомобильном транспорте // Вестник ХГАДТУ: Сб. науч. трудов. Вып.12-13. – Харьков: ХГАДТУ, 2000. – С.23-30..

4.Ротенберг Р.В. Основы надежности системы «водитель - автомобиль - дорога – среда». – М.: Машиностроение, 1986. – 216 с.

5.Адлер Ю.П., Маркова Е.В., Грановский Ю.В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. – М.: Наука, 1971. – 283 с.

6.Завадский Ю.В. Планирование эксперимента в задачах автомобильного транспорта. – М.: МАДИ, 1978. – 154 с.

Отримано 03.11.2009

УДК 621.785

Ю.В.РЫЖКОВ

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

ПОВЫШЕНИЕ ПРОЧНОСТИ И ПЛАСТИЧНОСТИ СТАЛИ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ ГИДРОМАШИН

Предложен метод повышения прочности и пластичности стали путем модификации церием. Это позволяет сохранить высокий комплекс свойств при длительном воздействии высокой температуры.

Запропоновано метод підвищення міцності і пластичності сталі шляхом модифікування церієм. Це дозволяє зберегти високий комплекс властивостей при тривалій дії високої температури.

It is proposed the method of the rise of the steel's strength and the plasticity by modification of cerium. It allows preserving the high set of properties at prolonged influence of temperature. It phenomenon can explain by structural factor.

Ключевые слова: теплоустойчивая сталь, нормализация, отливка с церием, ударная вязкость, мелкодисперсные карбиды.

Ведущую роль в ускорении научно-технического прогресса Украины играет машиностроение. Темпы его развития в значительной степени зависят от достижений науки и техники в области разработки высокоэффективных технологических процессов повышения надежности работы различных типов деталей машин городского транспорта.

Важным звеном работы в этой области является дальнейшее со-