

ИЗСЛЕДВАНЕ ПСИХОЛОГИЧНИТЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА КАНДИДАТ ЛОКОМОТИВНИ МАШИНИСТИ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ПОДВИЖЕН СЪСТАВ

Диляна Мицева
d.mitseva@abv.bg

**Висше транспортно училище „Тодор Каблешков”
София, ул. „Гео Милев” № 158
РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ**

Ключови думи: психологични, възраст, машинист, специфичен разход на енергия.

Резюме: С нарастването на цените на енергоресурсите се налага въвеждане на мероприятия, които да доведат до оптимално потребление на електрическа енергия в железопътните превози. Голяма част от електрическите локомотиви от държавните и частни превозвачи са предимно с косвено, неавтоматично управление на теглителната сила и скоростта на движение. Това дава възможност да се търсят мерки за подобряване техниката на воденето на влак от локомотивните машинисти при минимален разход на електрическа енергия. От съществено значение при управлението на тяговия подвижен състав е и психологическото състояние на локомотивния машинист. За тази цел се изследват психологическите показатели на кандидат локомотивни машинисти. Резултатите от извършен анализ на 8 кандидат локомотивни машинисти, които са с различна степен на квалификация и възраст са представени в настоящия доклад.

ВЪВЕДЕНИЕ

С нарастването на цените на енергоресурсите се налага въвеждане на мероприятия, чрез които се реализира оптимално потребление на електрическа енергия в железопътния транспорт. Голяма част от електрическите локомотиви от държавните и частни превозвачи са предимно с неавтоматично управление на теглителната сила и скоростта на движение. Това е предпоставка за реализиране на различни алгоритми за управление на тягата в зависимост от психическото състояние, натрупания опит, лоялност към работодателя и др. на локомотивния машинист. Правилния алгоритъм за управление на тягата пряко влияе върху ускорението на подвижния състав и респективно върху специфичния разход на енергия. Може да се каже, че специфичния разход на енергия е критерий за ефективност на управление на целия подвижен състав. При по-малък малък специфичен разход на енергия стойностите на ускорение, а респективно и претоварванията в електрозадвижванията, трансмисиите и ходовата част са по-малки, което от своя страна ще доведе до понижени разходи за поддръжка и по-дълъг

експлоатационен живот на подвижния състав. Поради горе изброените причини е необходимо да се търсят възможности и мерки за подобряване техниката на воденето на влак от локомотивните машинисти при минимален разход на електрическа енергия. На базата на изследвания относно разхода на енергия на подвижния състав в определен участък се наблюдават съществени разлики в консумираната енергия при различни машинисти с еднакъв трудов стаж [1]. Тези наблюдения са основателна причина да бъдат направени изследвания относно връзката между психологическото състояние на машиниста и разхода на енергия на подвижния състав.

Опита при локомотивните машинисти съществено влияе върху алгоритъма на управление и изследването на машинисти с различен опит съществено ще усложни планираните изследвания. Поради тази причина изследванията ще се проведат върху кандидат локомотивни машинисти, като разхода на енергия ще се определи на тренажорен симулатор, което елиминира проблема че все още нямат правоспособност, а същевременно изследванията се провеждат при напълно еднакви условия.

Психо тест. Методика за провеждане и резултати от теста

За изследване на психологическите характеристики е избран психологически тест Айзенк. Чрез този тест човешката личност се разделя на четири основни типа характери, т. нар . темпераменти, дефинирани още в древността от гръцкият лекар Хипократ/460-370 г. пр. н. е/ [2]:

- флегматик- работното място рядко ще поеме инициативата или ще демонстрира гъвкавост и мобилност. Освен това той не е човекът, който с изгарящо желание да усвоява нови неща или да предлага творческите решения в екипа;
- холерик, е човек, който успява да се наложи въпреки неблагоприятните обстоятелства и работи здраво;
- меланхолик, който в работата си е търпелив и много внимателен;
- сангвиник, хората със сангвиничен темперамент на работното място в никакъв случай не са педанти, по-скоро създават впечатление на човек, който лесно се поддава на влияние и се разсейва, затова понякога ги смятат за повърхностни или лекомислени [2].

Използвана е следната методика за провеждане на изследването.

За целта е направено изследване върху група от 8 обучавани в момента локомотивни машинисти.



Фиг. 1. Софтуер за психо тест Айзен

Началния час на изследването е 8.00 сутрин. Всеки един от курсистите е тестван самостоятелно чрез софтуерен продукт показан на фигура 1 а.) и б.). Теста се състои от 54

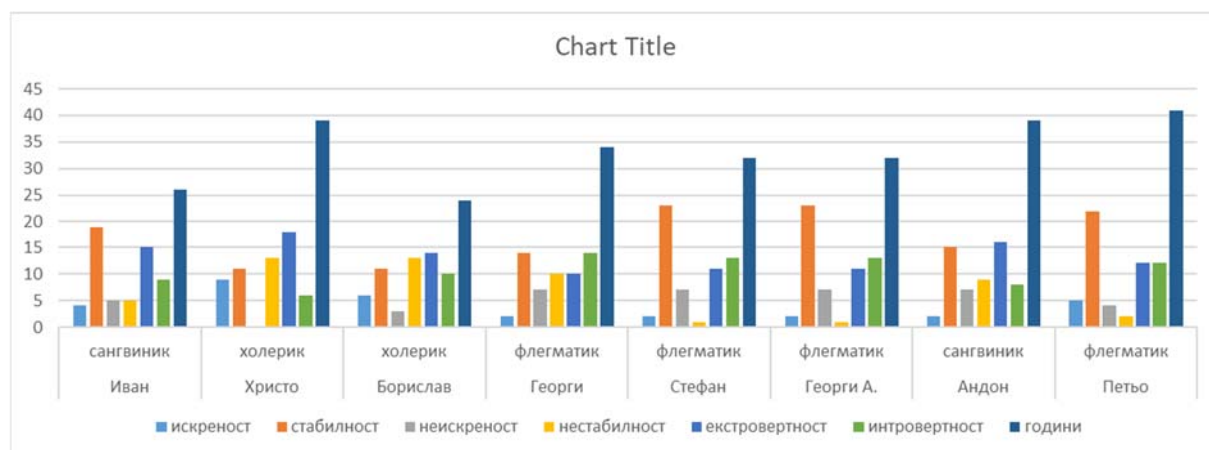
въпроса, като оценяването се извършва на базата на импулсивността на даване на отговор.

Резултатите от извършен анализ на 8 кандидат локомотивни машинисти, които са с различна степен на квалификация и възраст са представени в настоящия доклад.

В таблица 1 и фигура 2 са показани сметените данни от психо тест Айзенк който включва четирите типа темперамента ,възраст на участниците, искреност, стабилност, неискреност, нестабилност, екстровертност и интровертност.

Таблица 1 Данни от психо тест Айзенк

име	темперамент	Искреност	Стабилност	Неискреност	Нестабилност	Екстровертност	Интровертност	Възраст години
Иван	сангвиник	4	19	5	5	15	9	26
Христо	холерик	9	11	0	13	18	6	39
Борислав	холерик	6	11	3	13	14	10	24
Георги	флегматик	2	14	7	10	10	14	34
Стефан	флегматик	2	23	7	1	11	13	32
Георги А.	флегматик	2	23	7	1	11	13	32
Андон	сангвиник	2	15	7	9	16	8	39
Петьо	флегматик	5	22	4	2	12	12	41



Фиг. 2. Данни от психо тест Айзенк

Тест ускоряване на влакова композиция. Методика за провеждане и резултати от теста

Втората част на изследването включва симулация на тренажорния симулатор за 44та серия локомотив. Избраната тема на упражнението е „Ускоряване на влак“ За всички участници в експеримента е избрана композиция със следните данни на влака:

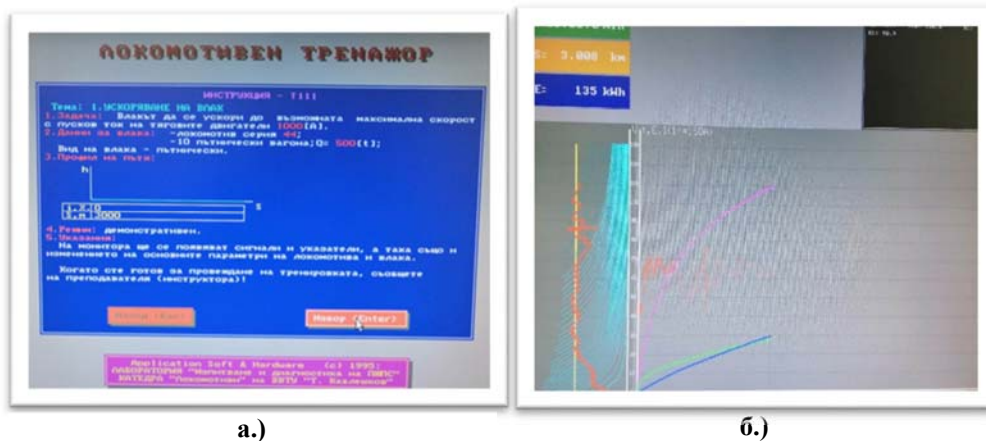
- Локомотив 44та серия;
- 10 пътнически вагона.

В краен резултат композицията е с общо тегло - $Q=500, t$

Влакът трябва да се ускори до максимална възможна скорост с пусков ток на тяговите двигатели 1000, А.

В момента на изследването участниците се обучават за локомотивен машинист и нямат предишен опит в тази работна сфера.

На фигура 3 а.) и б.) са показани интерфейса на програмата.

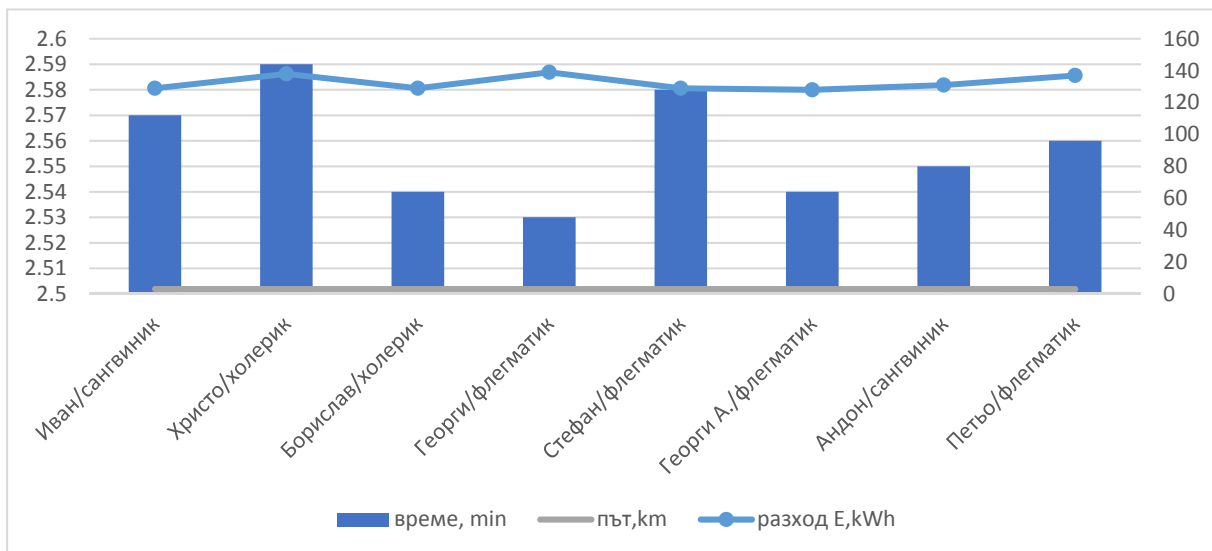


Фиг. 3. Тренажорен симулатор за локомотиви 44та серия

Таблица 2. Резултати от измерванията

На таблица 2 са изнесени резултатите от измерванията на времето за ускорение на влака, изминатия път и разхода на енергия, а на фигура 3 резултатите са представени в графичен вид.

име	време, min	път, km	разход E, kWh
Иван/сангвиник	2,57	3,001	129
Христо/холерик	2,59	3,006	138
Борислав/холерик	2,54	3,002	129
Георги/флегматик	2,53	3,005	139
Стефан/флегматик	2,58	3,002	129
Георги А./флегматик	2,54	3,001	128
Андон/сангвиник	2,55	3,012	131
Петьо/флегматик	2,56	3,001	137



Фиг. 3. Разход на енергия в зависимост от темперамента

Поради малкия брой на участниците в изследването извадката от сангвиник, меланхолик и холерик изчисляването на специфичния разход на енергия и сравнителен анализ ще бъде извършен само за флегматиците.

За изчисляване на специфичния разход на енергия е използвана следната формула:

$$(1) \quad e = \frac{E}{Q \cdot S}, \text{ kwh/tkm}$$

където:

E - разход на енергия, kwh;

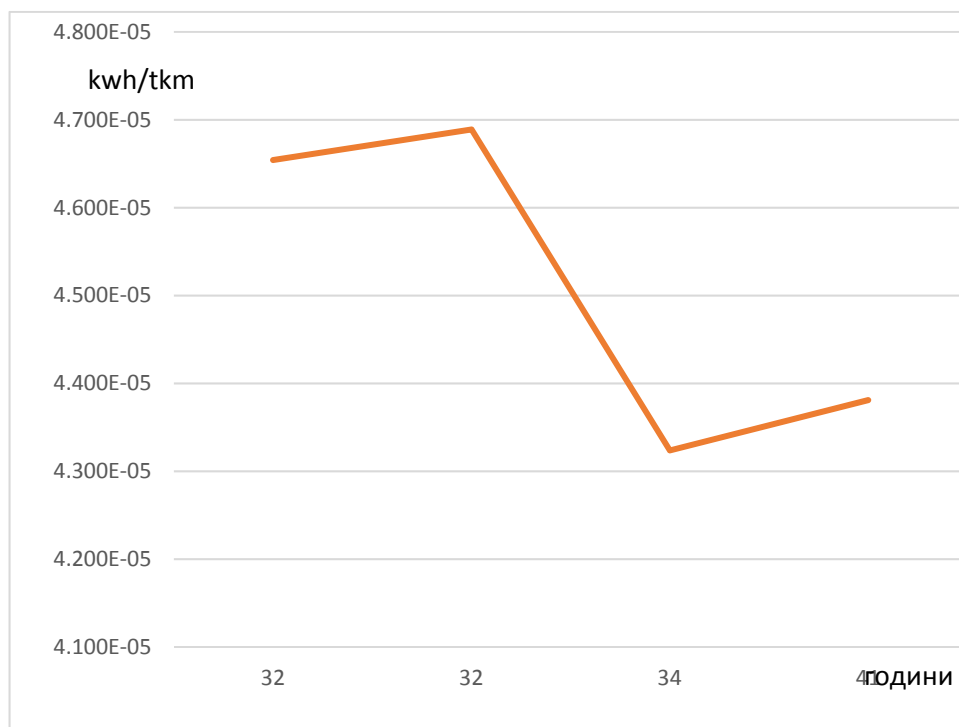
Q - тегло на вагоните в състав на влака, t;

S - изминат път, km.

Резултатите от изчисления за представени в цифров вид в таблица 3 и в графичен вид на фигура 4.

Таблица 3 .Зависимост разход на енергия от възраст

Име	Възраст години	спец.разход на E kwh/tkm
Стефан	32	4,654E-05
Георги А.	32	4,689E-05
Георги	34	4,324E-05
Петьо	41	4,381E-05



Фиг. 4. Зависимост разход на енергия от възраст

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наблюдава се понижаване на разхода на енергия при по-висока възраст на изследваните курсисти с темперамент флегматик. Тъй като данните са получени на базата на много малка извадка, с цел да бъде потвърдено изследването е необходимо да се проведе с по-голям брой участници.

ЛИТЕРАТУРА:

[1] Петров. И., И. Лалов, ВЛИЯНИЕ НА КВАЛИФИКАЦИЯТА НА ЛОКОМОТИВНИТЕ МАШИНИСТИ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНАТА

ЕФЕКТИВНОСТ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИЯ ПОДВИЖЕН СЪСТАВ, Механика

Транспорт Комуникации. ISSN 1312-3823 (print) том 12, брой 3/2, 2014 г, статия No 1006, стр. X-18- X-24

[2]<https://psiholog.co/%D1%87%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B5-%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B8-%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0/>

STUDYING THE PSYCHOLOGICAL INDICATORS OF CANDIDATE LOCOMOTIVE DRIVERS TO IMPROVE THE ENERGY EFFICIENCY OF ELECTRICAL ROLLING STOCK

Dilyana Mitseva

d.mitseva@abv.bg

*Todor Kableshkov University of Transport
Sofia, 158 Geo Milev Str.,
THE REPUBLIC OF BULGARIA*

Key words: *psychological, age, driver, specific energy expenditure.*

Abstract: *With the increase in the prices of energy resources, it is necessary to introduce measures that lead to optimal consumption of electrical energy in railway transport. A large number of electric locomotives from the state and private carriers are mostly with indirect, non-automatic control of traction force and travel speed. This makes it possible to look for measures to improve the technique of driving a train by locomotive drivers with minimal consumption of electrical energy. The psychological state of the locomotive driver is also of essential importance in the management of traction rolling stock. For this purpose, the psychological indicators of candidate locomotive drivers are examined. The results of an analysis of 8 candidate locomotive drivers, who have different degrees of qualification and age, are presented in this report.*