

GTU, Tbilisi

Prof. Dr. Ing. R. Tedoradze, Dr. Ing. G. Tedoradze

**Die Erhöhung der Arbeitsmethode der Effizienz von LKW für
die Bedingungen von Georgien**

Der Autotransport ist einer der wichtigsten Bestandteilen des georgischen Transportsystems. Mehr als 60% von Güterbeförderung wird durch Nutzfahrzeugen erfüllt. Der Autopark besteht aus den Fahrzeugen, die in Ost- und Westeuropa hergestellt sind. Um effective Arbeiten zu ermöglichen, müssen die Betriebseigenschaften dieser Autos mit Strassenbedingungen des durchschnittlichen Geländes von Georgien entsprechen. In diesem Fall können die Nutzfahrzeuge maximal mittlere hohe Geschwindigkeit und entsprechend hohen Betrieb mit wenigstem Kraftstoffaufwand erreichen. Bemerkenswert ist, dass in solchem Fall die Ökologie verbessert. Für Entschliessen der gestellten Leistung ist notwendig die rationale Werte der spezifischen Leistung P_s für in Georgien arbeitenden Nutzfahrzeuge zu bestimmen.

Unter rationelle Werte der spezifischen Leistung wird die Bedeutung gemeint, die bei der Nutzfahrzeugbeförderung maximalen Betrieb mit der niedrigen Kraftstoffaufwand gewährleistet. Bei der niedrigen spezifischen Leistung des LKW-s, bewegt das Auto in der Steigung mit niedriger Geschwindigkeit, Transportstufe ist auch niedrig, die Motorleistung ist aber hoch. Deswegen steigt der Kraftstoffverbrauch. Der Verkehrsstrom verhindert und verschlechtert die Verkehrssicherheit. Deswegen sind in den wirtschaftlich entwickelten Ländern die Förderungen für minimale spezifische Leistung der Nutzfahrzeugen festgestellt. Z. B. USA – 8,16 kwt/T, Grossbritannien – 5,88 kwt/T; in anderen Westeuropaischen Ländern 5,56 kw/T.

Beim überrationalen spezifischen Leistungswert wird die Fahrzeugeffektivität nicht entsprechend erhöht, weil es wegen der Beschränkung der Verkehrsbedingungen die vollständige Realisation der spezifischen Leistung nicht geschieht.

Bei den Untersuchungen gilt der Einschätzungsparameter der Fahrzeugeffektivität als spezifischer Betrieb W_P , dessen Formel ist:

$$W_P = \frac{G_a \cdot V_t \cdot \gamma \cdot \beta \cdot l}{(l + \beta \cdot V_t \cdot T_{b-e}) \cdot Q_s}, \text{ T.km/L},$$

bei der G_a - Vollgewicht ist, in T.

γ - Tragfähigkeitskoeffizient;

l - durchgefahrener Weg des Fahrzeuges mit Last;

β - Ausnutzungsgrad des Laufens;

V_t - mittlere Geschwindigkeit;

$T_{(b-e)}$ - Belastungs- und Auslastungszeit;

Q_s - Kraftstoffaufwand.

Von diesen Werten ändert sich bei der Transportierung nach den Verkehrsbedingungen die mittlere Geschwindigkeit V_t und Kraftstoffaufwand Q_s ; deswegen ist nötig ihre Bestimmung nach wirklichen Verkehrsbedingungen.

Für die Bestimmung dieser Werte haben wir mathematisches Modellieren des Autoverkehrs bearbeitet.

Beim Modellieren von LKW berücksichtigt man, dass die Bewegung des Autos auf der Strasse allgemein drei Regimen beträgt: Anlauf, verkehren mit gestellten Geschwindigkeit und Verlangsamung. Mathematisches Modellieren

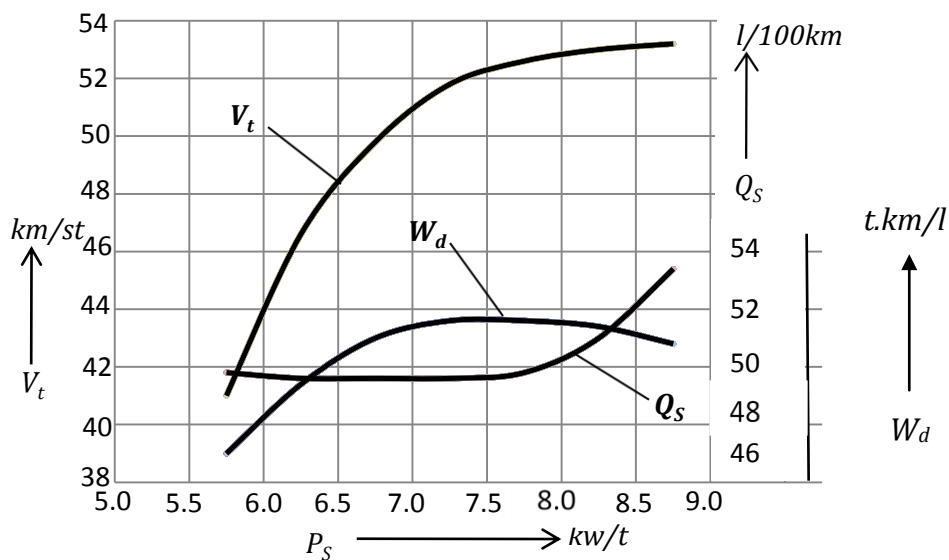
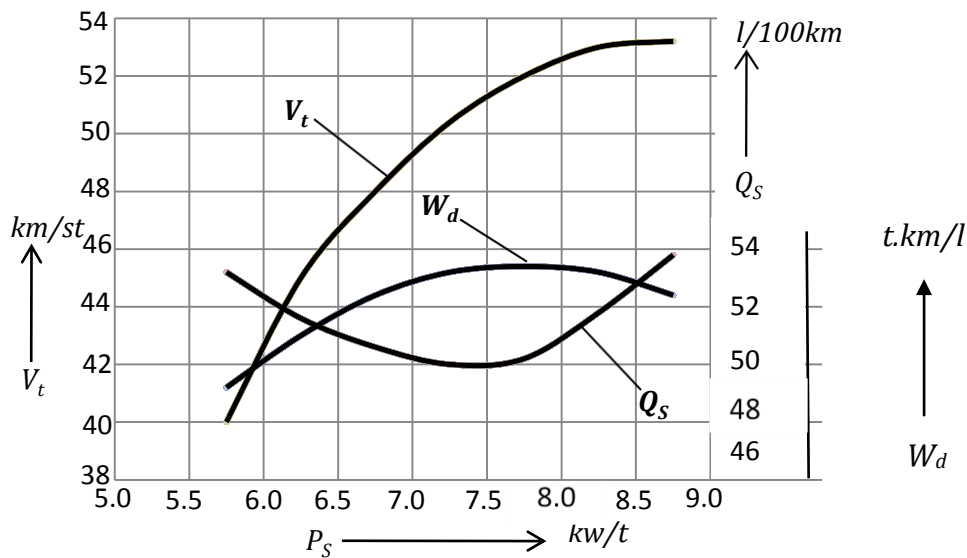
beschreibt durch Computer alle diese drei Regimen ununterbrochen wechselweise.

Beim Modellieren im Computer vom Transportmittel auf drei Regimen werden in der Gleichung die Parameter der Stufen und Verkehrsbedingungen eingeführt. Die Werte dieser Parameter gelten auf den ganzen Strecken des Verkehrs in der Modellstrasse.

Experimental und modelliert erhaltene Ergebnisse haben wir mit Genauigkeit verglichen. Die Vergleichung hat gezeigt, dass von uns bearbeitetes Verkehrsmodell mit genügender Genauigkeit den realen Prozess zum Ausdruck bringt (relative Unterschied ist nicht über 5%).

Wir haben den Einfluss spezifischer Leistung des Autoverkehrsmittels auf mittlerer Geschwindigkeit und den Kraftstoffaufwand in Georgien untersucht. Z. B. auf Zeichnung 1 ist vorgestellt: Die Abhängigkeit der mittleren Geschwindigkeit, des Kraftstoffaufwand, des spezifischen Betriebs, von spezifischer Leistung P_s für LKW "Mercedes - Benz Actros - 1853", "Mas-6422" in Georgien verbreitet sind. Anfangs wächst p schneller durch Erhöhung spezifischer Leistung, die mittlere Geschwindigkeit, aber nach bestimmter Bedeutung wegen der Einschränkung zulassener Geschwindigkeit V_t , wird der Wuchs langsamer und dann wächst sie fast nicht. Kraftstoffverbrauch Q_s vermindert sich zuerst bei der Erhöhung spezifischer Leistung, nachdem er minimale Bedeutung erreicht, erhöht allmählich mit wachsendem Tempo. Wegen dieser Wechselheit wächst zuerst spezifischer Betrieb und bei minimalen Kraftstoffaufwand erreicht er maximale Bedeutung. Nach unseren Untersuchungen wurde festgestellt, dass rationelle Bedeutung spezifischer Leistung P_s für LKW der 3. und 4. Kategorien beträgt $P_s = 12,5 \dots 13,0$ kw/T, aber P_s für Kategorien 5, 6, 7 $P_s = 7,5 \dots 8,0$ kw/T.

Bei diesen Werten der spezifischen Leistung, erreicht spezifischer Betrieb seine maximale Bedeutung, aber Kraftstoffaufwand, Umweltverschmutzung sind durch Abgase minimal. Z. B. LKW "Mercedes - Benz Actros-1853" wird mit



Zeichung 1. Die Abhängigkeit der mittleren Geschwindigkeit V_t , des Kraftstoffaufwand Q_s , spezifischen Betriebs W_d von spezifischer Leistung P_s für LKW "Mas-6422" und "Mersedes- Benz Axtros - 1853"

sechs verschiedenen Modifikationen hergestellt, deren maximale Leistung unterschiedlich ist (siehe Tabelle 1). Bemerkenswert ist es, dass die Ladefähigkeit dieser Modifikationen 40T beträgt. Gemäss unseren Untersuchungen, in Georgien und in ähnlichen Durchschnittesgelandestrassen wird für Verkehr “Mercedes – Benz Actros -1853” mit Motorem, welcher maximale Leistung $P_s = 315$ kw, rationell.

Tabelle 1. “Mercedes-benz Actros-1853”. Texnische daten

2 - Achser	1831	1835	1840	1843	1848	1853	1857
Leistung, kw	230	260	290	315	350	390	420
zul. Gesamtgewicht, kg	18 000						
zul. Lastzuggesgewicht, kg	40 000						
3- Achser	2531	2535	2540	2543	2548	2553	1857
Leistung, kw	230	260	290	315	350	390	420
zul. Gesamtgewicht, kg	25 000						
zul. Lastzugges gewicht, kg	40 000						

Zum Schluss, kann man feststellen, bei der Realisierung unserer Untersuchungsergebnisse können die Verkehrsunternehmer bei der Auswahl von Beförderungstransportmittel diese rationale Bedeutung der spezifischen Leistung berücksichtigen, damit wird die Effektivität der Transportbeförderung auf 15-20% erhöht .

Es ist bekannt, dass für die Erhöhung der Effektivität des Nutzfahrzeuges, es zweter Weg von Gebrauch des alternativen Kraftstoffes, nämlich, des Erdgases gibt. Für heute ist es in Georgien möglich, die Verkenrsverlusten in LKW durch Einführung von Gasdieselzyklus auf 70-80% zu vermindern. Der Gebrauch des Abgases als Kraftstoff in Dieselmotoren, ist

nicht nur ökonomisch, sondern auch ökologisch bevorzuglich. Deshalb verbreiten sich allmählich mehr Nutzfahrzeuge, die mit Erdgas arbeiten. Bei Neuausrüstung dieser Autos mit Erdgasballon und entsprechenden Apparaten sind ihre Preise problematisch. Es ist auch nötig, Service der Infrastruktur für solche Autos zu entwickeln. In vorigen Jahren sind die 20-30 T Tragfähigkeitautos von uns ausgerüstet worden. Diese Ausrüstungen wurden von den Kollegen des Lehrstuhles TU und Wissenschaftsakademie bearbeitet.

Die Beobachtung beim Betrieb dieser Autos hat gezeigt, dass sich Dieselkraftstoffverlust nach Strassenbedingungen zwischen 20-30% ändert, der Smog in den Abgasen gab es gar nicht. Für Neuausrüstung nötige Geldausgaben wurden nach 50 Arbeitstage bedeckt . Die Aotos arbeiteten sicher und ohne Hindernisse.

Zur Zeit arbeiten wir auf Bestellung von Internationale Energetische Korporation Georgiens an Modernisierung und Vervollkomen dieses Systems, um es billiger zu machen, zu sichern und zu vereinfachen. Beinahe wird Staatsprogramm für Transportgasifizieren verarbeiten, was die Kraftstoffpresireduzierung und Ökologieverbesserung gewährleistet.