

УДК 621. 891: 622.87

Расчет равновесной шероховатости наружной поверхности накладки тормозной системы автомобиля

Э.С. Велизаде

Азербайджанский технический университет,
пр. Г. Джавида, 25, г. Баку AZ1073, Азербайджан.

Поступила в редакцию 29.04.2020.

После доработки 25.02.2021.

Принята к публикации 12.03.2021.

Одним из важных направлений повышения эффективности эксплуатации транспортных средств является проблема снижения износа пары трения «барабан—накладка». Добиться снижения износа фрикционной пары «барабан—накладка» можно с помощью уменьшения первоначального износа пары. Для этой цели отыскивалась микрогеометрия наружной поверхности накладки и внутренней поверхности барабана, при которой контактное давление трущихся пары было бы таким, какое формируется в условиях эксплуатации узла трения к концу периода приработки. Была принята модель шероховатой поверхности трения. На первом этапе решалась износоконтактная задача о вдавливании накладки в поверхность тормозного барабана, затем найдено решение поставленной задачи оптимизации. Найденная оптимальная микрогеометрия поверхности трения обеспечивает повышение износостойкости фрикционной пары «барабан—накладка».

Ключевые слова: фрикционная пара, накладка, барабан, износ, шероховатость, приработка.

DOI: 10.32864/0202-4977-2021-42-3-295-302

Адрес для переписки:

Э.С. Велизаде
Азербайджанский технический университет,
пр. Г. Джавида, 25, г. Баку AZ1073, Азербайджан
e-mail: evve2525@gmail.com

Для цитирования:

Э.С. Велизаде.
Расчет равновесной шероховатости наружной поверхности
накладки тормозной системы автомобиля.
Трение и износ.
2021. — Т. 42, № 3. — С. 295–302.
DOI: 10.32864/0202-4977-2021-42-3-295-302

Address for correspondence:

E.S. Velizade
Azerbaijan Technical University
H. Javid ave 25, Baku AZ 1073, Azerbaijan
e-mail: evve2525@gmail.com

For citation:

E.S. Velizade.
[Calculation of Equilibrium Roughness for External Surface of Lining
of Vehicle Brake System].
Trenie i Iznos.
2021, vol. 42, no. 3, pp. 295–302 (in Russian).
DOI: 10.32864/0202-4977-2021-42-3-295-302

Calculation of Equilibrium Roughness for External Surface of Lining of Vehicle Brake System

E.S. Velizade

Azerbaijan Technical University,
H. Javid ave., 25, Baku AZ 1073, Azerbaijan

Received 29.04.2020.

Revised 25.02.2021.

Accepted 12.03.2021.

Abstract

One of important directions of increasing the operational efficiency of a vehicle is the problem of reducing the wear of a “drum—lining” friction pair. Reducing the wear of the “drum—lining” friction pair can be achieved by decrease the initial wear of the pair. For this purpose, the microgeometry of the external surface of the lining and the inner surface of the drum was sought, at which the contact pressure of the friction pair would be the same as that formed under the operating conditions of the friction unit at end of the run-in period. The model of a rough friction surface was assumed. At the first stage, the wear-contact problem of pressing the lining into the surface of the brake drum was solved, then a solution of the optimization problem was found. The found microgeometry of the friction surface provides an increase of the wear resistance of the “drum—lining” friction pair.

Keywords: friction pair, lining, drum, wear, roughness, run-in.

DOI: 10.32864/0202-4977-2021-42-3-295-302

Адрес для переписки:
Э.С. Велизаде
Азербайджанский технический университет,
пр. Г. Джавида, 25, г. Баку AZ1073, Азербайджан
e-mail: evve2525@gmail.com

Для цитирования:
Э.С. Велизаде.
Расчет равновесной шероховатости наружной поверхности
накладки тормозной системы автомобиля.
Трение и износ.
2021. — Т. 42, № 3. — С. 295—302.
DOI: 10.32864/0202-4977-2021-42-3-295-302

Address for correspondence:
E.S. Velizade
Azerbaijan Technical University
H. Javid ave., 25, Baku AZ 1073, Azerbaijan
e-mail: evve2525@gmail.com

For citation:
E.S. Velizade.
[Calculation of Equilibrium Roughness for External Surface of Lining
of Vehicle Brake System].
Trenie i Iznos.
2021, vol. 42, no. 3, pp. 295—302 (in Russian).
DOI: 10.32864/0202-4977-2021-42-3-295-302

Список использованных источников

1. Мирсалимов В.М., Ахундова П.Э. Минимизация абразивного износа внутренней поверхности втулки трения пары // Трение и износ. — 2016 (37), № 5, 551—557
2. Janssen A., Pinedo B., Igartua A., Liiskmann G., and Sexton L. Study on Friction and Wear Reducing Surface Micro-Structures for a Positive Displacement Pump Handling Highly Abrasive Shale Oil // Tribology International. — 2017 (107), 1—9
3. Mirsalimov V.M. and Akhundova P.E. Inverse Wear Contact Problem of the Friction Unit // Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science. — 2018 (232), 4216—4226
4. Mirsalimov V.M. and Akhundova P.E. Optimum Problem on Wear Decrease for a Hub of Friction Pair // Mechanics of Advanced Materials and Structures. — 2020 (27), 353—363
5. Браун Э.Д., Евдокимов Ю.А., Чичинадзе А.В. Моделирование трения и изнашивания в машинах. — М.: Машиностроение. — 1982
6. Гаркунов Д.Н. Триботехника. — М.: Машиностроение. — 1999
7. Комбалов В.С. Влияние шероховатости твердых тел на трение и износ. — М.: Наука. — 1974
8. Горячева И.Г., Добычин М.Н. Контактные задачи в трибологии. — М.: Машиностроение. — 1988
9. Мирсалимов В.М., Гасанов Ш.Г., Гейдаров Ш.Г. Износоконтактная задача о вдавливании колодки с трением накладкой в поверхность барабана // Сб. тр. XII межд. конф. «Трибология — машиностроению». — М. — 2018, 341—344
10. Горячева И.Г. Механика трения пары // Механика фрикционного взаимодействия. — М.: Наука. — 2001
11. Мусхелишвили Н.И. Некоторые основные задачи математической теории упругости. — М.: Наука. — 1966

References

1. Mirsalimov V.M. and Akhundova P.E. Minimization of Abrasive Wear for the Internal Surface of the Hub of a Friction Pair // Journal of Friction and Wear. — 2016 (37), 424—429
2. Janssen A., Pinedo B., Igartua A., Liiskmann G., and Sexton L. Study on Friction and Wear Reducing Surface Micro-Structures for a Positive Displacement Pump Handling Highly Abrasive Shale Oil // Tribology International. — 2017 (107), 1—9
3. Mirsalimov V.M. and Akhundova P.E. Inverse Wear Contact Problem of the Friction Unit // Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science. — 2018 (232), 4216—4226
4. Mirsalimov V.M. and Akhundova P.E. Optimum problem on Wear Decrease for a Hub of Friction Pair // Mechanics of Advanced Materials and Structures. — 2020 (27), 353—363
5. Braun E.D., Yevdokimov Yu.A., Chichinadze A.V. Modelirovaniye treniya i iznashivaniya v mashinakh (Modeling Friction and Wear in Machines). — Moscow: Mashinostroenie. — 1982
6. Garkunov D.N. Tribotekhnika (Tribotechnics). — Moscow: Mashinostroenie. — 1999
7. Kombalov V.S. Vliyaniye sherokhovatosti tverdykh tel na treniye i iznos (Effect of Roughness of Solids on Friction and Wear). — Moscow: Nauka. — 1974
8. Goryacheva I.G., Dobychin M.N. Kontaktnye zadachi v tribologii (Contact Problems in Tribology). — Moscow: Mashinostroenie. — 1988
9. Mirsalimov V.M., Hasanov Sh.G., Heidarov Sh.G. Wear-Contact Problem of Pressing of Brake Shoe with Friction Lining into Drum Surface // Proceedings of XII International scientific conference “Tribology for Mechanical Engineering”. — Moscow. — 2018, 341—344
10. Goryacheva I.G. Mekhanika friktsionnogo vzaimodeistviya (Mechanics of Frictional Interaction). — Moscow: Nauka. — 2001
11. Muskhelishvili N.I. Some Basic Problems of Mathematical Theory of Elasticity. — Dordrecht: Springer. — 1977

Для приобретения полного текста статьи, обращайтесь в редакцию журнала.
Адрес редакции: 246050, ул. Кирова 32а, г. Гомель, Беларусь Телефон/факс: +375 (232) 34 06 36 / 34 17 11
Full text of articles can be purchased from the editorial office.
Address: 32a Kirov Street, Gomel, Belarus, 246050 Phone: +375 (232) 34 06 36. Fax: +375 (232) 34 17 11
E-mail: FWJ@tut.by
Web: <https://mpri.org.by/izdaniya/trenie-i-iznos/>