

УДК 629.4  
UDC 629.4

## ДО ПИТАННЯ ПРО СТРУКТУРУ ЛОКОМОТИВНОГО ПАРКУ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

*Красулін О. С.*, ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет», Маріуполь, Україна,  
krasulin2@gmail.com, orcid.org/ 0000-0001-8919-3264

## ON THE QUESTION OF THE STRUCTURE OF THE LOCOMOTIVE FLEET IN RAILWAY TRANSPORT OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

*Krasulin A.S.*, SHEI «Pryazovskyi State Technical University», Mariupol, Ukraine,  
krasulin2@gmail.com, orcid.org/ 0000-0001-8919-3264

## К ВОПРОСУ О СТРУКТУРЕ ЛОКОМОТИВНОГО ПАРКА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

*Красулин А.С.*, ГБУЗ «Приазовский государственный технический университет», Мариуполь,  
Украина, krasulin2@gmail.com, orcid.org/ 0000-0001-8919-3264

### **Постановка проблемы.**

Развитие тепловозной тяги на промышленном железнодорожном транспорте на протяжении долгих лет базировалось в основном на типаже тепловозов и опыте их использования на магистральных железных дорогах. При этом широкий диапазон производственных требований и многообразии эксплуатационных условий, формирующих процесс транспортного обслуживания предприятий, учитывался крайне недостаточно.

Во-первых - это принадлежность предприятий многим отраслям промышленности, которые характеризуются различными: видами продукции, производственной инфраструктурой, видом, свойствами и состоянием перевозимых грузов, а также объемом и технологическим регламентом перевозок. Во-вторых, - транспортной инфраструктурой, вагонопотоками, типом подвижного состава, видом и характером технологических процессов перевозок.

В свое время типажного ряда тепловозов, соответствующего этим требованиям, создано не было. Более того, в рыночных условиях структура тепловозного парка претерпела на предприятиях существенные конъюнктурные изменения, связанные с производственными требованиями и финансовыми возможностями. Указанные обстоятельства привели к тому, что в настоящее время, более 70 % тепловозного парка промышленных предприятий составляют в основном тепловозы старых серий (ТГМ4, ТГМ6, М62) и новых моделей (ТЭМ7, ТЭМ18 и др.) мощностью до 1000 – 1200 л.с. и сцепным весом 100 – 120 т, которые в подавляющем большинстве случаев имеют для производственно-эксплуатационных условий промышленных предприятий избыточные параметры и уже отработывают свой ресурс. В связи с указанным, их применение является крайне неэффективным и характеризуется весьма существенным ростом издержек на транспортное обслуживание, в первую очередь, за счет увеличения затрат на энергоресурсы, что приводит к значительным производственным потерям [1].

Как показала практика предприятий, используемый типажный ряд тепловозов оказался крайне ограниченным. Поэтому тепловозный парк большинства предприятий в течение длительного времени, по аналогии с магистральными дорогами комплектовался локомотивами с заведомо избыточными показателями мощности и сцепного веса.

Кроме того, по мере выработки ресурса предприятия выводили из эксплуатации и списывали тепловозы малой мощности. В тоже время обновление парка, в частности металлургических комбинатов, происходило за счёт приобретения тепловозов повышенной мощности серий ТЭМ-7, ТЭМ-18 и др. Многие предприятия и организации вынуждены были заменять тепловозы малой и средней мощности (серии ТГМ-23 и ТГМ-4), отработавшие свой ресурс, на более мощные тепловозы, выведенные из эксплуатации по разным причинам на других предприятиях.

Проведенный анализ [1] показал, что в связи с указанным за последний период на промышленных предприятиях Украины структура тепловозного парка существенно изменилась (табл. 1.)

Таблица 1 - Существующая структура тепловозного парка промышленных предприятий  
Table 1 - Current structure of diesel Park of the industrial enterprises

Тип тепловозов	Мощность, л.с.	Доля в структуре парка, %	
		2000 г.	2015 г.
- серия ТГМ-23	до 500	7,6	4,2
- серия ТГМ-4	до 750	44,2	27,0
- серия ТГМ-6, ТЭМ-1, ТЭМ-2, ТЭМ-18, ТЭМ-7, М62 и др.	1000 и более	48,2	68,8
		100,0	100,0

Приведенные данные показывают, что за рассматриваемый период существенно снизилась доля тепловозов малой и средней мощности (ТГМ-23 и ТГМ-4). В то же время, для преобладающего числа промышленных предприятий основным типом стали тепловозы повышенной мощности (1000 л.с. и более) и сцепной массой 90-100 т, число которых достигло 70 %. Такое нерегулируемое перераспределение структуры тепловозного парка существенно ухудшило показатели использования локомотивов.

В создавшемся положении, тепловозы на предприятиях используются крайне неэкономично, как по основным параметрам - сцепному весу и мощности, так и по времени. Указанное привело к значительному (на 20-25 %) росту издержек на тяговые средства в себестоимости перевозок и существенному увеличению затрат на энергоресурсы. Следует также учитывать, что на предприятиях большая часть тепловозов уже отрабатывает свой ресурс, и поддержание парка тяговых средств становится всё более затратным [2, 3].

В особо сложные условия это поставило предприятия малой мощности, имеющие ограниченные вагонопотоки (до 30-50 вагонов в сутки) и которые вынуждены содержать свой ограниченный локомотивный парк (2-3 ед.).

Имеются все основания считать, что решение перспективных вопросов развития тепловозной тяги на промышленном железнодорожном транспорте связано, в первую очередь, с определением направления повышения эффективности использования локомотивов, обеспечивающим существенное снижение затрат на тягу.

Таким образом, крайне важной и актуальной проблемой промышленных предприятий, в первую очередь металлургической промышленности, является структуризация тепловозного парка для реализации энергосберегающей транспортной технологии.

**Целью настоящей статьи является** оценка использования тепловозного парка предприятий по основным технико-эксплуатационным показателям их работы, как основы для решения вопроса реструктуризации тепловозного парка.

#### **Анализ последних исследований и публикаций.**

В последний период в России, Украине и других странах СНГ вопросам эксплуатации тепловозного парка и энергосбережения при транспортном обслуживании промышленных предприятий должного внимания не уделяется. Число публикаций на эту важную и актуальную тему весьма ограничено. Обращает на себя внимание отсутствие статей по накопленному за годы работы в рыночных условиях опыту эксплуатации и степени использования тепловозов в различных условиях предприятий, принципам формирования тепловозного парка, перспективам его развития и др. В особой мере это касается промышленного транспорта наиболее развитых стран. По существу, следует отметить лишь работы [5, 6, 7].

В работе [4] автор, не оценивая фактического положения на предприятиях, не конкретизируя эксплуатационные условия и производственные требования, предлагает формировать типаж тепловозов на основе модульного принципа. Между тем, известно что предлагаемый принцип, не давая видимых преимуществ, приводит к существенному усложнению эксплуатации парка и снижения затрат на тягу обеспечить не может.

В публикациях [6, 7] освещаются работы по внедрению системы учёта и регистрации параметров работы тепловозов на металлургических предприятиях. Однако, данных о практическом использовании и эффективности полученных результатов в процессе эксплуатации тепловозов не приводится.

В то же время, данные зарубежных источников [8] свидетельствуют о том, что на железнодорожном транспорте предприятий европейских стран одним из направлений снижения транспортных издержек стала замена на целом ряде транспортных технологий тепловозов на более эффективные и экономичные тяговые средства - локомоторы. В настоящее время они изготавливаются рядом машиностроительных фирм с весьма широкой гаммой типоразмеров, а предприятия широко используют их в транспортных технологиях. [4, 8]

**Изложение основного материала.**

Функции транспорта и основные эксплуатационно-технические показатели транспортного обслуживания предприятий определяются: видом и объемом производства продукции, характером производства (непрерывным и дискретным), технологической сложностью производственного процесса и наличием регламентируемых по времени и объемам перевозок полуфабрикатов. В свою очередь, реализуемые функции определяют вид транспортной работы и, в конечном итоге, конкретную транспортную технологию.

В качестве основы для дальнейших исследований принята, приведённая выше, дифференцировка промышленных предприятий на группы по основным производственным признакам, транспортёмкости и функциям, реализуемым транспортом, видам транспортной работы и показателям, характеризующим транспортное обслуживание. Для проведения анализа в качестве предприятий представителей выбраны: по первой группе - Металлургический комбинат им. Ильича (г. Мариуполь); по второй - машиностроительное объединение "Азовмаш"; по третьей – Мелитопольский производственный участок Энергодарского филиала Киев-Днепровского межотраслевого предприятия промышленного железнодорожного транспорта (МПУ ЭМППЖТ, г. Мелитополь) и ОАО «Мариупольский графитовый комбинат» (г. Мариуполь).

Указанные предприятия в достаточной мере представляют все указанные группы. Вместе с этим, в процессе анализа используются показатели других предприятий.

Во всех рассматриваемых группах предприятий исходными эксплуатационными показателями транспортного обслуживания явились вагонопоток ( $B$ , ваг/сут), масса поезда или маневровой передачи ( $Q$ , т), дальность транспортирования ( $L$ , км), руководящий уклон ( $i_p$ , ‰) и скорость движения ( $v$ , км/ч).

На этой основе обозначены шесть основных транспортных технологий, используемых (выборочно) на предприятиях различных групп.

При оценке фактического использования приняты следующие номинальные технические параметры тепловозов, задействованных в указанных технологиях (табл. 2).

Таблица 2 - Номинальные технические параметры тепловозов, применяемых на промышленном транспорте

Table 2 - Nominal technical parameters of diesel locomotives used for industrial transport

Серия тепловоза	Мощность, $N$ , л.с.	Сцепной вес, $P_{сц}$ , т
М62	2000	100
ТЭМ2У	1200	120
ТГМ6	1200	90
ТГМ4	750	80
ТГМ23	440	44

Для тяговых средств, используемых на действующих транспортных технологиях, фактические показатели мощности ( $N_k$ , л.с.) и скорости движения ( $v$ , км/ч) локомотива получены непосредственными замерами. Наличие этих показателей позволяет определить фактически реализуемый сцепной вес ( $P_{сц}$ , тс) локомотива.

Кроме того, прямыми измерениями получены данные по межоперационным, внутрисменным и целосменным простоям, характеризующим использование тепловозов на действующих транспортных технологиях по времени.

С целью создания необходимого массива данных на предприятиях-представителях получены отчетные данные по использованию тепловозного парка, собраны и обработаны эксплуатационные, технические и технологические показатели работы тепловозов, а также проведены комплексные производственные эксперименты и хронометражи по их использованию в различных

эксплуатационных условиях. Кроме того, в массив включены данные регистрационной системы «Дельта», которая отображает показатели работы тепловозов по времени и расходуемой мощности на каждой позиции контроллера.

Принятый массив данных позволяет с достаточной для практических целей точностью дать оценку основных показателей использования тепловозного парка предприятий-представителей по основным транспортным технологиям.

Общий алгоритм оценки фактического использования тепловозов по предлагаемому методу представлен на рис. 1. Предложенный метод позволяет определить для всех транспортных технологий необходимые по условиям работы показатели сцепного веса и силы тяги локомотива.

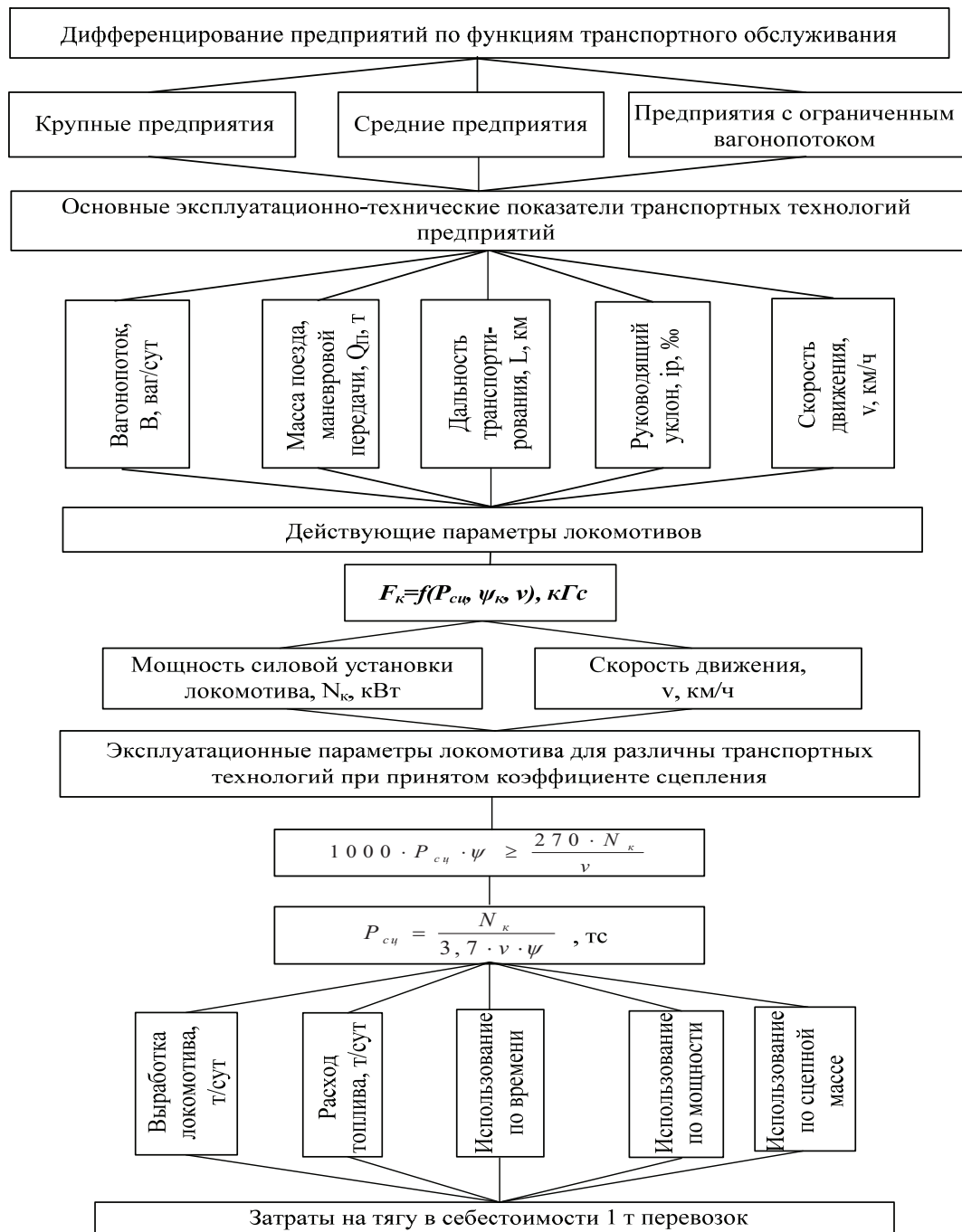


Рисунок 1 – Алгоритм оценки эффективности использования тепловозов

Figure 1 – Algorithm for evaluation of the efficiency of locomotives

Следует особо отметить, что при выполнении расчётов по каждой транспортной технологии каждой группы предприятий рассматривались типы тепловозов, фактически используемые в

перевозочном процессе. Это обусловлено сложившейся конъюнктурой формирования тепловозного парка предприятий, изложенной выше.

Итоговым показателем использования тепловозного парка на промышленных предприятиях является объем выполненной транспортной работы. По результатам выполненных исследований установлено, что в периоды интенсивной активности промышленных предприятий (2010-2015 г.г.) этот показатель составил:

- |   |                      |
|---|----------------------|
| а) на металлургических предприятиях:  |                      |
| - технологические перевозки   | – 280-300 тыс.т/год; |
| - поездная и маневровая работа  | – 75-120 тыс.т/гол;  |
| б) на машиностроительных предприятиях:  | – 45-50 тыс.т/год;   |
| в) на промышленных и транспортных предприятиях (МППЖТ), а также на обособленных производственных и складских комплексах | – 15-18 тыс.т/год.   |

Результаты расчёта фактически реализуемой мощности и требуемого сцепного веса тепловозов для выполнения транспортной работы по принятым транспортным технологиям приведены в таблице 3.

Результаты проведенных исследований дают основание считать, что тепловозный парк промышленных предприятий используется в настоящее время крайне неэффективно.

Мощные тепловозы соответствуют условиям и удовлетворительно используются только на вывозной и маневровой работе на основных станциях (сортировочной, грузовой) предприятий I и II групп. Здесь их использование составляет: по мощности 62-95 %, по сцепному весу 55-85 %. Во всех других условиях применение мощных тепловозов является крайне неэффективным.

Тепловозы средней мощности характеризуются наиболее высокими показателями использования, только на внутривозвратной поездной и маневровой работе на районных станциях предприятий I и II групп. В этих эксплуатационных условиях использование тепловозов составляет: по мощности 60-80 %, по сцепному весу 45-65 %.

Тепловозы малой мощности имеют более высокие показатели использования на обслуживании грузовых фронтов и складов, на всех группах предприятий. Их использование составляет: по мощности 35-70 %, по сцепному весу 23-54 %.

Однако в настоящее время, на обслуживании подавляющего числа предприятий III группы на этой транспортной технологии применяются мощные тепловозы, которые характеризуются крайне низким показателем использования: ТГМ6 - по мощности 7-12 %, а по сцепному весу 5-10 % и ТГМ4 - 10-15% и 8-12 % соответственно.

Более высокими показателями использования для этой группы предприятий (32-38 % и 23-27 %) характеризуются тепловозы серии ТГМ23. Между тем число этих тепловозов на предприятиях крайне ограничено.

Учитывая большое число таких предприятий (до 70% общего числа), данное положение является весьма существенным недостатком транспортного обслуживания и значительно увеличивает их транспортные издержки.

Таким образом, проведенный анализ и его результаты дают основание считать, что в настоящее время структура тепловозного парка и формирующий её типаж локомотивов не в полной мере соответствуют производственным требованиям по транспортному обслуживанию и сложившимся эксплуатационным условиям промышленных предприятий.

Полученные результаты также свидетельствуют о необходимости поиска альтернативных решений по выбору тяговых средств для конкретных эксплуатационных условий.

Как показывает мировая практика весьма перспективным направлением решения создавшейся проблемы следует считать переход предприятий на энергосберегающие транспортные технологии с использованием гибридных тяговых средств, локотракторов, то есть реструктуризацию тепловозного парка и использование маневровых тягачей на комбинированном пневмо-рельсовом ходу на базе колесного трактора или специального движителя.

За рубежом накоплен большой опыт создания и эффективного использования локотракторов, которые серийно производятся несколькими машиностроительными фирмами: «Zweiweg», входящая в концерн «Mercedes Benz», Zephir и др.

Локотрактеры характеризуются весьма высокими технико-эксплуатационными качествами, надежностью и технико-экономическими показателями. Они широко используются на различных промышленных предприятиях, в портах и др., и составляют большую часть локомотивного парка. [4]



Таблица 3 - Показатели фактического использования тепловозов на транспортных технологиях предприятий (в процентах от номинальных показаний мощности (N) и сцепного веса( $P_{сц}$ ))

Table 3 - Indicators of actual use of locomotives for transport technology businesses (percent of nominal power readings (N) and the coupling weight ( $P_{co}$ ))

Транспортная технология	Серия используемых локомотивов	Предприятия 1-й группы		Предприятия 2-й группы		Предприятия 3-й группы	
		мощность, (N)	сцепная масса лок-ва, $P_{сц}$	мощность, (N)	сцепная масса лок-ва, $P_{сц}$	мощность, (N)	сцепная масса лок-ва, $P_{сц}$
1) Вывозная работа по подаче сырья и вывозу готовой продукции с сортировочной (грузовой) станции на внешнюю сеть	<i>М 62</i>	62-68	85-90	-	-	-	-
	<i>ТЭМ 2У</i>	90-95	70-75	80-85	66-72	-	-
2) Поездная работа между сортировочной (грузовой) и районными станциями	<i>ТЭМ 2У</i>	69-75	57-62	-	-	-	-
	<i>ТГМ 6</i>	70-75	59-67	-	-	-	-
3) Маневровая работа на сортировочной станции	<i>ТЭМ 2У</i>	67-72	54-58	55-60	46-52	-	-
	<i>ТГМ 6</i>	68-76	70-75	58-62	47-53	-	-
	<i>ТГМ 4</i>	75-80	58-64	60-65	48-55	-	-
4) Маневровая работа на районных станциях	<i>ТГМ 6</i>	40-45	45-50	20-30	25-30	-	-
	<i>ТГМ 4</i>	75-80	60-65	60-65	45-50	-	-
5) Регламентированные технологические перевозки производственных цехов и агрегатов	<i>ТЭМ 2У</i>	25-29	26-30	-	-	-	-
	<i>ТГМ 6</i>	40-45	45-50	20-30	25-30	-	-
	<i>ТГМ 4</i>	57-62	42-48	-	-	-	-
6) Перевозки производственных и вспомогательных цехов и складов	<i>ТГМ 6</i>	14-18	15-20	7-12	5-10	7-12	5-10
	<i>ТГМ 4</i>	24-28	18-22	10-15	8-12	10-15	8-12
	<i>ТГМ 23</i>	65-70	50-54	48-53	35-40	32-38	23-27

В странах СНГ вопросы использования локомотивов должного внимания не получили и их решения неоправданно затянулись.

В этой связи, в настоящее время важной задачей является оценка степени использования тепловозного парка по обозначенным выше группам предприятий, что позволит создать основу для оптимизации его структуры с учётом прогрессивных технических решений мировой практики.

Широкое применение локомотивов возможно при разработке транспортной технологии для конкретных эксплуатационных условий предприятий.

Указанное мероприятие станет важной составляющей снижения производственных потерь перевозочного процесса предприятий.

#### **Выводы.**

1. Проведенные исследования в полной мере подтверждают, что одной из важнейших проблем развития промышленного железнодорожного транспорта на перспективу является оптимизация структуры локомотивного парка предприятия, при этом выбор тепловозов по основным параметрам (мощности и сцепному весу) должен в полной мере основываться на производственно-эксплуатационных условиях предприятий.

2. Также следует отметить, что на предприятиях Украины до настоящего времени не используются более эффективные и экономичные альтернативные тяговые средства - локомотивы, широко применяемые в целом ряде европейских стран.

3. Переход на новые энергосберегающие технологии позволит получить наибольший производственный эффект только при параметрической увязке производственных и транспортных операций в поточный процесс, определении требуемой сцепной массы нового тягового средства и формировании системы логистического управления, обеспечивающей заданные эксплуатационные и технико-экономические показатели.

4. Для широкого применения локомотивов необходимо разработать транспортные технологии для конкретных эксплуатационных условий промышленных предприятий.

#### **ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК**

1. *Красулин А.С.* Анализ транспортного обслуживания производственных объектов с ограниченными вагонопотоками / *А.С. Красулин, М.Э. Слободяник* // Вісник Східноукраїнського нац. ун-та ім. В. Даля. – Луганськ, 2006. – № 6(100) Ч. 1. – С. 154-156.

2. *Парунакян В.Э.* Повышение эффективности транспортного обслуживания производственных объектов промышленных предприятий с ограниченными многономенклатурными вагонопотоками / *В.Э. Парунакян, А.С. Красулин* // Вісник Приазов. держ. техн. ун-ту: Зб. наук. пр. – Маріуполь, 2004. – Вип. 14. – С. 311-314.

3. *Парунакян В.Э.* Оценка энергозатратного механизма транспортных технологий промышленных предприятий / *В.Э. Парунакян, А.С. Красулин, Ю.В. Гусев* // Захист металургійних машин від поломок: Межвуз. темат. сб. науч. тр. – Маріуполь, 2006. – Вип. 9. – С. 184-192.

4. Проспект фирмы "Zephir". Тягачи, работающие на стыке железных и автомобильных дорог // ООО Индустриал Тех-Сервис.

5. *Белан А.П.* Эффективность работы тепловозов по системе двух модулей / *А.П. Белан* // Промышленный транспорт XXI век. 2005. – № 3. – С. 36 – 38.

6. *Басов А.В.* Повышение экономичности силовых установок тепловозов с помощью электронного регулятора СУДМ / *А.В. Басов, С.Г. Грищенко* // Залізничний транспорт України. 2005. – № 5-6. – С. 34 – 37.

7. Регистратор параметров работы тепловозов / *А.П. Донской, [и др.]* // Железнодорожный транспорт: Специальный выпуск: Энергосберегающие технические средства и технологии. 2005. – № 9. – С. 3 – 7.

8. Loctrac "Zweiweg" Unimog fur schiene und strasse // Проспект фирмы "Zweiweg" Geratepartnee der Mercedes-Benz A.G.

#### **REFERENCES**

1. Krasulin A. S. (2006) Analiz transportnogo obsluzhivaniya proizvodstvenih ob'ektov s ogranichenimi vagonopotokami. / A.S. Krasulin, M.E. Slobodyanik [Analysis of transport service of production facilities with limited traffic volumes] / A.S. Krasulin, M.E. Slobodyanik // Bulletin of the East Ukrainian NAT. UN-TA im. V. Dal. – Lugansk, – no. 6(100) H 1. – pp. 154-156. [in Ukrainian]

2. Parunakyan V. E. (2004) Povishenie effektivnosti transportnogo obsluzhivaniya proizvodstvenih ob'ektov promishlenih predpriiaatii s ogranichenimi mnogonomenklaturnimi vagonopotokami / V. E. Parunakyan, A.S. Krasulin / [Improving the efficiency of transport service of production facilities of industrial enterprises with limited diversified traffic volumes]/ Visnik Priazov. derzh. tekhn. un-tu : zb. nauk. prac' ZHEI «PSTU». Mariupol, Vip.14. – pp. 311-314. [in Ukrainian]

3. Parunakyan V. E. (2006) Ocenka energozatratnogo mehanizma transportnih tehnologii promishlenih predpriiatii / V. E Parunakyan, A.S. Krasulin, U.V. Gusev [Evaluation of energy-consuming mechanism of transport technologies of the industrial enterprises ]// Protection of metallurgical machines against failures: zb. nauk. prac'. ZHEI «PSTU», Mariupol', Vip. 9, pp. 184-192. [in Ukrainian]

4. Prospect firm "Zephir". Tractors, working at the intersection of Railways and highways // industrial Tekh-SERVIS.

5. Belan A. P. (2005) Effektivnost' raboty teplovozzov po sisteme dvuh modulej [The efficiency of the locomotives on the system of two modules]. Industrial transport of XXI century, no. 3, pp. 36–38. [in Russian].

6. Basov A. V. Grishchenko S. G. (2005) Povyshenie ehkonomichnosti silovyh ustanovok teplovozzov s pomoshch'yu ehlektronnogo regul'yatora SUDM. [Increasing the efficiency of power plants of locomotives with electronic controller SUDM]. Zaliznychnyi transport Ukrainy, no. 5/6, pp. 34–37. [in Ukrainian]

7. Donskoj A. P. (2005) Registrator parametrov raboty teplovozzov [The recorder operating parameters of the locomotive]. Zheleznodorozhny Transport (Railway Transport), no. 9, spec. vyp. : Energy-saving technical means and technologies, pp. 3–7. [in Russian].

8. Loctrac “Zweiweg” Unimog fur schiene und strasse. Company prospect “Zweiweg” Geratepartnee der Mercedes-Benz A.G.

#### РЕФЕРАТ

Красулін О.С. До питання про структуру локомотивного парку на залізничному транспорті промислових підприємств. / О.С. Красулін // Вісник Національного транспортного університету. Серія «Технічні науки». Науково-технічний збірник. – К. : НТУ, 2018. – Вип. 1 (40).

Питання транспортного обслуговування виробничих об'єктів підприємств різних галузей промисловості та народного господарства є досить актуальною проблемою з точки зору ефективності використання тягових засобів залізничного транспорту, тепловозів при виконанні маневрових робіт по подачі-прибирання вагонів по фронтах навантаження-вивантаження.

Метою статті є питання ефективності використання тепловозів на транспортному обслуговуванні підприємств різних галузей промисловості та народного господарства, який є основним у реструктуризації парку тягових засобів залізничного транспорту промислових підприємств для зниження витрат на різних транспортних технологіях.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ПРОМИСЛОВІ ПІДПРИЄМСТВА; СТРУКТУРА ЛОКОМОТИВНОГО ПАРКУ; ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ; ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ВИТРАТИ.

#### ABSTRACT

Krasulin A.S. On the question of the structure of the locomotive fleet in railway transport of industrial enterprises. Visnyk National Transport University. Series «Technical sciences». Scientific and Technical Collection. – Kyiv: National Transport University, 2018. – Issue 1 (40).

The question of transport service of production facilities at enterprises of various industries and the national economy is a very important problem from the point of view of efficiency of use of the traction rolling stock – locomotives while performing shunting work on the serve-cleaning of wagons for the fronts of loading and unloading.

The purpose of the article is the question of efficiency of use of locomotives on transport service of the enterprises of various industries and a national economy which is the main in restructuring of Park of traction means of railway transport of the industrial enterprises for decrease in expenses on various transport technologies.

KEY WORDS: INDUSTRIAL ENTERPRISES; THE STRUCTURE OF THE LOCOMOTIVE FLEET; TRANSPORT TECHNOLOGIES; OPERATING COSTS.



## РЕФЕРАТ

Красулин А.С. К вопросу о структуре локомотивного парка на железнодорожном транспорте промышленных предприятий. / А.С. Красулин // Вестник Национального транспортного университета. Серия «Технические науки». Научно-технический сборник. – К.: НТУ, 2018. – Вып. 1 (40).

Вопрос транспортного обслуживания производственных объектов предприятий различных отраслей промышленности и народного хозяйства является весьма актуальной проблемой с точки зрения эффективности использования тяговых средств железнодорожного транспорта – тепловозов при выполнении маневровых работ по подаче-уборке вагонов по фронтам погрузки-выгрузки.

Целью статьи является вопрос эффективности использования тепловозов на транспортном обслуживании предприятий различных отраслей промышленности и народного хозяйства, который является основным в реструктуризации парка тяговых средств железнодорожного транспорта промышленных предприятий для снижения затрат на различных транспортных технологиях.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ; СТРУКТУРА ЛОКОМОТИВНОГО ПАРКА; ТРАНСПОРТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ; ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ.

### **АВТОР:**

Красулін Олександр Станіславович, старший викладач, ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет», кафедра «Транспортні технології підприємств», e-mail: krasulin2@gmail.com, +380973308460, Україна, 87510, м. Маріуполь, вул. Десантна 45, [orcid.org/ 0000-0001-8919-3264](https://orcid.org/0000-0001-8919-3264)

### **AUTHOR:**

Krasulin Alexander Stanislavovich, senior teacher, SHEI «Pryazovskyi State Technical University», Department «Transport technology businesses» e-mail: krasulin2@gmail.com, +380973308460, Ukraine, 87510. st. Desantnaja 45, [orcid.org/ 0000-0001-8919-3264](https://orcid.org/0000-0001-8919-3264)

### **АВТОР:**

Красулин Александр Станиславович, старший преподаватель, ГВУЗ «Приазовский государственный технический университет», кафедра «Транспортные технологии предприятий», e-mail: krasulin2@gmail.com, +380973308460, Украина, 87510, г. Мариуполь, ул. Десантная 45, [orcid.org/ 0000-0001-8919-3264](https://orcid.org/0000-0001-8919-3264)

### **РЕЦЕНЗЕНТ:**

Парунакян В.Е., доктор технічних наук, професор кафедри «Транспортні технології підприємств» ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет», Маріуполь, Україна.

Саенко Ю.Л. доктор технічних наук, професор, декан факультету транспортних технологій, ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет», Маріуполь, Україна.

### **REVIEWER:**

Parunakyan V. E., Doctor of Technical Sciences, Professor, Department «Transport technology businesses», SHEI «Pryazovskyi State Technical University», Mariupol, Ukraine.

Saenko Yu.l., doctor of technical Sciences, Professor, Deccan of the faculty of transport technologies, SHEI «Pryazovskyi State Technical University», Mariupol, Ukraine.