

Об использовании технических средств на транспорте¹

Рост экономической мощи советской страны вызывает увеличение работы транспорта и повышает потребность в перевозочных средствах. Железнодорожный транспорт, как крупнейшая отрасль народного хозяйства, оказывает могучее, многостороннее влияние не только прямым выполнением перевозок, их качеством, быстротой, но и размерами расходов на эксплуатацию и затратами на капитальные вложения.

В перспективе значительного роста перевозок вопрос правильного планирования и более полного использования технических средств приобретает исключительное значение.

Излишние резервы технических и материальных средств, излишние запасы прочности и технических норм при колоссальном масштабе транспорта — могут играть крупную роль в темпе развития всего хозяйства.

Интенсификация использования технических средств на транспорте не только не должна замедлять развитие хозяйства транспорта, делая его узким местом в системе народного хозяйства, но должна вызывать более правильное размещение капитальных вложений и обеспечивать более быстрое общее хозяйственное развитие. Поэтому, нашей политике на усиление использования имеющихся средств отнюдь не может проводиться аналогия с политикой крохоборчества царского правительства. Здесь не аналогия, а полная противоположность.

За последние годы в использовании паровозов и вагонов был достигнут ряд улучшений, но темп улучшений замедлялся и медленно проводился в жизнь усовершенствованные методы эксплуатации, имели место: слабость руководства работой линейного аппарата, отсутствие организационной проработки способа проведения реализации намеченных мероприятий, слабость контроля и недостаточность изучения и использования иностранного опыта, недоброкачественный учет наличия и использования подвижного состава.

Опыт планирования в прошлом указывает на наличие недоучета имевшихся возможностей, что не создавало обстановки, стимулирующей улучшение хозяйства, создавало излишнюю иллюзию крупных достижений и вызывало требования излишних капитальных вложений.

¹ Статья тов. Шушкова посвящена вполне и зрелому вопросу о наиболее полном использовании технических средств ж.-д. транспорта. Однако, Редакция считает, что материалы, накопленные в результате нескольких опытных поездок, описываемых автором, еще недостаточны для того, чтобы можно было прийти к определенным широким выводам, и вчитые разработки этого вопроса, несомненно, нуждаются в дальнейшем углублении и проверке.

Помещая статью тов. Шушкова в порядке обсуждения, Редакция рассчитывает на определенный отклик читателей журнала „Плановое Хозяйство“ — работников ж.-д. транспорта. *Ред.*

По основным эксплуатационным измерителям мы имеем подтверждения высказанных соображений:

	Намечалось по пятилетнему плану на 1930/31 г. ¹	Фактически определялось в 1927/28 г.	Установлено по смете на 1928/29 г.
Нагрузка на ось товарного вагона	4,4	4,45	4,55
Ср.-суточный пробег товарного вагона . . .	77,0	81,2	85,0
Ср.-суточный пробег товарного паровоза . .	12,5	139,0	150,0
Ср.-суточный пробег пассажирского паровоза.	166,4	170,3	182,0
Состав товарного поезда в осях	95,5	96,2	98,8

Как следствие такого положения, например, для дорог Украины в смету 1927/28 года было включено капитальных вложений, по сравнению с намеченными пятилеткой: на Южных — 10%, на Донецких — 8,4%, Юго-Западных — 11,5%.

Одной из крупнейших причин недоучета технических возможностей и недостаточного использования имеющихся средств является слабость научно-исследовательской и рационализаторской работы, недостаточная экономическая обоснованность, а нередко, полная необоснованность крупнейших хозяйственных мероприятий. При таком положении всегда возможно чисто техническое решение хозяйственных проблем, требующих значительных затрат.

Ведущим звеном технических средств на железнодорожном транспорте являются паровозы и вагоны. Основными элементами реконструкции железнодорожного транспорта намечаются: введение более мощных паровозов, большегрузных вагонов, оборудование товарных вагонов автотормозами, автоцепкой.

Улучшение на 10% основных эксплуатационных измерителей дает снижение эксплуатационных расходов в течение года в масштабе сети:

По нагрузке вагона	26,7 млн. руб.
„ сост. товар. поезда	19,1 „ „
„ ср.-суточному пробегу товарн. паровоза . .	7,0 „ „
„ ср.-суточному пробегу товарного вагона . .	2,1 „ „

Одним из главных факторов, влияющих на себестоимость перевозки и размер капитальных затрат, является — паровоз, от которого зависит стоимость пути, станций и тяговых устройств.

На предстоящее пятилетие намечается капитальных вложений на подвижной состав в сумме — 1,3 млрд. руб. и на расширение заводов паровозостроения — 300 млн. руб. Для увеличения пропускной способности в направлении Донбасс — Москва, намечаются затраты на постройку сверхмагистрали — 400 млн. руб., или на электрификацию Московско-Курской железной дороги — 300 млн. руб.

Приведенные цифры показывают, как велико значение улучшения использования перевозочных средств железнодорожного транспорта.

¹ Автор в данном случае, очевидно, использовал данные „Перспективной ориентировки Госплана СССР на пятилетие 1926/27 — 1930/31 гг.“. По пятилетке, изданной Госпланом в 1929 г. (на 1928/29 — 1932/33 гг.) оптимальным вариантом предусмотрены совершенно другие, измерители изменяющие, разумеется, оценки недоучета, даваемые автором. Ред.

За 5 лет намечается в масштабе железнодорожной сети увеличение мощности паровозов на 13,6% и увеличение состава товарных поездов на 15%, т.е. увеличение использования мощности паровоза лишь на 1,4%; при этом намечается расход на смягчение профиля пути — 36,87 млн. руб.

Настолько ли ограничены наши возможности в использовании имеющихся средств?

Учитывая важность эксплуатационных измерителей на железнодорожном транспорте, РКИ, с этой целью, было произведено обследование Московско-Курской и Московско-Казанской железных дорог, при чем на Московско-Курской железной дороге был произведен ряд опытных поездок.

Данные обследования Московско-Курской и Московско-Казанской железных дорог указывают на наличие значительных возможностей.

При обследовании Московско-Курской и Московско-Казанской железных дорог выяснилось, что паровоз тягового парка в среднем за сутки находится в эксплуатации на Московско-Курской железной дороге — 7,22 ч. и на Московско-Казанской — 10,52 ч., а в среднем по сети — 8,93 ч., при чем, в движении с поездами паровоз в сутки находился на Московско-Курской — 2,84 ч. и на Московско-Казанской — 4,86 ч. и в среднем по сети не более — 4 ч. в сутки, а остальное время паровоз находился в простоях по ремонту, экипировке, снабжению и на маневрах.

Изучение хронометражных работ НОТ и детальный анализ отдельных элементов простоев и оборота паровозов выявил возможность сокращения времени простоя в ремонте, промывке, под экипировкой и снабжением.

Произведенные опытные поездки с товарными поездами показали возможность сокращения времени хода поездов, увеличения их скорости и ускорения оборота паровозов. При существовавшей на участке Курск — Люблино средней предельной норме состава поезда — 1.250 тонн — средняя техническая скорость по расписанию установлена — 20,7 км в час, при опытных же поездках, несмотря на увеличенный состав поездов — была получена техническая скорость:

- 1) с поездом в составе — 150 порожних вагонов — 26,2 км в час или выше установленной существующим расписанием на 26,5%;
- 2) с поездом весом в 2.000 тонн — на автотормозах — 28,6 км в час или выше на 38%;
- 3) с поездом в 2.000 тонн на ручных тормозах — 27 км в час или выше на 30%;
- 4) с поездом весом в 1.350 тонн — 29,5 км в час или выше на 43%.

Опытные поездки на Московско-Белорусско-Балтийской, Московско-Казанской, Донецких железных дорог также подтвердили возможность повышения технической скорости движения поездов. При этом получилась экономия топлива не только вследствие увеличения состава, но и вследствие увеличения скорости.

Анализ простоев поездов на станциях для различных технических надобностей выявил возможность уменьшения этих простоев и повышения коммерческой скорости движения поездов.

Во время обследования Московско-Курской железной дороги в 1927г. — время хода товарного поезда от Курска до Люблино выражалось в 62 ч. 30 м., тогда РКИ предложила дороге — 37 ч.; в мае 1928 г. — время хода определялось — 49 ч. 26 м., а после обследования в этом году — РКИ предложила дороге время хода товарного поезда от Курска до Люблино — 24 ч. 49 м. Дорога же согласилась на 27 ч. 49 м.

При наличии значительных возможностей, организация движения товарных поездов находится на весьма низком уровне. За февраль месяц текущего года из 307 поездов, отправленных из Курска — без изменения ну-

мерации поездов отправлено 117, в том числе — 28 поездов по расписанию; из них прибыло по расписанию на следующую распорядительную станцию — Орел — только 10 поездов. Таким образом, расписание товарных поездов осталось только формой, не увязанной с действительностью, и сложная работа по составлению графиков и расписания движения поездов, отчетность для наблюдения за следованием поездов не достигает цели. Диспетчерской системы руководства движением товарных поездов у нас еще нет и поэтому некоторые поезда движутся неорганизованно самотеком. Без упорядочения этой отрасли железнодорожного дела, каких-либо серьезных улучшений использования перевозочных средств достигнуть невозможно.

Уменьшение простоев паровоза в ремонте, на промывке, под экипировкой, снабжением, сокращение времени в пути до норм, установленных РКИ, дадут возможность достигнуть среднесуточного пробега паровозов на Московско-Курской железной дороге — 287 км, вместо имеющегося — 119,2 км и на Московско-Казанской — 303 км, вместо имеющегося — 144,7 км.

Практическая возможность достижения таких измерителей подтверждается данными опытных поездок по Московско-Курской железной дороге, когда суточный пробег опытного паровоза был доведен до 300 км.

Время нахождения товарного вагона в движении поезда выражается на Московско-Курской железной дороге — 4,8 ч. в сутки, на Московско-Казанской — 6,3 ч. и среднем по сети — 5,75 ч. в сутки, остальное же время вагон находился в различного рода простоях.

Анализ простоев вагонов выявил возможность снижения их на распорядительных станциях до 8 ч. и на станциях погрузки и выгрузки до 20 ч., что при повышении коммерческой скорости и маршрутизации поездов может дать средний суточный пробег товарного вагона для Московско-Курской железной дороги — 150 км и Московско-Казанской — 157 км.

Выполнению этого измерителя должно способствовать расширение обязательных для железной дороги товарно-станционных работ, и рационализация, реорганизация маневровой работы, объединение узлов и согласованность работы станций.

Произведенное в 1927 году упрощение обменных операций с вагонами, передаваемыми с одной дороги на другую — неиспользовано надлежащим образом для сокращения простоев вагонов в узлах, и в ряде случаев не только не дало уменьшения простоев, но даже увеличило их.

Использование подъемной силы товарных вагонов составляло на Московско-Курской — 73,1%, на Московско-Казанской — 65,5% и в среднем по сети — 73%.

Разбивка грузооборота на 36 наименований, определение размеров перевозок каждого рода грузов, установление возможной нагрузки по материалам опытных нагрузок НОТ и данных фактической погрузки дали возможность установить нагрузку груженого вагона до 7,08 тонн на ось на Московско-Курской железной дороге и до 6,44 — на Московско-Казанской.

Для большего повышения нагрузки вагона необходимо:

- 1) принять меры к повышению подъемной силы — 50-тонных вагонов до 65 тонн и 20-тонных до 25 тонн;
- 2) тарифные нормы нагрузки вагонов привести в соответствие с технически возможной нагрузкой;
- 3) сконцентрировать большегрузные вагоны на наиболее грузонапряженных направлениях — для перевозки массовых и тяжеловесных грузов с удлиненным рейсом;
- 4) ограничить перевозку легковесных грузов в крытых вагонах в случаях, когда лучше может быть использован открытый подвижной состав;

- 5) улучшить организацию мелочных отправок грузов;
- 6) шире использовать установленные нормы допускаемого перегруза — 0,5 тонны для нормального вагона и 1,5 тонны для большегрузных вагонов.

Особое внимание РКИ было уделено величине состава товарного поезда, в виду большого влияния этого измерителя на себестоимость перевозки и размеры капитальных вложений для увеличения пропускной и провозной способности.

После опытов 1914—16 гг. на Московско-Курской железной дороге, для паровозов серии «Щ» были установлены составы поездов весом 1.230 тонн. Той же состав был установлен для этих паровозов на Южных железных дорогах — на участке Харьков—Курск, при чем было признано более выгодным увеличить вес поезда до 1.400 тонн при паровозе «Щ», чем вводить новые более мощные паровозы.

В момент обследования Московско-Курской железной дороги для паровозов серии «Э» — более мощных, чем «Щ» на 42%, — установлен вес поезда — 1.310 тонн на участке Харьков—Курск—Орел и 1.230 тонн от Орла до Люблино, т.е. на Южных железных дорогах — менее признанного более выгодным для паровозов серии «Щ» на 7% и равный установленному при паровозах серии «Щ» от Орла до Люблино.

Одной из причин такого положения является отсутствие на железных дорогах тяговых расчетов, которое приводит к положению, когда величина состава поезда и время прохода по перегонам является предметом торга и соглашения между работниками Отд. Тяги, Движения и паровозными бригадами, расписание поездов делается нереальным, число разездов и блокпостов необоснованно, потребность пропускной способности преувеличена, требования на капитальные затраты для дальнейшего развития преувеличены, крупнейшие хозяйственные вопросы могут быть разрешены неправильно или несвоевременно.

Произведенные тяговые расчеты показали возможность ведения поездов от Курска до Люблино весом — 2.000 тонн. В последующем был проведен ряд практических опытных поездок на паровозе рабочего парка, по характеристике местных работников — среднего состояния — с отоплением, обычно применяемым в эксплуатации угольной смесью, с обслуживанием участковыми паровозными бригадами. Во время опытов имело место парение элементов пароперегревателя до 8 штук.

Поездка с поездом в 2.000 тонн производилась в день, когда, вследствие неблагоприятной погоды, обычные нормы составов поездов были уменьшены на 20%, т.е. до 1.048 тонн. Это указывает, что опыты производились не в специально подготовленных тепличных условиях, а в условиях, близких к условиям обычной эксплуатации.

Первая опытная поездка была сделана с составом 300 осей из 2-осных вагонов для определения возможности пропуска таких составов из порожняка.

Вторая опытная поездка была совершена с поездом весом в 2.008 тонн из 4-осных вагонов на автотормозах.

Третья поездка — с поездом в 2.000 тонн — из 2-осных вагонов — на ручных тормозах.

Задачей этих поездок было — определить возможности установления составов поездов весом в 2.000 тонн и, попутно, установить различие в условиях следования таких поездов в составе из 4-осных и 2-осных вагонов и на автотормозах и ручных тормозах.

Четвертая опытная поездка имела задачей установление состава поезда в 1.350 тонн без подталкивания, что при профиле Московско-Курской железной дороги возможно лишь при повышении расчетных технических норм.

с доведением расчетной силы паровоза серии «Э», с 15.200 кг до 16.500 кг и повышении коэффициента сцепления с 1 : 5 до 1 : 4,85.

Результат опытов виден из следующих данных:

	Повышение по сравнению с существующими нормами в %:			
	Опыт 1	Опыт 2	Опыт 3	Опыт 4
Состав поезда увеличен на	100	63	62	8
Техническая скорость увеличена на	26,5	38	30	43
Работа паровоза в тонно-км поезда на 1 тонно-км сцепного веса паров. увеличена на	109	42	42,5	8
Пропускная способность увеличена на	153	122	108	53

При этом расход топлива, в среднем для всех поездов, на 10.000 тонно-км в натуральном топливе выразился в 280 кгр — при норме дороги за этот период 344 и фактическом расходе дороги — 355 кгр.

В результате опытов, признано возможным усиление норм составов поездов:

- 1) 300 осей — поездов с порожними вагонами,
- 2) 2.000 тонн — с подталкиванием, как из 4-осных, так и 2-осных вагонов на автоматическом, смешанном и ручном торможении, что проводится Московско-Курской железной дорогой с 15 июня 1929 г.,
- 3) весом 1.350 тонн — без подталкивания, что дорогой введено с 1 апреля 1929 г.

Техническая скорость поезда — 2.008 тонн из 4-осных вагонов на автотормозах — оказалась выше скорости поезда весом 2.006 тонн — из 2-осных вагонов на ручных тормозах — на 6%, при чем полный расход пара на тонно-км с первым поездом оказался несколько выше второго, вследствие расхода пара на тормоз.

Опытные поездки с составом поезда весом 2.000 тонн на Донецких и Южных железных дорогах показали возможность введения таких поездов и на этих дорогах и, таким образом, может быть установлен состав весом в 2.000 тонн от Ленинграда до Люблино.

Опытные поездки показали, на наличие возможности повышения реализуемой средней мощности работы паровоза серии «Э» с 500—550 л. с. на сети железных дорог до 700—750 л. с.

Работа паровоза, при применении системы подталкивания, выравнивает влияние переменности профиля пути и приближается к более полному использованию и наивыгоднейшей экономической нагрузке. Применение системы подталкивания понижает эксплуатационные расходы и, следовательно, себестоимость перевозок.

Введение системы подталкивания, с повышением использования мощности паровоза, может увеличить пропускную способность на 100—150%, без капитальных вложений, что имеет большое значение в перспективе роста грузооборота, для охвата которого за пятилетие намечается затратить на постройку двух и трех путей 196,8 млн. руб., на постройку дополнительных станочных пунктов — 28,5 млн. руб., на развитие станций и узлов — 188,2 млн. руб., усиление верхнего строения пути — 431,7 млн. руб., работы по искусственным сооружениям — 200 млн. руб. Усиление грузопотоков в отдельных направлениях требует постройки новых разгружающих железнодорожных линий, сверхмагистрали или электрификации отдельных дорог, с затратами многих сотен миллионов рублей, что может быть отложено на ряд лет — при введении системы подталкивания. Кроме того, могут быть сокращены затраты промышленности для подготовки выполнения заказов транспорта.

Введение составов поездов весом в 2.000 тонн на Московско-Курской железной дороге, с применением системы подталкивания, снижает рас-

четный под'ем без толкача с 9,25 тыс. до 5,15 тыс. Сеть железных дорог, оставшаяся в СССР, по довоенным данным имеет под'емов и уклонов свыше 0,005—37,4% общего протяжения. Приняв, что половину этого количества составляют уклоны (хотя в грузовом направлении обычно профиль более легкий), мы будем иметь под'емов выше 0,005 около 19% общего протяжения или возможность введения составов поездов в 2.000 тонн на всей сети с подталкиванием на расстояние 19% пути. Примерно, такой же процент подталкивания требуется и для основных направлений грузопотоков протяжением 13.596 км, грузонапряженность которых по данным ЦПУ, близка к критической. Приняв грузонапряженность, допускающую применение системы подталкивания, свыше 1 млн. тонн, мы к концу пятилетия будем иметь 25.376 км, допускающих введение тяжеловесных поездов, с применением системы подталкивания.

Опытные поездки по Московско-Курской железной дороге показали, что принимаемые в течение ряда лет при тяговых расчетах нормы форсировки котла должны быть увеличены с 33—38 кгр с кв м поверхности нагрева до 45—50 кгр с кв м поверхности нагрева в час для паровоза серии «Э» — без подогревателя и займа у котла. При этом, полученные высокие форсировки не являются предельными и могут быть еще более повышены, при улучшении условий сжигания и использования топлива.

Повышение форсировки котла паровоза с 30 кгр до 40 кгр с кв м поверхности нагрева, по подсчету инж. Бабичкова, увеличивает коммерческую скорость на 25%, ускоряет оборот вагонов на 5%, что дает сокращение рабочего парка вагонов на 20.000, ускоряет оборот рабочего паровоза на 10%, ускоряет оборот бригад на 14%, увеличивает пропускную способность на 20%, устраняет производство капитальных затрат на усиление пропускной способности на 5.379 км из 6.704 км, выходящих за пределы критической грузонапряженности по генеральному плану ЦПУ.

По данным инж. Бабичкова, при повышении форсировки котла с 35 кгр до 50 кгр, рабочий вес паровоза может быть снижен на 25—35% (без учета сцепления колес с рельсами), затем уменьшается нагрузка на ось и потребность в усилении пути.

Опыты показали не только возможность повышения расчетных норм форсировки котла паровоза, но и его силы тяги. Несмотря на повышение скорости на под'емах, при опытных поездках, затруднявших получение наибольшей силы тяги паровоза, все же данные опытных поездов по Московско-Курской железной дороге и рассмотрение данных опытов, послуживших основанием для составления паспортных характеристик паровоза серии «Э», приводят к заключению о необходимости расчетной силы тяги с 15.200 кгр до 16.500 кгр для паровозов серии «Э» постройки до 1926 г., с диаметром паровых цилиндров 630 мм и для паровозов заграничного заказа и постройки позднее 1926 г. с диаметром цилиндров 650 мм до 17.600 кгр. Предлагаемое повышение расчетной силы тяги паровоза «Э» обеспечивается паспортной характеристикой мощности цилиндра машины при отсечке 0,5 и работе котла, требующая лишь форсировки котла 33—35 кгр с кв м поверхности нагрева, что не вызывает сомнений. Поэтому, все затруднения к повышению расчетной силы тяги, по существу, сводятся к возможности повышения коэффициента сцепления колес паровоза с рельсами с 1 : 5,3 до 1 : 4,85. Если по пятилетнему плану намечается расход 36,87 млн. руб. на смягчение под'емов — 0,002, дающих повышение состава поезда около 2%, то тем более необходимо сделать все возможное для реализации, на протяжении около 10% пути следования, повышенного коэффициента сцепления, почти не требующего дополнительных расходов и дающего возможность повышения состава поезда на 7—10% — с ежегодной экономией около

16,4 млн. руб. и увеличением провозной способности на 10% или сокращением числа паровозов на 10%.

Опытные поездки на Московско-Курской железной дороге показали на превышенность норм НКПС расчета тормозов и основательность снижения этих норм на многих дорогах. Необходимо внесение ясности в эти расчеты и установление единых норм.

Правила технической эксплуатации, в отношении установления предельных скоростей на спусках, необходимо прокорректировать, с допущением повышения их в конце спуска перед подъемом.

Введение тяжеловесных поездов и повышение скорости снизит потребность паровозов, сократит капитальные вложения на заказ новых паровозов и на усиление пути.

Недоиспользование мощности паровозов как по величине составов, так и по скорости, непроизводительные простои паровозов на станциях и в депо, отсутствие правильного режима отопления являются причиной сжигания излишнего, значительного количества топлива и многомиллионных непроизводительных расходов.

Повышение составов поездов, повышение скорости, снижение непроизводительных расходов, улучшение режима отопления, с подбором более экономичных, стандартных, хорошо перемешанных угольных смесей, установка соответствующего свода колосников — даст и в отношении использования топлива улучшение и приведет к значительному сокращению эксплуатационных расходов.

Необходима выработка мер к более быстрому прогреванию топки и поднятию интенсивности горения после длительных стоянок, когда топка делается, по характеристике паровозных бригад, «сырой» — для обеспеченности исправного состояния котла и необходимого парообразования.

Опытные данные показывают на необходимость ликвидации необоснованного, отрицательного отношения к применению для отопления паровозов подмосковного угля и организации более широкого его применения.

Применение расчетных эквивалентов для различных марок угля — для угольных смесей, как показали опыты, — неправильно и для каждой смеси более целесообразно установление самостоятельных эквивалентов.

Достижение намеченных РКИ измерителей по использованию паровозов и вагонов возможно лишь при дружной, совместной работе всех железнодорожников и поэтому вполне правильно отмечает Президиум ЦК Союза Железнодорожников, в своем обращении к членам Союза и органам Союза, 23 июня после заслушания доклада РКИ:

«Успех выполнения этих мероприятий зависит от правильности и своевременного разрешения практических хозяйственных вопросов, которые будут выявляться при реализации этих мероприятий, от доброкачественного ремонта и тщательного ухода за состоянием паровозного и вагонного парка, от внимательности и четкой работы паровозных бригад, правильного отопления паровозов в пути, плавного ведения поезда и использования силы инерции поезда с уклона на подъем машинистами, от тщательного надзора за состоянием вагонов, главным образом, упряжных приборов со стороны работников технического осмотра, кондукторских бригад и своевременного торможения вагонов по сигналам паровоза, от правильности составления поездов и сцепки вагонов составительскими бригадами, от внимательности и устранения непроизводительных задержек поездов при проходе станций дежурными по станции, от внимательности путевой охраны и работников пути за состоянием пути».

При дружных совместных усилиях всех железнодорожников намечаемые крупнейшие хозяйственные мероприятия должны быть обязательно выполнены.