

Основы энергетического хозяйства транспорта по пятилетнему плану¹

Если вопрос энергетики в целом имеет крупнейшее значение в народном хозяйстве вообще, то в транспорте, особенно в области передвигающих средств, энергетическое вооружение определяет весь рабочий процесс этой отрасли хозяйства, а тип двигателей и методы использования энергетических ресурсов (топлива) в значительной мере решают вопрос о затратах народного хозяйства на совершение перевозок!

Удельный вес энергетического вооружения транспорта характеризуется его долей в общем силовом хозяйстве Союза, определяемой в 1927/28 г. примерно в 30%.

Самый крупный вид силового вооружения транспорта заключается в движущих средствах—локомотивах.

Основная установка пятилетнего плана заключается в пополнении паровозного парка новыми паровозами исключительно мощных серий как в товарном, так и в пассажирском парке.

Парк в течение пятилетия пополняется 2.765 штуками паровозов серий „Э“, „М“ и „П“. Кроме того, в конце пятилетия в товарный парк вводятся 35 паровозов серии „Т“—на 25% более мощные, нежели паровозы серии „Э“; таким образом, кладется начало переходу в следующем пятилетии еще на более мощные двигатели.

Результатом такого пополнения парка паровозов является повышение средней мощности в 1932/33 г. до 13.852 км тяговой силы на крюке вместо 12.194 км на 1/Х 1928 г., т.е. средняя мощность парка в этом выражении к концу пятилетия увеличивается на 13,6%.

Сложным и суммарным показателем эффективности повышения мощности паровозов может служить сопоставление увеличения работы в тонно-километрах на 47% за пятилетие, с увеличением паровозо-километров всего лишь на 21%.

Вновь включаемые единицы, конечно, будут снабжены всеми современными элементами модернизации, каковая за пятилетие интенсивно вводится и в ныне существующем парке. Темп этой модернизации характеризуется следующими цифрами: процент паровозов с пароперегревателями повышается к 1932/33 г. до 69, вместо 41 для 1927/28 г.; с водоперегревателями—до 74, вместо 4 для 1927/28 г.; со сводами в топках—47, вместо 28, и с золотниками Трофимова 51, вместо 4.

Влияние указанной модернизации особенно ярко сказывается в снижении удельной нормы расхода топлива. Оно определяется для пароперегревателей в 10%, для водоперегревателей—в 8%, для сводов—5%, для золотников Трофимова—в 20%.

¹ По предварительным данным отправного варианта НКПСа, претерпевшим в настоящее время незначительные изменения.

Планируемое пятилетие в отношении внедрения новых типов локомотивов может быть названо переходным, так как намеченное сооружение и включение в эксплуатацию 51 тепловоза,¹⁾ 240 локотракторов для маневров на сравнительно малых станциях и 210 автомотрисс для спорадического пассажирского движения на сравнительно коротких расстояниях носят больше характер расширенных опытов, нежели введения новых видов тяги.

Отсутствие в плане определенных титульных ассигнований на турбовозы, на паровозы с давлением пара свыше 60 атмосфер и т. д. свидетельствует, что эти виды модернизации тяговых средств намечаются пока лишь как объекты опытов лабораторного характера.

Таким образом, в этой области лишь следующее пятилетие может принести коренные сдвиги, в зависимости от результатов планируемого пятилетия.

Нынешнее состояние питания жел.-дор. транспорта электрической энергией характеризуется в основном числом собственных электростанций, в 523 пунктах, с общей мощностью около 55,5 тыс. квт. и мощностью приемников тока около 66.670 квт., кроме того, в 479 пунктах транспорт получает извне энергию с мощностью приемников около 22 тыс. квт.

По источникам энергии собственные электростанции имеют определенный паровой уклон, при чем паросиловое хозяйство на жел.-дор. транспорте имеет до 30% поверхности нагрева с возрастом свыше 25 лет, при аналогичной цифре для электростанций общего пользования СССР — по данным 1927 г. — 22,7%. В отношении моральной изношенности положение еще хуже, так как 32% всей поверхности нагрева приходится на котлы снятые с паровозов, 69% машин, как и 7,5% локомотивов, работает на выхлоп. Прimitивное оборудование и недочеты топливного режима дополняют общую картину электросилового хозяйства.

Насыщенность железнодорожной сети электроэнергией вырисовывается из размера мощности приемников тока, приходящихся на 1 километр приведенной длины сети. Распределение этой мощности весьма неравномерно по всей сети и колеблется от 2,38 квт. на 1 километр приведенной длины Октябрьской жел. дор. до 0,20 по Забайкальской, средней по сети — 0,9 квт.

Перспективы в этой области намечаются как в устранении дефектов и введении совершенствований, так и в расширении использования электроэнергии в стационарных установках, при чем, главным образом, намечается присоединение и переход на энергию более мощных станций, без различия принадлежности этих станций.

Основное применение электроэнергии на транспорте намечается в направлении вытеснения мускульной энергии в ряде рабочих процессов и освещения пунктов сосредоточенной работы.

Исходя из темпа роста за период 1923—1927 гг., рост мощности токоприемников на предстоящее пятилетие намечается с таким расчетом, чтобы средняя насыщенность в 1932/33 г. составила около 1,8 квт. на 1 километр приведенной длины, т. е. намечается удвоение электрооборужения в области стационарных силовых установок.

Рост мощности приемников тока энергии намечается, главным образом, из источников посторонних транспорту — с 22 тыс. квт. в 1927/28 г. до 70 тыс., т. е. на 220%, тогда как мощность транспортных станций увеличивается с 77 тыс. до 133, т. е. на 73%.

¹ Для этой цели намечается перевод на тепловозную тягу участков Сталинград—Тихорецкая и Торговая—Батайск., Сев.-Кавк. жел. дор.

В области стационарных механических установок план предусматривает, кроме значительного расширения оборудования мастерских для ремонта подвижного состава, с одновременным сокращением числа пунктов этого ремонта, дальнейшее расширение погрузочно-разгрузочных устройств в складах различного рода и механизацию внутрискладского транспортного процесса. По строительным работам и работам ремонта пути намечается использование экскаваторов, пневматических установок, тракторов как источников механической энергии и как средств транспорта и т. д.

Средняя мощность буксиров в речном транспорте за пятилетие возрастает в силу определившейся тенденции к укрупнению барж (по наливным уже заказываются 6 барж по 12.000 тонн каждая) и сильного роста средней скорости движения (против течения до 140 км вместо 110 км по наливным и до 125 км вместо 80—90 км по сухогрузам). Таким образом, средняя мощность с 400 индикаторных сил поднимается до 500 индикаторных сил, при чем подъем будет продолжаться и в дальнейшем. Максимальная мощность поднимается до 1500 индикаторных сил против 1200 современных.

Расход на совершение транспортной работы рисуется следующим образом на 1 млн. тонно-км:

	1929 г.	1933 г.	%/о
Рабочих (средне-годовой контингент)	2,24	1,80	—19,7
Индикаторных силосуток	2107	1963	—6,8

Количество силосуток падает, т. е. выигрыш от перехода к более крупным судам и к стальным баржам в пределах пятилетия больше, чем рост затрат на тягу от повышения скорости буксирных возов. Однако, в дальнейшем следует ожидать повышения энергетических затрат, так как реализовать полностью увеличение скорости буксиров в пределах пятилетия нельзя (в основном ядре судов остается еще 36,3% старых).

По товаро-пассажирским судам также предвидится укрупнение судов: так, на Волге будут строиться 3-этажные теплоходы мощностью до 2.000 лощ. сил. Общая мощность судов на пятилетие характеризуется следующими крупными цифрами на 1/X 1928 г. — 358.000 индикаторных сил, на 1/X 1933 г. намечается 525.000, т. е. увеличение на 47%.

Типы самоходных судов в течение пятилетия претерпят следующие изменения:

1) По бассейнам, где имеется дешевый натурал (Волга, Днепр, Дон), товаро-пассажирские суда перейдут на дизельмоторы полностью в тех плесах, где глубины превышают 1,5 метра, и условно все остальные. Эта последняя условность связана с технической возможностью сопрягать дизельмотор с гребными колесами (а не винтами) без чувствительного падения коэффициента полезного действия, т. е. с вопросом о возможности строить на союзных заводах зубчатые передачи с большим передаточным числом и коэффициентом полезного действия не ниже 0,92.

2) По буксирам применение дизельмоторов вообще возможно лишь в случае, если их можно будет сопрягать с гребными колесами; в противном случае они на 100% останутся паровыми.

3) Тип дизельмотора будет применяться бескомпрессорный Манна.

4) По паровым установкам будет широко применяться перегрев пара до 350° и подогрев воздуха отходящими газами.

5) С постройкой Волго-Дона следует ожидать перехода силоустановок на каменный уголь в той части, которая сохранит паровое хозяйство.

В морском транспорте период 1928/29—1932/33 гг. характеризуется резким увеличением как грузоподъемности, так и мощности судов. Средняя мощность судовой установки в Совторгфлоте в 1928 г. составляет 840 сил, а в 1933 г. она достигает 1.270 сил.

Главной характеристикой реконструкции теплового хозяйства является переход на двигатели внутреннего сгорания, последние от полной мощности двигательных установок составляют (в %):

	1928 г.	1933 г.
Совторгфлот	7	57
Каспар	21	80

Учитывая, что (как указано дальше, в энергобалансе) число тонно-миль на одну силу установки за пятилетний период остается постоянным, можно рассчитывать, что в процессе дизелизации за это время в расходе топлива на одну тонно-милю будет получена экономия в 31% в Совторгфлоте и 40% в Каспаре.

Основной задачей теплотехники на период плана является дальнейшее снижение удельных норм расхода топлива на транспорте в обстановке расширяющегося применения принципа обезличенной езды, удлиненных пробегов паровозов на железнодорожном транспорте и повышения технических скоростей движения по всем видам транспорта.

Проблема всемерного сокращения пробега весотеряющего груза, каковым является топливо, в частности, для нужд транспорта, ставит задачу использования низкосортных углей, отсюда вытекает необходимость дальнейшего углубления и расширения опытов и практики использования смесей различных углей и создания в отдельных случаях соответственной обстановки экономически оправданного расходования топлива в повышенной весовой норме. Эта же обстановка заставляет выдвинуть идею использования подмосковных углей в порошкообразном виде, хотя пятилетний план в части топливного режима эту проблему не отражает.

Растущее внедрение парафинистых мазутов в топливный режим дорог и речного транспорта выдвигает перед теплотехникой задачи дальнейшей разработки и опытных исследований различных методов экономически выгодного приспособления передвижных и стационарных устройств для перевозки, слива и использования этого застывающего жидкого топлива.

Как указывалось выше, система рационализирующих и реконструкционных мероприятий оказывает сложное по взаимодействию влияние на снижение нормы расхода топлива, при чем влияние отдельных элементов оценивается различными коэффициентами.

Крупное влияние на снижение расхода топлива имеет введение в товарный парк большегрузных вагонов, значительно снижающее сопротивление поездов движению при следовании последнего со скоростью свыше 10 км в час. Опытные данные указывают на возможность вообще значительных достижений от использования большегрузных вагонов. Планируемое пятилетие, по производственным возможностям заказов ВСНХ, не дает в этом отношении значительного движения вперед, так как за пять лет намечается повышение процентного участия большегрузных вагонов в товарном парке с 9,5% только до 20%.

Суммированное влияние указанных основных факторов, упорядочение топливного режима транспорта и эксплуатации его средств и, самое главное, повышение мощности паровозного парка дают основание наме-

тить следующую динамику расходования топлива в условном 7.000 калорийном счете на 10.000 тонно-километров брутто:

Наименование	1927/28 г.	1928/29 г.	1929/30 г.	1930/31 г.	1931/32 г.	1932/33 г.
Расход в тоннах условн. топлива на 10.000 тонно-км брутто	0,316	0,313	0,302	0,294	0,284	0,275
Процент снижения от 1927/28 г.	—	0,95	4,44	6,96	10,13	12,97

Для некоторой, несколько условной характеристики положения с расходом топлива на дорогах СССР, по сравнению с заграничными дорогами, могут служить следующие цифры: в 1927 г. расход натурального угля в тоннах на ряде дорог СССР изменяется в пределах от 0,451 тонн (кузнецкий уголь) до 0,556 тонны (донуголь); наименьший же расход за границей, в Германии, определяется цифрой 0,538 тонны на 10.000 тонно-км брутто. Хотя в нашем распоряжении не имеется данных для полного сопоставления теплотворной способности указанных видов топлива, тем не менее можно отметить в общем близость наших норм к нормам германских железных дорог.

Основные принципы построения топливного плана для транспорта, конечно, вытекают из общей установки топливоснабжения и использования естественных ресурсов в Союзе, но имеют также и некоторые специфические черты.

По видам топлива пятилетний план топливного режима железных дорог характеризуется снижением удельного веса дровяного и нефтяного топлива с 7% в 1928/29 г. по дровам до 6,8% в 1932/33 г. и для нефти с 21,3% до 19,1%, с одновременным повышением каменноугольного топлива с 71,68% до 74,14%. План, построенный с учетом основной идеи сокращения пробега топлива, диктует определенные изменения топливного режима. Эти изменения в основном заключаются в форсировании снабжения соответственных частей Моск.-Казанской и Самаро-Златоустовской железных дорог, а также Пермской дороги кизеловским углем вместо кузнецкого. Такая установка должна найти соответственное отражение в плане капитального строительства по угольной промышленности.

Сооружение ряда угольных ветвей на Дальнем Востоке и в Средней Азии, включенное в план, обслуживает дальнейшее углубление идеи использования местных углей и постепенного ограничения зоны распространения черемховского и черновского угля для восточной части Союза и кузнецкого угля, являющегося в пятилетие основной базой топливоснабжения Туркестано-Сибирской магистрали.

Электрификация Сурамского перевала освобождает к концу пятилетия 10% потребляемой Закавказской жел.-дор. нефти; электрификация пригородного движения на Северных жел. дор. даст возможность вытеснить донецкий уголь с Ивановского участка тех же железных дорог, с заменой угля нефтью, освобождающейся с пригородного участка. Потребление донугля на Мурманской дороге намечается снизить за счет расширения дровяного снабжения.

Расширение потребления парафинистого мазута марки „Г“ отражено в плане соответственными устройствами для слива и налива на Закавказской, Средне-Азиатской и Ташкентской жел. дор.

Для водного транспорта установки топливного снабжения приведены выше.

Переходя от общей характеристики энергетического хозяйства транспорта к энергетическому балансу, необходимо отметить, что задача выяснения этого вида вооружения транспорта представляет значительные трудности в выражении этого вооружения в общепринятой единице мощности двигателей — в лошадиных силах (*HP*). Эта трудность определяется преимущественным участием в энергетическом вооружении транспорта передвигающихся механизмов — локомотивов и паро-тепловозов.

Из приводимой ниже таблицы видно, что в общем балансе по жел.-дор. транспорту мощность локомотивов представляет для 1928/29 г. — 98,5%, в дальнейшем к 1932/33 г. эта цифра изменяется по 97,8%, что по существу не меняет указанного выше положения.

Особенности использования локомотива, как движущего и движущегося источника энергии, самый процесс перевода топливной энергии в работу дает возможность весьма условного расчета теоретической мощности локомотива. Имеющиеся формулы для такого расчета (по котлу) дают значительно отличающиеся друг от друга выражения мощности для различных типов паровозов, и приходится оперировать с некоторыми достаточно условными средними величинами.

Влияние этой условности сказывается в главнейшем на общем итоге энергетического вооружения транспорта, но динамика этого вооружения, что представляется наиболее интересным для характеристики основного процесса на транспорте за пятилетие, в общем локализирует эту условность и дает возможность сделать некоторые основные выводы.¹

Изменение мощности двигателей (в лош. силах) на жел.-дор. транспорте за пятилетие 1928/29—1932/33 гг.

Род двигателей	Мощность двигателей в лош. силах		Нарастание мощности в %/0
	На 1/X 1928	На 1/X 1932	
Пассажирские паровозы	3.214.280	3.907.890	21,58
Товарные паровозы	10.136.900	13.924.000	37,3
Тепловозы	2.500	22.500	9,00
Локотракторы и автомотриссы ²	5.000	62.500	—
Электровозы и моторвагоны	—	220.000	—
Паровозы узкой колеи	56.000	56.000	—
Итого	13.414.680	18.192.890	35,6
Двигатели мастерских и силовых станций	101.600	177.600	74,8
Двигатели водокачек и нефтекачек	67.200	97.200	44,64
Двигатели в распор. Отд. Пути ¹	20.000	99.840	—
„ Центр. Отд. Сооружения ¹	9.000	26.880	—
„ Центр. Хоз. Отдела ¹	1.200	6.050	—
Итого	97.400	229.970	—
Итого	13.613.680	18.600.460	36,60

¹ Приводимая таблица по выявлению энергетической мощности механических средств транспорта представляет результат исследования и работы инж. Страутмана, при чем автор этих расчетов сам отмечает условность некоторых принятых величин.

² Данные приблизительные, в частности, в последующих материалах НКПС цифра 62.500 заменена цифрой 110.000 по п. 4, что не меняет общих выводов.

Сами по себе цифры, приведенные в таблице, характеризуют и современное положение в этой отрасли хозяйства железных дорог и динамику, намеченную для предстоящего пятилетия. Один основной вывод из таблицы можно сделать без каких-либо дополнительных выкладок, а именно, что динамика мощности передвижных средств значительно отстает от динамики стационарных установок; это обстоятельство объясняется отсталостью железных дорог в области механизации вспомогательных операций, некоторое изживание которой и намечается планом.

Этот общий суммарный вывод не исчерпывает, конечно, возможностей анализа положения и динамики энергетического хозяйства железных дорог.

Если выявить отношение работы транспорта, выраженной в приведенных тонно-км перевозки груза (включая пассажиров по условному переводному коэффициенту) к мощности передвижных средств, то окажется, что на каждый миллион тонно-километров в 1928/29 г. расходуется 111,2 *HP*, тогда как в 1932/33 г. этот расход составит 102,3 *HP*, или 92% от цифры 1928/29 г. Это соотношение характеризует определенную установку на рационализацию использования двигателя, при чем анализ плана указывает, что рационализация достигается и организационными мероприятиями и реконструктивными изменениями устройств и механизмов жел.-дор. транспорта, эти мероприятия в том или ином виде выявлены в соответственной части пятилетнего плана.

Дифференциация указанной только что данности по видам движения, обслуживаемого различными паровозами, дает следующие цифры: по пассажирским паровозам на 1.000.000 пассажиро-километров приходится в 1928/29 г. 131 *HP* и в 1932/33 г. — 128 *HP*, что составляет снижение мощности всего на 2%; соответственные цифры по товарным паровозам 106 *HP* и 97 *HP*, т.-е. снижение на 10%. Эти цифры указывают, что реконструкция, рационализация и модернизация в плане затрагивают преимущественно парк товарных паровозов, и действительно удельная мощность по тяговой силе на крюке товарного паровоза повышается за пятилетие на 13,6%, маршрутизация и прочие организационные мероприятия намечены по товарному движению и все это соединяется с значительным повышением веса товарных поездов, т.-е. соединяется с форсированием использования паровоза, как двигателя.

Цифры, указанные выше в таблице, также дают возможность ответить с некоторым приближением и на вопрос о силовом вооружении транспорта в отношении ремонтных средств: число лошадиных сил передвижных средств (по п.п. 1, 2, 3, 4, 5 и 6 таблицы) для 1928/29 г., приходящихся на 1 *HP* двигателей в мастерских и силовых станциях (п. 7), определяется цифрой в 132,3 *HP*, а для 1932/33 г. — 102,4 *HP*, т.-е. динамика характеризуется 23% снижением за 5 лет, иначе говоря, определенным увеличением силового оборудования транспорта по ремонтным средствам.

Прочее энергетическое перевооружение транспорта по стационарным силовым установкам (за исключением мастерских и силовых станций) определяется на 1 км эксплуатационной длины сети в 1928/29 г. — 1,25 *HP*, а в 1932/33 г. — 2,63 *HP*, т.-е. удельная мощность этой отрасли силового хозяйства за пятилетие удваивается.

Если выделить перевооружение электроэнергией,¹ то в этой области также намечается двукратное увеличение удельной мощности, отнесенной к единице энерговооружения живой силы на железнодорожном транс-

¹ Без электрификации тяги поездов.

порте. Показателем степени этого энерговооружения и намечаемой динамики являются следующие цифры: на одного работника основного контингента железнодорожников, работающих по эксплуатации в 1928/29 г., приходится около 14,6 лш. сил всех двигателей железнодорожной сети; в 1932/33 г. эта цифра повышается до 19,8, следовательно, использование механической силы возрастает за пятилетие больше чем на $\frac{1}{3}$. Это обстоятельство представляет результат, с одной стороны, расширения силовой базы на жел. дорогах, а с другой — организационной рационализации использования живой силы, характеризуемой почти стабильным объемом основного контингента за пятилетие около 940 тыс. человек в год.

Приведенное перевооружение жел.-дорожного транспорта находит себе соответственное выражение в динамике измерителей использования средств транспорта, находящегося в сложной и недифференцированной зависимости и от указанного энергетического перевооружения.

В целях выявления масштаба энерговооружения и его показателей мы приводим сравнительную таблицу некоторых данных для железных дорог СССР, Франции, Италии и Германии.

Хотя сопоставления между данными различных стран относятся к различным годам, но, тем не менее, эти сопоставления не утрачивают ни показательности, ни интереса, так как в таблице приведены удельные величины по различным измерителям, а даты указываемых данных достаточно близки между собой.

Насколько данности по Франции и Германии достаточно определены, настолько по Италии данности в области пассажирского движения внушают некоторые сомнения в исчерпывающей полноте. В самом переводе пассажиро-километров в тонно-км по коэффициенту, равному единице, принятому для составления таблицы, заключается вообще условность, возрастающая при сопоставлении для различных стран, в которых характер и удельный вес пассажирского движения весьма различны.

В силу приведенного выше, некоторые выводы, делаемые далее, имеют несколько ориентировочный характер и служат целям сравнения в основных моментах.

Данные по вопросу вооружения железнодорожного транспорта живой рабочей силой (см. п. 5), отнесенной на единицу работы, указывают на более экономное расходование этой силы в Союзе по сравнению с Францией и особенно с Италией, а намеченная динамика нашей пятилетки значительно опережает динамику французских дорог по датам 1913—1926 гг. Учитывая, что обслуживание пассажирского движения занимает значительную рабочую силу и что расход последней зависит также от размера силового механического вооружения, приходится этими факторами в основном (см. пп. 6 и 11) объяснить превышение расходования живой рабочей силы по Франции. Это объяснение, только в свете второго фактора, применимо к Италии.

Данности по пунктам от 7 и до 14, в их сопоставлении с Францией и Германией и частично с Италией, открывают для нас перспективу следования за опытом Запада в отношении дальнейшего усиления нашего энергетического вооружения.

Темп нарастания во времени общего объема этого вооружения для пятилетки увязывается как будто с темпом нарастания во Франции за период с 1913 г. по 1926 г., с учетом параллельного нарастания тонно-километровой работы (за пять лет в СССР силовое вооружение вырастет примерно на 40%, и для Франции за 13 лет на 100%, при примерно одинаковом нарастании перевозочной работы). Интенсивность же намеченного роста мощности передвижных средств у нас отстает от таковой

Сравнительная таблица

№№ по пор.	Наименование данных	СССР		Франция		Италия	Германия
		1928/29 г.	1932/33 г.	1913 г.	1926 г.	1926/27 г.	1925 г.
1	Работа в приведен. тонно-км (в мрд.)	120,5	177,9	44,52	70,8	14,0	108,58
2	Длина сети (км)	77.678	87.314	40.933	43.172	16.499	53.227
3	Число служащих и рабочих (человек)	935.900	938.700	359.308	515.982	169.702	732.961
4	То же на 1 км	12,05	10,75	8,81	12,11	10,3	13,77
5	То же на 1 млн. приведен. тонно-км	7,77	5,28	8,07	7,29	12,09	6,75
6	Процент пассажир. движен. по пробегу от общего приведен. пробега	20,3	17,2	43,6	40	11,8	45
7	Мощность паровозов в тыс. лош. сил	13.410	17.832	11.414	21.570	4.594	27.004
8	То же прочих передвижн. средств в тыс. лош. сил	5	361	73,8	537	—	335
9	Всего мощность передвижн. средств НР	13.415	18.193	11.488	22.107	4.594	27.339
10	Средняя мощность одного паровоза НР (норм. колеи)	860	976	816	1.052	723	944
11	Мощность передвижн. сред., приход. на 1 млн. тонно-км приведен. работь НР	111,2	102,3	258	310,8	327	251,8
12	Число паровозо-км на 1 млн. тонно-км	3.924	3.269	11.642	7.962	—	8.779
13	Мощность на 1 служ. НР	14,3	19,5	32	43	27	37,3
14	То же на 1 км эксплуатац. длины НР	173	208	279	512	278	511

Характеристика технических качеств профилей

СССР (по данным 1913 г.) 0/00		всей сети
Горизонтальная площадка	36,9	
Под'ем до 5 ⁰ / ₀₀	25,4	
" от 5 ⁰ / ₀₀ до 10 ⁰ / ₀₀	35,5	
" " 10 ⁰ / ₀₀ до 15 ⁰ / ₀₀	1,19	
" > 15 ⁰ / ₀₀	0,40	} 2,2

Итого . . . 100

Франция (по данным 1926 г.) 0/00		всей сети
Горизонтальная площадка	23	
Под'ем до 5 ⁰ / ₀₀	29,7	
" от 5 ⁰ / ₀₀ до 10 ⁰ / ₀₀	24,5	
" " 10 ⁰ / ₀₀ до 25 ⁰ / ₀₀	21,4	
" " 25 ⁰ / ₀₀	1,4	} 22,8 до 25 ⁰ / ₀₀

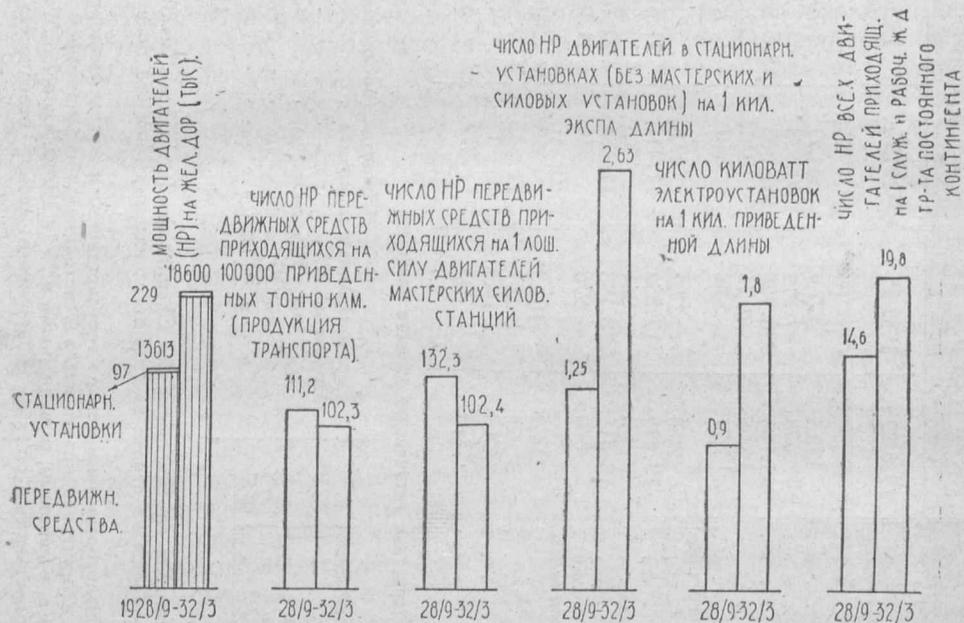
Итого . . . 100

¹ Данные для французских железных дорог почерпнуты из „Statistique des Chemins des fer Francais“ на 31 декабря 1926 г., издание 1928 г. Министерства публичных работ. По Италии сведения получены из отчета за 1926/27 г., издания Ministero delle Comunicazioni Amministrazione delle Ferrovie dello Stato.

Кроме Франции и Италии, в таблице приведены некоторые данные по государственным железным дорогам Германии, при чем в сводном виде точно согласованных во времени данных не было и пришлось пользоваться 2 источниками: официальной статистикой за 1925 г., заимствованной из „Статистического Сборника“ № 67 ЦСК НКПСа, и данными, помещенными в № 12 1926 г. журнала „Wirtschaft und Statistik“, на 16 июня 1925 г. Перекрестная проверка данных по отдельным сопоставимым объектам обнаружила весьма незначительные расхождения, не влияющие на конечные результаты и выводы.

во Франции. В какой мере на общем положении в этом вопросе отразились натуральные компенсации, полученные Францией от Германии после войны, трудно сказать, но во всяком случае можно отметить, что за последние годы имело место строительство мощных паровозов новейших систем для французских жел. дорог. Это строительство идет по пути дальнейшего повышения мощности единиц паровозного парка и продолжает динамику предшествующих лет (см. п. 10).

Хотя это повышение удельной мощности в значительной степени объясняется, вероятно, особенностями пассажирского движения с увеличенной скоростью и особенностями профиля¹ (см. характеристику в конце таблицы), тем не менее такая тенденция подходит и для Союза (по особенностям массового продвижения тяжелых грузов на большие рас-



Динамика Энерговооружения ж.-д. транспорта за пятилетие 1928/29—1932/33.

стояния), а намечаемая динамика пятилетия указывает на наше отставание от данных французских железных дорог и близость к данным Германии 1925 г.

Приведенное заключение базируется, конечно, на предположении об одинаковом методе выражения мощности паровозов в лошадиных силах.

Указанное в п.п. 11, 13 и 14 выражение мощности подвижных средств на одного работника и на единицу длины свидетельствует о свыше чем двукратном превышении энерговооружения транспорта во Франции в 1926 г. и Германии для 1925 г. по сравнению с намеченным нами к концу пятилетия. Такое же вооружение Италии также значительно превосходит наши предположения по пятилетнему плану.

В какой мере наличие такого мощного энергетического вооружения жел. дорог Франции и Германии диктуется соображениями обороны страны, конечно, не представляется возможным выяснить, но надо полагать, что этот фактор оказывает свое несомненное влияние.

¹ Более тяжелого для дорог Франции.

Мощность указанного вооружения, трудные профильные условия (см. характеристику) по сравнению с условиями СССР, значительный удельный вес пассажирского движения с повышенными скоростями и очевидно сложный комплекс экономических причин (короткие пробеги, высококошенный груз и т. д.), все это обусловило щедрое расходование движущих средств на передвижение грузов и пассажиров во Франции (см. п. 12). В этом отношении измеритель Франции для 1926 г. в 2^{1/2} раза превышает намеченный по Союзу для 1932/33 г. и в 2 раза уже нащупываемый нами измеритель для 1928/29 г. Жел. дор. Германии в этом отношении также близки к указанным данным Франции.

Так же как и у нас, на французских железных дорогах наметилась динамика снижения этого измерителя, определяющего в значительной степени себестоимость расходов по совершению перевозок.

Суммируя все приведенное выше, поскольку представилось возможным по сухому и ограниченному отчетному материалу сделать некоторые сопоставления с зарубежной практикой, получаем следующие основные выводы:

1) В энерговооружении мы значительно отстаем и абсолютно и относительно от Франции и Германии.

2) Тенденции, намечаемые в пятилетнем плане в этой области, в основном не находятся в противоречии с таковыми, ориентировочно выявившимися по отчетности французских жел. дор.

3) Имеет место в прошлом и намечается в будущем относительно более форсированное использование нами живой и механической рабочей силы, нежели во Франции и Италии.

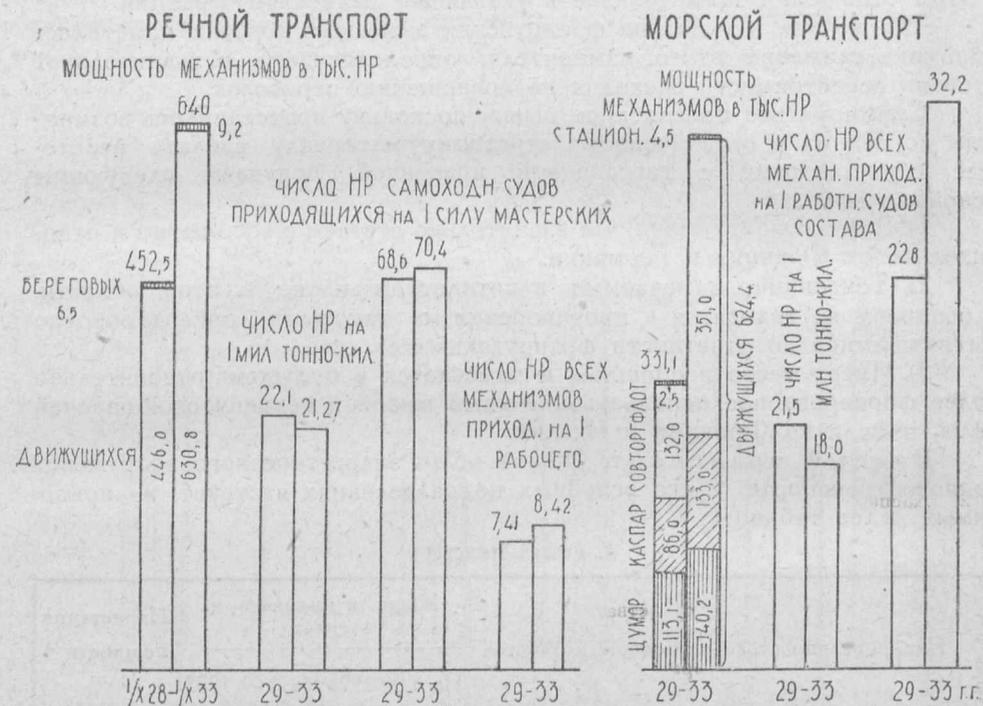
Водный транспорт. Общий объем энергетического вооружения водного транспорта в его основных подразделениях явствует из приводимых далее таблиц:

А. Речной транспорт

№ п.п.	Наименование отраслей водного хозяйства	Мощн. в индикаторн. силах		Нарастание мощности в %/о
		На 1/X 1928	На 1/X 1933	
1	Центрорека—движущиеся средства:			
	а) паровые	332.700	435.300	30,7 } 47
	б) внутренн. сгорания	25.400	90.000	
2	То же берегов. установ.:			
	а) паровые	3.600	4.500	25
	б) внутренн. сгорания	1.500	2.700	
	Итого по Центрореке . . .	363.200	532.500	47
3	Цуводпуть—движущиеся средства:			
	а) паровые	83.460	98.310	18
	б) внутренн. сгорания	4.450	7.203	
4	То же береговые установ.:			
	а) паровые	760	1.100	45
	б) внутренн. сгорания	650	877	
	Итого по Цуводпути . . .	89.320	107.490	20,3
	Итого . . .	452.520	639.990	41,5
	В том числе:			
	Движущихся средств	446.010	630.813	41,5
	Берегов. установ.	6.510	9.177	41

Из этой таблицы видно, что мощность механизмов Центроречи возрастает значительно скорее, нежели Цуводпути, обслуживающего водные пути; это обстоятельство свидетельствует об определенной установке — расширении перевозочных операций на базе существующих водных путей.

Общее нарастание мощности определяется ростом мощности движущихся средств. Процент дизельных двигателей значительно опережает рост паровых двигателей, что также выявляет определенную плановую установку.



Динамика энерговооружения водного транспорта за пятилетие 1928/29—1932/33.

На 1 млн. тонно-км (считая условно и пассажиро-км) приходится следующее число индикаторных сил (всех) по начальному и конечному году пятилетки:

Годы	Центроречка	Цуводпутъ	Вместе
1929	17,4	4,36	22,1
1933	17,41	3,51	21,27

Сравнительно малое снижение затрат энерговооружения объясняется тем, что в пятилетие, на ряду с улучшением использования и обновлением самоходного флота, проводится неуклонное повышение скорости движения буксирных судов. Улучшение в этом случае измерителей по барже за счет ухудшения по буксиру оправдывается соотношением затрат по этим двум видам движущихся средств.

Число индикаторных сил самоходных судов, приходящееся на 1 силу мастерских, характеризующее динамику ремонтных средств, видно из следующего ряда цифр:

Годы	Центроречка	Цуводпутъ	Вместе
1929	70,4	62,5	68,6
1933	74,1	63,7	70,4

Удельное падение энерговооружения в этой области объясняется рационализацией и продолжающейся концентрацией мастерских.

Энерговооружение живой рабочей силы обрисовывается следующим рядом цифр, выражающих число индикаторных сил всех установок, приходящихся на 1 рабочего:

Годы	Центроречка	Цуводпутъ	Вместе
1929	8,1	5,53	7,41
1933	9,75	5,00	8,42

Рост этого энерговооружения выражается за пятилетие скромной цифрой для Центроречи в 19% и для всего речного транспорта в 14%.

Снижение для Цуводпути объясняется развитием в этом пятилетии пионерной работы по первоначальному освоению новых естественных путей (обстановка), что требует увеличения рабочей силы без параллельного значительного увеличения механических средств для сравнительно малых перевозок.

Б. Морской транспорт

№ п.п.	Наименование отраслей водного хозяйства	Мощность в индикаторных силах		Наращение мощности в %/о
		На 1/X 1928	На 1/X 1933	
1	Совторгфлот — движущиеся средства:			
	а) паровые	122.850	151.810	23,6
	б) внутрени. сгорания	9.150	199.400	2.079
2	Каспар — движущиеся средства:			
	а) паровые	68.000	27.400	—60
	б) внутрени. сгорания	18.000	106.100	490
3	Цумор — движущиеся средства:			
	а) паровые	106.900	132.950	24,4
	б) внутрени. сгорания	6.180	7.250	17,3
	Итого	331.080	624.910	88,6
4	То же — стационарные установки:			
	а) паровые	1.678	2.700	60
	б) внутрени. сгорания	815	1.815	122,7
	Итого	333.593	629.425	88,7

Примечание: Флот Нефлесиндиката не учтен, а также совершенно незначительный частновладельческий флот.

Из приведенной таблицы видно, что в морском транспорте, также как и в речном, нарастание мощности определяется ростом мощности флота.

Процесс перехода на дизеля ярко выражен в морском транспорте (двадцати и шестикратное увеличение мощности этих установок).

В общем рост мощности стационарных установок идет параллельно росту морского флота.

На 1 млн. тонно-км, в виду намечаемого увеличения скорости движения, число сил остается, примерно, стабильным на протяжении пятилетия и определяется цифрами: по Каспару — 21,5 HP и Совторгфлоту — 18,0.

Энерговооружение живой рабочей силы характеризуется следующим числом сил на одного работника плавающего состава:

Годы	Каспар.	Совторгфлот
1928	17,8	22,8
1933	27,1	32,2

Общий объем и динамика энерговооружения водного транспорта определяются следующими суммарными цифрами:

В 1928 г.	786.113 инд. сил
„ 1933 „	1.269.415 „ „

При неполной равноценности исчисления энерговооружения по железнодорожному и водному транспорту интересно отметить, что это энерговооружение составляло для водного транспорта в 1928 г. 5,87⁰/₀, а для 1933 г.—6,94⁰/₀ от вооружения жел.-дор. транспорта.

Сопоставление этих процентов указывает на относительно большее внимание, уделяемое в плане вооружению именно водного транспорта, что соответствует и основным заданиям правительства в этом отношении.