

Вологодское Центральное О-во Сельского Хозяйства.

Проф. А. Тиханов.

РОЛЬ КООПЕРАЦИИ  
В ДЕЛЕ ПОСТРОЙКИ ДОРОГ  
ВТОРОСТЕПЕННОГО И  
МЕСТНОГО ЗНАЧЕНИЯ.



Вологда.  
Типография „Северосоюза“.  
1919.

Необходимость усиленной и, надо сказать, чрезвычайно усиленной постройки дорог не только в ближайшем будущем, но немедленно же, настолько стала очевидной, что говорить об этом и доказывать нет необходимости—это стало общим местом.

Можно говорить и спорить только о размере, о масштабе постройки, спорить о том, какие направления и районы являются наиболее нуждающимися в осуществлении постройки дорог.

Можно и должно говорить и спорить о том, как это осуществить наиболее выгодным и рациональным способом для страны и ее интересов, так как также почти всем известно, что то или иное направление, тот или иной способ постройки может не только улучшить экономич. условия известного района, но и наоборот, только повредить его интересам.

При всяком, особенно спешном, разрешении дорожных вопросов, на первый план выступают большие магистральные линии, имеющие так называемый государственный интерес и, хотя также всем известно, что всякая такая магистраль может работать лишь при условии планомерной связи ее с окружающим районом второстепенными и под'ездными путями, тем не менее последние вопросы разрешаются обыкновенно быстро, как вытекающие из главного задания и им обуславливаемые.

Такой способ неверен потому, что при этом отбрасываются на второй план все линии дорог, наиболее жизненных для страны, действительно поднимающих уровень экономической жизни страны; мало этого, он дает возможность неправильно намеченной магистрали притянуть к себе естественным путем все местные грузы, дать им, в некоторых случаях, неправильное направление и убить в зародыше, таким образом, целый ряд местных промыслов.

История нашего Севера, с обходами его и неправильным направлением или проектированием его главнейших путей сообщ.,

дает в этом отношении ряд ярких примеров.

Теперь, когда мы находимся на рубеже новой дорожной горячки, которая, конечно, превзойдет своим масштабом все предыдущие, особенно важно избежать повторения прежних ошибок. Это и тем желательнее, и тем возможнее, что опыт минувшей войны с ее невиданным размахом и невиданным применением техники, в том числе и дорожной, дал большой опыт, который было бы грехом не использовать.

Установим несколько основных положений:

- 1) необходима массовая постройка дорог;
- 2) заключаться эта постройка должна в осуществлении ряда магистральных направлений, широко связанных с окрестными районами рядом второстепенных под'ездных дорог;
- 3) во многих местах магистральные направления уже имеются, но сеть второстепенных дорог мало развита, и, таким образом, создание этой сети является насущной потребностью, в сумме гораздо большей, чем сооружение магистралей;
- 4) от правильного создания этой сети зависит не только правильная и продук-

тивная работа магистралей, но ею могут быть исправлены ошибки и неправильности в создании новых магистральных направлений особенно теперь когда направления магистралей отчасти намечались до войны, не учитывая всех вновь возникших сочетаний и возможностей, отчасти же создаются наспех теперь, также под влиянием требований только настоящего дня, не учитывая будущих изменений экономической жизни России.

Последний пункт приводит нас к основному положению брошюры, подчеркнутому в ее заглавии, и развитие этого положения и является содержанием ее.

До последнего времени под местными второстепенными под'ездными дорогами, особенно в связи их с магистралями, понимались обычно железнодорожные же пути, иногда узкоколейные, большей же частью, во избежание расходов по перегрузке, такие же ширококолейные, как и магистральные линии.

С точки зрения передачи вагонов с грузом или под нагрузку такое представление было без сомнения правильным и вся трудность начиналась лишь за пределами той станции, где нагружался или выгружался вагон.

Но, правильный с точки зрения железнодорожного движения, такой способ разрешения дорожного вопроса в стране оставял всю сеть жел. дор. как бы висящей в воздухе. Она была связана с жизнью страны лишь в тех точках, где может производиться нагрузка или выгрузка грузов, т. е. на станциях и лишь настолько, насколько состояние прилегающих дорог к станциям не затрудняло, а облегчало подвоз и развозку грузов по окрестной стране.

В то же время и такое решение становилось удовлетворительным лишь по мере развития железных дорог, увеличения густоты сети—редкая же, как у нас почти по всему пространству даже Европейской России, сеть сводила все движение грузов к судорожным толчкам в благоприятный для подвоза период года и залежам в остальное время.

Таким образом, недостаток железнодорожных под'ездных путей заключался в малодоступности их для населения, благодаря сравнительно редким погрузочным пунктам и основному положению всякой железной дороги—доступности их только для вагонов—т. е. повозок особого определенного типа. При редкости нашей железнодорожной сети это вело к тому, что под'ездной

железнодорожный путь должен был превращаться очень быстро в своего рода магистраль, также как и последняя, не связанную с окружающей страной.

До последнего времени в распоряж. перевозящих грузы имелось лишь 2 рода двигат. — паровоз и лошадь (вол, верблюды)—т. е. паровой и живой двигатели, по этому способу разрешения наших дорожных невзгод оставался неминуемо лишь один и улучшения, какие могли быть в нем применены, сводились лишь к ускорению, удешевлению постройки железных дорог, т. е. возможно большему приближению их к населению путем увеличения густоты сети.

Но развитие автомобилизма грузового и пассажирского и опыт войны указывает на иной путь разрешения этого вопроса, особенно применимый у нас в России, дающий нам возможность быстро и радикально справиться с нашими дорожными неурядицами.

Выше уже указывалось на недостаток железных дорог—оторванность их от прорезаемой ими страны и доступность их только для повозок определенного типа на всем протяжении, а для остальных лишь в определенных пунктах, какими являются станции.

Шоссейные и твердые американского типа грунтовые дороги, при условии поддержания на них возможности правильного движения в течение всего года, являлись бы несравненно более совершенным типом путей сообщения, если бы пропускная и провозная их способность была лучше, если не равнялась, то приближалась бы к железным дорогам.

Грузовой и пассажирский общественный автомобиль с организованным по расписанию движением, разрешает последнюю задачу. Он дает возможность из шоссе (грунтовой) дороги с правильно организованным автомобильным движением создать истинный тип линии местного сообщения, доступной всем и каждому: с одной стороны—он будет проникать во все небольшие местные экономические центры; с другой—выполнять все требования по сбору и раздаче грузов и пассажиров, представляемых к под'ездным и второстепенным железнодорожным линиям.

Постараемся подтвердить эти положения цифрами и подсчетами.

Пропускная способность дорог второстепенного значения может быть признана вполне достаточной, если дорога пропускает

в день 200 груз. вагонов в каждую сторону. Такое количество при равномерной работе в течение всего года, считая лишь 300 рабочих дней для загрузки и выгрузки, дает возможность вывезти и ввезти в данный район, без образования залежей, в зависимости от состояния примыкающих к станциям дорог, в течение года  $200 \times 300 = 60,000$  вагонов с грузами, т. е. около 60.000.000 пуд. груза. Это составляет оборот не второстепенной, не местной дороги, а линии почти магистрального типа.

Переводя это количество ежедневно обрабатываемых вагонов на соответствующее количество грузовиков, подъемной силой не более даже 5 тонн каждый, мы получим, что для перевозки этого количества надо пропустить в сутки 600 грузовых автомобилей, т. е. отправлять через каждые  $\frac{24 \times 60}{600} = 2,4$  минуты по грузовику, если

все движение направляется по одной только дороге, и если по дороге могут идти только автомобили в один ряд без прицепных платформ, а не поездами или группами, идущими периодически по мере разгрузки прибывающих поездов.

Мы намеренно взяли такой искаженный масштаб, чтобы показать, что даже с таким

исключительным движением могут справиться автомобили на дороге, способной пропустить всего две нитки автомобилей, идущих повстречным направлениям. Если же такая дорога имеет двойную ширину, т. е. в середине ее остается полоса дороги для проезда автомобилей в двух направлениях, а по краям две полосы (по одной с каждой стороны) для повозок с живыми двигателями, то она одновременно удовлетворяет и автомобильному и повозочному движению. Такая дорога и является тем объединяющим типом второстепенной линии, которая отвечает запросам железнодорожных перевозок, с одной стороны и местного, общедоступного движения, с другой.

Но второстепенным и под'ездным путям задач в том размере, как пропуск 120.000.000 пудов груза (считая в две стороны), и не ставится и не может ставиться. Если пропускная способность их для таких перевозок и достаточна, то провозная никогда не превышает возможности перевести не более четверти, или, в лучшем случае, половины этого количества.

С другой стороны, учитывая относительную стоимость сооружения шоссейной и железной дороги, постройка одной железнодорожной линии не только может, но и

должна замениться постройкой хотя бы двух шоссейных дорог; при этом все же получится экономия в расходах не менее, чем в два—три раза. Двойное количество верст дороги гораздо лучше обеспечит потребность в путях сообщен. в данной местности, так как соединит между собой двойное количество пунктов в сравнении с железнодорожной линией. При этом она соединит лучше потому, что технические условия построек шоссейных дорог позволят легче и лучше приспособляться к условиям местности и следовательно и соединения между собой различных пунктов.

При наличии таких условий задачи, представляемые в действительн. к перевозкам по отдельным дорогам, сводятся к перевозке не 120.000.000 пудов в двух направлениях, а к количеству вчетверо меньшему по каждой из отдельных дорог, т. е. к пропуску в самом неблагоприятном случае 150 автомобилей в каждом направлении, по каждой из дорог в сутки. Такая работа, не требует особенной напряженности для своего выполнения.

В то же время характер деревенского движения, подвозки сырья—хлеба, кож, дров, мяса, даже леса к станциям железных дорог, равно и других таких же продуктов

деревенского хозяйства или ввоз в деревню мануфактуры, колониальных товаров, продуктов фабрично-заводского производства позволяет свободно справиться с ним поездам автомобильного типа, тем более с прицепными платформами, в случае необходимости.

Можно подробнее и детальнее остановиться на этом вопросе—сравнивая перевозки помощью движущихся по расписанию автомобилей-грузовиков по шоссейным дорогам с перевозкой по железным дорогам, но в сущности в этом нет и особой необходимости. Наиболее трудны в этом отношении два вопроса: 1) могут ли перевезти автомобили-грузовики большие массы грузов или точнее—количество грузов, приближающееся к перевозимым по железным дорогам второстепенного значения и 2) можно ли перевозить при этом сравнительно громоздкие вещи—в пределах деревенского обихода? Если даже не ссылаться на опыт войны, а указать лишь на вышеприведенный расчет и указание на возможность прицеплять платформы, то на оба вопроса можно с уверенностью ответить утвердительно, имея же сверх того весь опыт войны, уверенность эта переходит в очевидность, не требующую доказательств.

Но перевозка, сбор и распределение грузов слагается из работы железных дорог, как линий передвижения грузов, и работы сборных и распределительных, складочных пунктов—железнодорожных станций.

Если в первом случае можно говорить о том, что автомобильно-шоссейное сообщение может справиться с этим не хуже железных дорог, то со второй половиной дело обстоит гораздо лучше—здесь всякому понятно, что все условия товарообмена находятся в гораздо более благоприятном положении, чем в случае передвижения грузов по железн. дорогам. Здесь мы имеем дело с большей гибкостью движения, большей свободой остановки и подачи грузов, возможностью пользоваться существующими в местах товарными складами и помещениями, большей дробностью *единиц грузов* (автомобилей в сравнении с вагонами), возможностью легче получать, доставлять и отправлять грузы.

В действительности, конечно, на под'ездных путях количество перевозимых грузов и пассажиров значительно менее и дает еще более возможности справиться с движением путем применения грузовых автомобилей, движущихся по росписанию по шоссевым дорогам. Нижеприводимые дан-

ные касаются такого под'ездного железнодорожного ширококолейного пути в центре России.

Данные эти приводятся потому, что путь является доходным, как это подтверждается и приводимыми ниже цифрами, взятыми из отчетов за 1914 и 1915 годы.

Путь открыт для общего пользования в 1911 году, т. е. находился перед войной в периоде первоначального роста, но давал уже доход, оплачивая все расходы, как по эксплуатации, так и оплате процентов на затраченный капитал.

Путь имеет протяжение в 55 верст и стоил в постройке с подвижным составом 1.065.493 р. 67 к., т. е. около 22.000 р. верста.

В 1914 году перевезено—103.759 платных пассажиров и 3.419.798 пудов грузов.

В 1915 году перевезено—97.686 пассажиров и 2.704.904 пудов грузов.

(Сокращение перевозок объясняется условиями военного времени).

Валовой доход:

В 1914 году . .	213.555 р. 63 к.
„ 1915 „ . .	196.988 „ 26 „

Чистый доход:

В 1914 году . .	82.025 р. 56 к.
„ 1915 „ . .	41.190 „ 54 „

По условиям движения (необходимость срочных отправок, товаропассажирского движения и т. д.) состав поездов при этом был очень невыгодный—нагрузка поезда в 1915 году была 3069 пудов, в 1914 даже 2.844 пуда, при составе поезда в первом случае в 30 осей, во втором в 26 осей. Таким обр. полезная нагрузка на ось колебалась между 100—110 пуд., что представляется весьма неблагоприятным с точки зрения железнодорожного хозяйства, но лишь еще более подтверждает возможность выполнения всех задач такого движения помощью автомобилей-грузовиков.

В 1914 году при этом движении по дороге прошло 1.486 поездов, в 1915—1.214 поездов, т. е. в среднем около 4-ех поездов в день в обе стороны.

Беря вышеприведенную нагрузку поезда, можно считать, что груз его может быть распределен в 10—12 автомоб. Значит всего в день по дороге должно быть пропущено от 40 до 50 автомобилей в обе стороны, т. е. при исключительно дневном движении надо было бы отправлять автомобили каждые полчаса с каждого из концов.

Принимая среднюю скорость движения в 15 верст в час, каждый автомобиль может совершить полный оборот, т. е. вернуться в

начальный пункт или сделать, иначе говоря, два грузовых рейса; поэтому для действительного движения надо всего лишь 10—12 автомобилей, а с запасными и находящимися в ремонте, на всю дорогу не более 20 автомоб.

Расход топлива при автомобильном движении будет больше, чем на рассматриваемой железной дороге, где и в указанный период времени дрова были очень дешевы. Но так как взамен этого сильно уменьшается расход по ремонту пути, содержанию службы движения и других накладных расходов, собственных железным дорогам, то расход по перевозке груза автомобилями, а следовательно грузовой тариф не увеличится.

Так как стоимость постройки шоссейной дороги значительно дешевле, чем даже и такой дешевой железной дороги, то экономия эта может покрыть также расходы по удорожанию стоимости перевозок, без удорожания перевозочных тарифов.

Считая, что стоимость постройки версты шоссейной дороги не превысила бы в то время 6,000—7,000 рублей (земские шоссейные дороги обходились значительно дешевле) и прибавляя по ценам того же времени по 4,000 рублей на версту на оборудование дороги автомобилями и приспособлениями для их хранения и ремонта,

получением, что стоимость шоссейной дороги с автомобильным парком выразилась бы в сумме в половину меньшей, чем была затраченная на постройку железной дороги— кругло около 600.000 рублей.

Таким образом, из этого беглого сравнения можно сделать единственный вывод, что за ту же сумму, какая была затрачена на постройку дороги, можно было бы создать двойное количество верст автомобильно-шоссейных дорог, вполне оборудованных для развозки и сбора грузов по территории уезда. При этом собирающая железная дорога, к которой был выстроен под'ездной путь, была бы гораздо лучше обеспечена в смысле сбора и распределения грузов—так как по территории уезда было бы проведено двойное количество верст благоустроенных дорог с провозной и пропускной способностью значительно большей, чем на одиночном под'ездном пути.

Особенное значение имеет их способность увеличиваться в будущем значительно шире и быстрее, чем это мог бы сделать тот же под'ездной путь. При этом такое шоссе является дорогой действительно общего пользования, действительно доступной населению не только для автомобилей, т. е. классифицирован-

ных особых повозок, но и для повозок обычных, передвигаемых живыми двигателями.

Этих сравнений достаточно для установления положения, что второстепенные и под'ездные пути с успехом могут заменяться автомобильно-шоссейными дорогами.

При наблюдаемом у нас отсутствии рельс и невозможности быстро восстановить массовое их производство, способ этот представляется наиболее заслуживающим внимание, особенно в северной полосе России, где достаточно камня и песку, а следовательно все материалы таких дорог имеются под руками—тем более, что искусственные и гражданские сооружения на этих дорогах могут первое время устраиваться из дерева.

Установив это положение, переходим к рассмотрению самой организации этого дела, возможности и необходимости привлечь к осуществлению его кооперацию.

Если возможно автомобильно-шоссейн. путями сообщен. изменить под'ездные и местные железные дороги, то, чтобы эти пути сообщения правильно работали, необходимо проведение их по направлениям, действительно отвечающим местным интересам и потребностям. Автомобильно - шоссейные пути должны быть в связи с магистральными железными дорогами или вод-

ными путями сообщения равного значения, а затем уже каждый из таких путей (автомобильно шоссейных) должен быть организован в соответствии с потребностями данного направления и его района.

Выбор таких отвечающих местным потребностям направлений вполне возможно сделать, если назначение сети их приурочить к исторически-сложившимся нашим хозяйственно-административным единицам — уездам.

Если губернии наши часто занимают исключительно большие пространства и интересы их по всему протяжению их территории не могут быть согласованы и выяснены и, быть может, не вполне известны в массе их населению, то каждый уезд, взятый в отдельности, всегда хорошо знает и свою территорию и свои хозяйственные нужды и просто знает свое население.

Таким образом, уездное ли земство, уездный ли совет или, наконец, собрание выборных или уполномоченных от уездов всегда наметят на местах то направление дорог, которое им нужно, наметят их правильно и сообразят, какое количество грузов и пассажиров можно по ним ожидать. Быть может в соображениях этих не будет широкого предвидения будущего развития

движения, но в деле постройки шоссейно-автомобильных путей сообщений это не так и важно, так как такая дорога по самому своему устройству более способна увеличивать свою провозную способность, чем железная и не требует таких крупных переделок для своего расширения, как последняя—требующая развития станций, расширения водоснабжения, станционных устройств, увеличения количества подвижного состава и т. д.

Здесь, после первоначальных устройств и первоначальной организации, дело все сводится к увеличению числа обращающихся на дороге автомобилей, т. е. только к увеличению количества подвижного состава. Переделок, особенно коренных, не требуется.

Таким образом, правильное назначение направлений при существующем положении дел вполне достаточно, тем более, что для развития движения в будущем остается еще возможность проведения новых и вспомогательных направлений.

Назначение таких основных направлений в уезде облегчается тем, что (и это последнее можно принять за правило) у нас почти

нет уездов, за самым малым исключением, совершенно лишенных железных дорог.

Таким образом, задача, ставимая уезду, сводится к назначению направления шоссейно-автомобильных путей к под'ездным пересекающим уезд линиям железных дорог. Эти направления идут обычно перпендикулярно к железнодорожным линиям.

Нет сомнения, что только такие короткие, отрывистые пути не вполне разрешают вопрос сообщений в уезде. При назначении их к ряду станций, особенно если уезд пересекается не одной железной дорогой, может оказаться, что некоторые направления должны быть соединены между собой, что в некоторых случаях удобно провести линии параллельно к станциям жел. дороги и т. д.—Во всех этих случаях местные жители, конечно, разберутся лучше, чем кто либо другой—необходимо лишь, чтобы население было уверено в том, что такой род сообщений вполне разрешит его дорожный вопрос и нужды.

В результате мы получим сеть уездных путей сообщения, которая и должна осуществляться в общем объеме, по общему плану одновременно или последовательно, за счет средств, отпускаемых или изыскиваемых уездом.

В этом случае некоторое затруднение является при „изыскании средств“ для постройки шоссейных дорог, потому что при этом трудно бывает учесть прямой доход предприятия, благодаря свободному въезду и выезду с шоссе и невозможности при этом взыскивать суммы за перевозку пассажиров и грузов так легко, как это возможно делать на железных дорогах.

Правительство или общественные учреждения могут учитывать косвенную прибыль от дорожного предприятия в виде удешевления стоимости перевозок или продуктов для населения, всякий же другой капитал или предприятие необходимо должно считаться с прямой доходностью дела, в виде остатка от валового дохода за перевозку, за исключением всех расходов.

Поэтому и дело постройки автомобильно-шоссейных дорог должно быть построено на началах, приближающихся к железнодорожным, чтобы его можно было осуществить помощью не только государственной инициативы, но и привлечения возможно широко общественных и частных средств.

Существенная разница в эксплуатации шоссейных дорог и железных является в

том, что в то время, как постройка и содержание дороги в порядке—с одной стороны и перевозка грузов и пассажиров—т. е. коммерческое использование дороги, с другой, на железных дорогах составляют одно предприятие, объединяются в одном Управлении,—на шоссейных дорогах они находятся в разных руках. Правительство или общественные организации лишь смотрят за ремонтируемой дорогой, коммерчески же ее эксплуатируют частные лица, ничем не связанные с вышеуказанными задачами и не заинтересованные в них, если не считать неудовольствий на плохое состояние дороги.

Для того, чтобы эксплуатацию шоссейных дорог поставить на правильную ногу, необходимо организовать и их подобно железным дорогам, т. е. объединить коммерческую эксплуатацию их с остальными службами так же, как это сделано на железных дорогах, т. е. службы тяги, пути и движения связать в одно целое, с тою только разницей, что при этом на шоссейных дорогах остается свободным доступ частным экипажам с живыми двигателями или даже с механическими на тех или иных условиях, что невозможно на дорогах железных, по условиям их конструкции.

Организация такая вполне возможна и на ней необходимо остановиться несколько подробнее.

Для этого необходимо, как уже сказано было выше, чтобы на шоссейной дороге существовали такие же об'единенные службы пути и здания, движения, тяги и коммерческие, как и на железных дорогах.

Чтобы это исполнить, надо при проектировании и постройке шоссейной дороги ставить задачу так же определенно, как и при постройке железной—т. е. строить дорогу для пропуска определенного количества грузов и пассажиров, подсчитать при этом доход ее, расход по постройке и эксплуатации, уплаты на затраченный капитал и чистый остаток.

Чтобы иметь возможность разрешить эту задачу в таком виде, необходимо:

- а) знать пропускную способность дороги,
- б) ее провозную способность,
- в) доход от перевозки грузов и пассажиров,
- г) стоимость ремонта и содержания дороги в исправности при эксплуатации, а также расходов по перевозкам—т. е. расход по движению и тяге, говоря языком железных дорог.

На первый и четвертый вопрос в постройке шоссейных дорог ответить не представляет затруднений и расходы эти могут быть кроме того урегулированы соответственным проектированием дорог. Второй и третий вопросы несколько более сложны, но в автомобильно-шоссейных сообщениях могут быть разрешены также вполне удовлетворительно.

Чтобы быть последовательными, рассмотрим эти вопросы в той постепенности, как она намечена выше.

### **Пропускная способность автомобильно-шоссейной дороги.**

Пропускная способность дороги зависит от количества груженных единиц, которые могут быть пропущены дорогой и от нагрузки каждой единицы. Называя пропускную способность дороги через  $Q$ , число грузовых единиц (вагон автомобиля) через  $N$  и полезную нагрузку каждой через  $P$ , мы можем написать, что  $Q = N \cdot P$

$$Q_{\max} = N_{\max} \cdot P_{\max}$$

при всех других комбинациях  $Q$  может быть более или менее велико, но во всяком случае менее вышеуказанной.

Но при этом легче, конечно, увеличивать  $Q$ —число пропускаемых единиц, чем вес отдельной единицы—этот вес остается величиной более или менее постоянной. В этом отношении более или менее важнее значение имеет расход перевозки, т. е. затрата силы, а следовательно стоимость топлива и смазки для перевозки единицы груза. Чем эта единичная стоимость и затрата сил меньше, тем большее количество единиц можно отправить.

На количество автомобилей, обращающихся по дороге, т. е. на количество полезных рейсов каждого автомобиля, а следовательно и на количество необходимого их запаса для обеспечения провозной способности дороги, влияет в сильной степени та средняя скорость, с какой автомобиль может двигаться по дороге. Скорость эта зависит всецело от встречающихся препятствий, т. е. необходимости замедлять скорость. Препятствия эти сводятся к крутизне уклонов и поворотов. Особенно последних, заставляющих очень внимательно и осторожно двигаться, считаясь с неправильностями деревенского движения, благодаря которому, особенно при увеличении напряженности движения, скорость его резко падает. При малой крутизне

поворотов, когда путь впереди виден на далекое расстояние, равномерность скорости, а следовательно и плавность и экономичность работы моторов—быстро снова возрастает.

Большая или меньшая крутизна уклонов и вообще плавность продольного профиля пути влияет главным образом на сопротивление движению, т. е. на расход силы для перевозки грузов, изнашиваемость шин, особенно при торможении, словом—на эксплуатационные расходы.

Слишком большое ослабление уклонов невыгодно тем, что при этом появляется необходимость производить большие земляные работы, изменяющие профиль местности, по которой проходит путь, что вызывает крупные расходы по сглаживанию путем насыпей и выемок, его неровностей. Но в таких резких ослаблениях уклонов надобности и не встречается и предельные уклоны в 0.033 т. е. в 33 саж. на 1000 саж. пути—являясь очень слабыми для шоссе, совершенно достаточны для преодоления без работ естественных препятствий северной русской равнины.

Гораздо важнее в этом случае увеличение радиусов, т. е. крутизны поворотов, как это указывалось выше; но и в этом случае радиус поворота в 75—100 с. обеспечивает

совершенно достаточную видимость горизонта для идущих встречу грузовиков, позволяя им идти скоростями, мало отличающимися от средних. При таких углах поворотов даже при густо обсаженных дорогах управляющий автомобилем может всегда держаться правильного направления и положения, без уменьшения скоростей.

Возможность равномерного движения автомобилей без изменения средней скорости в зависимости от плана и профиля дороги особенно важно потому, что в движении этом, происходящем на свободной дороге, среди более или менее неправильно идущих повозок обыкновенного типа, неминуемо встречаются задержки и случайности, зависящие не от профиля, а лишь от неупорядоченности движения.

Рассчитывая на эти случайности, необходимо иметь значительный запас, как во времени пропуска автомобилей один за другим, так и в остановке его движения. По этому в этом движении нельзя устраивать дороги так, чтобы встречные автомобили могли раз'езжаться между собой или со встречными повозками лишь в определенных местах, соответственно станциям и раз'ездам железных дорог. Вслед-

ствие этого минимальная ширина такой дороги должна быть такова, чтобы такие скрещевания могли происходить в любой точке, т. е. ширина шоссе, не считая не защебененных обочин, должна позволять идти в каждую сторону одной нитке автомобилей и одной нитке обыкновенных повозок, т. е. иметь ширину в 4 повозки или приблизительно в 4 с. шоссированной и 1,50 с. незамощенной части.

С другой стороны такая ширина является совершенно достаточной, ибо при отправке с каждой стороны автомобилей через каждые полчаса в сутки можно пропустить 48 автомобилей с каждой стороны или 96 автомобилей в обе стороны.

Считая из них груженых 80 автомобилей, подъемной силой в 5 тонн, в день можно пропустить 400 тонн грузов, в месяц 12.000, а в год 144.000 тон или кругло 8.500.000 пудов. Так как эта пропускная способность рассчитывается только на провозную способность автомобилей, не считая простых повозок, то она является совершенно достаточной для дороги под'ездного или второстепенного характера. Такая линия протяжением в 50 вер. может обслуживать часть уезда в перевозке грузов его района, даже и в том случае, если бы в

нем имелись 2—3 фабрики значительной производительности, хотя бы с такими громоздкими грузами, как писчебумажные. Если припомнить вышеприведенный пример ширококолейного под'ездного железнодорожного пути, то такая пропускная способность значительно больше его действительной работы.

Таким образом, при самых осторожных, почти пессимистических расчетах нельзя не признать, что провозная и пропускная способность дороги может быть вполне обеспечена, если придать ей вышеуказанную ширину, и обеспечить в плане и продольном профиле возможность двигаться автомобилям без резких колебаний скорости, чтобы держать расписание движения близким к товарному на железных дорогах.

Принимая во внимание отсутствие необходимости в продолжительных стоянках, как это приходится делать *с поездами товарными* железных дорог для их переработки на станциях, нельзя не признать, что выполнение расписания не представляет особых затруднений, особенно имея в виду сравнительно короткие расстояния линии автомобильного движения.

В силу уже высказанных соображений о таких линиях, как под'ездных, они не могут быть особенно длинными, так как задача их главным образом заключается в сборе и распределении грузов железных дорог. Длинные же перевозки всегда выгоднее производить по железным дорогам.

Для работы автомобилей и их личного состава выгоднее всего, чтобы работы эти производились без напряжения, т. е. в пределах 8-ми часового рабочего дня.

При этом наиболее выгодным является возвращение автомобилей на свою базу, в свое основное депо, т. е. наиболее правильным представляется проектировать под'ездные пути протяжением около 50 верст и не более 100 при одностороннем пробеге и двух основных гаражах и ремонтных мастерских на концах пробегов.

Итак разрешение этой стороны вопроса является технически несложным и сводится к соответственному проектированию и постройке шоссе указываемого типа, соответствующего пригородным участкам шоссейн. зем. дорог. Шоссе это необходимо оборудовать достаточным количеством автомобилей с ремонтными и запасными мастерскими, расположенными на расстоянии одна от другой, обеспечивающем наибольшую про-

дуктивность работы, т. е. на 50 и не более 100 верст.

Обеспечение складочными помещениями и раздаточными пунктами вдоль линии является еще менее сложным, так как для этого пригодны всякие складочные помещения соответственных размеров, зависящих как от напряженности грузового движения, так и от времени пребывания товаров в складах.

### **Доход от перевозки грузов и пассажиров, стоимость ремонта и содержание дорог.**

Более сложным представляется выяснить доход от перевозки грузов и пассажиров, стоимость ремонта и содержания дороги при эксплуатации, а также расходов по перевозкам, т. е. по движению и тяге.

Сложность эта объясняется не трудностью исчисления этих расходов. Зная сопротивление, т. е. виртуальную длину полотна, а следовательно расход топлива и смазочных материалов, зная стоимость как его, так и содержания личного состава, добавив известные суммы на содержание администрации, коммерческих агентов и разгрузочных артелей, размер этих расходов выяснить не представляет особых трудностей.

Сложность объясняется необходимостью так организовать дело перевозок, чтобы можно было действительно осуществить дело перевозок и извлекать определенный доход на затраченный капитал.

Для этого существенно необходимым является условие, чтобы те же организации, которые перевозят грузы и пассажиров, с одной стороны,—получали бы за это плату, т. е. извлекали бы доход, с другой—производили бы, как расход по постройке, так и по эксплуатации дороги. Другими словами, вели бы дело так, чтобы организация его приближалась бы к железнодорожной.

Только при такой организации не будет противоположности интересов перевозящих организаций и ремонтирующих и строящих дороги. Дороги будут исполняться, строиться и содержаться на рациональных началах, без излишней затраты народных средств, как в том случае, если правительство или общественная организация только строят или ремонтируют дорогу, а частная или независимая от них общественная—только эксплуатирует, не считаясь со всеми остальными факторами.

В то же время, считаясь с необходимостью массовой постройки таких линий,

необходимо заботиться о возможном удешевлении их постройки, ставя последнюю в прямую зависимость от расходов перевозки и доходности предприятия, а не считаясь только с косвенной выгодностью для населения от постройки таких сообщений.

Возможно разрешение этого вопроса путем превращения его в чисто казенное или в лучшем случае общественное предприятие, причем государство или общество является монополистом в деле постройки и эксплуатации таких дорог, извлекая в свою пользу и весь доход такого предприятия.

Но опыт казенных предприятий, казенных железных дорог оказался у нас невыгодным и при прежнем режиме, увеличивая лишь безконечно штат служащих<sup>7</sup> и все расходы постройки и эксплуатации. Опыт послереволюционный оказался в этом от-  
йшоветии еще более печальным.

Быть может такие затруднения являются лишь временными и когда нибудь способ казенного хозяйства окажется наилучшим; при настоящем же уровне культуры человечества требуются, очевидно, иные побуждения и более совершен. способы контроля или заинтересованности предприятия.

Частная инициатива в таком широком общественном деле, захватывающем слиш-

ком много интересов. нет сомнения, недопустима, особенно при условии соединения эксплуатации дороги и ее ремонта в одних руках. Поэтому необходимо найти иные способы—такие, при которых дорога была бы близка населению, отвечала бы всем запросам развозки грузов и правильной и рациональной эксплуатации, внимательно относящейся и к технической стороне дела.

Чтобы такие линии и движения по ним, включая сюда и перевозку грузов и пассажиров, были действительно полезны населению и отвечали его интересам, необходимо, конечно, чтобы расход перевозки не ложился слишком тяжелым бременем на стоимость продуктов, в пассажирском же движении—оживленное пассажирское движение, т. е. доходное, возможно лишь при условии также дешевых тарифов. Эти соображения подчеркивают еще раз невозможность привлечения частной инициативы и указывают на привлечение таких организаций, которые, с одной стороны, осуществляли бы постройку только линий, отвечающих запросам целых районов, а не отдельных частных предприятий или лиц, с другой—заинтересованы были в удешевлении продуктов и местных произведений, т. е. были бы посредниками между произ-

водителями и потребителями, становясь главным образом на защиту интересов последних, как более заинтересованных в исправности и дешевой доставке и распределении нужных населению продуктов.

### **Постройка дороги кооперативными товариществами.**

Таковыми организациями, могущими лучше всего выполнить дело эксплуатации такой дороги, являются кооперативные организации (уездная или районная), охватывающие известный экономический район или область, как объединяющие наиболее крупные группы населения, что обеспечивает возможность устройством и эксплуатацией дороги удовлетворить интересы большей части населения.

Наиболее правильным решением при этом является такое, когда такая организация берет на себя и постройку и всю организацию этого дела.

Правильным является это решение потому, что при этом вопрос разрабатывается с самого начала, т. е. с экономического его обследования (что кооперативному товариществу, объединяющему известный район с определенными целями и задачами, легче, чем кому бы то ни было выпол-

нить) и доводится этой же группой до конца не только постройки, но и постоянного пользования дорогой.

Еще более правильным при этом является тот случай, когда группа кооперативных организаций данного района, объединяющих различные предприятия данного района, соединяется в одно товарищество улучшения сообщений такого района.

Идя далее, возможно и непосредственное образование кооперативной организации для удешевления перевозки грузов, распределяемых и собираемых в рассматриваемом районе, т. к. в удешевлении и облегчении доставки грузов заинтересовано все население.

Идея эта в будущем, вероятно, более широко проникнет в общее сознание и тогда ее возможно будет легче осуществить; в первое же время, в силу медленности, с которой новые идеи проникают в общее сознание, придется, вероятно, взять на себя инициативу уже существующим кооперативным организациям определенного района, на первое время сравнительно небольшого, хорошо знающего свои нужды, потребности и особенности.

Постройка автомобильно-шоссейной дороги в этом отношении, в смысле первоначальных затрат и оборудования, находится, впрочем, в более благоприятных условиях, чем железных. План постройки жел. дор. теснее связан с условиями будущего движения и здесь легче впасть в одну из коренных ошибок: или сразу слишком широкой постройкой, причем произведенные затраты будут лежать мертвым капиталом, пока движение не войдет в рамки широкого плана, или постоянных перестроек, если сразу не было предвидено будущее расширение и проект будущей линии был задуман и выполнен слишком осторожно.

Как уже указывалось, ширина полотна, радиусы поворотов и крутизна уклонов остаются почти неизменными-шоссе надо устраивать на пропуск не менее двух ниток автомобилей и двух простых повозок. Дальнейшее же уширение полотна является излишним.

Следовательно вопрос сводится к типу грузовиков, более или менее тяжелых, для пропуска которых предполагается устраивать шоссе и в зависимости от этого верхнее строение и основание под него. Но в этом отношении лучше сразу предвидеть более тяжелые машины и более сильный

профиль дороги, в предвидении общего усиления механических приспособлений со временем; с другой стороны—необходимо иметь запас прочности на дороге в связи с уменьшением движения, затруднительностью ремонта и усилением износа.

Таким образом в этом отношении лучше сразу поставить более тяжелые технические условия, приняв их для верхнего строения, искусственных сооружений и скоростей движения более строгими, особенно для более длинных линий.

Эти общие соображения облегчают выработку условий постройки в зависимости от местности и местных цен на материалы и работу. Можно выработать один определенный тип шоссейной дороги для автомобильного грузового и пассажирского по расписанию движения, при условии пропуска поездов определенного типа. При этом ширина дороги, радиусы поворотов, верхнее строение (щебеничная одежда) и тип его остается неизменным, меняется лишь вид и типы оснований, в зависимости от грунта и других местных условий. Также могут быть выработаны и типы искусствен. сооружений.

Таким образом колебания в оборудовании дороги зависят только от провозной ее способности, т. е. необходимости оборудо

вания ее тем или иным числом автомобилей, ремонтных мастерских и складочных помещений, в связи с числом намечаемых на первое время рейсов грузовиков и пассажирских автобусов.

В этом отношении нет надобности предвидеть расход заранее, т. к. всякое расширение оборудования может производиться лишь по мере надобности без какого бы то ни было забегания вперед или переделки первоначального плана.

Важно лишь, чтобы дорога сразу была оборудована для определенного соответствующего первоначальным затратам и необходимым для ее поддержания в исправности движения и связанным с ним определенным доходом.

В этом отношении кооперативные организации находятся в лучших условиях, чем другие. Они заранее могут учитывать количество грузов, для которых строится дорога, с одной стороны, а с другой—могут так или иначе привлечь к участию в расходах по содержанию дороги своих пайщиков или участников в виде ли сбора с повозок или в иной форме.

Коммерческая организация кооперации данного района может быть привлечена к коммерческим или счетоводным операциям

дороги, если данная дорога или группа дорог не может давать в первое время таких доходов, чтобы иметь возможность содержать свою не только техническую, но и другие службы.

Нет сомнения, что для того, чтобы существующие кооперативные организации могли брать на себя постройку и эксплуатацию дорог, специальный хотя бы и небольшой технический штат необходим. Возможны и отдельные дорожные организации, если размер движения и затраты постройки это позволят, но подотчетные ведущему это дело кооперативному предприятию. Возможно и вышеуказанное привлечение к непосредственному участию тех или иных организаций. Сущность же вопроса заключается в том, что постройка полотна дороги на кооперативных началах не только возможна, но является одним из наиболее правильных способов разрешения вопросов постройки и эксплуатации дороги, с одной стороны, а с другой—наиболее широким способом привлечения общественных сил и организаций к этому делу.

В самом деле, для кооперативных товариществ производительных, поставляющих известный продукт на рынки потребления, в определенные центры, вопрос удешевле-

ния транспорта и улучшения условий перевозки наиболее гибким образом представляется чрезвычайно важным—часто от этого зависит организация того или иного дела или предприятия.

Обратный случай—потребительские товарищества в такой же мере заинтересованы в удешевлении того же транспорта и возможности пользоваться им наиболее широким образом.

Таким образом, даже такие односторонние кооперативные предприятия заинтересованы в наиболее быстром, широком и правильном создании сети дорог, гораздо более широко и действительно обслуживающих интересы районов и их населения, чем железная дорога. И, несомненно, они могут брать на себя их постройку и эксплуатацию, опираясь, с одной стороны, на определенные их собственным опытом цифры перевозок, а, следовательно, и доходов будущей дороги; с другой—могут организовать регулярное движение по дорогам, позволяющее извлекать этот доход в действительности, так как перевозка грузов и пассажиров прежде всего нужна таким кооперативным товариществам.

Организация такого движения представляет затруднения, главным образом, благо-

даря свободному доступу на дороги любым экипажам и невозможности их уединить так, как железная, т. е. в создании возможности лицам, не участвующим в расходах по постройке и эксплуатации дороги, пользоваться ее удобствами, свободно конкурируя с предприятиями, затратившими средства на постройку дороги.

В ближайшее время при мало развитом у нас движении автомобилей, и возможности организовать его по росписанию, что под силу лишь большим предприятиям, это соображение не представляется серьезным; в будущем же с ним придется считаться и в этом отношении кооперация в данной местности сможет разрешить этот вопрос наиболее справедливым и удобным для населения образом, организовав его или в виде оградительных сборов, или переноса этих расходов на стоимость произведения своих предприятий.

Еще более правильно разрешается вопрос при участии производительных и потребительных кооперативных товариществ, заинтересованных в двухстороннем движении по дорогам, стоимости перевозки, как производимых, так и потребляемых населением продуктов, необходимых часто и для производства, что еще более подни-

мают значение улучшения дорожных перевозок.

Резюмируя вышесказанное, можно установить, что постройка таких линий кооперативными товариществами весьма желательна, давая им очень удобный и удовлетворяющий всем запросам тип сообщений и вполне возможна, благодаря сравнительной несложности таких сооружений.

Переходя к способам выполнения работ, надо признать, что для этого лучше организовать особые кооперативные товарищества, действующие в связи с другими потребительными и производственными товариществами, но вполне самостоятельно.

Потребительные и производственные товарищества или иные кооперативные организации являются наиболее полезными в начале осуществления дорожного предприятия:—в периоде предположений о постройке какой-либо дорожной линии или местной сети дорог, для разрешения вопросов экономического характера направления дорог, их грузооборота, тех тарифов, которые могут быть установлены по местным условиям для грузового и пассажирского движения, без ущерба для интересов потребления и производства,—вообще для производства экономических изысканий в районе

будущей линии. Такие кооперативные организации, объединяющие местное население, лучше всего знакомы с потребностями и возможностями данного района и его развитием в ближайшем будущем, тем более, что такие сильные организации, как объединенные кооперативные, всегда могут привлечь серьезных экономистов для обработки существующих данных и правильной постановки предположений о будущей деятельности дороги.

Эти экономические исследования должны окончательно разрешить вопрос о направлении и типе будущей дороги в связи с условиями и задачами перевозок.

Нет сомнения, что окончательное выполнение проекта должно быть организовано обычным путем, т. е. поручено ответственному перед кооперацией техническому исполнителю, свободному в своей работе, но ответственному перед кооперацией; целый же ряд хозяйствен. заготовок, материалов, машин и пр. может исполняться кооперативными организациями, которые удешевят их производства и этим еще более облегчат выполнение планов дорожного строительства при участии кооперации.

В то же время эти организации дадут толчок к организации вообще строитель-

ных кооперативов по сооружению и оборудованию поселков и отдельных зданий, что в свою очередь улучшит способы и методы дорожного строительства.

Чтобы быть более определенным, можно перечислить те части в сооружении дороги, которые могут выполняться кооперативными предприятиями, даже не связанными непосредственно с постройкой дороги, в тесном смысле этого слова, снабжающими строящиеся дороги по мере надобности. Эти кооперативы могут дать: прежде всего оборудование дороги автобусами, автомобилями и грузовик. и всеми принадлежностями их оборудования, ремонта и содержания; для этого могут быть созданы районные заводы, снабжающие, как строящиеся и эксплуатируемые дороги кооперативных предприятий, так и посторонние организациями или отдельными лицами. Далее идут все машины для разработки дорог: катки, камнедробилки, машины для устройства полотна и ремонта его, очистки снега и дорожного полотна и т. д. Кооперативные заводы могут снабжать такими машинами свои дороги по мере надобности, передавая их по мере надобности с одной дороги на другие.

Искусственные, гражданские сооружения также могут выполняться или по опреде-

ленным типам или по мере надобности, для чего могут быть созданы все нужные для этого заводы гончарных труб, кирпичные, древообделочные, железоделательные и др., вызываемые необходимостью.

Нет надобности создавать заводы монопольные и превращать это дело в одно государственное предприятие. При этом утрачивается немедленно же всякая гибкость и приспособляемость заводов, появится рутина, казенщина и дороговизна, как всегда при таких на вид стройных предположений.

Наоборот, такой завод можно создавать там, где в нем есть вообще потребность и возможность организовать известное производство наиболее выгодным и рациональным способом.

При этом такой завод вообще работает на округу и тем более может хозяйственно и рационально снабжать своим продуктом родственное предприятие, если же такого завода нет или по местным условиям выгоднее известный продукт получить на частном заводе или фабрике, то, конечно, надо обращаться только туда.

Но возможность получить помощь от родственников по типу организаций облегчит, упорядочит и ускорит постройку дорог, дав возможность везде иметь под рукой посто

янный кадр опытных по известным отраслям дорожного дела инженеров, техников и рабочих, труд которых всегда можно применять наиболее выгодным для дела образом.

Таким образом не только применение принципа кооперации в деле осуществления постройки дороги в широком масштабе, а непосредственное использование таких организаций и создание новых организаций для связанных с этим делом работ, является чрезвычайно желательным: оно позволяет создать сеть правильно расположенных дорог, созданных под влиянием не одной какой-либо предвзятой идеи, а действительно отвечающих местным интересам, быстро и хорошо их выполнить и эксплуатировать на рациональных началах, не во вред интересам населения, а наоборот на его пользу и при этом в наиболее удобной и приемлемой форме. В начале такая постройка дорог может быть организована на коммерческих началах в тех местностях, где создание дороги необходимо для кооперативных предприятий, эксплуатацию же можно организовать при кооперации, ближе всего связанной своей деятельностью с дорогой, в дальнейшем же и самая постройка может вестись на кооперативных началах.

Опыт укажет, несомненно, как лучше организовать такие предприятия в разных местностях, в связи с местными условиями.

Подробности цифровые, стоимость дороги может быть выяснена лучше всего для каждого отдельного случая, на каком либо частном примере, когда таким примером заинтересуется какая-либо кооперативная организация.

Различные местные особенности, колебания цен на материалы, машины и рабочие руки так велики, в зависимости от местных условий, что делать какие либо цифровые подсчеты в виде общих соображений не представляет ни интереса, ни пользы, особенно в настоящее время, когда все эти условия так искажены, что соображения, основывающиеся на ценах и особенностях данной минуты, могут дать совершенно неправильное представление об этом вопросе, рассматриваемом в этих строках главным образом с принципиальной точки зрения.

В то же время условия эти так прихотливо меняются в зависимости от района, что, лучше, повторяем, применить вышеизложенные общие соображения для какого нибудь частного случая, если вопрос этот покажется интересным кооперативным организациям и они пожелают где либо его

осуществить хотя бы в виде обоснованного опыта. В таком случае в условии данного опыта и надо будет сделать все соображения и подсчеты. Можно лишь указать на первое время, что наиболее желательным районом для сооружения таких дорог является наш север в большей части центральной и северной его части, как лишенный дорог, с одной стороны и наиболее нуждающийся в массовой их постройке—с другой, обладающий всеми нужными для постройки таких дорог материалами и наконец, население которого достаточно уже освоилось с принципами и приемами кооперации и охотно пойдет на новый вид ее в деле массовой постройки автомобильно шоссейных сообщений, наиболее правильно разрешающих дорожный вопрос нашей северной и северо-восточной деревни.

Профессор А. Тиханов.

---