

Планы и перспективы дорожного дела в Западной Европе

I

Современное дорожное дело за границей развивается под знаком автомобильного транспорта, и несомненно, что это обстоятельство в значительной мере оказало свое влияние на его экономику и технику, а следовательно, и на план и перспективы его развития. Страны, имевшие в своем распоряжении хорошую сеть дорог с каменной одеждой — шоссе прежнего типа, сравнительно быстро овладели и укрепили у себя современные основы техники усовершенствованных дорог и перешли от экстенсивной системы дорожного хозяйства к интенсивной, считая, что рентабельнее затратить одновременно в нужных случаях нужные средства и материалы, чем из года в год поддерживать несовершенное состояние своих дорог.

Несомненно, что мировая война не могла не отразиться на дорожной сети активно участвовавших в ней стран. В этом отношении реставрация дорог установила новые технические принципы их содержания, дала новые направления, особенно в Германии, в дорожном строительстве.

Западное дорожное хозяйство вступило в период своей реконструкции не только технической, но и хозяйственно-экономической. Достижения техники в этой области огромны, но тем не менее еще не разрешен ряд сложных вопросов, которые тесно связывают технику с экономикой. Проблема „дороги будущего“ или, как говорят французы, „Route future“ еще не разрешена. Автомобилизм является таким мощным транспортным фактором, что совершенно перестраивает все технико-экономические принципы и понятия в дорожном деле. Возникают вопросы — следует ли строить планы дорожного хозяйства для современного положения или для будущего, нужен ли пятилетний или пятнадцатилетний план, затрачивать ли средства для поддержания дорог или вкладывать их для создания долгосрочных типов дорог (20—25 лет) с целью освободить текущий дорожный бюджет от тягостей ежегодных затрат на содержание дорог. Другими словами, правильно ли и возможно ли разрешить дорожную проблему страны, создав в ней „черные“ дороги, или держать ее на капитальных ремонтах и текущем содержании, как это имеет место при системе „белого“ макадама. Для иллюстрации этих понятий укажем следующие пределы вопросов, нужно ли на напряженных дорогах делать клейнфластер, асфальто-бетоны, долговечностью в 25—30 лет, достаточно ли превращать существующий щебеночный макадам в капитальный термакадам, или же ограничиться гудронажной системой текущего поддержания.

Трудность подобных решений заключается в том, что никто в Европе точно не знает долговечности новейших тяжелых типов дорог.

В этом отношении существует ряд предпосылок, мнений и соображений, и только в Англии гудронные, асфальтовые, бетонные дорожные опыты дают более определенные указания. Но не следует забывать, что в отдельных странах эти вопросы крайне индивидуальны, ибо климаты разные, основания дорог разнообразны, битумные и каменные материалы тоже, движение, создающее износ полотна, и способы производства работ также своеобразны даже в отдельных районах страны. Поэтому за границей все упорнее и точнее работают над улучшением дорожного хозяйства в его целом, так как отдельные дороги, хотя и благоустроенные, еще не дают полного материала для разрешения этих сложных вопросов со многими техническими неизвестными и экономически неопределенными коэффициентами. Трудности для определения реального плана и перспектив экономики дорожного транспорта заключаются в незнании с достоверностью корейных и точных эксплуатационных цифр и их удачного сочетания в автodorожном деле.

II

История гудронажа в Европе начинается с 1901 г. и открывается во Франции, на южном побережье Средиземного моря около Ниццы, где д-р Гуидельминетти (итальянец) в это время поднял вопросы о борьбе с пылью на южно-французских шоссе при поддержке Автомобильного и Турингклуба Франции.

На Международном дорожном конгрессе в Париже в 1908 г. появился ряд докладов по гудронированию дорог и был принят ряд постановлений относительно его дальнейшего распространения.

Начатые скромно опыты заключали в себе огромные перспективы, которые на протяжении 25 лет создали реконструкцию всего шоссеяного дела и постепенно отодвинули господствовавший тип щебеночной одежды „на воде“, так называемый макадам.

Создавая планы дорожного дела у нас, освещая будущие перспективы новых построений в этой области, нам необходимо изучить те пути, по которым проходили процессы развития этого дела в Западной Европе, проследить их рост и выявить те сопутствующие мероприятия, которые неизменно связаны с новейшими достижениями в дорожно-транспортных задачах. Опыт Западной Европы и Америки в плановом отношении, прежде всего, учит нас тому, что нельзя новейшее дорожное дело отделять от специфической для него промышленности, которая только и может обеспечить намечаемые перспективы. Для новейших дорог нужны свои выработанные товары — гудроны, битумы, эмульсии, силикаты, клинкера, филлеры, мелкосортные каменные материалы, и все это в разнообразных оттенках и марках в зависимости от различного сырья и типов дорог, с одной стороны, и напряженности движения — с другой. Перед нами развертывается в течение первой четверти нашего столетия, особенно в последнее пятилетие, мировое потребление гудронных и битумных материалов. Мысли, зародившиеся у итальянца на французской территории, получили широкое осуществление в Англии, — стране каменноугольной промышленности, где повсеместно имеются каменноугольные предприятия. В этой стране началась разработка

методики испытания „дорожных дегтей“ по спецификациям и техническим условиям, выработанным соответственными правительственными учреждениями Англии. Франко-итальянские начинания получили свою стандартизацию в Англии, и несомненно, что эти стандарты послужили основой для их использования с теми или иными поправками во всей Европе.

За последнее пятилетие, как это видно из помещаемой таблицы, Англия удвоила потребление дорожных дегтей.

Таблица гудронажа в Англии

Г о д ы	Производство гудрона	Гудрон в дорожном деле	% дорожного гудрона к общему количеству
1920	1.592.000	411.000	25,7
1921	1.129.000	449.000	40,0
1922	1.315.000	529.000	40,0
1923	1.580.000	586.000	36,9
1924	1.731.000	801.000	46,3
1925	1.649.000	848.000	51,4
1926	1.302.000	816.000	62,8

Необходимо отметить и учесть общую современную тенденцию к устройству на Западе широких дорог и постепенному уширению проезжей части, в особенности в районе крупных центров. Например, в Англии ширина таких дорог колеблется от 18—30 м, а ширина проезжей части от 9—12 м.

Такой планировкой дорог объясняются их высокие стоимости. С другой стороны, достижения современной дорожной техники дают возможность их осуществления, создавая, так сказать, „фабричное строительство дорог“.

Переходя к оценке французских планов в области применения гудрона на французской дорожной сети, уместно указать некоторые главные соотношения между Англией и Францией в приводимой ниже таблице:

	Франция	Англия	Примечание
Поверхность страны в кв. км	550.000	229.000	
Число жителей на кв. км	71	187	
Национальные дороги (в км)	39.500	38.700	Дороги типа А
Департаментальные дороги (в км)	18.000	23.550	„ „ В
Сельские дороги (в км)	664.000	223.750	Местные дороги
Общая дорожная сеть (в км)	721.500	286.000	

Сопоставление обеих таблиц показывает, что протяжение сети обеих стран составляет 2,5 к 1, и в силу этого Франция должна была бы иметь в своем распоряжении до 2 млн. тонн гудронных материалов в год. Однако, производительность гудронов каменноугольного происхождения не может во Франции достигнуть такой цифры, и поэтому она пользуется в значительной степени импортными битумными материалами

всех разновидностей, для которых в этой стране представляется широкое поле деятельности. Рост потребления дорожных гудронов во Франции характеризуется в следующем виде:

Годы	Количество (в тоннах)	Годы	Количество (в тоннах)
1913	3.000	1923	50.000
1919	5.000	1924	90.000
1920	10.000	1925	135.000
1921	16.000	1926	190.000
1922	30.000	1927	200.000

Если исходить из того, что потребление гудрона в Германии в 1924 г. выразилось в 3.000 тонн, в 1925 г. — 12.000 тонн и в 1926 г. — 85.000 тонн, а у нас в 1927/28 г. это количество определилось также в 3.000 тонн, то получаются, с одной стороны, удивительные совпадения, а с другой — интервалы в четырнадцать лет между нами и Францией и в четыре года между нами и Германией.

Планируя у нас усовершенствованные дороги на нашей государственной шоссеиной сети, нам, конечно, важно знать процесс развития этого дела на Западе.

Многие французы говорят, что современное дорожное дело во Франции является не технической, а финансовой проблемой. Эта страна располагает всеми техническими средствами для того, чтобы строить хорошие дороги — материалами, промышленностью, фирмами и прекрасно организованной дорожной службой.

В то же время, благодаря стремительному развитию автомобилизма, износ дорожной сети стал повышаться настолько, что сами французы называют его ужасающим пожирателем дорог (*mangeur des routes*). Они же считают, что развитие автотранспорта является условием обогащения страны и доказательством ее здоровой экономики. С другой стороны, чем больше автомобилизм, тем труднее содержать дороги, а следовательно, тем больше требуется на них кредитов. Приводимая ниже таблица характеризует автодорожную политику Франции в отношении 40.000 км сети ее национальных дорог.

Г о д ы	Кредиты на содержание дорог общего бюджета	Средняя ценность золотого франка	Ценность в золотых франках	Средний расход на 1 км национальных дорог	Число автомобилей	Средний дорожный расход на автомобиль
1913	33.269.000	100	33.269.000	830	100.000	332
1920	86.950.000	40	34.780.000	869	262.000	132
1921	110.000.000	40	44.000.000	1.100	275.000	160
1922	109.360.000	40	43.740.000	1.093	361.000	121
1923	166.860.000	33	55.063.000	1.375	465.000	118
1924	166.860.000	30	50.058.000	1.250	677.000	74
1925	219.000.000	25	54.750.000	1.370	721.000	76
1926	296.110.000	18	53.300.000	1.330	900.000	59
1927	410.000.000	20	82.000.000	2.100	1.000.000	82
1923	400.000.000	20	80.000.000	2.000	1.000.000	80

Как видно из таблицы, общее число автомобилей во Франции достигает одного миллиона. Если принять годовой пробег каждого из них в среднем в 5 тыс. км и расходы в среднем в 1 франк на километр, то „автомобильный бюджет“ составит 5 млрд. франков. Если допустить, что автомобилизм мог бы из своего бюджета уплачивать специальный налог за право иметь „автомобильные“ дороги в размере 10%, то легко были бы найдены 500 млн. франков для дорожного бюджета. При этом не следует упускать из вида, что из этих 500 млн. франков по крайней мере 50 млн. франков было бы уплачено железным дорогам за перевозки по ним строительных материалов и тем самым расширен их бюджет. Assignование в 2.000 франков на километр (см. таблицу) признается недостаточным и должно быть доведено до 2.400 зол. франков, а общий кредит с 400 млн. франков должен быть повышен до 480 млн., при чем 15.000 км национальных дорог должны быть предварительно восстановлены, для чего должны быть даны особые средства. При этом возникает очень серьезная проблема: следует ли восстанавливать прежние щебеночные шоссе (макада), покрывая их гудронажем, или же рациональнее построить бетонные или битумные одежды. Первое решение потребует 65.000 франков на км, второе — 300.000 франков на км, но зато в будущем уменьшатся расходы на содержание. Трудность в этом вопросе заключается в том, что французский опыт не дает еще данных, по которым с уверенностью можно определить продолжительность службы и стоимость содержания этих типов.

Современные французские дороги для напряженного и скорого движения требуют типа бетона или мостовых и расходов 400—500 тыс. франков на км при расчете продолжительности службы в 15—20 лет.

Другая группа дорог для очень густого и тяжелого движения требует типа бетона или мостовых и расходов 400—500 тыс. франков на км при расчете продолжительности службы в 15—20 лет.

Для таких дорог необходимо принимать во внимание нормальный постепенный рост движения. В Америке движение удваивается в 5 лет, для Европы эту данность можно считать скромнее.

Содержание дорог слабого напряжения остается таким же, как для дорог до появления на них автомобиля. Для среднего напряжения необходим периодический гудронаж, поверхностное битуминирование или эмальсирование.

Считая среднюю стоимость современных типов дорог при интенсивном движении в 250.000 франков на км, а продолжительность службы — 15 лет, возможно на 500 млн. франков автотолажа ежегодно строить 2.000 км современных шоссе, а располагая программой на 15 лет, иметь в конце ее 30.000 км дорог для большого движения. Несомненно, что для осуществления этого плана необходимо, как выражаются французы, индустриализировать дорожную службу, создав промышленное строительство дорог и их „фабричное выполнение“ современными механическими средствами.

Появление автомобиля усиленно деформирует обыкновенное шоссе. Скорости легкового автомобиля не ниже 50 км и достигают 90 км в час. Парокопная повозка по правилам движения в 1909 г. имела вес около

3 тонн при максимальной скорости 5 км в час. Теперь грузовик имеет общий вес 10—12 тонн при пятикратной скорости до 25 км в час.

Недостаточная толщина шоссейной коры в Германии за время войны и после нее образовалась вследствие неудовлетворительного содержания и ремонта дорожной сети. В Саксонии, например, дорожная одежда износилась на 40%, несмотря на то, что в этой стране применяется камень исключительно твердых пород. На всей основной дорожной сети Германии в 190.000 км неодола каменного материала за этот период исчисляется инж. Шпеком от 30—40 млн. куб. метров щебня.

Составляя свои расчеты для нового планомерного дорожного строительства, Саксония должна была учесть те выгоды, которые приносят хорошие прочные дороги автотранспорту. Эти выгоды реальны и выражаются в сокращении эксплуатационных расходов по транспорту тотчас же после готовности новых типов дорог.

На IV международном дорожном конгрессе в Севилье эти сбережения исчислялись в 25%. Швейцарское почтоуправление, произведя девятимесячные наблюдения, определяет их в 25% на бензине, в 83% на шинах и 25% на содержании и ремонте машин. Некоторые специальные автотранспортные организации также устанавливают среднюю цифру сбережений в 25%. Приняв ее в 20%, Саксония исчисляет по действительному учету за 1924/25 г. общую сумму сбережений в 9 млн. марок, которая в течение года может остаться в руках автотранспорта.

Кроме того, работами проф. Беккера установлено, что германские грузовые машины в среднем на 40% дороже других иностранных машин и, прежде всего, потому, что они на 30% тяжелее их. Автомобильная промышленность Германии утверждает, что это происходит вследствие дурных дорог. Так как ценность автогрузового парка Саксонии в 1925 г. исчислялась в 229 млн. марок, то капитальное вложение в автостроение, — если даже принять уменьшение стоимости машин от изложенной причины в 20%, — могло бы быть уменьшено на $229 \times 0,20 = 45,8$ млн. марок.

Наконец, сокращение времени при доставке товаров автотранспорта исчисляется в 25%, а увеличение грузоподъемности на 20%. При таких условиях удешевляется товарная себестоимость.

Таковы планы и расчеты, которые должны предшествовать планированию дорожного хозяйства в той его части, которая обслуживает автомобильный транспорт. Если развить их далее и выразить в цифрах, то можно доказать, как это впрочем и делает Саксония, что в дорожное строительство выгодно вложить деньги и что этот вклад может окупиться, что и сделала Саксония на началах правительственного дорожного займа, который и проведен в ней в размере 60 млн. марок на 6 лет по 10 млн. в год, из 8% годовых, исключительно для постройки долготлетних высокосортных дорожных одежд.

Эта трактовка дорожного проблемы и хозяйственного значения хороших дорог в Саксонии с ее 3.600 км государственных и 15.000 общинных дорог чрезвычайно оригинальна, хорошо разработана и в настоящее время реализуется в общем плане ее дорожного строительства.

Надо сказать, что в Германии продолжает еще существовать смешанный вид авто- и коннотранспорта. Очень показательны работы Сак-

сонии, где на ряду с рейнскими провинциями и Баварией дорожное дело поставлено образцово. В Саксонии рост автотранспорта выражается в следующих цифрах:

В 1907 г.	32 грузовых машины	172 легковых
„ 1925 „	6.975 „	17.595 „

Во всей Германии этот рост определяется, примерно, в таком же отношении.

Развитие автотранспорта в Германии начинается с 64.000 единиц в 1914 г. и достигает 300.000 единиц в 1926 г. С 1921 г. средний прирост его составляет 28%, и дальнейшее продвижение его в промышленную жизнь, особенно в таких районах, как Вестфалия, прирейнские провинции, создает чувствительную конкуренцию железнодорожному транспорту, уменьшая одновременно и конный транспорт. Последний, однако, как показали наблюдения недавних лет, отнюдь не исчезает и сокращается не в столь значительной мере, как это предполагалось раньше.

Автогрузовое движение дает средние ежедневные на километр величины, наибольшие для рейнских провинций — 348 тонн, Вестфалии — 313 тонн, наименьшие для Западной и Восточной Пруссии — 11—14 тонн. Средние по всему государству данные составляют для легковых машин — 78 тонн и для грузовых — 104 тонны. Часть конного транспорта колеблется от общего тоннажа в Вестфалии до 31,3%, в рейнских провинциях — 83%, а в среднем по стране дает 48,3%.

Современные плановые предположения в дорожной проблеме Германии сводятся к двум течениям: 1) приспособление существующей основной дорожной сети для автотранспорта улучшением существующих дорожных покрытий (устройство обходных дорог в густонаселенных местах, смягчение уклонов, закруглений и прочее; 2) устройство самостоятельной сети автодорог (Nurautostrasse) по специальным трассам, на коих должны взиматься особые платы за проезд. Таковы проекты автопутей Франкфурт—Гамбург или Мюнхен—Лейпциг—Берлин. Однако, последняя мысль оставлена или получила частичное разрешение, как об этом будет упомянуто ниже.

Взамен последней широкой проблемы выдвинуты более ограниченные проекты особых дорожных сетей в отдельных районах страны, например, в Рурской каменноугольной области, под наименованием „главных проходящих дорог“ (Hauptdurchgangstrasse), пролагаемых большей частью по существующим дорогам провинции, округа и городов и только частично строящихся заново. Такие дороги получили одновременно наименование „союзных дорог“ (Verbandsstrasse) вследствие участия в них союза городов, коммун и пр. Так, например, в упомянутом районе эта сеть составляет 1.300 км, из коих 500 км строятся вновь, составляя как бы обходные пути у крупных населенных городов (пунктов) или полуокружные для разгрузки городского движения.

Чрезвычайно интересны и наглядны колебания дорожного транспорта, разработанные инженером Шпеком в Саксонии для периода 1840—1924 гг. Из его данных видно, как движение в миллионнах тонно-километров по дорогам понизилось в период постройки и развития железнодорожной сети и как после насыщения этой сети начинает возрастать постепенно дорожный транспорт. В настоящее время он достигает 500 млн. т-км в год.

Изучение этой связи между железнодорожным строительством и дорожным транспортом крайне необходимо у нас для планирования рациональной дорожной сети подвездных путей, которая в качестве перпендикулярного транспорта к железной дороге заменяет постепенно отмирающий продольный транспорт по трактам или шоссе, пролегающим вдоль железнодорожного полотна.

Италия страна древнейшей римской Via Appia. Она же первая построила современные автострады — дороги, предназначенные исключительно для автотранспорта. Этот тип дорог, который в Германии носит название Nurgautostrasse, не воспринят еще всеми странами Западной Европы, и на последнем Международном дорожном конгрессе 1926 г. англичане, осмотрев итальянские автострады, воздержались от их окончательной оценки и признания. Германия, как упомянуто выше, допускает автотупы в пригородных движениях в густонаселенных промышленных районах, соединениях между отдельными хозяйственными центрами, если расстояние между ними лежит в сфере действия грузовика.

Первые итальянские автострады, как известно, построены к 1925 г. в районе Милана и соединяют этот центр с близлежащими озерами, составляя общую сеть в 85 км. Тип их бетонный с покрытием слоя асфальта. Они предназначены исключительно для автомобильного движения и проложены по специальным трассам вне существующих дорог, имея свою огражденную колючей проволокой полосу отчуждения, пересекая железнодорожные пути виадуками или проходя под ними массивными искусственными сооружениями. Ширина их от 11—14 м. Движение регулируется в обе стороны. Имеются станции с бензиноснабжением. Это крупное дорожное сооружение. Отдельные километры ее стоили до 3 млн. лир.

Миланская сеть построена в течение двух лет и эксплуатируется акционерным обществом с правительственной поддержкой. Общество взимает плату за проезд по особым тарифам, в зависимости от силы моторов машин. Скорость движения не ограничена. Через 50 лет по открытию движения вся сеть с ее оборудованием переходит в казну. При составлении проекта движение было исчислено в 1000 машин ежедневно, и уже в сентябре 1925 г. это число было достигнуто.

Такие же автострады проектированы и частично строятся между городами Милан—Турин—Генуя, а также в средней и южной Италии—Рим—Средиземное море и Неаполь—Солерно.

В Италии дорожное строительство находится на пути своего развития, главным образом, вблизи крупных центров, каковыми являются Милан—Неаполь—Рим, где производятся крупные опытные работы над усовершенствованными типами дорог, в остальном Италия остается пока еще страной обыкновенных шоссе, очень пыльных вследствие мягкости своих каменных материалов. Надо особо отметить прекрасные каменные мосты даже на дорогах второстепенного значения.

III

Классификация дорог по характеру и густоте движения и по соответствующим типам одежд составляет основу для современного планирования дорожной сети и чрезвычайно оживленно трактуется в Западной Европе. Необходимо различать технико-экономический план от хо-

зяйственно-экономического планирования. До сего времени основным признаком важности и последовательности улучшения дорог служила приращенность конного транспорта, для которого, конечно, не выдвигались специальные дорожные одежды. Для этого вида транспорта у нас обыкновенное шоссе и булыжная мостовая представлялись достаточными, чтобы создать отвечающее для этих транспортных средств подходящее дорожное полотно.

Если за исходное начало, принять, что путь и экипаж составляют как бы одно целое, то действительно конная повозка ассимилируется с указанными видами твердых одежд, создавая, однако, облака пыли и грохот движения. Автомобиль требует и по своей тонкой и сложной конструкции и по качеству своего движения гладких поверхностей для того, чтобы вместе с ними также составил одно целое в транспортном процессе, и поэтому центр тяжести переходит на новый технико-экономический режим дорог, что неминуемо должно отразиться на планировании дорожной сети. Отсюда среди французских деятелей возникает мысль о зональности государственной дорожной сети, которая намечается в следующем виде:

зона А — необходимого мощения;

зона Б — промежуточная между необходимым мощением и гудронажем;

зона В — достаточного или необходимого гудронажа;

зона Г — промежуточная между необходимым гудронажем и обыкновенным шоссе;

зона Д — достаточное щебеночное покрытие (обыкновенное шоссе).

Составляя пятилетние программы, необходимо предвидеть увеличение числа автомобилей, их нагрузки, скорости, а следовательно, и дорожные зоны и дорожные типы должны быть рассчитаны так, чтобы к концу этого срока имело место равновесие между автомобилем и дорогой.

Выработка зон в наших условиях, нахождение соответствующих типов для каждой зоны, их координация между собой и составляют технико-экономическую и финансовую задачу, которая может оживить план и сделать его реальным, подготавливая и удешевляя для этого все необходимые ресурсы, как-то: камнедобыльную, каменнотесную промышленность для мостовой брусчатки, каменноугольно-асфальтовую для гудронажа и битуминирования дорог, клинкерную для клинкерных дорог, машиностроения для механизации дорожных работ, эмульсионную — для эмульсий и т. д. Определение упомянутых зон — одних дорогих, других дешевых, одних устойчивых, других менее, — является актуальной задачей реального плана дорожного дела за границей, где с теми и другими вариантами ищут планомерных решений для того, чтобы разместить всю дорожную сеть между так называемыми „золотыми“ дорогами (route enor) и „грязными“ дорогами (route entoe). Короче говоря, современный дорожный план на Западе это одновременно план промышленности дорожных покрытий.

В области транспортно-экономических планирований на Западе особенно разрабатывается связь между рельсовым и автотранспортом (les rails et la route).

Во Франции координация этих двух видов транспорта между собою получает в последнее время реальное осуществление и широкое развитие. Государственные железные дороги образовали особое общество

транспорта для востока и юга, в задачи которого входит обслуживание как пассажирского, так и товарного автотранспорта в связи с железнодорожным, включая сюда огромное движение туризма, особенно в районах и департаментах, недостаточно обслуженных рельсовой сетью. Ясно, что для этого дорожная политика и техника должны быть проявлены в высших ее формах и достижениях. Вот где для нас огромное поле деятельности.

В Англии разработана широкая анкета в этом направлении под руководством Министерства транспорта. Цель ее определить, в каких пределах возможно уменьшить конкуренцию между рельсами и автотранспортом, чтобы разрешить целый ряд возникающих возле этого дела вопросов экономического и внутреннего транспортно-политического значения.

Можно было бы назвать целый ряд подобных организаций в этой области, которые вступают в жизнь для грядущих транспортных объединений, в которых автомобилизм появляется на правах коммерческого фактора для осуществления общего транспортного плана страны.

IV

Огромный сдвиг, созданный автомобилем в дорожном транспорте, побудил техническую мысль, прежде всего, искать вязущие материалы для борьбы с пылью, а затем уже применить их для упрочения каменного полотна и создания более тесной связи между щебенками шоссе. Обычная щебеночная кора не может уже противостоять тем высасывающим усилиям, которые производят шины автомобиля при больших скоростях и увеличенной нагрузке. Эти вязущие вещества были найдены, как известно, среди природных залежей асфальта, выходов нефти и, наконец, в качестве дегтевых продуктов, получаемых при перегонке каменноугольных материалов, основой коих является битум.

В настоящее время „дорожный рынок“ Европы открыт для применения на „черных“ дорогах так называемых битуминозных продуктов, особенно распространенных в Мексике, Венецуэле, Тринидате, Калифорнии, откуда они в огромных количествах импортируются для дорожного строительства в Англию, Германию, Францию, Италию. Европа не имеет подобных мощных залежей. В ней битуминозный материал располагается в известковых горных породах, — в Швейцарии (Нешател), Сицилии (Рагуцца), Германии (Ганновер). Таким образом, европейский дорожный рынок находится пока еще в полной зависимости от Америки, что побудило эти страны заменить их собственными каменноугольными смолами, на основе коих распространился во Франции гудронаж и в Германии дегтевание (Teerung). Несомненно, что технические свойства и качества американских битумов, соответственным образом обработанных, несравненно выше в отношении их прочности, устойчивости, в особенности при колебаниях температуры. В связи с этим на ряду с дегтеванием выработались битумные покрытия дорог, производимые как горячим, так и холодным способом (эмульсирование). Новейшие типы и новые материалы потребовали механизации работ и целой серии машин, снарядов как стационарных так и передвижных. Целый ряд больших промышленных фирм занят в Европе постройкой и организацией оборудования для гудронирования, битумирования и эмульсирования шоссеиных дорог.

Эмульсии, начатые впервые в Англии и представляющие собой соединение порошкообразных частиц битума с водой в равных пропорциях при посредстве особого эмульгатора, чрезвычайно распространены за последние пять лет по всей Европе. Их имеется сотни марок и вокруг них возникла целая промышленность.

Кроме того, в последнее время на рынке появились готовые черные материалы, уже смешанные на фабриках и состоящие из измельченных шлаков, известняков, смешанных с битумами или дегтями и применяемых для покрытия шоссе и мостовых в холодном состоянии.

Из этого видно, что с появлением всех указанных систем и материалов в Европе выросла огромная специальная дорожная промышленность (Strassenindustrie), насчитывающая сотни фабрик и заводов.

В связи с этим другой вид той же дорожной промышленности отразился в обширной сети заводов, изготовляющих гудронные, механические снаряды от мелких до самых крупных, дорожные электромеханические устройства для содержания дорог (Франция), крупные оборудования для приготовления асфальто-бетонных масс, стационарные подвижные камнедробильные устройства и пр.

Вся эта промышленно-техническая дорожная система должна быть учтена при разработке плана дорожного строительства в особенности потому, что для насаждения ее требуется время и большие предварительные опытно-исследовательские работы.

Обращаясь к последним, надо признать, что самый последний период на Западе характеризуется оживленной научно-исследовательской работой по изучению свойств и качества дорожных материалов и опытных пробных участков.

Выработка эмульсий, асфальтовых и дегтевых смесей потребовала участия химика в дорожных вопросах. Обследование каменных материалов, их роль и значение в новых типах, физические свойства в соединении с разными видами вязущих материалов, составы каменно-битумных смесей должны были изыскиваться и проверяться как в лабораториях, так и в натуре.

Дорожных вязущих материалов не существовало, — их надо было создать, изучив индивидуальные, технологические качества сырьевых продуктов. Нужно было создать методику исследований, технические, контрольные условия, стандарты для промышленности, связав требования техники с возможностями промышленности. Упорными работами всех стран исследовательское дело подняло на высокий уровень как технику, так и промышленность, координируя их между собой, в дорожном деле.

Франция выдвинула идеи так называемой „дороги-лаборатории“ (la route-laboratoire) и „автомобиль-лаборатории“ (l'automobile-laboratoire), в которых черпаются соотношения и зависимости между дорогой и автомобилем. В Германии параллельно с практическими опытами все десять высших технических школ разрабатывают отдельные вопросы на эти темы, распределяя их планомерно между собой, делясь своими достижениями в специальных общественных совещаниях и съездах. Многочисленные заводы, фабрики и крупные предприятия, работающие в этой области, именуют свои фабричные и центральные лаборатории, в которых считаются все опыты перед тем, как выдвинуть материал на рынок. Среди серьезных явлений экспериментального характера следует указать

на планомерно-программные опытные участки, на коих в различных условиях наблюдаются многочисленные виды покрытий. Однако, в последнее время признается необходимость более широких опытов производственного характера с надлежащими многолетними наблюдениями.

Вся эта обстановка должна учитываться при составлении планов и перспектив дорожного дела. Заграничный опыт показывает нам, что в новом техническом деле хозяйственный план должен координироваться с исследовательскими планами.

О грунтовых дорогах в Западной Европе говорить не приходится. Она уже вышла из этой эпохи по своим геополитическим особенностям. Примеры и методы грунтового дорожного строительства следует искать исключительно в Америке.

Для наших планов и перспектив европейская дорожная техника интересна и полезна как образец постановки усовершенствованных и специальных типов городских, пригородных, курортных битуминозных шоссе и асфальтовых одежд, имея в виду (особенно в Германии) смешанный тип автоконного движения. Европа совершенствует свою каменную сеть дорог, превращая ее в „черную“ или, как говорят некоторые, „цветную“, оставляя на ней смешанное движение. Америка строит эти дороги заново при огромном автомобильном движении. В этом отношении для нас интересен американский автогрунтовый транспорт, когда автомобиль овладевает грунтовой сетью.

Но в населенных центральных районах всем странам приходится применять каменно-битумные типы одежд, и в этом отношении примеры Европы для нас и ближе и более подходящи, особенно в отношении искания наиболее рациональных и экономичных типов подобных покрытий для нашей сети. Европа — экономичнее, Америка — расточительнее.

Основной вывод из западно-европейской практики, по нашим личным наблюдениям, сводится к тому, что только система глубоких исследований, организованная дорожная промышленность и высшая дорожная техника должны служить базой для планирования современного дорожного хозяйства в стране.
