

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ДОРОГИ

Дорожное дело – исключительно древняя профессия, а строительство дорог является одной из древнейших форм человеческой деятельности. Дорожное дело возникло, как профессия, в период, когда люди сознательно начали прокладывать пути в нужном им направлении. На смену пешеходным тропам, караванным дорогам, свойственным первобытнообщинному строю, приходили пути военные, дороги для управления государством и для культовых процессий, свойственные рабовладельческому строю.

Началом дорожной деятельности в истории развития человечества следует считать сознательное выполнение работ по приспособлению существующих троп для многократного прохода или проезда.

Известно, что одним из достижений человечества было изобретение колеса. До появления повозок грузы перевозили по волокам. Колёса появились в разных местах независимо и в разное время. Например, наиболее старая колёсная повозка была найдена в Пакистане (4000 г. до н.э.).

Вблизи Днепропетровска в погребальных курганах были обнаружены деревянные повозки, относящиеся к середине 2000 г. до н.э.

Дороги древнего Мира. Торговые пути Дании (800-190 гг. до н.э.) к ним добавлялись дороги – военные, культовые, подъезды к полям и каменоломням. В Египте к храму Гермеса была построена дорога длиной 630 м и шириной 128 м. вымощенная камнем. В Египте на Крите при раскопках была обнаружена культовая дорога построенная 2600-200 гг. до н.э. с покрытием из известняка толщиной 5-15 см. Культовая дорога, построенная в Вавилоне (720 г. до н.э.) дорожная одежда из слоёв кирпичей 50×50×9 см. Много храмовых дорог было построено в Древней Греции.

Дороги Древнего Рима. Вершиной дорожного искусства Древнего Мира являются дороги Римской империи, на территории которой было построено около 90 тыс. км. дорог с каменной одеждой, а с учётом грунтовых и гравийных дорог протяжённость составляла до 300 тыс. км. Темпы строительства составляли 500-800 км. в год. Девизом создания дорожной сети Древнего Рима стал «Via est vita» «Дорога – это жизнь».

Аппиева дорога считалась эталоном (162 км). Ширина дороги позволяла разъехаться двум встречным повозкам.

Дороги Древнего Рима имели очень большую толщину дорожной одежды до 1 м.

Дороги средневековья – они отличались от дорог Рима уменьшенной толщиной дорожной одежды до 50-75 см, а далее до 25-27 см. Для повышения прочности дорог стали применять земляное полотно. В России в это время на дорогах стали применять брёвна, пластины, бруссы. Деревянные мостовые в России применялись почти тысячу лет.

Началом систематического строительства дорог в России можно считать 1722 г. когда по Указу Петра I было начато строительство дороги Петербург-Москва. В начале она была грунтовая, а в 1817 году её вымостили щебнем и гравием и начали называть Московским шоссе (>700 км). В 1786 году была утверждена «Комиссия о дорогах в государстве», которая определяла дорожную стратегию. Эта комиссия разработала первые в России технические условия постройки дорог. Ширина магистральных дорог – 15,0 м. ($b=8,6$ а=3,2).

Развитие дорог в период автомобилизации. В конце XIX века появился автомобиль. В 1886 году немецкий инженер Бенц установил бензиновый двигатель на трёхколёсной повозке. Мощность двигателя 0,88 л.с.

Через год, в 1887 году Даймлер приступил к серийному выпуску автомобилей. В 1893 году Форд изготовил свой первый автомобиль на велосипедных колёсах. $V=24$ км/ч.

Динамика выпуска автомобилей: 1900 г – 8000 шт., 1905 г – 78 000 шт., 1910 – 470 000 шт., 1918 г – 6 196 700 шт.

В России первые автомобили появились в 1901 году, а в США их было уже 23 тыс.

В 1931 году в России были разработаны Технические условия на проектирование дорог: $S_b > 100$ м., устройство виражей, переходных кривых, деление дорог на классы. В 1923 году в Петербурге было создано Дорожно-исследовательское бюро, в дальнейшем преобразовано в Союздорнии. Дороги стали делиться на классы по интенсивности движения.

В 1910-1912 гг. появился асфальтобетон и целентобетон, который был уложен на дорогах: 1865 г. – в Шотландии, 1882 г. – в Австралии, 1882 г. – в Германии, 1892 г. – во Франции, 1937 г. в России на а/д. Москва-Минск.

Автомобилизация. Максимальный уровень автомобилизации в США, где на 1000 жителей приходится >600 автомобилей, сеть автодорог мира более 25 млн. км.

История создания автомобилизации Беларуси. Начало развития а.т. Беларуси относится к первой половине XX столетия. В 1910 году в Беларуси насчитывалось 65 автомобилей: в Минской губернии – 12, Мо-

гилёвской – 7, Витебской – 14, Гродненской – 19, Виленской – 13. К началу первой мировой войны (1914 г) их было 300 шт. Все они находились в частной собственности. В 1920 году было приобретено 20 автомобилей для народного хозяйства Беларуси. Это были 5-ти тонные автомобили «Мерседес», «Форд», «Бьюик». В 1924 году начались автобусные перевозки пассажиров в Минске (15 автобусов). В 1939 году было создано Министерство автомобильного транспорта БССР, в ведении которого находилось 990 автомобилей.

Вторая Мировая война уничтожила более 18 тыс. автомобилей в Беларуси, разрушены практически все мосты и дороги. В 1994 году парк автомобилей насчитывал: грузовых – 230 тыс., легковых – 780 тыс., автобусов – 33 тыс. шт. В 2002 г. в Беларуси насчитывалось около 2 млн. автомобилей: 19,3 % – в ведении предприятий, 80,7 % – в частной собственности. В 2005 году общий парк автомобилей составил около 3-х млн. единиц. В настоящее время количество автомобилей, а РБ более 4,5 млн. единиц.

УДК 656.11

Маг. В.А. Кипра

Науч. рук. канд. тех. наук., доц. П.А. Лыщик

(Кафедра лесных машин, дорог

и технологий лесопромышленного производства, БГТУ)

ПРИМЕНЕНИЕ БИТУМНЫХ ЭМУЛЬСИЙ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

В связи с явлениями физико-химического взаимодействия грунта с вяжущими материалами наблюдается различие в результатах обработки органическими вяжущими материалами различных типов грунтов. Так, например, обработка черноземных грунтов, как правило, обладающих хорошо выраженной и прочной структурой и наличием обменного кальция, даст хорошие результаты при небольшом расходе вяжущего; солонцы, содержащие обменный натрий, при таком же гранулометрическом составе плохо поддаются обработке и даже при большом расходе вяжущего дают худший результат.

В результате обработки грунтов органическими вяжущими материалами в свойствах грунтов происходят коренные изменения, благоприятно влияющие на устойчивость их в дорожных сооружениях.

1. При оптимальной дозировке битума прочность при сжатии связных грунтов, испытываемых в водонасыщенном состоянии, значительно возрастает. При этом нарастание прочности водонасыщенных образцов происходит лишь до известного оптимального содержания вяжущего и воды, требующейся для максимального уплотнения смеси; по-