

ИЗ ИСТОРИИ АСФАЛЬТА

Убийца мамонтов, спаситель городов...

Асфальт (от греческого *asphaltos* – горная смола) – смесь битумов (60–75% в природном и 13–60% в искусственном асфальте) с минеральными веществами (известняком, песчаником и др.). Применяется в смеси с песком, гравием, щебнем для устройства шоссейных дорог, как кровельный, гидро- и электроизоляционный материал, для приготовления замазок, клеев, лаков и др. Асфальт может быть природного и искусственного происхождения



/ Текст Олег ПУЛЯ /

АСФАЛЬТ ИЗНАЧАЛЬНЫЙ

Эта история началась... ну, скажем, миллион или сотни тысяч лет назад. Началась в Америке, хотя называть ее так было тогда некому – не существовало ни современных американцев, ни предшествовавших им индейцев, да и вообще человека еще не было. А асфальт уже был. Но если мы ходим по асфальту и шуршим по нему шинами автомобилей совершенно безбоязненно и даже с удовольствием, то тех, кто пробовал пройти по поверхности того самого

доисторического асфальта, ожидала немилосердная и жестокая гибель...

Но хватит загадок – за миллион лет до нашей эры на территории современного Лос-Анджелеса, крупнейшего города американского штата Калифорния, находилось озеро с очень коварными берегами. Звери и птицы стремились к нему, измученные жаждой, но напиться им было не суждено – все они погибали, увязнув в жидком асфальте, который покрывал берега. А вязкий асфальт, словно средство умелого бальза-

мировщика, на тысячелетия сохранял погибших животных, и их кости дошли до современных ученых в отличной сохранности.

Раскопки на месте древнего асфальтового озера начались в Калифорнии еще в 1915 году. В XIX веке здесь находилось одинокое ранчо Ла-Бреа, а сейчас это чуть ли не центр Лос-Анджелеса. Поскольку с 1970 года раскопки проводятся каждое лето, а американцы славятся любопытством, то местные власти огородили прозрачными щитами большую яму 4-метро-

вой глубины, где возятся ученые, и любопытствующие прохожие могут свободно наблюдать за поисками останков несчастных доисторических зверюг, которых угораздило попасть в асфальтовую ловушку. Например, были найдены скелеты мамонтов, останки саблезубых тигров, гигантских волков, койотов, лошадей, гигантских ленивцев, мастодонтов и бизонов. Причем хищники часто гибли в асфальтовом озере в пылу погони за жертвой, а безобидные травоядные – спасаясь от хищников. Асфальт поглотил их всех и донес до палеонтологов не только останки древних животных, но и растения, которыми они питались, и даже микроорганизмы, что представляет огромный интерес для науки.

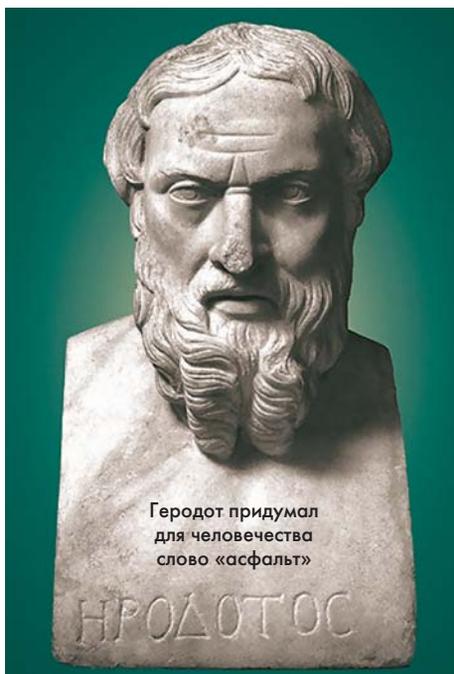
ПРИРОДНЫЙ АСФАЛЬТ

Асфальт был первым нефтепродуктом, с которым познакомился человек. Природный асфальт – один из видов природного битума – представляет собой вязкое смолистое вещество, образующееся из тяжелых фракций нефти в результате длительного выветривания. Встречается в виде пластовых жильных залежей, а также озер в местах естественного выхода нефти на поверхность земли. Это твердая легкоплавкая масса черного цвета, содержащая 25–40% масел и 60–75% смолисто-асфальтеновых веществ. Смешиваясь с песком или гравием, природный асфальт превращается в толстую корку на поверхности нефтяных озер.

Само слово «асфальт» (от «асфалес» – прочный, крепкий, надежный) известно со времен Геродота, который почти за полтысячелетия до нашей эры описал в своей «Истории» месопотамские и персидские асфальтовые месторождения.

Впрочем, применение природному асфальту люди нашли задолго до Геродота, еще на заре цивилизации – например, в Древнем Египте 5000 лет назад пол и стены в амбарах для хранения зерна покрывали асфальтом. В Вавилоне его использовали как связующее вещество при кладке

каменных стен – в Библии говорится, что при постройке Вавилонской башни использовалась «земляная смола», как в древности называли асфальт. Те же вавилоняне при устройстве знаменитых на весь Древний мир висячих садов Семирамиды – одного из Семи чудес света – для гидроизоляции использовали слой асфальта, смешанного с тростником. За 400–500 лет до нашей эры в Мидии стены крепостей, как свидетельству-



ет древнегреческий историк Ксенофонт, строились из кирпичей, скрепляемых природным битумом. Точно так же, на битуме, возводились 24 века назад первые участки Великой Китайской стены.

Даже библейский Ной во время Всемирного потопа спасся сам и спас всякой твари по паре только благодаря тому, что свой ковчег предусмотрительно покрыл снаружи и изнутри природной смолой – асфальтом. Впрочем, можно сказать, что Ной просто использовал опыт Ут-Напишима, своего древнеавилонского коллеги по несчастью. Ут-Напиштим свой ковчег тоже осмолил

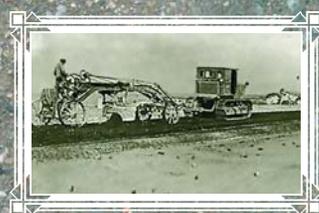
асфальтом и тоже спасся во время потопа – этот миф дошел до нас на глиняных табличках, датированных 2500–3000 годами до нашей эры.

Что же касается более поздних времен и более привычного для нас дорожного применения асфальта, то природный асфальт использовался при постройке дорог в Америке, причем еще полтысячи с лишним лет назад – задолго до того, как до такого применения асфальта додумались в современных Европе и США... Когда в 1532 году отряд испанских конкистадоров под предводительством Франсиско Писарро вступил на территорию империи инков (сейчас – Перу), они в числе прочего изумлялись там великолепным дорогам, покрытым асфальтом.

ЭРА АСФАЛЬТА

Но великие цивилизации прошлого погибли, и асфальт как строительный материал был забыт на века и тысячелетия. Вплоть до начала XIX столетия улицы всех городов мира в лучшем случае мостились камнями, и только затем в крупных городах началась новая эра – эра асфальта. Впервые асфальт использовали для покрытия многих улиц и тротуаров в Париже в 1832–1835 годах. Далее, в 1835–1840-м, пришла очередь Лондона, Вены, Лиона, Филадельфии и некоторых других городов. Впрочем, сказать, что асфальт сразу начал победное шествие по миру, будет преувеличением – его укладывали тогда в сравнительно небольших объемах и в основном в порядке эксперимента. У нового дорожного покрытия сразу нашлось немало противников, но виновата тут была самая обычная конкуренция. Компании, выполнявшие мощение улиц традиционными способами и материалами, публиковали в газетах разгромные статьи с перечислением всех мыслимых и немыслимых недостатков асфальта – в частности, доказывалось, что на асфальте лошади и экипажи очень быстро портятся. Для разрешения споров в Лондоне была создана специальная комиссия, куда вошли и ученые. Комиссия

Так прокладывали дороги в 1920–1930-х годах: готовили полотно дороги, варили в котлах асфальт, укатывали его катками...



Искусственный асфальт, или асфальтобетон, – строительный материал, представляющий собой уплотненную смесь щебня, песка, минерального порошка и битума. Различают горячий асфальтобетон (содержит вязкий битум, укладывается и уплотняется при температуре не ниже 120 °С), теплый (с маловязким битумом и температурой уплотнения 40–80 °С) и холодный (с жидким битумом, уплотняется при температуре окружающего воздуха, но не ниже 10 °С). Современные дороги покрыты асфальтом, изготовленным на базе нефтяных битумов, получаемых в результате окисления воздухом тяжелых остатков перегонки нефти при температуре 239–340 °С. Этот процесс был разработан в 1896 году, а внедрен в производство в 1914-м

долгое время наблюдала за одной из самых оживленных лондонских улиц, как раз недавно заасфальтированной. В докладе комиссии говорилось, что за 35 дней из 468 000 лошадей, проследовавших по улице, упала только 201 лошадь. К тому же лошади, падая на асфальт, не повреждали себе колени и бока, а омнибусы, фазтоны и прочие экипажи, которые трясло гораздо меньше, чем на брусчатке, не создавали чрезмерного шума при движении и не требовали частого ремонта...

После этого уже мало кто сомневался в преимуществах нового покрытия, и асфальт стал появляться на улицах многих городов мира.

В Российской империи первый опыт использования асфальта был предпринят в 1839 году, когда в Санкт-Петербурге им были покрыты почти 100 метров тротуара полутораметровой ширины около Тучкова моста. В несколько больших масштабах асфальт применили в 1865-м, когда были заасфальтированы террасы Зимнего дворца. Но уже в следующем году асфальт стали довольно широко использовать на обычных питерских улицах, площадях и во дворах, а к 1880 году им были покрыты многие улицы в Кронштадте, Москве, Риге, Харькове, Киеве и Одессе. Правда, первый

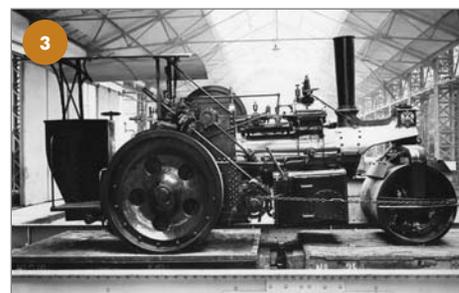
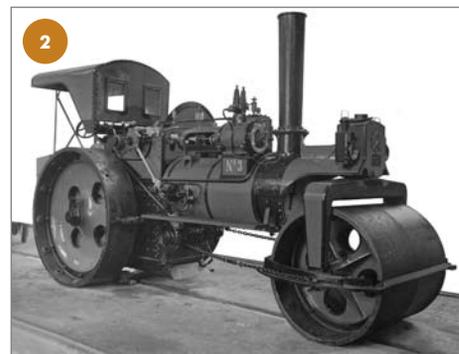
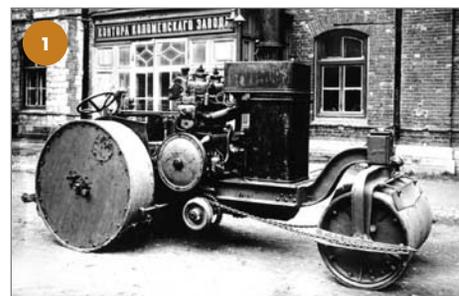
асфальтовый завод был построен в России только в 1873 году в нескольких верстах от Сызрани, а до этого асфальт закупали за границей.

С середины XIX века во Франции, США, Швейцарии и других странах дорожное покрытие начинают делать из битумно-минеральных смесей. В США литой асфальт, приготовленный с использованием нефтяных битумов, впервые применили в 1876 году. Затем, в 1892-м, индустриальным методом была построена первая дорожная конструкция шириной 3 метра, а еще через 12 лет с помощью гудронатора со свободным истечением горячего битума построили 29 км дороги.

Для бурно развивавшейся дорожной сети были необходимы новые типы дорожных покрытий, и асфальт оказался самым подходящим материалом. Асфальт можно уложить практически идеально ровно, он очень малошумное покрытие, но при этом ему свойственна необходимая шероховатость. После укладки асфальтобетона движение по нему можно открывать почти сразу, не ожидая несколько дней, пока он полностью затвердеет. И наконец, на асфальте отлично держится любая разметка, он легко ремонтируется, моется и убирается.

Радуга из асфальта

Сегодня все более популярным становится цветной асфальт – он позволяет благоустроить территорию так, чтобы все выглядело красиво и эстетично. Цветной асфальт хорош для покрытия спортивных площадок, он лучше обеспечивает безопасность дорожного движения, так как позволяет легче ориентироваться в дорожной разметке, особенно возле школ и детских садов. Автобусная остановка, велосипедная дорожка, аварийный выход станут более заметными и не потеряются на фоне обычного серого асфальта. Современное высокотехнологичное оборудование позволяет производить до 500 различных видов цветного асфальта, причем самые популярные его цвета – вишневый, темно-зеленый, коричневый, табачный, гранатовый, темно-коричневый и вишнево-сиреневый...



Асфальтовые катки Коломенского машиностроительного завода 1898–1915 годов:

1 – дизельный, 2 и 3 – паровые.

4 и 5 – трехвальцовый тяжелый каток Д-211 Рыбинского завода дорожных машин, выпускался с конца 1940-х годов



Каток ДУ-47А, 1982 год



Каток ДУ-50, 1981 год



Самый тяжелый – ДУ-49А



Каток ДУ-48Б



Каток ДУ-1, 1969 год

Асфальт – он везде асфальт. Вроде такая знакомая картинка, но это не Россия, а Афганистан, строительство шоссе Кабул – Кандагар



ВАША ЛИЧНАЯ АСФАЛЬТОВАЯ ДОРОГА (НЕСКОЛЬКО ПОЛЕЗНЫХ СОВЕТОВ)

Стоит захотеть, и асфальт будет радовать ваши взгляд и ноги на территории рядом с офисом, возле загородного особняка или просто на дачном участке. Конечно, крупные строительные фирмы не возьмутся за укладку чего-то меньшего, чем автомобильная трасса длиной несколько километров, но при желании легко найти компанию, которая специализируется на асфальтировке малых площадей, – там с радостью удовлетворят любые ваши капризы относительно длины, ширины и конфигурации асфальтового полотна. Возможна асфальтировка внутри гаражей, укладка асфальта в труднодоступных местах, асфальтировка садовых дорожек, парковок, подъездов, автостоянок.

К сожалению, здесь есть свои подводные камни, и о них не стоит забывать. Среди бизнесменов, занимающихся укладкой асфальта, встречаются и жулики – заасфальтированные такими умельцами дорожки прослужат не более месяца-двух, а претензии предъявлять будет некому... Укладка асфальта по всем правилам – дело непростое, и по силам оно только специализированным фирмам. Необходимо подготовить и идеально выровнять основу, уложить (непрерывно в два слоя) сам асфальт, причем сделать это необходимо быстро – иначе асфальт остынет (а укладывать его нужно, пока он еще горячий, а не просто теплый). Поэтому лучше сразу ориентироваться на профессионалов и обращаться только к фирмам, зарегистрированным в соответствующей ассоциации строительной промышленности и существующим как минимум несколько лет.

На стоимость работ влияет сразу несколько обстоятельств – удаленность объекта от асфальтобетонного завода, цена асфальта на заводе, цена и доставка щебня и песка, вывоз и утилизация грунта, снятого перед укладкой асфальта.

Если объемы работ значительно больше 200–250 кв. метров, то без спецтехники – асфальтоукладчика и тяжелого катка – не обойтись, а это могут себе позволить далеко не все фирмы, берущиеся за такую работу. В результате асфальт может быть уложен с неровностями и, самое главное, недостаточно уплотнен – неспециалист может всего этого и не заметить, но на долговечности и удобстве эксплуатации асфальтового покрытия такие «недоделки» обязательно скажутся. При объемах работ от 200 до 20 000 кв. метров обычно используется мини-асфальтоукладчик – он удобен тем, что оператор может устанавливать ширину укладки от 1,7 до 3 метров, причем стоимость работ при этом лишь ненамного превышает цену укладки вручную. Если же необходимо заасфальтировать больше 20 000 кв. метров, то потребуется тяжелый асфальтоукладчик.

Укладывать асфальт надо в сухую погоду на выровненное и подготовленное основание (асфальт повторяет профиль поверхности, на которую его укладывают). Свежеуложенному асфальту для полного затвердевания необходимо 2–3 дня, после чего он практически не требует ухода и легко ремонтируется при повреждении. Правда, под жарким летним солнцем асфальт размягчается, и точечные нагрузки оставляют в нем углубления. Но если асфальт был уложен по всем правилам, то он прослужит вам верой и правдой многие годы.