

УДК 625.8.002.5

ОСОБЕННОСТИ РОССИЙСКИХ ДОРОГ

Т.В. Данченко, ст. преподаватель, **Н. А. Чевтаев** студент

Сибирский федеральный университет, институт архитектуры и дизайна (СФУ), г. Красноярск, Российская федерация

Ключевые слова: учебный процесс, реферативная работа, дисциплина «Инженерная графика», плохие дороги, континентальный климат, грунты, устаревшие материалы.

Аннотация: в статье говорится о реферативной работе как одной из форм учебного процесса. Дисциплина «Инженерная графика» к «легким» не относится. В процессе обучения студенты 1 курса выступают с рефератами о своей будущей специальности в данном случае «Автомобильные дороги». Так появилась статья о строительстве российских дорог. Это не только укладка асфальта, но и организация инфраструктуры — освещение, установка светофоров, автобусных остановок, дорожных знаков, противозумовых экранов и даже благоустройство прилегающих территорий. Авторы раскрывают проблемы, которые возникают в процессе строительства дорог это и континентальный климат с высокими перепадами температур и грунты с примесью глины. Использование старых технологий, некачественных материалов. Перечислены основные пункты, из чего складывается стоимость российских дорог. И уверены, что в России есть практически всё, чтобы строить хорошие дороги.

С первого дня обучения в институте студенты первого курса втягиваются в учебный процесс. Учебный план составлен так, что каждое занятие – это урок новых знаний или проверка и приём ранее выданных заданий. Дисциплина «Инженерная графика» к «легким» не относится. Выполнение заданий, упражнений - работа утомительная, порой непонятная, запаса школьных знаний не хватает, «пространственное мышление» молчит. А потому вначале обучения перед преподавателем сидят студенты, с которыми за короткий период времени необходимо наладить дружеские рабочие отношения. Прививать интерес к предмету и во внеурочное время. [4] Реферативная работа является одной из форм учебного процесса. Как преподаватель я морально поддерживаю студентов, консультирую их, развивая, интерес в нужном направлении. Студент, занимающийся этой работой, формирует такие важные для будущего исследователя качества,

как творческое мышление, ответственность и умение отстаивать свою точку зрения. На 1-м курсе важнейшая цель – знакомство со своей будущей специальностью. Российские дороги тема, которая волнует всех нас.

Дороги — неотъемлемая часть сегодняшнего пейзажа городов. Для кого-то передвижение по дорогам — наслаждение быстрой, комфортной ездой, для кого-то проблема и многочасовая тряска с пробками на узеньких дорогах. Строительство дорог — это не только качественная укладка асфальта, но и организация инфраструктуры — освещение, установка светофоров, автобусных остановок, дорожных знаков, противозумовых экранов и даже благоустройство прилегающих территорий.



Рисунок 1. Дорого в России

Обычно, когда говорят о дорогах России, вспоминают о плохом климате. Климат для дорог действительно ужасный. Но, почему Россию нельзя сравнивать по климату с другими северными странами? Всеми виной континентальный климат с высокими перепадами температур. Зимой тут очень холодно, а летом жарко. Но не тепло разрушает дороги, а холод. Это может показаться странным, но в климатические пояса в Европейской части расположены не с юга на север, а с запада на восток, и иногда даже, наоборот — с севера на юг, а именно, с побережий вглубь континента. К примеру: в Петербурге теплее, чем в Москве, а он километров на 400 севернее. А в Хельсинки зимой теплее, чем в Орле, хотя Хельсинки на 1000 км севернее. Даже в Канаде, особенно в обитаемой ее части, климат не столь суров. За год температура воздуха переходит через точку заморозания

воды сотни раз. Вода, замерзая в полостях дороги, вспучивает и разрывает дорогу. Но хуже того, разрушает основание дороги.

Но еще хуже почвы. Россия – страна уникальная не только в смысле климата, но и в том, что 86 % всех грунтов в России – грунты с примесью глины либо просто глина. А глины и суглинки хорошо набирают и плохо отдают влагу. В результате подпочвенные воды поднимаются по пустотам грунта под дорожное полотно, и изнутри разрывают дорогу. Специалисты называют этот эффект «морозным пучением» — дорога трескается. Весной происходит обратный процесс: верхний слой грунта под дорогой размораживается, напитывается водой, поскольку зимой лед наделал в нем пустот, и теряет несущую способность. Особенно сложно строить дороги из-за этого на вечной мерзлоте. Летом дорога превращается в кашу, как например федеральная трасса Якутии.

Однако причина плохих дорог лежит не в климате и грунтах, а в использовании старых технологий. В России с 1939 года не менялся стандарт на плотность грунтовой насыпи основания дороги. 76 % дорог в России допускают перемещение грузовиков с нагрузкой на ось не более 6 тонн. А современные автомобили и автобусы могут иметь нагрузку на ось 8-10 тонн. И хозяева транспорта часто перегружают машины, снижая издержки (точнее перекладывая их на дорожников).



Рисунок 2. Федеральная трасса М56

Повышение плотности укладки грунта всего на 5 % дает увеличение прочности дороги в 2,5 раза. Более плотный грунт препятствует поднятию воды к верхним слоям и предотвращает пучение дорог. Однако увеличение плотности на 5 %, вчетверо

увеличивают энергозатраты на трамбовку. За рубежом используют для трамбовки грунта 60-, 100- и даже 200-тонные пневмокотки, в России используются 25-тонные катки, а отсюда проблема уплотнения грунта и подготовка основания земляного полотна остается не решенной. В любом случае это грозит увеличением объема подготовительных работ в 3-5 раз, которое, впрочем, окупится сторицей.

Другой проблемой строительства дорог являются некачественные материалы. Даже плохая щебенка для основания дороги приводит к тому, что дорога разрушается раньше времени. Кроме того, битумы для асфальтов не всегда соответствуют современным требованиям.



Рисунок 3. Строительство дороги

Использование геосеток, и геотканей для дорог существенно увеличивает долговечность дорог. Так, в Канаде, стране с похожими на российские климатическими условиями, геотекстиль применяется более чем на 90 % федеральных дорог. Георешетки – на более чем 60 %. В США похожая картина. В Германии вообще почти 100 % дорог с асфальтобенным покрытием строится с использованием геотекстиль и более 80 % дорог с дополнительным армированием георешеткой.

Как обстоят дела в Красноярске? ЗАО "Сибагропромстрой" является одним из основных подрядчиков, выполняющих работы по комплексному строительству, реконструкции и ремонту дорог. Проблемы те же, климат, грунты, материалы, но за последние 5 лет дорожники ввели в эксплуатацию такие значимые для города объекты, как Северное шоссе, участки дорог на улицах Авиаторов, Светлогорская, Шумяцкого, Алексеева, Водопьянова, Линейная, Чернышевского, Полигонная и другие. Сейчас компания делает ставку на развитие технологий в стро-

ительстве – совершенствование бизнес-процессов, модернизацию парка машин и оборудования, повышение качества и квалификации персонала. Автопарк компании состоит из машин немецкого и итальянского производства, работает по самой современной технологии укладки асфальта. Впервые в России при постройке Северного шоссе была использована технология «георешетки» - специального ячеистого полотна, которое укладывают в основание дороги и засыпают щебнем, что позволяет продлить срок эксплуатации дороги. В активе компании собственные асфальтовый, бетонный заводы, карьеры для добычи песчано-гравийной смеси, установки по изготовлению щебня. Собственная сертифицированная лаборатория, обеспеченная всем необходимым оборудованием, осуществляет контроль качества на всех этапах работы: с момента добычи сырья до сдачи готового объекта в эксплуатацию.[3]

Из чего складывается стоимость дорог, и как это зависит от региона.

-Условия местности в этом случае учитывается рельеф, плотность коммуникаций, климатические условия (уровень перепадов температур), обводненность грунта, средняя норма осадков.

-Применяемые материалы песок щебень бывают очень разными, а сколько существует вариантов организации асфальтного покрытия? Можно возить скальный щебень за 3000 км в регион, где его нет—но, сколько это будет стоить? Сколько будет стоить, современная асфальтная смесь, если асфальтобетонные заводы в регионе устаревшие. На лицо возможность ограниченного выбора и по цене, и по качеству.

-Несовременные нормы строительства и проектирования. Строительство — продукт технологий — развивается, а нормативная база за ними не успевает. Экономно спроектировать дорогу могут грамотные инженеры-проектировщики. Для этого они должны а) уметь это делать б) хотеть это делать. Нужны хорошо обученные этому профессионалы, а у нас в стране не готовят проектировщиков с высшим образованием.

-Сложности финансирования здесь кажется все просто строить можно тогда, когда идет строительный сезон. А вот федеральные законы и бюджетные распределения устроены так, что деньги поступают когда угодно, но чаще в последних числах декабря. Из-за не совершенства финансовой системы подрядчик вынужден начинать стройку на заемные средства, а иногда работать в долг.

-Устаревшая строительная техника и не квалифицированные рабочие — это общая проблема всей экономики России. Эксплуатация такой техники обходится дополнительными расходами на запчасти, ремонт, горючее. Отсюда низкая производительность труда и качества. А стоимость конечного продукта, а именно дороги высокая.

-Логистическая сеть — доставка строительных материалов к месту строительства. Для этого должна быть дешевой, не смотря на то, что материалы много весят, габаритны, а на сегодня тарифы перевозки у РЖД, автотранспорта, речников достаточно высокие.

Это общие пункты, из-за которых выплывают наши дорогие, плохие дороги. И все же, у нас в России есть практически всё, чтобы строить хорошие дороги. И щебень у нас свой, и гeорешётки выпускаются на российских предприятиях. И дорожные битумы мы можем модифицировать термоэластопластами российского производства.

Из выше прочитанного можно сделать вывод, во время реферативной работы студенты всесторонне развиваются. Общекультурные, профессиональные компетенции они формируют самостоятельно, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией, умение логически строить устную и письменную речь. Способность демонстрировать развитый вкус, пространственное воображение, координировать междисциплинарные цели. Вот все это в своих докладах, рефератах у студентов присутствует и этим они легко владеют. А реферат - первый шаг на пути к творческой исследовательской деятельности.[4]

Литература:

1. Газета «Сибирский форум интеллектуальный диалог» апрель/2010г.
3. Строительство дорог [Электронный ресурс] режим доступа info@saps.ru, E-mail: proektnii@inbox.ru
4. Данченко, Т.В. Реферативная работа на первом курсе. Статья. Архитектурное образование в современном мире: проблемы и перспективы. Материалы Международной научно-практической конференции. Алматы: КазНТУ, 2011

ЗАЯВКА УЧАСТНИКА

Ф.И.О. (полностью) Данченко Тамара Владимировна, студент Чевтаев Никита Андреевич

Название организации (полное наименование) Сибирский федеральный университет, Институт архитектуры и дизайна

Должность (с указанием кафедры) старший преподаватель, кафедры геометрического моделирования и компьютерной графики _____

Ученая степень _____ - _____ Ученое звание _____ - _____

Телефон 89082030347 _____ Е-mail dan-153@mail.ru _____ (заполнять обязательно)

Название доклада Особенности российских дорог
Проблемное поле конференции Опыт создания образовательных технологий для графических дисциплин и применения их в учебном процессе различных форм обучения.

Адрес (для отправки приглашения) 660030 Г. Красноярск -30 ул. Турчанинова №50

Форма участия (нужное оставить):
без доклада: в Бресте в Новосибирске дистанционно.