ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВЫБРОСОВ ЦЕМЕНТНОЙ ПЫЛИ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ

Пасика К.А.
Белгородский государственный университет

Современный период развития человечества связан с увеличением объема выбросов вредных веществ в атмосферу.

Одним из главных загрязнителей атмосферы пылью и газами является цементная промышленность. Как известно, технологические схемы производства строительных материалов включают добычу, доставку, измельчение и рассев сырья, затем смешивание компонентов между собой, последующее прессование; сушку, обжиг и, наконец, отбраковку в упаковку готовых изделий. При этом почти на всех этапах производства выделяется пыль. Среди предприятий Белгородской области наибольшими загрязнителями являются: АО «Осколцемент», «Белгородский цемент», «Шебекинский меловой завод», АО «Стройматериалы». На эти предприятия приходится 21% от выбросов всех загрязняющих веществ по области. Вредные выбросы строительных комплексов изменяют геохимический фон на обширных территориях, прилегающих к заводам. В тоже время на загрязненных участках находятся подсобные хозяйства, на которых выращиваются различные с/х культуры. Поэтому для ведения сельского хозяйства необходимо знать реакцию с/х растений на загрязняющие вещества, в частности, на цементную пыль.

Для исследования влияния цементной пыли на рост и развитие растений был проведен ряд экспериментов с участием таких культур как пшеница, овес, фасоль, лук-севок, чеснок, салат, и капуста:

- определение влияния разного количества добавок цементной пыли в почву на рост важнейших с/х культур;
- исследование влияния добавок цементной пыли в почву с различным значением pH на всхожесть семян пшеницы, фасоли, салата, овса и капусты и длину их зеленой массы;
- исследование влияния добавок мела в почву на рост вышеперечисленных растений при ежедневном посыпании зеленой массы их всходов цементной пылью;
- исследование влияния суспензий цементной пыли с различными концентрациями на рост и развитие зеленой массы и корневой системы лука-севка и чеснока при выращивании в пробирках.

После проведения экспериментов были сделаны следующие выводы:

1. Установлено замедление роста культур пшеницы, лука, чеснока, салата, капусты, овса и фасоли с увеличением содержания цементной пыли в почве.

Ухудшение роста культур вызвано:

а) недостаточной аэрацией из-за образования пленки цементной пыли;

б) изменением соотношений химических элементов, образованием нерастворимых солей, что сказывается на развитии растений;

в) увеличением pH почвы.

2. Установлено, что добавка цементной пыли к нейтральным почвам и почвам с щелочной реакцией оказывает на растения более отрицательное воздействие, чем аналогичная добавка к кислым почвам. При внесении цементной пыли в кислую почву с pH = 5,0 в концентрации от 0,5 до 3% всхожесть и длина зеленой массы больше, чем в нейтральных и щелочных почвах для культур пшеницы и фасоли;

3. Показано, что добавка мела к почве в количестве 2,5% при воздействии на растения цементной пылью повышает всхожесть исследуемых культур. В небольших количествах мел может быть использован для внесения в почвы, подверженные загрязнению выбросами цементной пыли для улучшения роста и развития сельскохозяйственных культур.

4. Выявлено, что чеснок является более чувствительным к действию цементной пыли по сравнению с луком.

Таким образом, неблагоприятные особенности городской среды заметно изменяют состояния растений и отражаются как на отдельных физиологических и морфологических показателях, так и на общем облике растений, их долголетии, сопротивляемости неблагоприятным воздействиям.

СОЗДАНИЕ ГИБРИДНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ КАК ОДНО ИЗ НАПРАВЛЕНИЙ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИИ КРУПНЫХ ГОРОДОВ

Филькина А.Н.

Высокая насыщенность городов машинами, оборудованными двигателями внутреннего сгорания (ДВС), привела к тому, что при работе они выбрасывают в атмосферу вместе с отработавшими газами большое количество окиси углерода и других вредных составляющих, которые отрицательно влияют на здоровье человека и окружающую его природную среду. Особенно остро стоит проблема экологии в промышленных регионах и крупных городах. При этом следует отметить, что основным источником загрязнения воздуха являются токсичные выбросы от автотранспорта.

Ежегодный экологический ущерб от функционирования автотранспортного комплекса Российской Федерации по разным источникам достигает 2-3 % валового национального продукта страны. На долю автотранспорта приходится до 70 % от общей массы выбросов, большая часть которых связана с загрязнением атмосферного воздуха. Например, в "Концепции обеспечения экологической безопасности города Москвы на период до 2001 года и более отдаленную перспективу" представлены данные Москомприроды за 1998 г., в которых отмечено, что в воздушный бассейн г. Москвы было выброшено 1737,3 тыс. тонн загрязняющих веществ, в том числе стационарными источниками 134,3 тыс. тонн, а передвижными источниками, в основном автомобильным транспортом, выброшено почти в 12 раз больше – 1603 тыс. тонн загрязняющих веществ. К сожалению, подобная картина наблюдается и в других крупных городах, например, в Нижнем Новгороде 86 % загрязнения воздуха дает автотранспорт [1].

Поэтому над проблемами топливной экономичности и экологичности транспортных машин по различным направлениям работает большое количество ученых, конструкторов и других категорий людей, которые ищут пути и методы их решения. Одним из эффективных направлений повышения указанных эксплуатационных свойств транспортных машин является применения в их конструкциях электропривода. В последние годы четко обозначились два направления развития машин с электромеханическими приводами, первое, создание чистого электромобиля, второе, разработка электромеханического привода с гибридной (комбинированной) энергосиловой установкой. Из-за отсутствия доступных для массового производства эффективных накопителей электрической энергии чистые электромобили имеют относительно малые пробеги на одной зарядке. Это и является одной из основных причин исследований возможности и эффективности использования в конструкциях автомобилей гибридный энергосиловых установок.

В мире серийно производит и продает гибридные автомобили в основном фирма Toyota Motor [2], это автомобиль Toyota Prius: четырехдверный пятиместный переднеприводный седан с четырехцилиндровым ДВС 1,5 л (58 л.с. при 4000 об/мин, 102 Н*м при 4000 об/мин) и электродвигателем (ЭД) 41 л.с. при оборотах от 940 до 2000 об/мин (до 940 об/мин крутящий момент ЭД 305 Н*м). Расход топлива составляет 3,6 л на 100 км пути, выбросы несгоревших углеводородов СН и окислов азота NO_x снижены на 90 %, а углекислого газа CO_2 на 50 % в сравнении с серийным автомобилем "Каролла".

В настоящее время в России проведен достаточно большой объем поисковых теоретических, расчетных, опытно-конструкторских и экспериментальных исследований, направленных на создание гибридных энергосиловых установок для легковых автомобилей [3, 4 и др]. Разработано ряд методик исследований, расчета и оптимизации конструктивных и мощностных параметров и характеристик гибридной энергосиловой установки параллельной компоновочной схемы ДВС и ЭД, созданы экспериментальные образцы на базе автомобиля ИЖ-21261, оборудованные такого типа установками. Основные составляющие гибридной установки: маломощный бензиновый двигатель ВАЗ-1111 (22 кВт), электродвигатель ПТ-125-12, накопитель электрической энергии, электронный блок управления совместной работой теплового и электрического двигателей. В сравнении с базовой моделью автомобиля ИЖ-21261 экспериментальные образцы автомобилей имеют меньший расход топлива примерно на 25-31 % при одновременном уменьшении выбросов токсичных веществ на 30-40 %.

Работа выполнена при поддержке грантом по фундаментальным исследованиям в области технических наук 2003-2004 г.г. Министерства образования Российской Федерации "Разработка научных основ создания конкурентоспособного автомобиля особо малого класса (квадрицикла) с гибридной энергосиловой установкой".

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Фуфаева И. Опыт Нижнего// Вести СоЭС. – Нижний Новгород: Международный Социально-экологический Союз, 2001. – № 4 (19).

2. Транспортное средство переходного периода// АВТО-ревю. – 1997. – № 21.

3. Кондрашкин А.С., Филькин Н.М., Мезрин В.Г. Комбинированная силовая установка для электромобиля// Автомобильная промышленность. – 1996. – № 4.

4. Кондрашкин А.С., Филькин Н.М., Мезрин В.Г., Сальников В.Ю. Легковой автомобиль с гибридной силовой установкой. Результаты экспериментов// Автомобильная промышленность. – 2001. – № 11.

Исторические науки

ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ СПЕЦКУРСА КОЛИЧЕСТВЕННЫХ МЕТОДОВ ДЛЯ ИСТОРИКОВ (ПО МАТЕРИАЛАМ МОРДОВСКОГО ГОСУНИВЕРСИТЕТА)

Абрамов В. К.
Мордовский госуниверситет

Современная историческая наука не может обходиться без количественных методов. Это, прежде всего, диктуется необходимостью обработки и анализа статистического материала при исследовании экономики, финансов, демографических и других массовых общественных процессов. Кроме того, освоение этих методов необходимо для адаптации к компьютерной системе накопления, обработки и выражения количественной информации. Наконец, кажется, уже всеми признано, что использование количественных методов, в т.ч. математических приемов и моделей, существенно интенсифицирует и оптимизирует сам процесс мышления, в аспекте конкретизации посылок и выводов исторического исследования, сокращения времени на получение конечного результата, улучшения взаимосвязи различных наук и т.д.

Все эти факторы привели к введению на историческом факультете (ныне Историко-социологический институт) Мордовского госуниверситета соответствующего спецкурса. В 1985 г. все преподаватели-историки университета прошли курс информатики. В том же году информатику и одновременно количественные методы стали осваивать студенты. В 1988-1996 гг. в университете было выпущено несколько учебных пособий для историков, одно из которых получило гриф НМС классических университетов РФ. При внедрении курса количественных методов в систему преподавания встречались определенные трудности материального, организационного и психологического характера. Первой из них стала нехватка компьютеров. На самом историческом факультете ПК появился лишь в 1993 г. и долгое время их недостаток являлся серьезным препятствием для полноценного