

**Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту**

**ПІДВИЩЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ДИЗЕЛЯ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ ШЛЯХОМ
УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ЖИВЛЕННЯ**

Графічна частина

до магістерської кваліфікаційної роботи

Керівник роботи д.т.н., професор

Поляков А.П

Розробив студент гр. 1АТ-15м

Карбівський А.В.

Вінниця ВНТУ 2017

Метою дослідження є підвищення технічних показників дизеля шляхом використання наддуву із сумішшю дизельного та біодизельного палив з динамічним регулюванням її відсоткового складу на різних режимах роботи дизеля.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

- ❖ провести аналіз існуючих шляхів з покращення економічних та екологічних показників дизеля;**
- ❖ провести аналіз робочих процесів дизеля при переведенні його на роботу на суміш дизельного та біодизельного палив з використанням наддуву;**
- ❖ дослідити вплив системи живлення з наддувом та динамічним регулюванням відсоткового складу палив на показники дизеля;**
- ❖ розробити заходи з охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях.**

Об'єкт дослідження – двигун ЯМЗ-238, номінальна потужність 176 кВт, максимальний крутний момент 833 Нм, питома ефективна витрата палива 214 г/(кВт•год), номінальна частота обертання колінчастого вала 2100 хв.

Предмет дослідження – технічні показники дизеля на якому встановлена система живлення з наддувом та динамічним регулюванням відсоткового складу палив..

Наукова новизна одержаних результатів.

Отримано результати залежності показників від впливу на дизель системи живлення з наддувом та динамічним регулюванням відсоткового складу суміші палив..

Практична значимість отриманих результатів.

Результати розрахункових досліджень впливу на показники дизеля переведення його на роботу на суміші дизельного та біодизельного палив з динамічним регулюванням її відсоткового складу та застосування наддуву.

Результати досліджень доведено до практичних рекомендацій щодо застосування наддуву в якості покращення технічних показників дизеля.

.

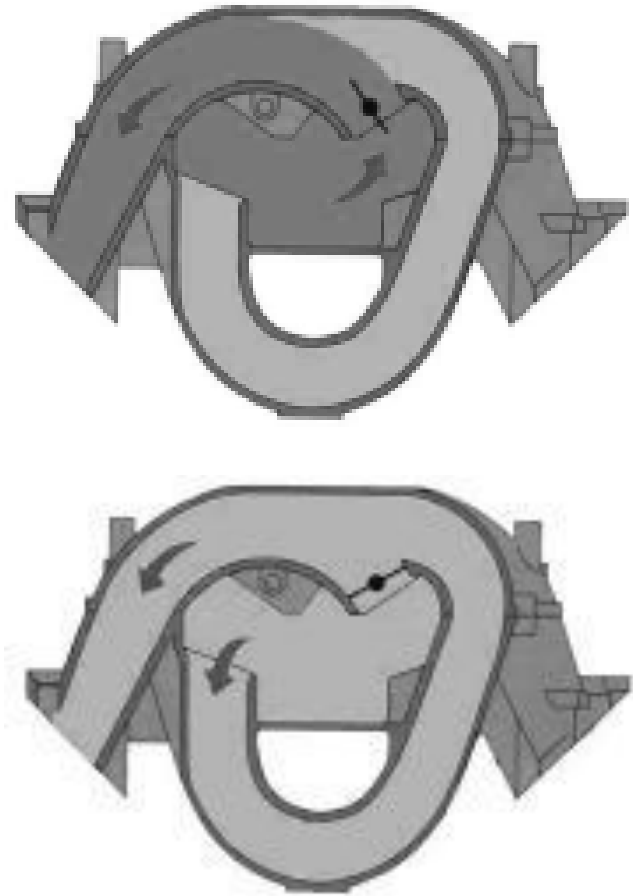
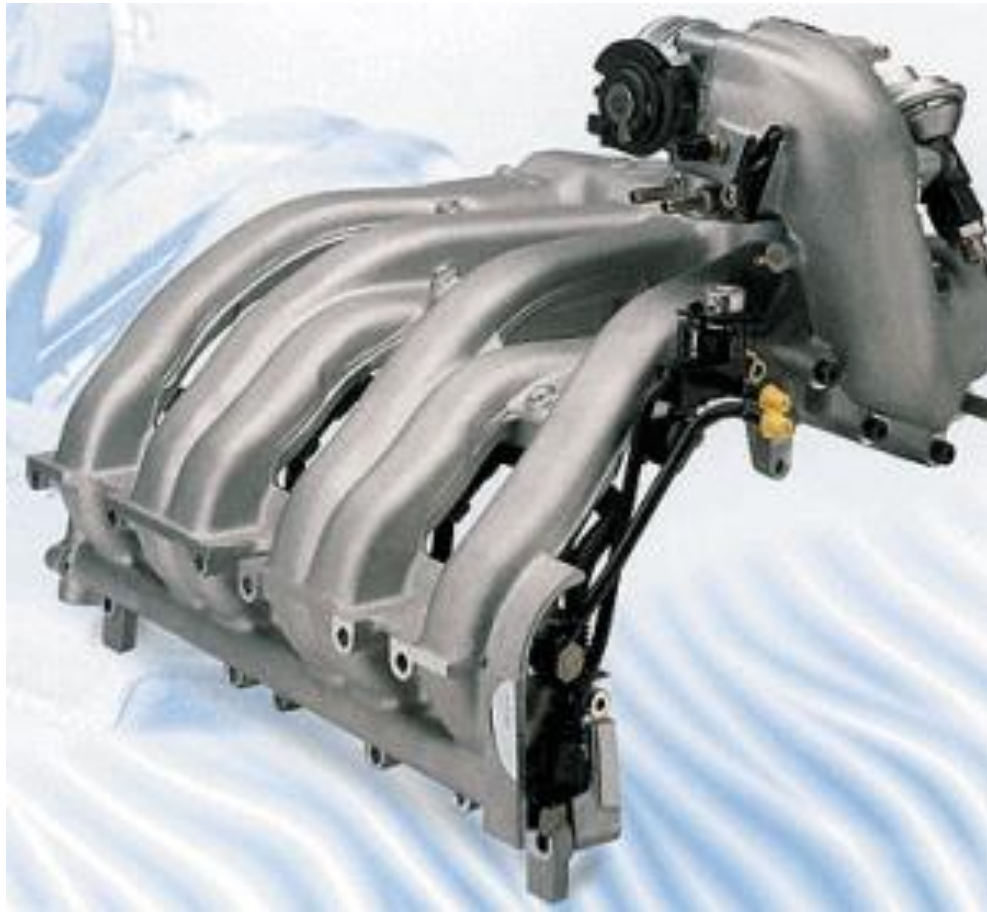
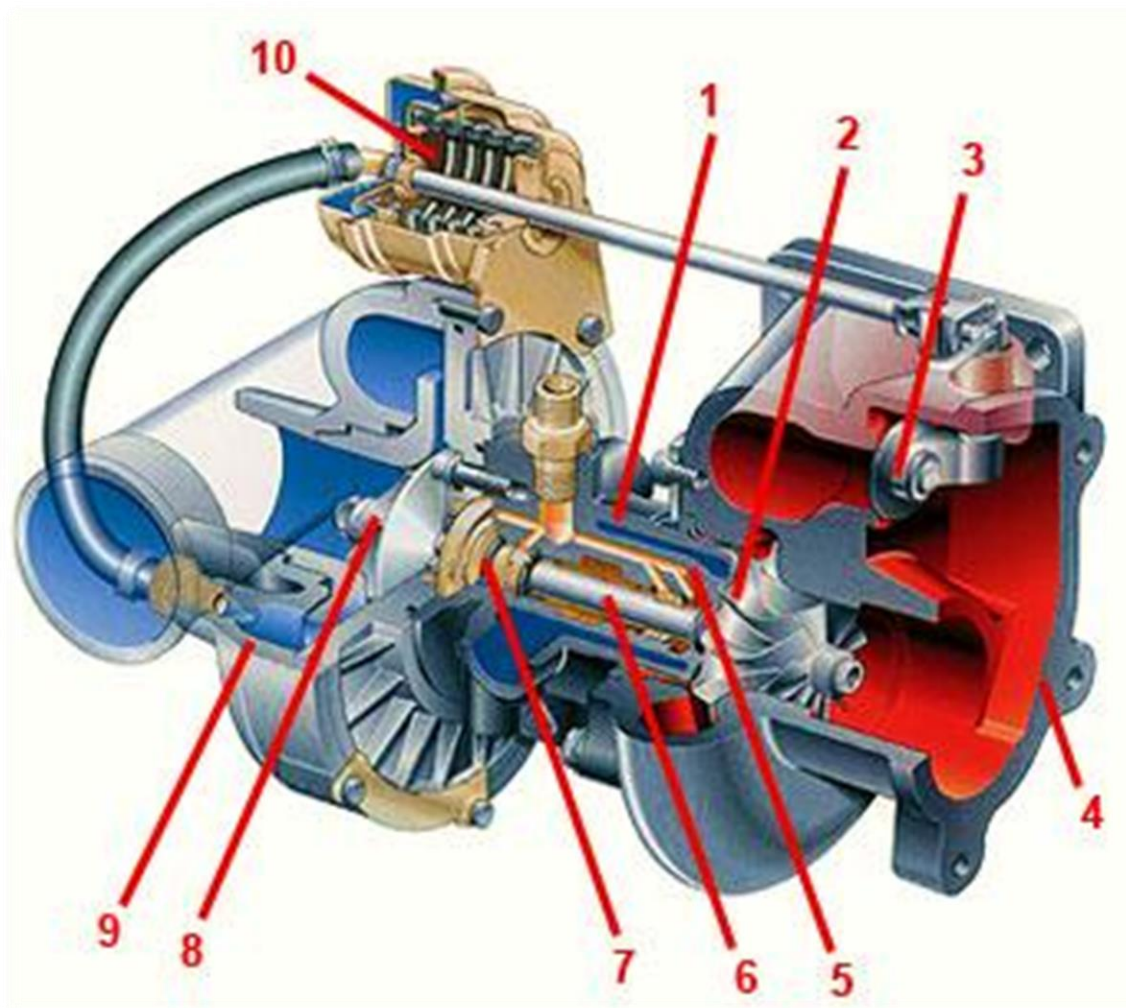
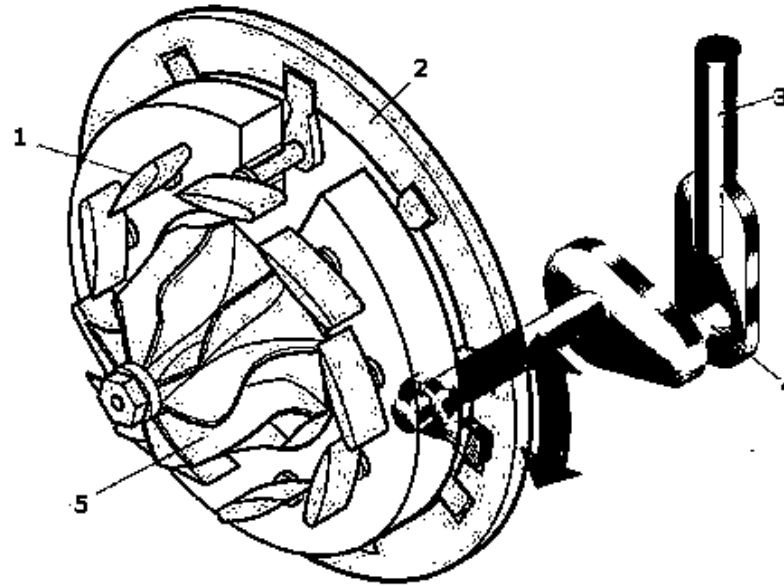


Схема роботи резонансного наддуву



- 1) корпус підшипників; 2) турбінне колесо; 3) перепускний клапан;
4) корпус турбіни; 5) масляні канали; 6) вал ротора; 7) підшипник ковзання;
8) компресорне колесо; 9) корпус компресора; 10) пневмопривід перепускного клапана

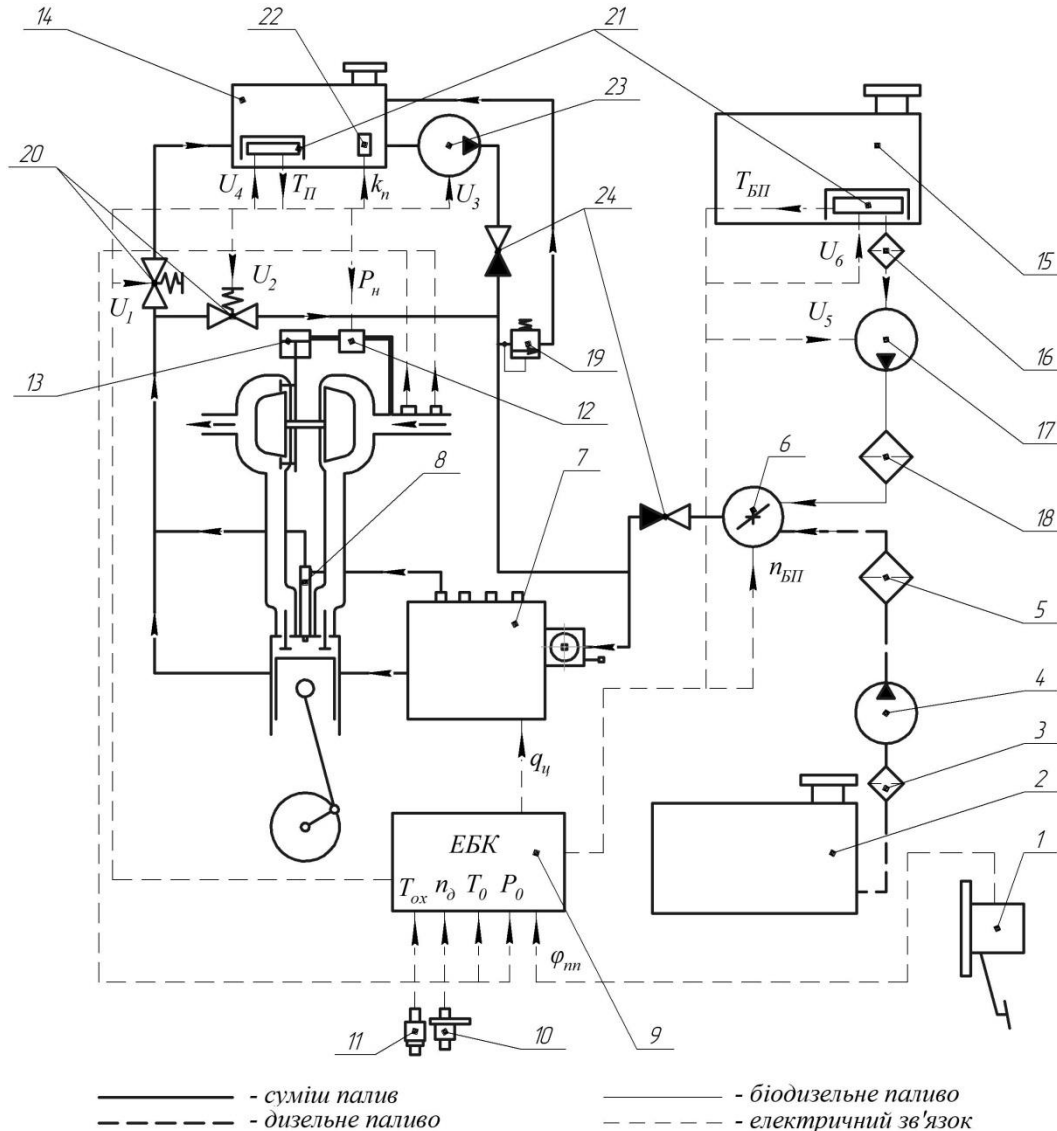
Будова турбокомпресора



- 1) направляючі лопатки; 2) кільце; 3) важіль; 4) тяга вакуумного приводу
5) турбінне колесо

Схема роботи турбіни зі змінною геометрією

Схема системи живлення дизеля з використанням наддуву та динамічного регулювання відсоткового складу суміші палив



- 1 – важіль подачі палива; 2 – паливний бак для ДП; 3 – фільтр грубої очистки ДП; 4 – насос низького тиску ДП; 5 – фільтр тонкої очистки; 6 – змішувач палив; 7 – ПНВТ; 8 – форсунка; 9 – електронний блок керування (ЕБК); 10 – датчик частоти обертання колінчастого валу двигуна; 11 – датчик температури охолоджуючої рідини; 12 – клапан обмеження тиску наддуву; 13 – привід направляючих лопаток; 14 – додатковий паливний бак; 15 – бак для БП; 16 – фільтр грубої очистки; 17 – насос низького тиску; 18 – фільтр тонкої очистки; 19 – перепускний клапан; 20 – електромагнітний клапан; 21, підігрівач палива; 22 – датчик рівня палива; 23 – насос низького тиску з додаткового баку; 24 - зворотній клапан.

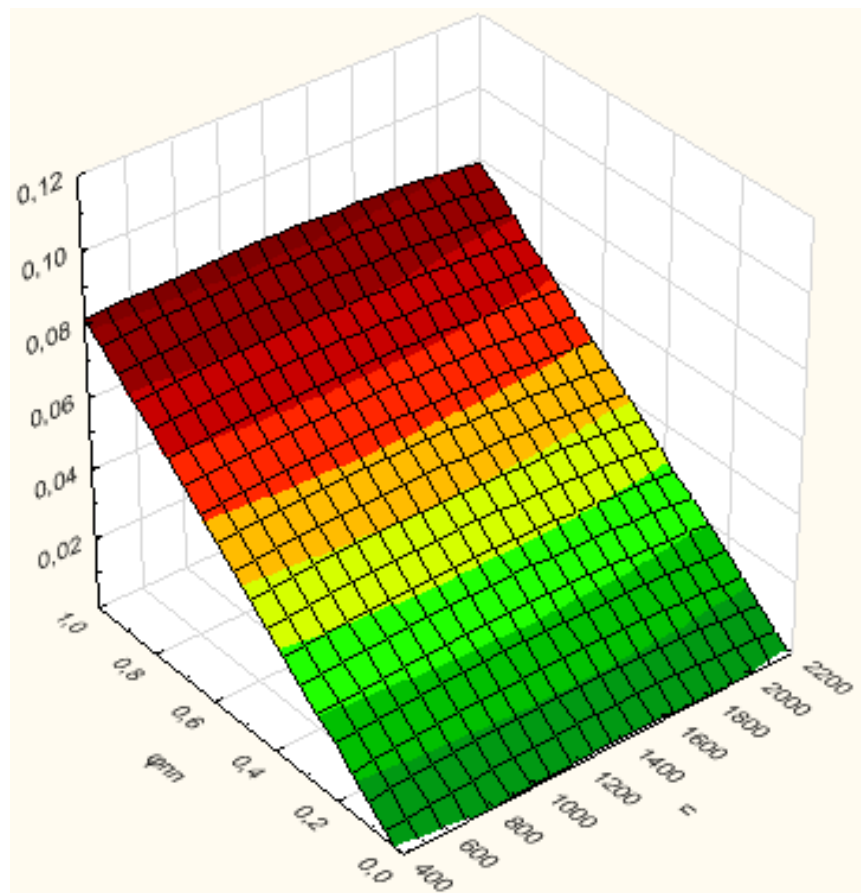
Розрахункова програма STATISTICA 10

The screenshot displays the STATISTICA 10 software interface. The main window shows a 3D surface plot of a quadratic surface. The plot is titled "Таблица данных16 20V*21C" and displays the equation $q_4 = -0,0048 + 8,4238E-6 * x + 0,0849 * y - 3,1294E-9 * x^2 - 1,6661E-6 * y^2 - 0,0006 * y * x$. The plot is color-coded, with a legend on the right indicating values: $> 0,08$ (dark red), $< 0,07$ (red), $< 0,05$ (orange), $< 0,03$ (yellow), and $< 0,01$ (green). The axes are labeled: the vertical axis is q_4 (ranging from 0 to 0.12), the horizontal axis is x (ranging from 0 to 2000), and the depth axis is y (ranging from 0 to 1.2).

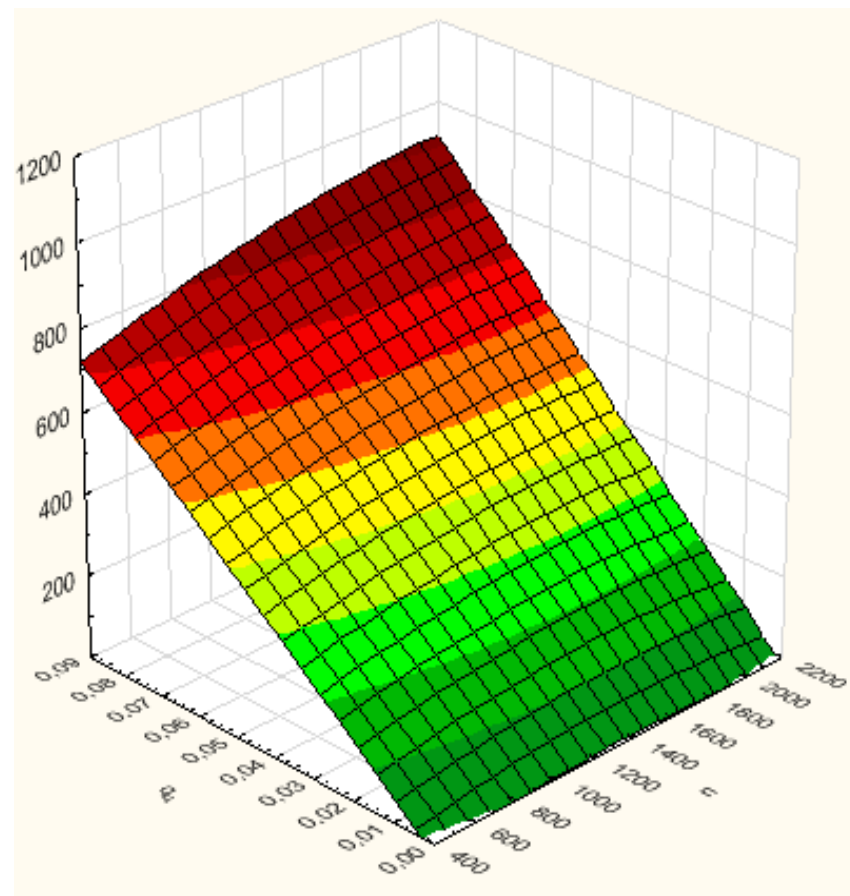
A dialog box titled "3М Графики поверхностей" is open in the foreground. It shows the "Быстрый" (Quick) tab. Under "Переменные:" (Variables), X is set to n , Y to $цпп$, and Z to qc . Under "Подгонка" (Fit), "Квадратичная" (Quadratic) is selected. There is a checkbox for "Отобразить точки данных" (Show data points) which is currently unchecked. The dialog box has buttons for "OK", "Отмена" (Cancel), "Опции" (Options), "По Группам" (By Groups), "Усл. выбора" (Selection Criteria), "Вес" (Weight), "Галерея графиков" (Gallery), and "Обновл.: Авто" (Update: Auto).

The top menu bar includes "Главная", "Правка", "Вид", "Вставка", "Формат", "Анализ", "Добыча Данных", "Графика", "Рабочая книга", and "Справка". The ribbon below the menu bar contains various chart types: "2М Гистограмма", "2М Диаграмма рассеяния", "График средних с ошибками", "2М Диаграммы размаха", "Диаграмма изменчивости", "Линейные графики", "Матричные графики", "Пиктографики", "Категоризованные графики", "Графики блоковых данных", "Графики исходных данных", "Пакетный анализ", "Графики пользователя", and "Размещение нескольких графиков".

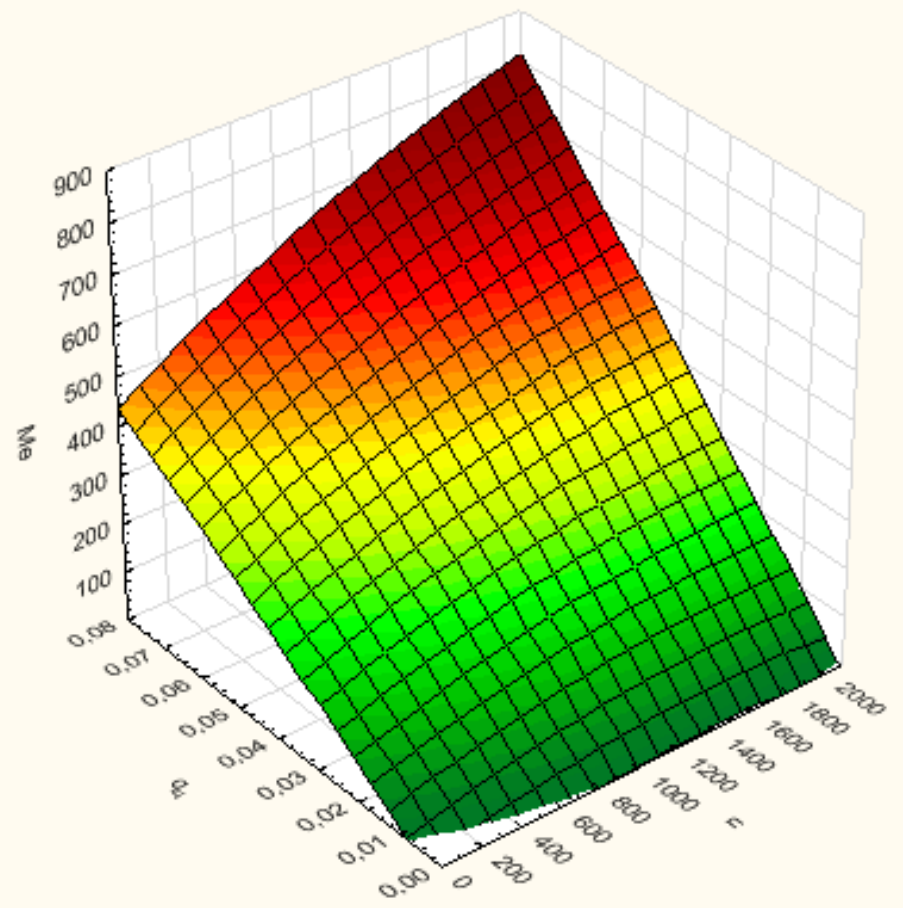
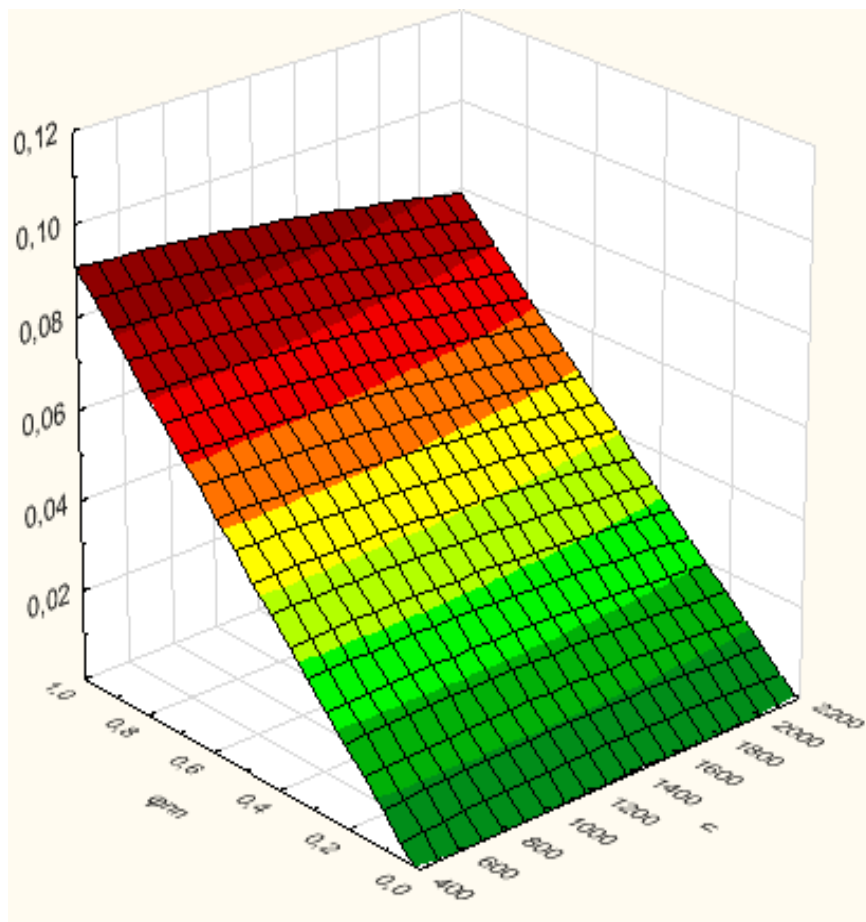
The bottom status bar shows "Нажмите F1 для вызова Электронного Руководства" (Press F1 to call the Electronic Handbook) and "Таблица данн CAP NUM ЗАП" (Table of data CAP NUM ЗАП).



Графік залежності $q_v = f(\varphi_{mn}; n)$ при роботі на ДП

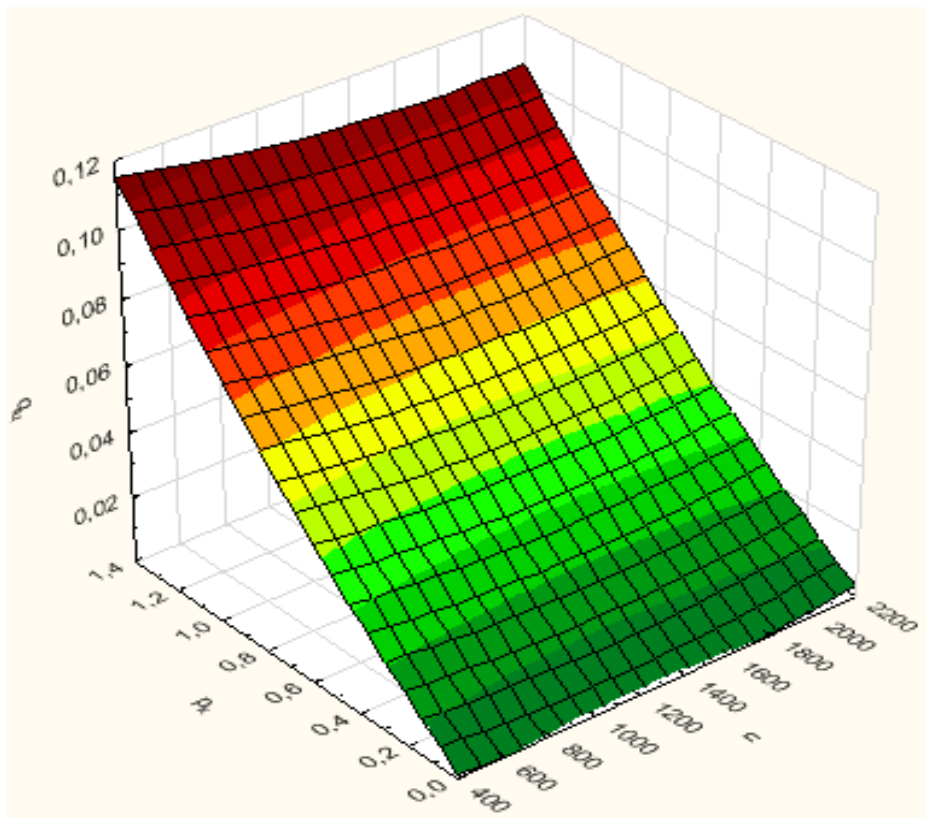


Графік залежності $M_e = f(q_v; n)$ при роботі на ДП

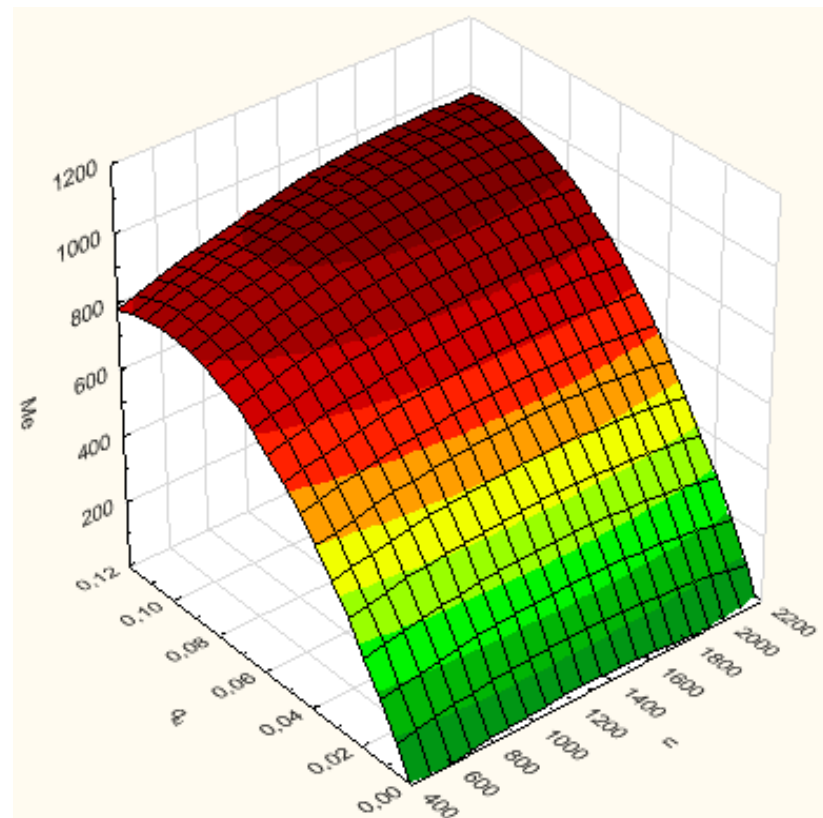


Графік залежності $q_y = f(\varphi_m; n)$ при роботі на суміші палив

Графік залежності $M_s = f(q_y; n)$ при роботі на суміші палив



Графік залежності $q_v = f(p_k; n)$ при роботі на суміші палив з використанням наддуву



Графік залежності $M_e = f(q_v; n)$ при роботі на суміші палив з використанням наддуву