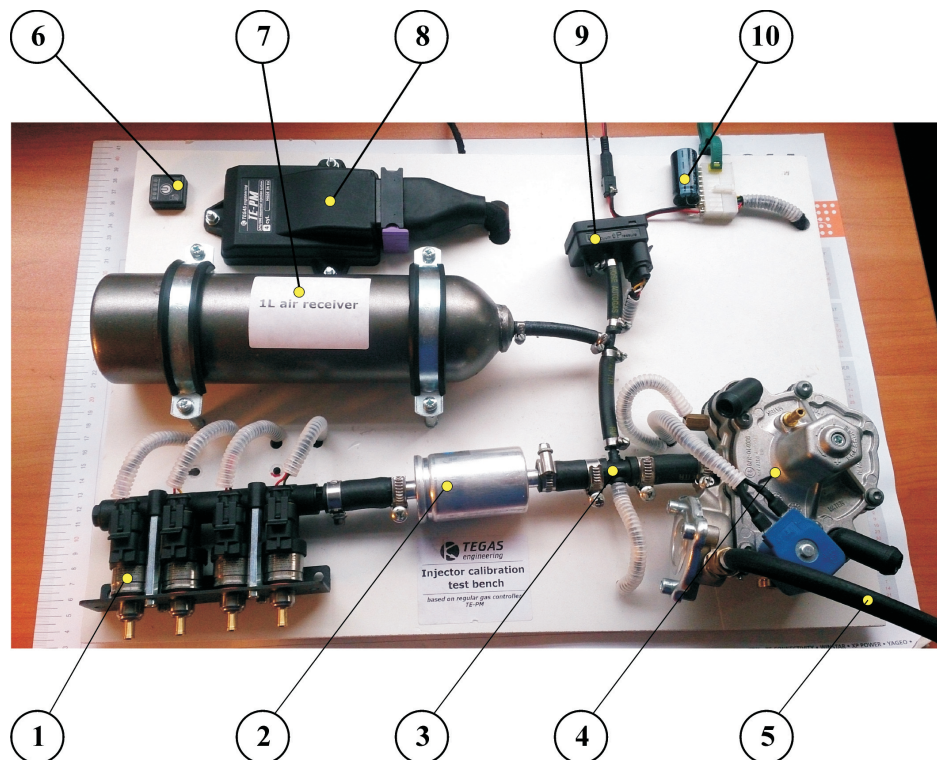


## Исследование характеристик газовых форсунок на базе газового компьютера TE-PM и программы TEGAS-5

В экспериментах участвуют стандартный газовый комплект электроники TE-PM и стандартная программа. Дополнительно требуется: стабилизированный блок питания 14В на 5А, компрессор с давлением не менее 2Бар и ресивер в 1 литр.



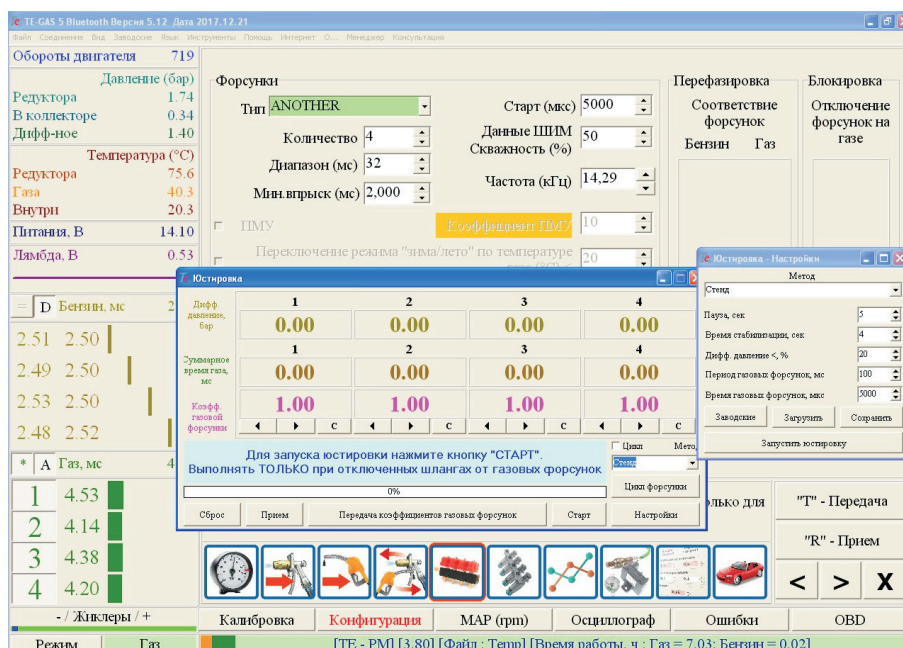
1. Исследуемая форсунка (блок форсунок)
2. Фильтр. Необходим, как демпферное устройство, для повышения точности измерений.
3. Крестовина с датчиком температуры газа. Датчика может не быть, он в измерениях не участвует.
4. Редуктор, настроенный на 1 бар дифференциального давления. Наличие электро клапана обязательно. Штуцер вакуума не подключен.
5. Подводящий шланг с давлением.
6. Кнопка управления. В измерениях не участвует.
7. Ресивер. Любой баллон объёмом примерно 1 литр (не критично).
8. Газовый блок.
9. Мап-сенсор. Подключен только датчик давления.
10. Буферный конденсатор по питанию. 10000мкФ 25В. Служит для понижения сопротивления источника питания.

Компрессор может быть любым маломощным. Главное, чтобы его давление и производительность превышало проход газа через испытуемые форсунки.



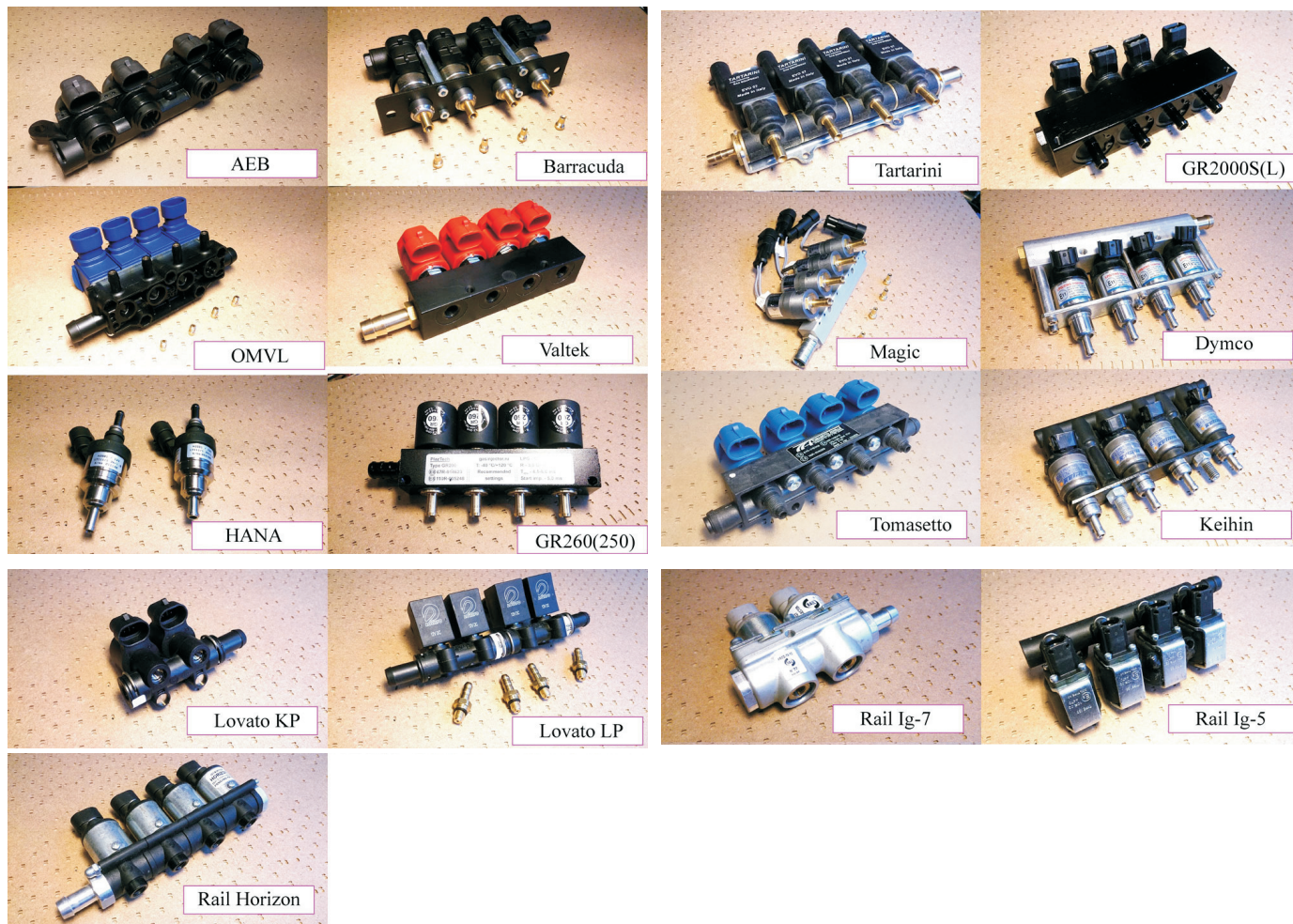


Принцип измерения основан на измерении суммарного времени включения газовой форсунки, импульсами определённой величины, до истечения газа из ресивера. Все параметры измерения можно менять с помощью программы управления.



Точность измерения определяется временем одного импульса газовой форсунки. Например, при ёмкости ресивера в 1 литр и времени импульса в 5мсек (при падении давления с 1 Бар до 0,6), суммарное время получается 300мсек +/- 5мсек. Или 1,7%.

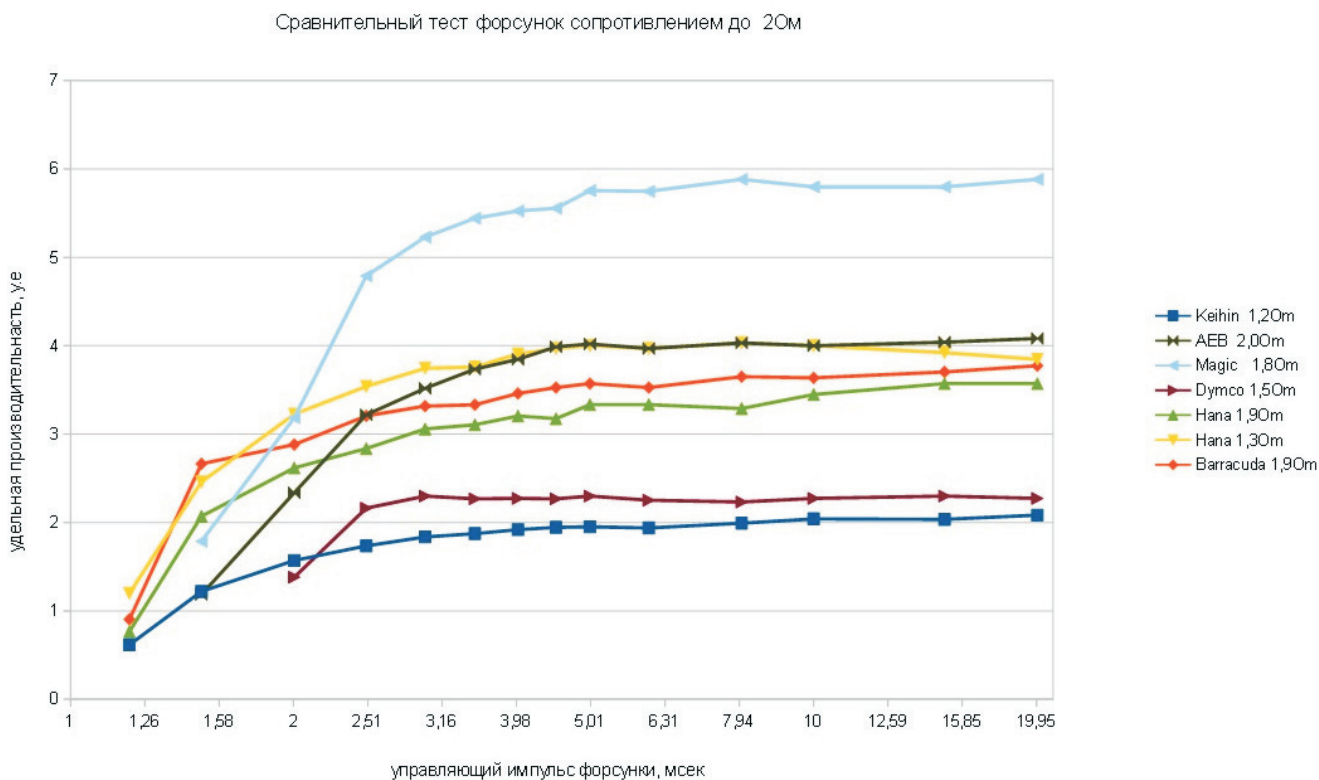
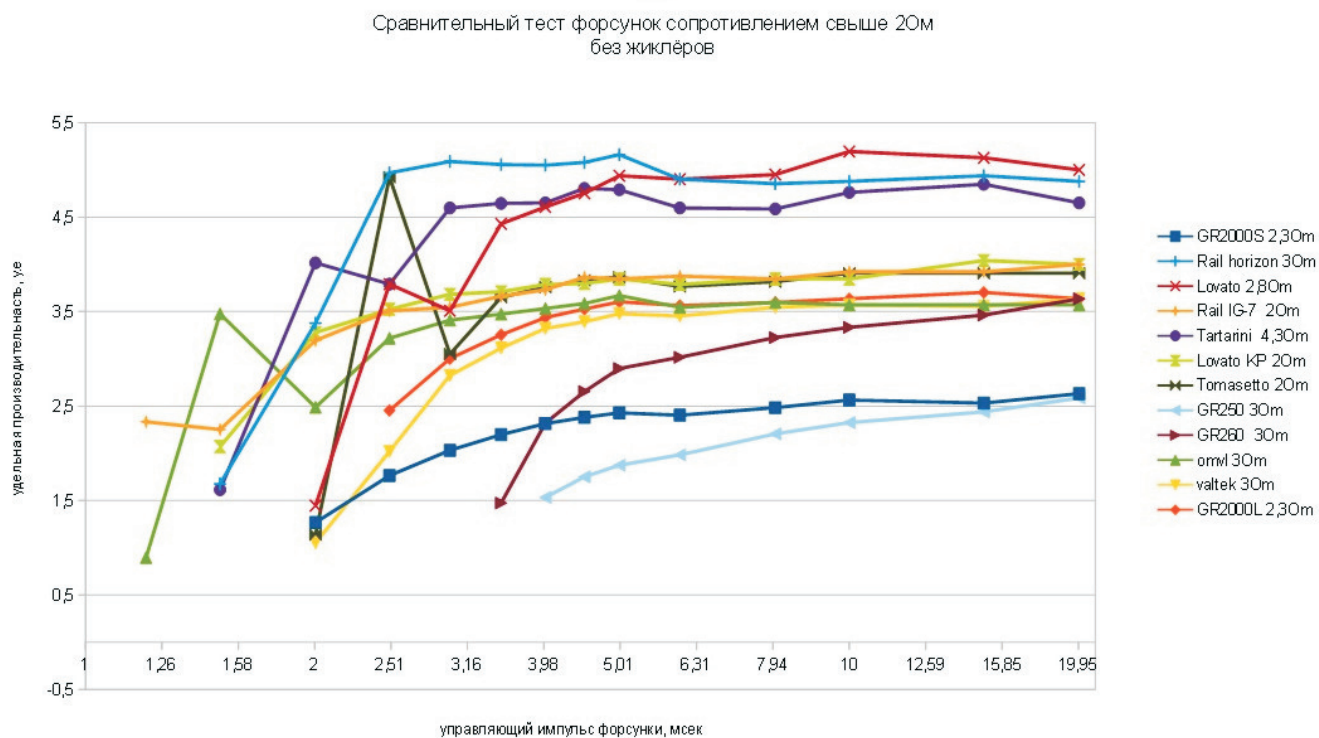
С помощью данного стенда были произведены измерения следующих форсунок.



Исходные данные:

1. Напряжение 14 Вольт
2. Начальное дифференциальное давление 1 Бар(диф)
3. Газ воздух
4. Температура газа и форсунок 18 градС
5. Жиклёры выкручены у всех форсунок, у которых это возможно. В валтеках жиклёры рассверлены до 3мм.

Все форсунки разделены на две группы: до 2 Ом и свыше 2 Ом.

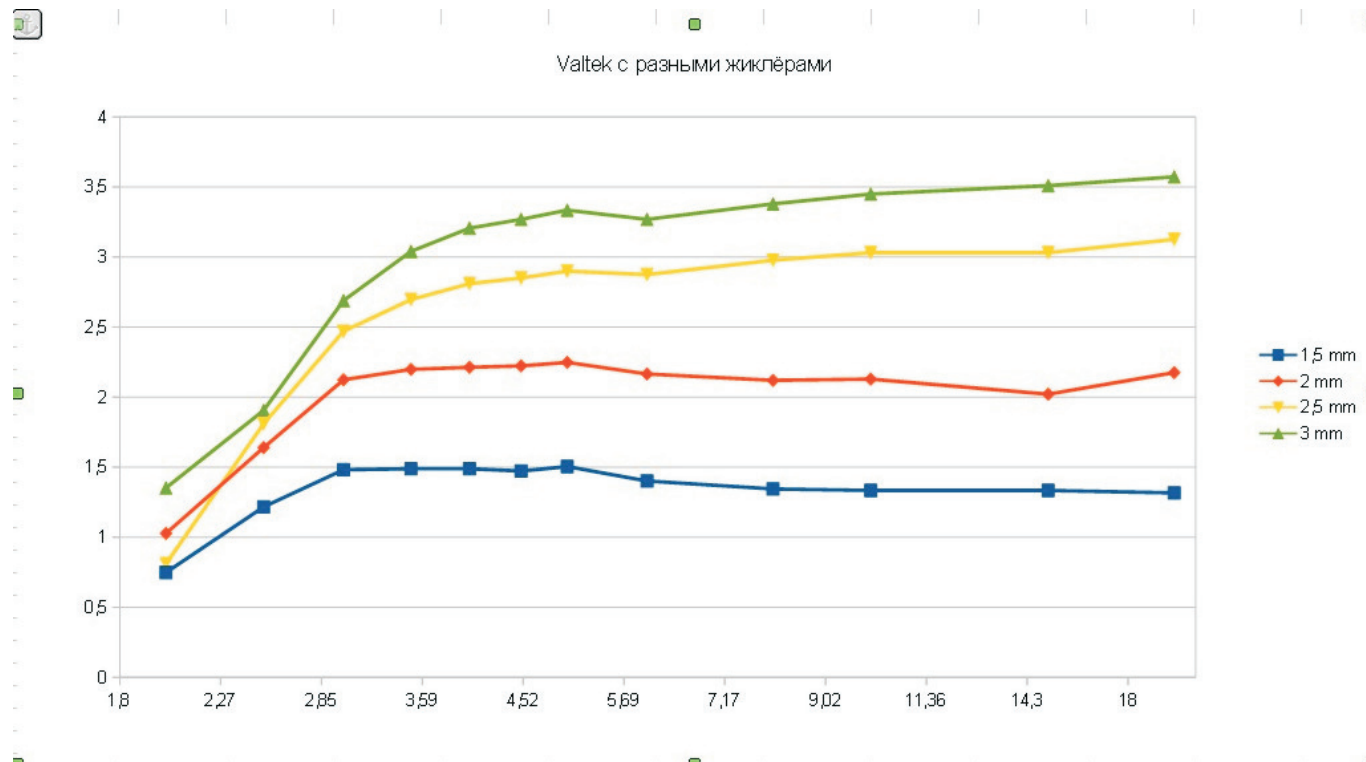




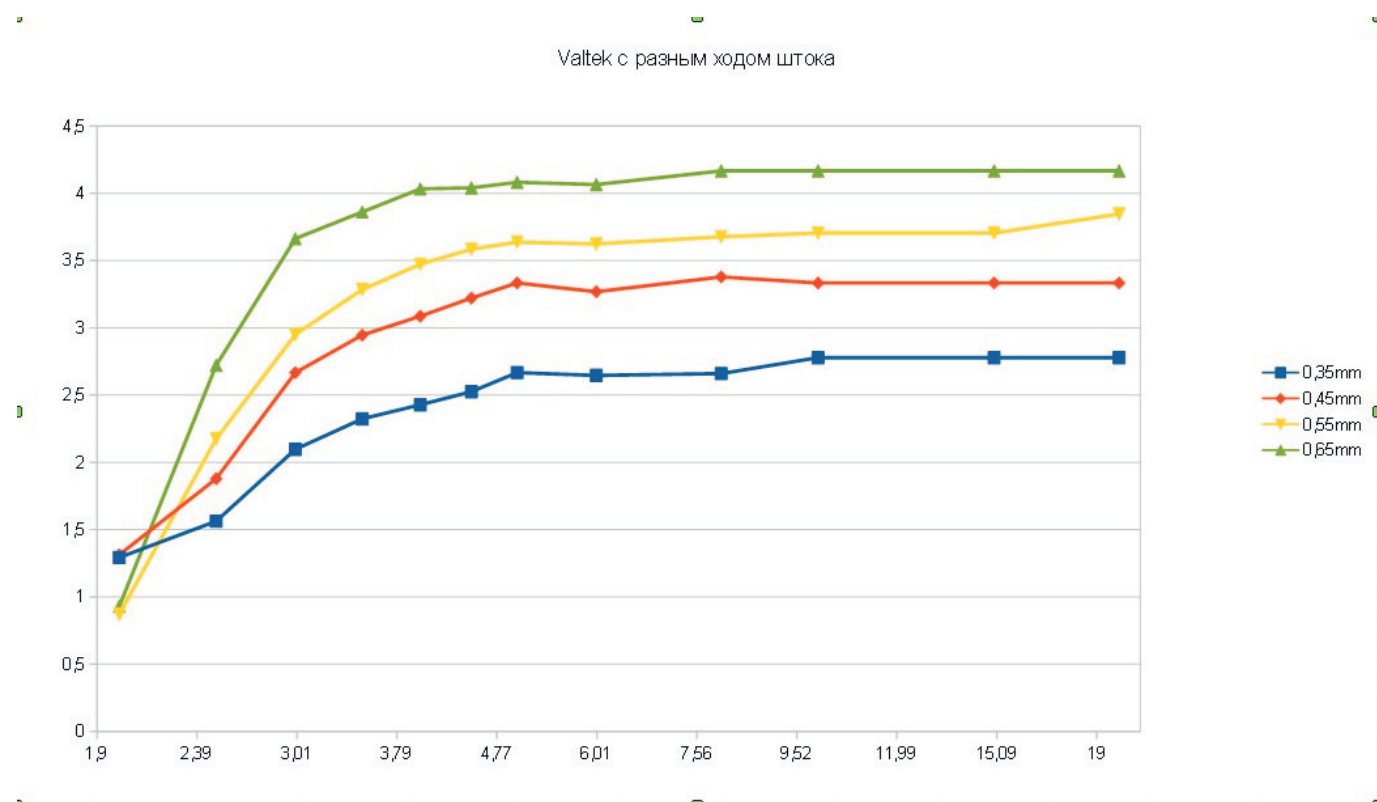
28.12.2015

Пояснения к графикам. По горизонтали время импульса газовой форсунки. Шкала логарифмическая. По вертикали удельная производительность. Чем выше график, тем больше пропускает газа форсунка. Идеальный график выглядит как горизонтальная линия. Это значит, что порции газа при разных временах, пропорциональны (линейны).

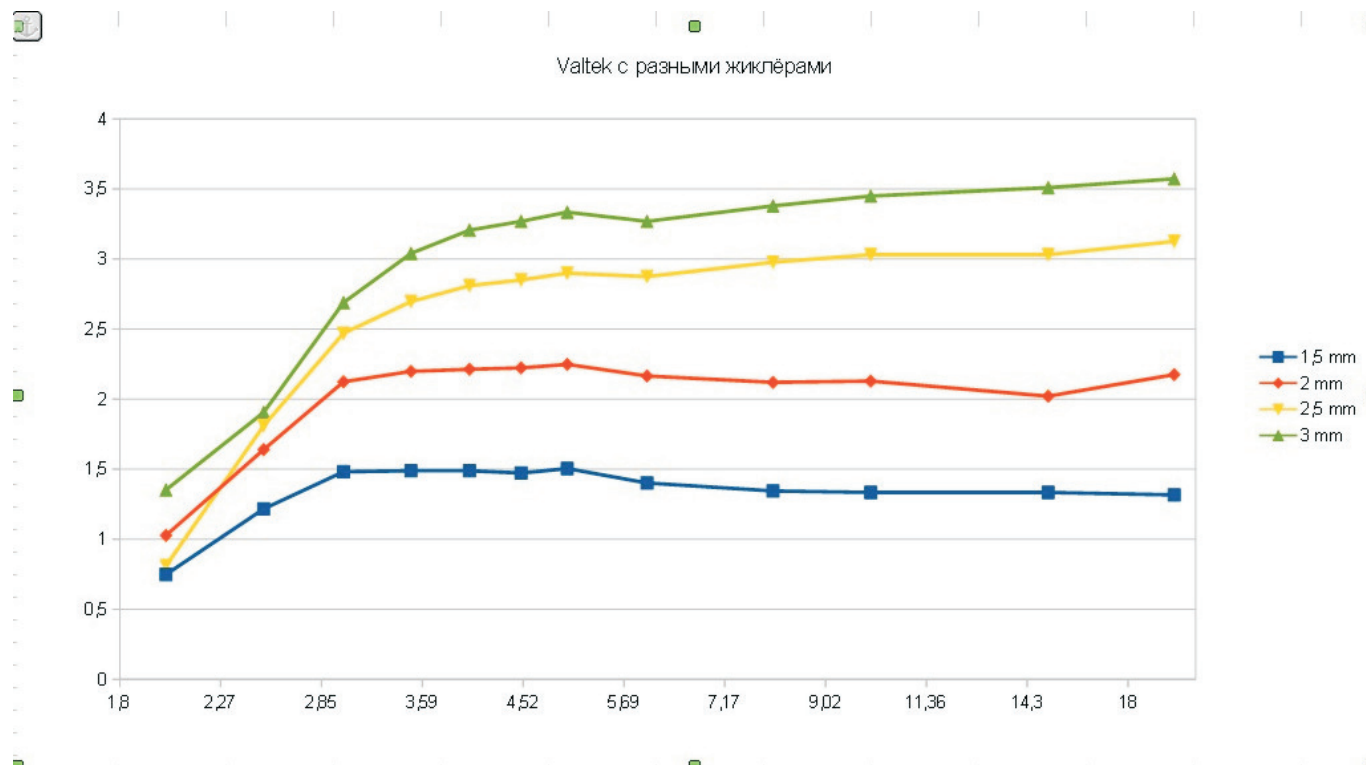
Дополнительно были сняты характеристики форсунок Валтек с разными жиклёрами.



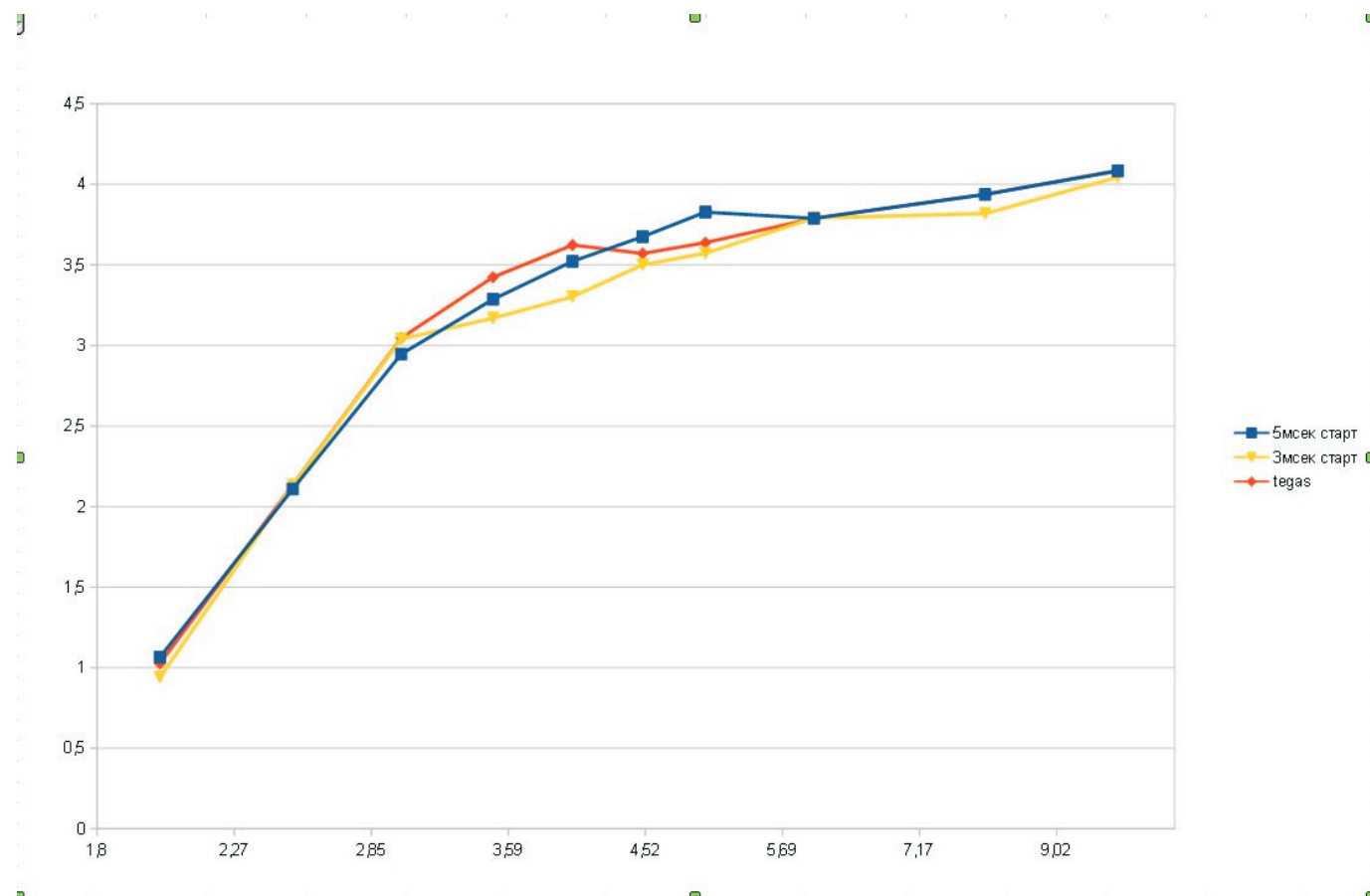
С разным ходом штока.



При разном напряжении питания.

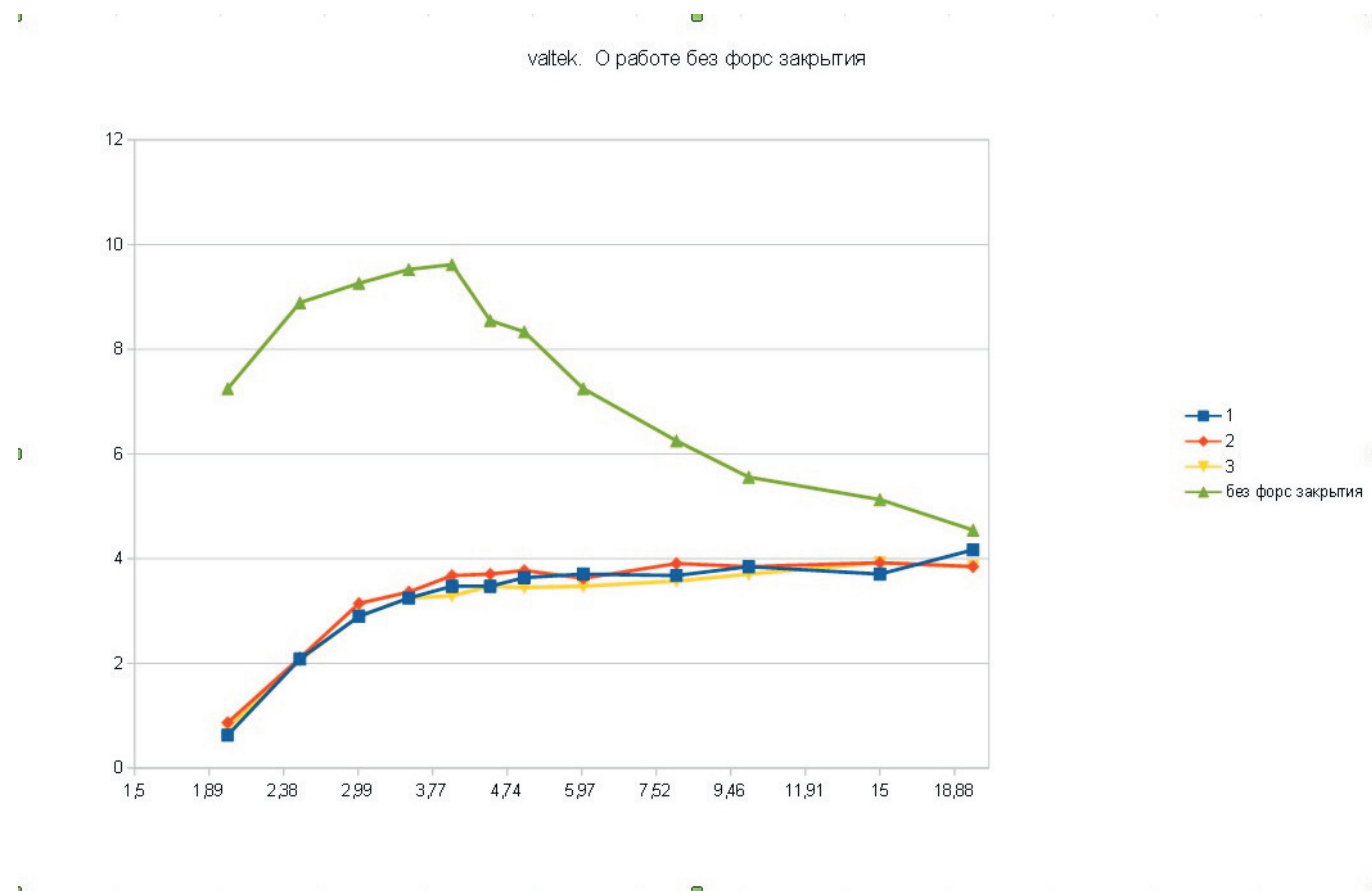


Исследована зависимость от величины стартового импульса. На графике представлены кривые со стартовым импульсом в 3 и 5 мсек. А также специального алгоритма фирмы Tegas. Обращаю внимание на провал пропускной способности форсунки сразу после стартового (5 мсек) импульса в районе 6 мсек.



28.12.2015

Специальный график, показывающий как ведёт себя форсунка без специальной схемы форсированного закрытия.



Орлов Владимир. Гл. Инженер. UAB TEGAS. Вильнюс, Литва.