

Таблица 1 – Результаты измерения скорости головы импульсной струи жидкости

№ модуля	1	2	3	4	5
расстояние до ИВ, м	1	2	3	4	5
скорость, м/с	125	366	371	366	349

Струя ИВ начинает истекать практически с нулевой скорости, которая быстро возрастает, достигает максимума, а затем относительно медленно уменьшается. Поэтому 1-й модуль регистрирует скорость головы струи в начале истечения, которая далека от максимума и возрастает в процессе истечения. Скорость головы струи достигает максимальных значений при подлете ко второму модулю, расстояние до которого 2 м. В дальнейшем скорость головы струи незначительно уменьшается из-за торможения воздуха. Результаты измерения скорости головы струи на стационарном участке хорошо согласуются между собой. Максимальная расчетная скорость истечения струи для порохового ИВ в заданном режиме составляет 330 м/с.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Семко А.Н. Импульсные струи жидкости высокого давления / А.Н. Семко - Донецк: Вебер (Донецкое отделение), 2007. – 149 с.
2. Атанов Г. А. Гидроимпульсные установки для разрушения горных пород / Г. А. Атанов – К.: Вища шк., 1987. – 155 с.

**УДК 62-83-52**

## СТЕНДЫ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ АВТОНОМНЫХ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРОВ

*И.В. Дорощенко, М.Н. Погуляев, к.т.н., доцент,  
В.В. Тодарев, к.т.н., доцент, Учреждение образования Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого,  
С.А. Грачев, к.т.н., доцент, О.Ф. Кустов,  
Государственное учреждение образования «Гомельский инженерный институт» МЧС Республики Беларусь*

Регламентные работы автономных дизель - генераторов (АДГ) содержат их диагностику под нагрузкой.

ГОСТами: 11828-86, 14965-80, Р 53178-2008, Р 53176-2008, Р ИСО 8528-1-2005 определены методы испытаний, которым подвергаются АДГ. Важнейшим из них является испытание под нагрузкой, которое реализуется

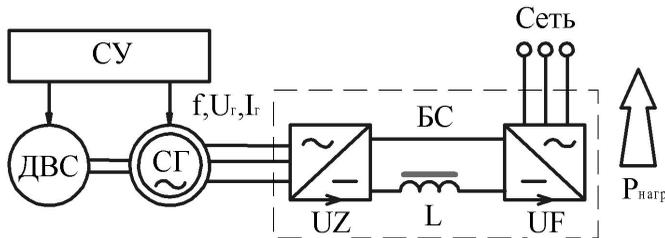
моделированием нагрузочных воздействий, соответствующих реальным условиям использования АДГ.

В настоящее время даже регламентные испытания под нагрузкой, за малым исключением, не выполняются. Это обусловлено техническими и организационными трудностями реализации нагрузок с заданными параметрами. Испытания проводятся на холостом ходу [1], в лучшем случае при нагружении на «жидкостной» реостат.

При проведении таких испытаний, присутствуют следующие недостатки:

- не проверяются устройства стабилизации частоты и величины напряжения генератора при переменной нагрузке;
- закоксовывается приводной дизельный двигатель;
- нагрузка в виде «жидкостного» реостата обеспечивает только активный характер нагрузки, но гораздо большее воздействие на выходное напряжение синхронного генератора оказывает активно-индуктивная нагрузка. Такой режим испытаний является энергозатратным, что при росте цен на энергоресурсы, становится острой проблемой при испытаниях.

Потребитель по разным причинам не может создать для диагностики резервного АДГ ожидаемую нагрузку, её можно смоделировать. Режим работы такой модели должен быть энергосберегающим.



**Рисунок - Принципиальная схема стенда нагружающего устройства на основе вентильного каскада:**

СУ – система управления; ДВС – двигатель внутреннего сгорания; СГ – синхронный генератор;  $f$ ,  $U_g$ ,  $I_g$  – частота, напряжение, ток генератора; BC- блок согласования, UZ - управляемый выпрямитель, UF - инвертор,  $P_{нагр}$  – мощность нагрузки

Необходимо устройство, моделирующее нагрузку в рамках конкретного резервного АДГ, и создающее ожидаемую нагрузку вследствие чрезвычайной ситуации. Реализовать выше сказанное можно, подключив резервный АДГ к сети через блок согласования (BC) (рисунок). В простейшем случае BC представляет собой комплект контактов, замыкаемых после синхронизации генератора с сетью.

При использовании BC с вентильным каскадом массогабаритные показатели увеличиваются, однако испытательную установку можно выпол-

нить мобильной. Это дает возможность испытывать стационарные дизель-генераторные станции независимо от места их установки и тем самым снизить срок окупаемости данного испытательного устройства.

Блок согласования на основе вентильного каскада способен обеспечить статическую и динамическую нагрузку резервного АДГ в соответствие с регламентом и при этом позволяет осуществить рекуперацию энергии, вырабатываемой дизель-генератором в сеть.

## ЛИТЕРАТУРА

Штерн В.И. Дизель-генераторы переменного тока напряжение до 400 В / Штерн В.И., Самойлов А.А. . – М.: Энергия, 1972. – 104с.

**УДК 623.09**

### **ПРИМЕНЕНИЕ РОБОТОТЕХНИКИ В ЛОКАЛИЗАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧС**

*С.В. Ефимов, к.т.н., доцент, Н.И. Попов,  
ФГБОУ ВПО Воронежский институт ГПС МЧС России*

В условиях ликвидации последствий применения потенциальным противником оружия массового поражения основной задачей гражданской обороны является проведение спасательных и других неотложных работ в очагах поражения.

Спасательные работы проводятся с целью розыска пораженных, извлечения их из-под завалов, из разрушенных зданий и защитных сооружений для оказания им первой медицинской и первой доврачебной помощи и эвакуации их из очагов поражения в лечебные учреждения.

К спасательным работам относятся:

- разведка маршрутов движения и участков (объектов) работ;
- расчистка проходов (проездов) в завалах;
- локализация и тушение пожаров;
- розыск и спасение пострадавших;
- вскрытие заваленных защитных сооружений и извлечение пострадавших;
- оказание первой медицинской помощи пострадавшим и эвакуация их в лечебные учреждения.

Указанные выше работы люди выполняют с огромным риском для здоровья, а порой и для жизни. В современном прогрессивно-техническом мире эта область не могла быть не замечена учёным миром. Бесспорно, роботы для работы в очагах радиационного заражения появились не вчера и