

2. Кравцов, А.М. Экспериментальные исследования работы эжекторов / А.М. Кравцов // Энергетика... (Изв. высш. учеб. заведений и энерг. объединений СНГ). – 2000. – № 3. – С.90–95.
3. Кравцов, А.М. Использование гидроструйных эжекторов в напорных гидравлических системах / А.М. Кравцов, Д.С. Шахрай // Агропанорама. – 2016. – № 2. – С.37–43.
4. Кравцов, А.М. Использование процесса флотации при очистке стоков молочного производства / А.М. Кравцов, Д.С. Шахрай // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции : сборник статей II Международной научно-практической конференции. – Минск : БГАТУ, 2015. – С. 57-58.

УДК 697.635

**В.Б. Ловкис, к.т.н., доцент, Н.А. Деменок, магистр,  
Ю.Н. Рогальская, студент, Оксюковский И.А., студент**  
*УО «Белорусский государственный аграрный технический  
университет», г. Минск*

## **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА ИНФРАКРАСНОГО ОБОГРЕВА**

### **Введение**

По результатам анализа научно-технической и патентной литературы и собственным результатам теоретических исследований установлено, что эффективность инфракрасного обогрева растений в выбранном диапазоне температур и влажности существенно возрастает [1].

Для проведения эксперимента были выбраны три варьируемых фактора:  $x_1$  – расстояние от инфракрасного источника до верхнего слоя грунта, м;  $x_2$  – расход природного газа, г/с;  $x_3$  – мощность инфракрасных источников, кВт. В качестве критерия оптимизации была выбрана температура верхнего слоя грунта, °С.

### **Основная часть**

Отыскание экстремального значения функции, зависящей от нескольких переменных, для которой отсутствует аналитическое выражение, методами последовательного варьирования одной переменной при фиксированных значениях всех остальных потребует

выполнения большого объема опытов. Значительно упростить задачу позволяет использование методов математической теории планирования эксперимента, которые заключаются в выборе числа и уровня варьируемых факторов, необходимых и достаточных для решения оптимизационной задачи с минимальными затратами и требуемой точностью [2].

Используя априорную информацию о результатах исследований параметров конструкции и режимов работы инфракрасных газовых теплоизлучателей, выберем диапазоны варьирования факторов, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Уровни варьирования факторов

Обозначение факторов	$X_1$	$X_2$	$X_3$
Варьируемые факторы	$L$	$G$	$N$
Единица измерения	м	г/с	кВт
Основной уровень	2,35	0,05	3,65
Нижний уровень	1,70	0,03	1,85
Верхний уровень	3,00	0,07	5,45
Интервал варьирования	0,65	0,02	1,80

Результаты экспериментальных исследований по определению зависимости температуры верхнего слоя грунта от высоты инфракрасного излучателя относительно грунта и его мощности занесены в соответствующие таблицы и обработаны как указано в источнике 2, стр.87.

После исключения статистически незначимых коэффициентов уравнение регрессии имеет вид:

$$Y = 18,32 - 0,55X_1X_2 + 0,83(X_1^2 - 2/3). \quad (1)$$

Аналогично поступаем с экспериментальными данными по результатам испытаний зависимости высоты подвеса от расхода газа.

После исключения статистически незначимых коэффициентов уравнение регрессии имеет вид:

$$Y = 18,46 - 0,35X_2 + 0,67(X_1^2 - 2/3). \quad (2)$$

На основе проведенных регрессионных анализов была выведена следующая зависимость температуры грунта от мощности и высоты подвеса горелки:

$$T = \frac{aW}{L^2} + b, \quad (3)$$

где  $T$  – температура грунта, °С;

$W$  – мощность горелки, кВт;

$L$  – высота подвеса горелки, м;  
 $a, b$  – эмпирически найденные значения ( $a=5, b=15$ ).

### **Заключение**

Проведен двухфакторный эксперимент, где факторами являлись мощность, кВт, высота подвеса (расстояние), м, и расход газа, г/с. Критерием оптимизации была выбрана температура.

Разработан алгоритм, благодаря которому можно легко подобрать высоту подвеса и мощность горелки, зная необходимую температуру грунта и площадь зоны обогрева.

### **Список используемой литературы**

1. Левин А.М., Родин А.К. Проектирование лучистого отопления с газовыми инфракрасными излучателями / Саратов. политехн. ин-т.-Саратов, 1969, -40с.
2. Леонов А.Н. Основы научных исследований в примерах и задачах: учебно-методическое пособие / А.Н. Леонов, М.М. Дечко, В.Б. Ловкис; под ред. А.Н. Леонова. – Минск : БГАТУ, 2013. – 136 с.

УДК 631.3.072

**А.В. Захаров, к.т.н., доцент, Г.И. Гедроить к.т.н., доцент, Т.А.  
Васильченко, М.М. Остапук**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический  
университет», г.Минск Республика Беларусь*

## **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ПОД ОПОРНОЙ ВЕТВЬЮ ГУСЕНИЦЫ ВЕРХНЕПРИВОДНОГО ГУСЕНИЧНОГО ДВИЖИТЕЛЯ**

### **Введение**

Использование тракторов «Беларус» на переувлажненных и торфяно-болотных почвах на весенних полевых работах невозможна на шинах базовой комплектации из-за недостаточной опорной проходимости. Для повышения этого качества предусматривается ряд мер[1, 2]:

Для повышения проходимости и тягово-сцепных свойств применяют следующие конструктивные приемы:

- Изменение давления воздуха в шинах как разовое перед работой так и автоматическое.