

А.В.Васильев
МИНИСТЕРСТВО ХЛЕБОПРОДУКТОВ СССР

Всесоюзный научно-исследовательский институт
комбикормовой промышленности

ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ КОМБИКОРМОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Сборник научных трудов

№ 28



МОСКВА 1986

4. Разработать методы и средства, обеспечивающие снижение взрывоопасности предприятий мукомольно-крупяной, комбикормовой и элеваторной промышленности: Промежуточный отчет./ВНИИКП; Руководитель темы А. М. Бритиков.— Воронеж, 1981.

5. СНиП II-33—75. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.— М.: Стройиздат, 1976.

УДК 621.867.3 : 620.165.29] : 664.7

СОСТОЯНИЕ ГЕРМЕТИЧНОСТИ НОРИЙ

В. Г. БОНДАРЧУК, О. И. ШАПОВАЛЕНКО (Украинский филиал ВНИИКП)

Для правильного расчета аспирационных установок требуется знать количество воздуха, поступающего через неплотности в корпусе оборудования, т. е. необходимо знать, насколько оно герметично. Герметичность оборудования зависит от герметичности его составных частей, технического состояния и квалифицированного обслуживания в процессе эксплуатации.

При исследовании герметичности исходят из того, что каждый вид оборудования характеризуется определенной площадью неплотностей. Размеры, величина и конфигурация неплотностей бывают различными и изменяются в значительных пределах.

В производственных условиях для определения степени герметичности норий использовали имеющиеся аспирационные установки. С этой целью герметично перекрывали подающие и отводящие продукт самотеки, проверяли герметичность взрыворазрядителей, включали аспирационную установку, задвижкой по показаниям микроманометра ММН-240 устанавливали в башмаке нории разрежение, соответствующее нормативному (60 Па), и измеряли его в головке нории, а также в норийных трубах через каждые 5 м по их высоте. Расход воздуха измеряли вторым микроманометром ММН-240 в отводящем воздуховоде с помощью комбинированного приемника давлений.

Исследования по герметичности выполняли в соответствии с требованиями ГОСТа [1, 2]. Необходимое число повторностей в опытах определяли по методике, приведенной в работе [3], а результаты исследований обрабатывали общепринятыми методами математической статистики [4].

В результате исследований по определению герметичности составных частей норий (башмаков, головок, труб) строили графики зависимости $Q_n = f(H)$. На рис. 1 представлены кривые зависимости объема воздуха, просасываемого через неплотности составных частей норий II-100 и I-20, от разрежения в корпусе.

Из анализа графиков видно, что они имеют степенную функциональную зависимость, которую можно описать уравнением вида:

$$Q_n = \mu \sqrt{H}, \quad (1)$$

где Q_n — объем воздуха, поступающего через неплотности корпуса составной части норрии, м³/ч;

H — разрежение в корпусе составной части норрии, Па;

μ — опытный коэффициент.

После обработки результатов исследований были получены значения опытного коэффициента μ для составных частей норрии, которые приведены в таблице.

Значения коэффициента μ для составных частей норрии

Тип норрии	Наименование составных частей норрии	Значение коэффициента
I-20	Головка	15,3
	Башмак	32,0
	Трубы	12,0
II-50	Головка	27,5
	Башмак	45,4
	Трубы	17,2
II-100	Головка	17,3
	Башмак	53,9
	Трубы	10,9

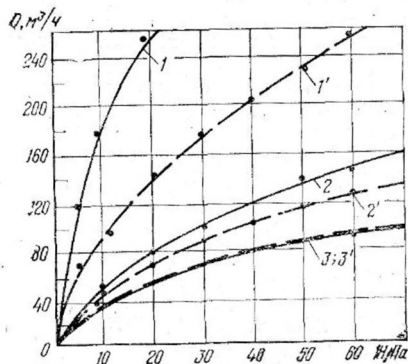


Рис. 1. Зависимость объема воздуха, просасываемого через неплотности составных частей норрий II-100 (1, 2, 3) и I-20 (1', 2', 3'), от разрежения в их корпусе:

1, 1' — башмак норрии; 2, 2' — головка норрии; 3, 3' — норрийные трубы

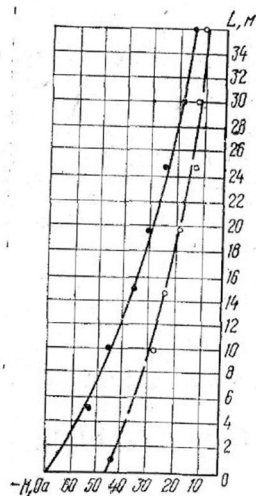


Рис. 2. Распределение разрежения по высоте корпуса норрии II-100:

— — после монтажа; — после дополнительной герметизации

Из анализа данных таблицы следует, что наименее герметичной частью норий является башмак. Объем воздуха, поступающего в башмак, в 1,5—3 раза превышает объем воздуха, просасываемого через неплотности головки нории. Имея данные о величине разрежения в башмаке, норийных трубах и головке нории и используя выражение (1), можно определить объем воздуха, поступающего через неплотности корпуса нории.

Объем воздуха, поступающего через неплотности корпуса нории в производственных условиях, сравнивали с полученными в стендовых условиях при соответствующем разрежении в башмаках, головках и норийных трубах. При этом данные, полученные для норий II-50 в стендовых условиях, превышали в среднем на $35 \text{ м}^3/\text{ч}$ (при $H = 30 \text{ Па}$) объемы воздуха, поступающего через неплотности этих норий в производственных условиях, а для норий I-20 находились примерно на одном уровне.

На рис. 2 приведены средние данные об изменении разрежения в нории II-100 по ее высоте при поддержании постоянного расхода воздуха на уровне $840 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Из графика на рис. 2 видно, что повышение степени герметичности нории дает возможность снизить расход воздуха, идущего на аспирацию.

В результате исследований установлено, что более 50% объема воздуха просасывается в корпус нории через неплотности в ее башмаке. Следовательно, целесообразна конструкторская доработка этого узла норий.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 24054—80. Изделия машиностроения. Методы испытания на герметичность. Общие требования.— М.: Изд-во стандартов, 1980.
2. ГОСТ 25136—82. Соединения трубопроводов. Методы испытания на герметичность.— М.: Изд-во стандартов, 1982.
3. Грачев Ю. П. Математические методы планирования экспериментов.— М.: Пищевая промышленность, 1979.— 199 с.
4. Румшиский Л. З. Математическая обработка результатов эксперимента: Справочное руководство.— М.: Наука, 1971.— 192 с.