

## ИЗУЧЕНИЕ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ В ТРЕПАЛЬНОЙ СЕКЦИИ АГРЕГАТА АЛС-1 И УСТРОЙСТВЕ ОТДЕЛЕНИЯ НЕСВЯЗАННОЙ КОСТРЫ

Э.В. НОВИКОВ

(Костромской государственный технологический университет)

В зоне одностороннего трепания агрегата АЛС-1 установлены направляющий козырек и трепальный барабан, в зазоре которых обрабатывается волокно-сырец [1], [2]. При вращении барабана в зазоре образуется поток воздуха, направленный вдоль козырька, который влияет на процесс обескостривания длинного волокна. В агрегате также применено устройство для отделения несвязанной костры из отходов трепания, которое позволяет увеличить номер короткого волокна [2...5]. Однако для дальнейшего изучения процесса очи-

стки волокна и отходов трепания необходимо знать законы изменения скорости воздуха в зоне одностороннего трепания и в устройстве отделения несвязанной костры из отходов трепания. Подобные исследования проводились в работе Сулова Н.Н., но для агрегата марки МГА-1Л [5].

Целью настоящей работы является изучение законов изменения скорости воздуха в зоне одностороннего трепания (в зазоре между направляющим козырьком и барабаном) в агрегате АЛС-1, а также в устройстве отделения несвязанной костры.

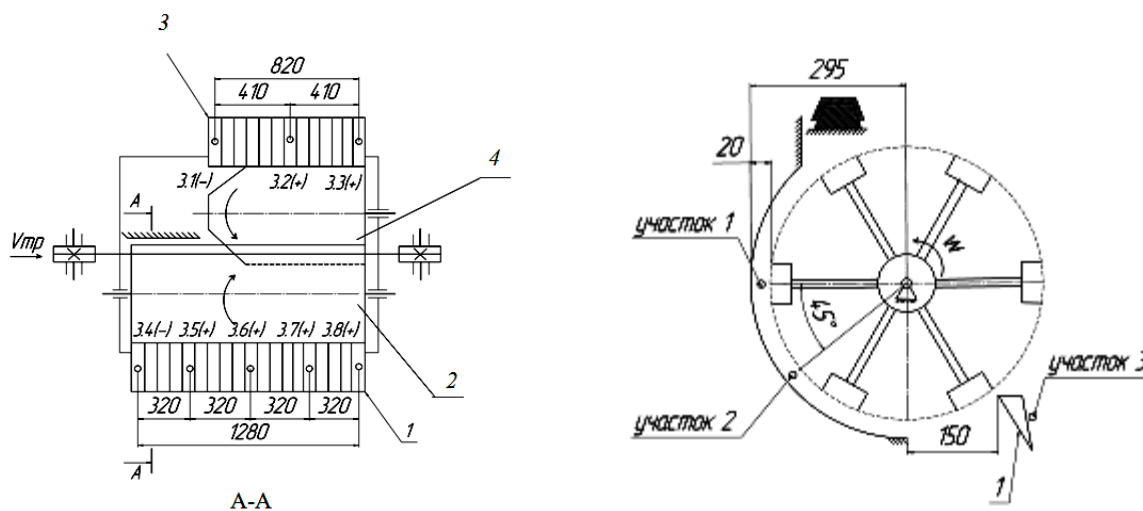


Рис. 1

На рис.1 представлена схема трепальной секции агрегата АЛС (вид сверху) и устройства для отделения несвязанной костры с указанием точек замера и скоростей воздуха, где 1 – устройство отвода костры, установленное вдоль длинного барабана 2; 3 – устройство отвода костры, установленное вдоль короткого барабана 4 (размеры указаны в мм).

Во время замеров система пневмотранспорта отходов трепания не функционировала.

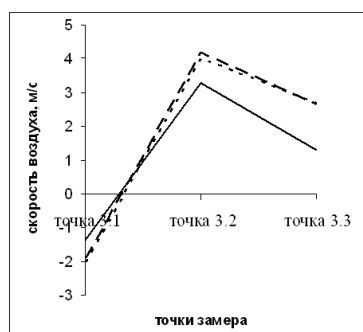
По результатам экспериментов выяснено, что скорость воздуха в зазоре на участках 1 и 2 (рис.1) в зависимости от частоты вращения трепального барабана изменяется линейно по следующему закону:

$$v = 0,0133n, \quad (1)$$

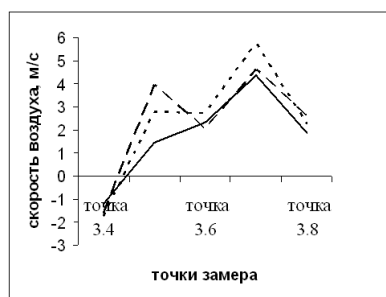
где  $v$  – скорость воздуха в зазоре, м/с;  $n$  – частота вращения трепального барабана,  $\text{мин}^{-1}$ ;  $n=0 \div 350 \text{ мин}^{-1}$ .

Скорость воздуха в зазоре при частоте вращения трепального барабана от 0 до 350 мин<sup>-1</sup> изменяется от 0 до 4,6 м/с и практически не меняется на участках 1 и 2. При рабочей частоте вращения барабанов 280÷350 мин<sup>-1</sup> скорость воздуха в зазоре изменяется в интервале 3,6÷4,6 м/с.

На рис. 2 показаны результаты измере-



а)



б)

Рис. 2

Результаты, представленные на рис. 2, показывают, что скорость воздуха в устройстве, вдоль короткого и длинного барабанов распределяется неравномерно. В начале обоих барабанов (в точках 3.1 и 3.4) наблюдается всасывание воздуха в трепальную секцию, поэтому скорости имеют отрицательные значения  $-1,2 \div -2$  м/с (рис.2-а и рис.2-б). В середине и в конце трепальных барабанов скорость воздуха постепенно возрастает и переходит в нагнетательный режим (знак "+"), то есть имеет место выброс воздуха из секции, при этом скорость изменяется от 3,5 до 4,5 м/с. Далее по всей длине барабанов скорость изменяется в интервале 1,3÷5,7 м/с. Необходимо также отметить, что характер изменения скорости воздуха в устройстве отделения костры вдоль короткого барабана и в трех точках по длинному барабану (точки 3.6, 3.7 и 3.8), то есть в зонах двустороннего трепания, аналогичен.

На рис.3 показано изменение скорости воздуха по ходу вращения трепального барабана в зоне одностороннего трепания при частоте вращения 350 мин<sup>-1</sup>. Скорость воздуха на участке 3 взята для точки 3.5 (рис. 2-б).

Рис. 3 свидетельствует, что скорость воздушных потоков между трепальным

барabanом и направляющим козырьком практически не изменяется по длине козырька и имеет значения 4,5÷4,6 м/с. На выходе из устройства отделения наблюдается снижение скорости воздуха до 2,8 м/с, то есть на 39%.

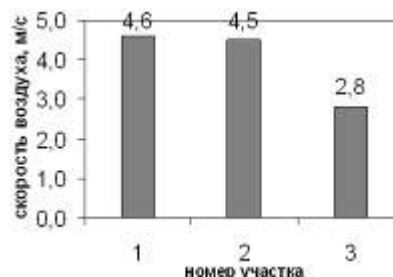


Рис. 3

## ВЫВОДЫ

1. Изучены законы изменения скорости воздуха в зоне одностороннего трепания и в устройстве отделения несвязанной костры из отходов трепания. Скорость воздуха в зазоре между направляющим козырьком и бильными планками в зависимости от частоты вращения трепального барабана изменяется линейно и при рабочей частоте вращения барабана 280÷350 мин<sup>-1</sup> находится в интервале 3,6÷4,6 м/с. Скорость воздуха в устройстве отделения несвязан-

ной костры вдоль короткого и длинного барабанов распределяется неравномерно.

2. Результаты работы могут быть полезны для дальнейших исследований воздушных потоков, образующихся в трепальных секциях, изучения процесса очистки волокна, а также для разработки систем пневмотранспорта костры.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Новиков Э.В.* Обоснование параметров и характеристик малогабаритной трепальной машины: дис.... канд. техн. наук. – Кострома, 1998.

2. *Ипатов А.М., Новиков Э.В.* // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 1997, №3.

3. *Новиков Э.В., Ершова А.П.* Устройство отвода несвязанной костры в зоне свободного трепания

трепальной машины агрегата АЛС-1 // Тез. Междунар. научн.-техн. конф.: Лен 2004. – Кострома: КГТУ, 2004.

4. *Ершова А.П., Новиков Э.В.* Система отвода несвязанной костры в агрегате АЛС-1 // Тез. Междунар. научн.-техн. конф.: Лен 2006. – Кострома: КГТУ, 2006.

5. *Ершова А.П., Новиков Э.В.* Технология очистки отходов трепания // Тез. Десятой Юбилейной Междунар. научн.-практ. конф.: Высокоэффективные разработки и инновационные проекты в льняном комплексе России. – Вологда, 2007.

6. *Суслов Н.Н.* Исследование процесса трепания льна: Дис....док. техн. наук. –М.: Московский текстильный ин-т., – 1961.

Рекомендована кафедрой технологии производства льняного волокна. Поступила 10.12.08.