

## ПОЛУЧЕНИЕ ВОЛОКНИСТОЙ СУСПЕНЗИИ С НАПОЛНИТЕЛЕМ

**Санников А.В., Никифоров А.О.**

*Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, г. Санкт-Петербург*

**Ключевые слова:** волокнистая суспензия с наполнителем, процесс диспергирования, установка.

**Аннотация.** Получение волокнистой суспензии с наполнителем с целью повышения эффективности процесса.

При производстве бумаги и картона используется волокнистая суспензия с наполнителем. Вид волокнистой суспензии определяется тем, на основе какого полуфабриката она была получена. Диспергирование волокнистой суспензии можно рассматривать с двух позиций. С одной – это разрушение пучков нераспущенных волокон (ропуск волокон), с другой – разрушение флокул каркаса из сплетенных волокон. Во втором условии поток называют диспергированным, когда градиент скорости в зазоре выше критического [1].

Исследования в области гидродинамики волокнистой суспензии определили три основных режима течения волокнистой суспензии: структурированный, смешанный, диспергированный. Для структурированного, стержневого течения волокнистой суспензии характерна невысокая скорость, при этом у стенок наблюдается прослойка воды, в которой отсутствуют волокна. В центре потока образуется стержень из переплетенных волокон, которые не могут перемещаться друг относительно друга. Для такого режима характерен минимальный градиент скорости у стенок в слое чистой воды. Во втором, смешанном течении, в пристенной области возникают турбулентные вихри, которые вырывают волокна из стержня, находящегося по-прежнему в центре потока, здесь же происходит частичное разрушение флокул, увеличивается градиент скорости и уменьшается вязкость волокнистой суспензии. Турбулентное течение полностью разрушает волокнистый стержень.

Работа установки для приготовления волокнистой суспензии с наполнителем осуществляется следующим образом (рис.1).

Волокнистая суспензия (до 5%) из приемного бака-мерника 1 подается в бак для суспензии 2. Для предварительного перемешивания наполнителя и диспергирования в баке установлена мешалка 4, которая приводится во вращение электродвигателем 5. В этот же бак через трубопровод 11 подается вода для снижения концентрации до рабочей (0,5-0,8%), ее подача регулируется вентилем 6. Подача наполнителя в бак для суспензии осуществляется по трубопроводу 12 и регулируется вентилем 7.

Доведенная до рабочей концентрации волокнистая суспензия через выходной патрубок бака для суспензии, расход которой регулируется вентилем 15, подается в гидродинамический диспергатор 8, совмещенный с подающим насосом. Участок варьирования длины 14 входного патрубка 9 гидродинамического диспергатора, совмещенного с подающим насосом,

позволяет изменять величину зазора в диспергаторе в зависимости от концентрации и вида волокнистой суспензии. Часть воды для промывки и для разбавления до рабочей концентрации дополнительно может подаваться в зазор между ротором и статором гидродинамического диспергатора. Ее подача регулируется вентилем 13. Диспергированная волокнистая суспензия с наполнителем отправляется в технологическую линию 3 массоподготовительного отдела производства бумаги и картона.

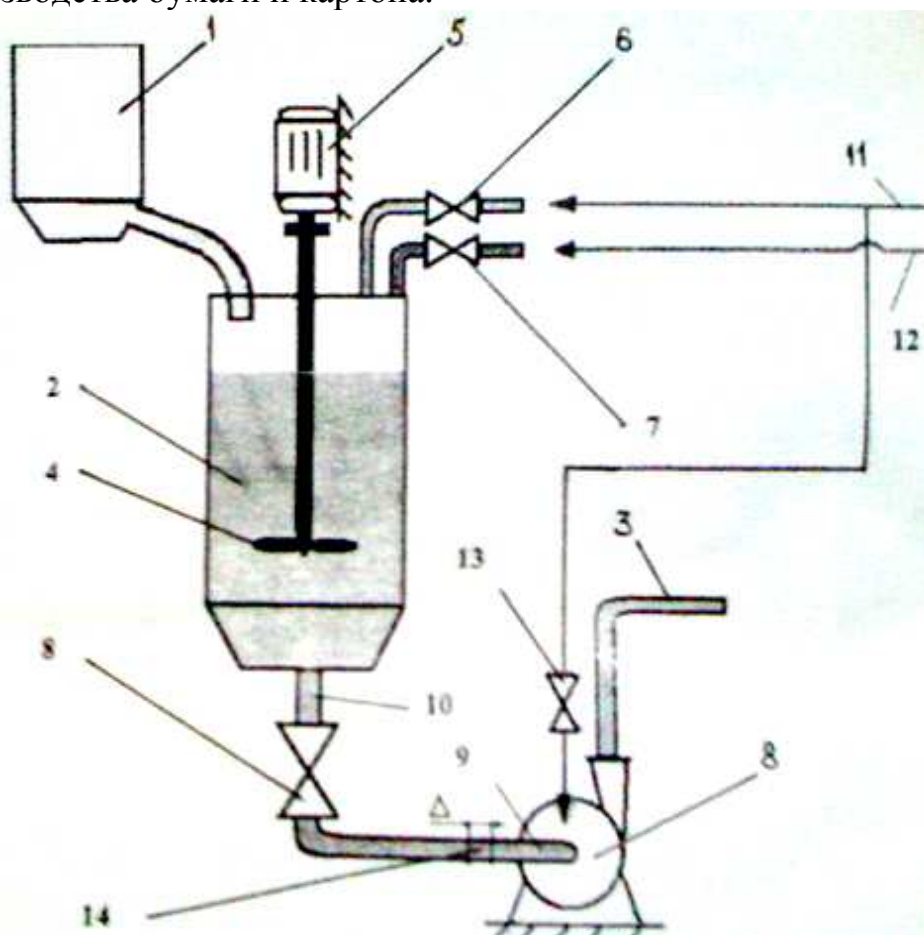


Рис. 1. Установка для получения волокнистой суспензии с наполнителем

Установка для получения волокнистой суспензии с наполнителем позволяет следующее.

1. Создать условия для обработки волокнистой суспензии с наполнителем за один проход, без циркуляции, что улучшает ее качество.

2. С помощью участка варьирования длины входного патрубка гидродинамического диспергатора, совмещенного с подающим насосом, создаются условия для работы установки при различных концентрациях и видах волокнистой суспензии, при этом достигается высокое качество диспергирования при сравнительно невысоких удельных затратах энергии. Возможно управление процессом получения волокнистой суспензии с наполнителем [3].

#### Список литературы

1. Кугушев И.Д. Бумагоделательные и картоноделательные машины / Под ред. В.С. Курова, Н.Н. Кокушина. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2008. – 588 с.
2. Патент 2410148 РФ. Установка для приготовления волокнистой суспензии с наполнителем / Мидуков Н.П., Никифоров А.О., Куров В.С. – Оpubл. 27.01.2011, Бюл. № 3.

3. Иванищева О.В. Способ управления процессом получения эмульсии для подавления пыли на предприятии «Ковдорский АО» / О.В. Иванищева, А.О. Никифоров // Мехатроника, автоматика и робототехника. 2018. №2. С. 96-97.

Сведения об авторах:

*Санников Александр Владимирович* – магистрант СПбГУПТД, г.Санкт-Петербург;  
*Никифоров Аркадий Олегович* – к.т.н., доцент, заведующий кафедрой процессов и аппаратов химической технологии, СПбГУПТД, г. Санкт-Петербург.

**OBTAINING FIBER SUSPENSION WITH FILLER**

***Sannikov A.V., Nikiforov A.O.***

**Keywords:** fiber suspension with filler, dispersion process, setup.

**Abstract.** Obtaining a fibrous suspension with filler in the production of paper and cardboard is discussed. Construction of our patented installation setup and its work are considered. The advantages of this setup over analogues are that the conditions are created for the operation of the installation at various concentrations and types of fiber suspension, and a high quality of dispersion is achieved with relatively low specific energy consumption. It is possible to control the process of obtaining fiber suspension with filler.

**References**

1. Kugushev I.D. Paper and cardboard machines (in Russian) / Editors: V.S. Kurov, N.N. Kokushkin. - SPb.: Polytechnic University Publishing, 2008. - 588 p.
2. Patent 2410148 RU. Setup for the preparation of fibrous suspensions with filler / Midukov N.P., Nikiforov A.O., Kurov V.S. - Publ. 27.01.2011, Bull. № 3.
3. Ivanishcheva O.V., Nikiforov A.O. The method of controlling the process of obtaining an emulsion for dust suppression at the enterprise "Kovdorsky AO" // Mechatronics, automation and robotics. 2018. №2. P. 96-97.