

**ВОЗДЕЙСТВИЕ КАВИТАЦИИ НА ВОДНЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ****Барбин Н.М.<sup>1</sup>, Алексеев К.С.<sup>1,2</sup>, Чирков А.А.<sup>1</sup>, Барашкин М.И.<sup>1</sup>**<sup>1</sup> Уральский государственный аграрный университет

ул. К. Либкнехта, 42, г. Екатеринбург, 620075, РФ; e-mail: NMBarbin@mail.ru

<sup>2</sup> НИЦ «Надежность и ресурс больших систем и машин» УрО РАН Россия

ул. Студенческая, 54а, г. Екатеринбург, 620049, РФ

Поступила в редакцию: 28.06.2018.

**Аннотация.** В работе рассмотрено воздействие кавитации на инфузорий, находившихся в воде. Обнаружено, что происходит механическое разрушение инфузорий. Установлено, что для полного уничтожения инфузорий необходимо проводить кавитационную обработку в течении 120 минут.

**Ключевые слова:** кавитация, обработка воды, микроорганизмы, инфузории.

Кавитация – это процесс нарушения однородности водного слоя с образованием схлопыванием парагазовых пузырьков и их скоплений [1].

При схлопывании кавитационных пузырей, за время порядка нескольких микросекунд, развивается высокое давление до 400 МПа, а температурный градиент в месте схлопывания воды повышается до 500-800 °С [1].

Ранее было исследовано влияние воды, подвергнутой кавитации, на состав крови собак [2].

В данной работе изучено воздействие кавитации на микроорганизмы находящиеся в воде.

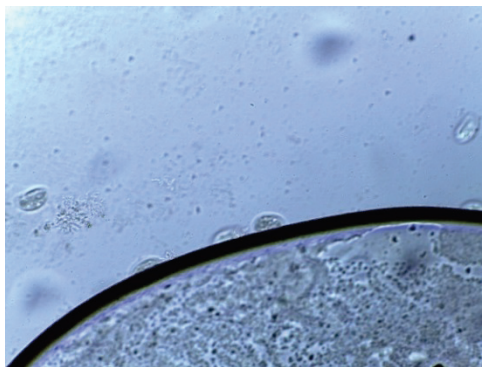
В качестве модельных микроорганизмов использовали инфузорий.

Кавитационную обработку воды проводили на установке, разработанной и изготовленной в НИИ Гермес (ракетно-космическое агентство, г. Златоуст). Её основными частями являются роторно-статорный узел с вертикальным расположением вала и электродвигатель. При работе роторно-статорный узел размещается в емкости с обрабатываемой жидкостью. Проходя через этот узел, жидкость подвергается гидроударно-кавитационному воздействию.

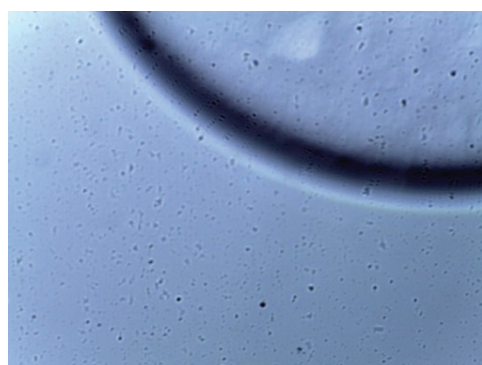
Расчет количества микроорганизмов осуществлялся люминесцентным методом, при помощи микроскопа с функцией фото и видеозаписи.

На рисунках 1–8 представлены инфузории до и после кавитационной обработки. Из сравнения фотографий видно, что происходит механическое разрушение инфузорий.

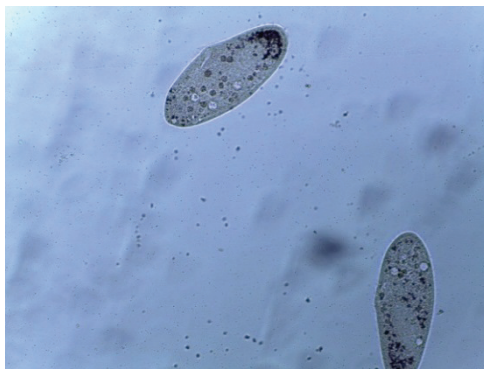
Установлено, что для полного уничтожения инфузорий необходимо проводить кавитационную обработку в течении 120 минут.



**Рисунок 1.** Проба воды с инфузориями до обработки



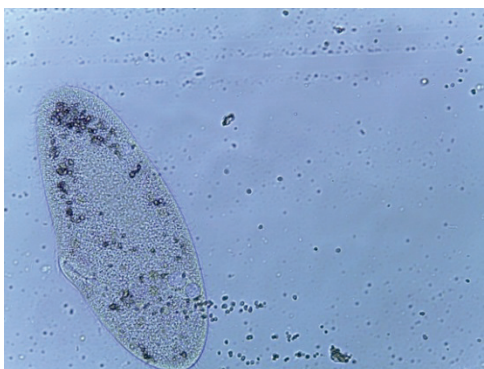
**Рисунок 2.** Проба воды с инфузориями после обработки



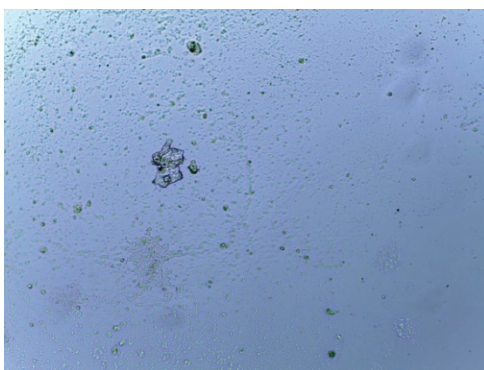
**Рисунок 3.** Проба воды с инфузориями до обработки



**Рисунок 4.** Проба воды с инфузориями после обработки



**Рисунок 5.** Проба воды с инфузориями до обработки



**Рисунок 6.** Проба воды с инфузориями после обработки

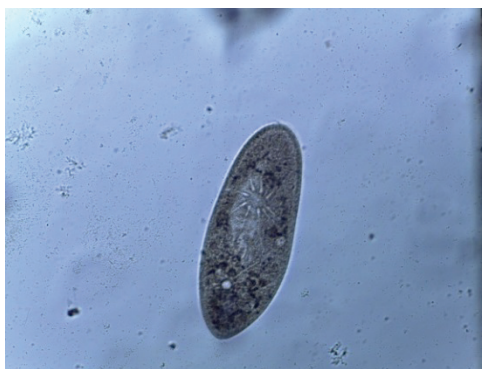


Рисунок 7. Проба воды с инфузориями до обработки

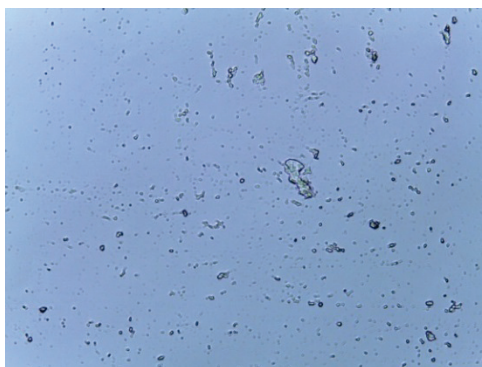


Рисунок 8. Проба воды с инфузориями после обработки

**Список литературы / References:**

1. Персол. И. *Кавитация*. М: Мир, 1975, 95 с. [Persol. I. *Cavitation*. Moscow: Mir, 1975, 95 p. (In Russ.)]
2. Барбин Н.М., Чирков А.А. Изменения показателей крови собак при их поении водой, прошедшей гидродинамическую обработку. *Актуальные вопросы биологической физики и химии*, 2017, т. 2, с. 423-425. [Barbin N.M., Chirkov A.A. Changes in blood values of dogs during their watering by hydrodynamic treatment. *Russian Journal of Biological Physics and Chemistry*, 2017, vol. 2, pp. 423-425. (In Russ.)]

**IMPACT OF CAVITATION ON WATER MICROORGANISMS**

**Barbin N.M.<sup>1</sup>, Alekseev K.S.<sup>1,2</sup>, Chirkov A.A.<sup>1</sup>, Barashkin M.I.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Department of Chemistry. Ural State Agrarian University.

*Karla Libknekhta str., 42. Yekaterinburg, 620075, Russia; e-mail: NMBarbin@mail.ru*

<sup>2</sup>Science and Engineering Centre “Reliability and Safety of Large Systems”  
of Ural Branch of Russian Academy of Sciences

*Studencheskaya str., 54a, Yekaterinburg, 620049, Russia*

**Abstract.** The work deals with the effect of cavitation on infusoria in the water. It was found that a mechanical destruction of infusoria took place. It was established that for complete destruction of infusoria, their death, it is necessary to perform cavitation treatment within 120 minutes.

**Key words:** *cavitation, water treatment, microorganisms, infusoria.*