

УДК 628.32

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ГИДРОЦИКЛОНА

Фарзалиев Т.Ф. магистрант 1 года обучения, инженерного факультета

Научный руководитель – Карпенко Г.В., кандидат технических наук, доцент

ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»

Ключевые слова: *режимы работы, гидроциклон, очистка воды, давление, фазы, коагуляция, осаждение*

В статье рассмотрены технологические параметры, воздействующие на эффективность работы гидроциклона, в частности: давление на выходе в гидроциклоне, содержание твердой фазы в питании и гранулометрический состав твердой фазы.

На эффективность работы гидроциклона оказывает влияние ряд различных технологических параметров, а именно это: давление на входе в гидроциклон, содержание твердой фазы в питании и гранулометрический состав твердой фазы.

Давление на входе гидроциклона является одним из наиболее важных факторов, определяющих его работу[1]. Для получения удовлетворительных результатов работы гидроциклонов важно, чтобы давление на входе было постоянным[2]. Любые колебания давления ухудшают эффективность его работы, особенно за счет качества песков, которые при резких колебаниях давления могут временами приближаться по своему составу к исходному питанию.

Результаты влияния давления на входе в гидроциклон на параметры его работы приведены на рисунке 1.

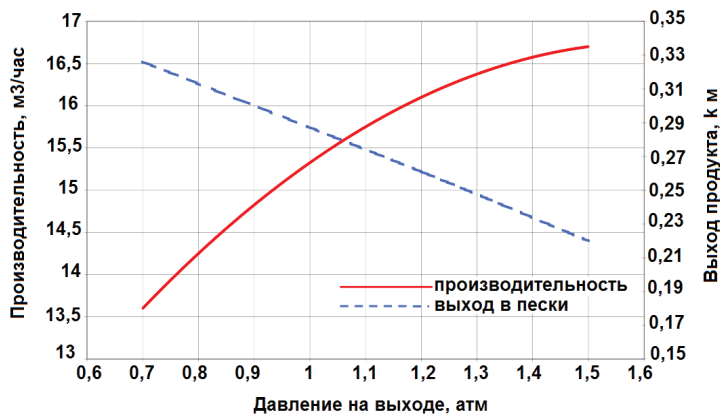


Рисунок 1 – Зависимость производительности гидроциклона и выхода продукта в пески от давления на входе

Из графиков видно, что увеличение давления снижает относительный выход продукта в пески с повышением общей производительности гидроциклона.

С увеличением давления на входе происходит также некоторое снижение крупности граничного зерна [3].

Для определения влияния на параметры работы и выход продукта реологических свойств пульпы были проведены испытания по классификации суспензий с различным содержанием твердого [4]. Испытания проводились на одном давлении, и при одних и тех же конструктивных параметрах гидроциклона, с разбавлением маточным раствором после каждого опыта до более низкой концентрации твердой фазы в суспензии.

На рисунке 2 приведены зависимости для коэффициентов классификации от массовой концентрации питания для гидратной пульпы с концентрацией твердого от ~100 до ~950 г/л или в пределах 4...40% объемного содержания твердой фазы.

Из графиков видно, что при достижении концентрации твердой фазы 450...500г/л или 20% объемной начинает изменяться распределение потоков в гидроциклоне [5].

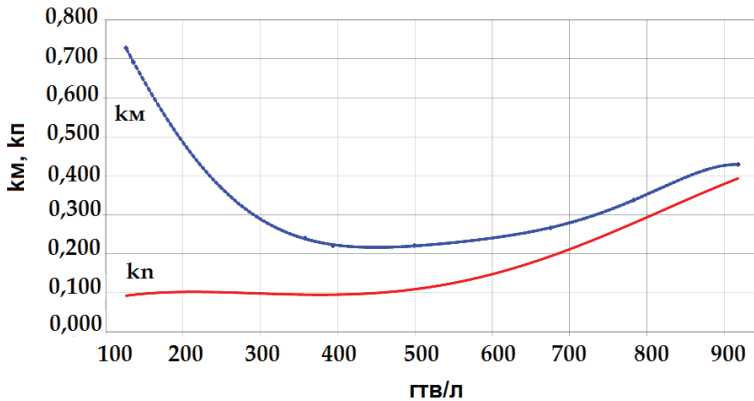


Рисунок 2 – Влияние массовой концентрации питания на k_p и k_m

Таким образом, доля разгрузки возрастает вместе с увеличением выхода твердого по зависимостям близким к линейным, что говорит о качественном изменении гидродинамической картины в аппарате.

Библиографический список:

1. Бауман, А. В. Влияние реологических свойств суспензии на параметры классификации в гидроциклоне / А. В. Бауман, С. В. Янин // *Алюминий Сибири – 2003: сборник научных статей.* – Красноярск, 2003. – С. 339–342.
2. Егорова, А. Р. Оценка токсичности воды с помощью семян культурных растений / А. Р. Егорова, Е. В. Спирина // *Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции «В мире научных открытий».* – Ульяновск: ГСХА им. П. А. Столыпина, 2012. – С. 148–152.
3. Купкенова, Р. Н. Анализ конструкций устройств для механической очистки сточных вод / Р. Н. Купкенова, А. А. Павлушин // *Материалы II Всероссийской студенческой научной конференции.* – Ульяновск: ГСХА им. П. А. Столыпина, 2013. – С. 82–85.
4. Купкенова, Р. Н. Пути совершенствования систем водоподготовки / Р. Н. Купкенова, А. А. Павлушин // *Материалы II Всероссийской студенческой научной конференции.* – Ульяновск: ГСХА им. П. А. Столыпина, 2013. – С. 85–88.
5. Повышение эффективности послеуборочной обработки зерна / В. И. Курдюмов, Г. В. Карпенко, А. А. Павлушин, С. А. Сутягин // *Доклады Российской сельскохозяйственной академии.* – 2011. – № 6. – С. 56–58.

6. Тепловая обработка зерна в установках контактного типа: монография / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, Г.В. Карпенко, С.А. Сутягин. – Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2013. – 290 с.

7. Особенности тепловой обработки пищевых продуктов в установках контактного типа / В.И. Курдюмов, Г.В. Карпенко, А.А. Павлушин, С.А. Сутягин // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. - 2011. - Т. 322. - № 4. - С. 90-92.

8. Курдюмов, В.И. Теоретические и экспериментальные аспекты контактного способа передачи теплоты при сушке зерна / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011. - № 3. - С. 106-110.

9. Совершенствование средств механизации переработки птичьего помёта / В.И. Курдюмов, Н.Н. Аксёнова, А.А. Павлушин, Е.В. Спирина // Материалы IVМеждународной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». – Ульяновск: ГСХА им. П.А. Столыпина, 2012.- С. 80-83.

10. Тепловая обработка зерна при подготовке комбикорма для поросят / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, Г.В.Карпенко, С.А.Сутягин // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. - 2012. - № 3. - С. 102-107.

11. Спирина, Е.В. Охрана природы: учебно-методический комплекс для студентов очной и заочной форм обучения, специальность 020209.65 «Микробиология» / Е.В. Спирина. – Ульяновск: ГСХА, 2009. – 273 с.

12. Патент 100736 РФ, МПК В04С7/00. Гидроциклон / В.И. Курдюмов, М.С. Сорокин, А.А. Павлушин. – заявл. 02.08.2010; опубл. 27.12.2010, Бюл. № 36.

13. Патент 2371650 РФ, МПК F26В11/14. Устройство для сушки зерна / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, И.Н. Зозуля. – заявл. 18.02.2008; опубл. 27.10.2009, Бюл. № 30.

14. Патент 90970 РФ, МПКА23В9/08. Устройство для сушки зерна / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, С.А. Сутягин. – заявл. 07.10.2009; опубл. 27.01.2010, Бюл. № 3.

15. Патент 2436630 РФ, МПКВ02В1/00. Устройство для сушки зерна / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, С.А.Сутягин. – заявл. 31.05.2010; опубл. 20.12.2011, Бюл. № 35.

16. Патент 2428642 РФ, МПКF26В 11/16. Устройство для сушки зерна / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин. – заявл. 14.04.2010; опубл. 10.09.2011, Бюл. № 25.

17. Патент 59226 РФ, МПК F26B17/20. Устройство для сушки зерна / В.И. Курдюмов, Г.В. Карпенко, А.А. Павлушин. – заявл. 19.04.2006; опубл. 10.12.2006, Бюл. № 34.

18. Спирина, Е.В. Практикум по дисциплине «Прикладная гидробиология»: учебное пособие для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлению 111400.62 «Водные биоресурсы и аквакультура» / Е.В. Спирина. – Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2012. – 187 с.

19. Терновский, И. Г. Гидроциклонирование / И. Г. Терновский, А. М. Кутепов. – М.: Наука, 1994. – 350 с.

20. Шлёнкин, К.В. Практикум по определению показателей качества воды: учебное пособие / К.В. Шлёнкин, А.А. Павлушин, В.И. Курдюмов. - Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2011. – 92 с.

INFLUENCE OF TECHNOLOGICAL PARAMETERS ON THE EFFICIENCY OF THE HYDROCYCLONE

Farzaliyev T.F., Karpenko G.V.

Keywords: *modes, hydrocyclone, water treatment, pressure, phase, coagulation, sedimentation*

The article describes the process parameters affecting the efficiency of the hydrocyclone, namely: the outlet pressure in the hydrocyclone, the solids content of the nutritional composition and particle size of the solid phase.