

О.В. МОИСЕЕНКО,

А.Д. ПОЛУЛЯХ, д-р техн. наук

(Украина, Днепр, ОП «Укрниуглеобогачение» ГП «НТЦ «Углеинновация»)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ КЛАССОВ КРУПНОСТИ В ПОДРЕШЕТНЫЙ ПРОДУКТ ВИБРАЦИОННЫХ ГРОХОТОВ НА ОПЕРАЦИЯХ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ МЕЛКИХ ОТХОДОВ И МЕЛКОГО ПРОМПРОДУКТА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ОТСАДОЧНЫХ МАШИН

Введение. Мелкие отходы и мелкий промпродукт гидравлических отсадочных машин в основном обезвоживается в ковшевых элеваторах. Однако в некоторых случаях окончательное обезвоживание этих продуктов производится на вибрационных грохотах, экипированных обезвоживающими поверхностями с размером отверстий в диапазоне 0,5-1,0 мм [1, 2].

Основными показателями работы вибрационных грохотов являются: выход надрешетного и подрешетного продуктов и их зольность и гранулометрический состав, а также влажность надрешетных продуктов. Все эти показатели зависят от гранулометрического состава исходного продукта и режимных параметров работы оборудования. Знание этих данных позволяет осуществлять расчеты рассматриваемых операций при расчетах качественно-количественных и водно-шламовых схем углеобогатительных фабрик.

Целью работы. Является определение коэффициентов извлечения классов крупности исходного материала в подрешетный продукт виброгрохотов на операциях обезвоживания мелких отходов и мелкого промпродукта гидравлических отсадочных машин и коэффициента снижения влажности надрешетных продуктов.

Изложение основного материала. Для расчета показателей указанных технологических операций необходимо установить величины значений коэффициентов извлечения классов крупности исходного материала в подрешетный продукт и влажность надрешетного продукта вибрационных грохотов.

Значения этих коэффициентов определены на основе усреднения балансов гранулометрического состава продуктов обезвоживания, приведенных в [3-13]. Обезвоживание мелких отходов осуществляется на вибрационных грохотах в одноститном исполнении, мелкого промпродукта – в двухситном исполнении, так как при отправке мелкого промпродукта, в виде товарного продукта, межрешетный продукт вибрационных грохотов еще обезвоживается в фильтрую-

щих центрифугах. Нагрузка и режимные параметры вибрационных грохотов во время их опробования соответствовали паспортным характеристикам.

Усреднение балансов гранулометрического состава продуктов обезвоживания мелких отходов и мелкого промпродукта приведены соответственно в табл. 1 и 2.

Всего рассмотрено 18 балансов гранулометрического состава продуктов обезвоживания, в том числе 8 балансов обезвоживания мелких отходов и 10 балансов – мелкого промпродукта.

Извлечение классов крупности в подрешетный продукт $(\varepsilon_{n.i}^{\gamma})$ рассчитывается по формуле

$$\varepsilon_{n.i}^{\gamma} = \frac{\gamma_{n.i}}{\gamma_{u.i}}, \text{ д.ед.}, \quad (1)$$

где $\gamma_{n.i}$ – выход (к исходному продукту) i -го класса крупности в подрешетном продукте, %; $\gamma_{u.i}$ – выход i -го класса крупности в исходном продукте, %.

Извлечение классов крупности в межрешетный продукт $(\varepsilon_{m.i}^{\gamma})$ рассчитывается по формуле

$$\varepsilon_{m.i}^{\gamma} = \frac{\gamma_{m.i}}{\gamma_{u.i}}, \text{ д.ед.}, \quad (2)$$

где $\gamma_{m.i}$ – выход (к исходному продукту) i -го класса крупности в межрешетном продукте, %.

Зольность классов крупности, перешедших в межрешетный $(A_{m.i}^d)$ и подрешетный $(A_{n.i}^d)$ продукты, равна зольности соответствующих классов крупности в исходном продукте $(A_{uc.i}^d)$, т.

$$A_{n.i}^d = A_{m.i}^d = A_{uc.i}^d. \quad (3)$$

Зневоднення та сушіння. Водно-шламове господарство

Таблиця 1

Обезвоживание мелких отходов гидравлических отсадочных машин
на вибрационных грохотах

Фабрика, грохот, источник []	Продукт	Выход класса, %								Зольность, %	Выход продукта к исходному, %	Влажность надрешетного продукта, %
		+50	25-50	13-25	6-13	3-6	1-3	0-1	Итого			
«Вахрушевская» ГИЛ-32 [3]	Исходный			64,4	19,3	5,3	7,7	3,3	100,0	75,1	100,0	28,0
	Надрешетный			72,0	21,6	4,6	0,8	1,0	100,0	76,6	89,4	15,0
	Подрешетный					11,4	65,9	22,7	100,0	62,4	10,6	-
«Добропольская» ГИСЛ-62 [4]	Исходный			6,9	30,9	25,3	24,4	12,5	100,0	77,2	100,0	15,3
	Надрешетный			7,9	35,0	28,7	27,6	0,8	100,0	78,9	88,2	11,0
	Подрешетный							100,0	100,0	64,5	11,8	-
«Добропольская» ГИСЛ-62 [5]	Исходный			8,9	25,7	22,4	26,9	16,1	100,0	73,6	100,0	18,5
	Надрешетный			10,1	29,0	25,3	30,4	5,2	100,0	74,9	88,5	14,1
	Подрешетный							100,0	100,0	63,8	11,5	-
«Краснопартизанская» ГИЛ-32 [6]	Исходный		32,77	31,18	32,79	1,47	1,05	0,74	100,0	73,8	100,0	18,2
	Надрешетный		32,79	31,20	32,79	1,44	1,04	0,74	100,0	74,0	96,4	15,1
	Подрешетный					0,34	18,68	80,98	100,0	67,8	3,6	-
«Центросоюз» Шпальтовое сито [7]	Исходный		5,81	33,26	29,49	13,68	6,76	11,0	100,0	73,3	100,0	23,0
	Надрешетный		7,35	42,08	37,31	9,35	0,84	3,07	100,0	74,6	79,0	13,0
	Подрешетный					30,0	29,05	40,95	100,0	68,4	21,0	-
«Селидовская» ГИСЛ-42 [8]	Исходный		0,7	31,4	33,6	22,4	8,7	3,2	100,0	82,6	100,0	21,1
	Надрешетный		0,8	33,7	35,6	24,0	5,5	0,4	100,0	83,6	93,1	10,5
	Подрешетный				2,4	7,6	48,0	42,0	100,0	69,1	6,9	-
«Селидовская» ГИСЛ-42 [9]	Исходный			16,67	32,94	19,44	23,41	7,54	100,0	83,1	100,0	22,8
	Надрешетный			17,91	35,43	20,92	24,89	0,85	100,0	84,5	93,0	10,5
	Подрешетный						3,75	96,25	100,0	64,5	7,0	-
«Октябрьская» ГИСЛ-62 [10]	Исходный				62,13	32,97	0,54	4,36	100,0	78,6	100,0	21,2
	Надрешетный				63,36	33,63	0,26	2,75	100,0	78,8	98,1	12,2
	Подрешетный						14,55	85,55	100,0	68,4	1,9	-
Среднее	Исходный	-	4,91	24,09	33,36	17,87	12,43	7,34	100,0	77,2	100,0	21,0
	Надрешетный	-	5,41	26,56	36,75	19,07	11,40	0,81	100,0	78,3	90,7	12,7
	Подрешетный	-	-	-	0,3	6,17	22,48	71,05	100,0	66,1	9,3	-
ε_n^A									0,856			

Зневоднення та сушіння. Водно-шламове господарство

Таблиця 2

Обезвоживание мелкого промпродукта гидравлических отсадочных машин
на вибрационных грохотах

Фабрика, грохот, источник []	Продукт	Выход класса, %								Зольность, %	Выход продукта к исходно- му, %	Влажность надрешетного продукта, %
		+50	25-50	13-25	6-13	3-6	1-3	0-1	Итого			
«Карагандинская» ВП-2 [11]	Исходный	18,7	27,6	23,9	15,5	7,9	4,6	1,8	100,0	48,6	100,0	17,1
	Надрешетный	35,5	52,2	10,5	1,2	0,6	-	-	100,0	45,5	53,0	8,6
	Межрешетный	-	-	28,7	32,7	16,9	17,4	4,3	100,0	53,6	45,3	14,2
	Подрешетный	-	-	-	-	-	16,7	83,3	100,0	69,2	1,7	-
«Карагандинская» ВП-2 [11]	Исходный	13,8	23,6	22,2	18,2	10,6	8,6	3,0	100,0	48,3	100,0	18,4
	Надрешетный	20,8	35,5	29,1	7,8	4,2	2,4	0,2	100,0	45,7	66,5	9,3
	Межрешетный	-	-	9,5	43,9	25,7	19,9	1,0	100,0	51,8	29,6	15,5
	Подрешетный	-	-	-	-	5,1	28,2	66,7	100,0	65,6	3,9	-
«Карагандинская» ВП-2 [11]	Исходный	19,4	26,6	23,3	12,6	8,8	6,9	2,4	100,0	46,6	100,0	20,8
	Надрешетный	26,9	36,9	28,3	5,1	2,4	0,4	-	100,0	43,8	72,0	10,5
	Межрешетный	-	-	11,5	35,9	27,1	24,3	1,2	100,0	52,3	25,1	16,9
	Подрешетный	-	-	-	-	10,3	17,3	72,4	100,0	67,4	2,9	-
ОФ-38 ГИСЛ-62 [12]	Исходный	-	5,63	22,15	20,2	21,64	21,37	9,01	100,0	43,1	100,0	30,0
	Надрешетный	-	18,8	59,3	16,02	2,78	2,25	0,85	100,0	38,6	29,9	6,9
	Межрешетный	-	-	6,92	24,23	30,47	29,02	8,46	100,0	43,8	63,7	21,2
	Подрешетный	-	-	-	-	11,54	25,38	63,08	100,0	56,8	6,4	-
ОФ-38 ГИСЛ-62 [12]	Исходный	-	7,24	21,17	19,82	22,31	20,16	9,30	100,0	42,4	100,0	32,0
	Надрешетный	-	17,13	43,59	14,17	13,42	10,98	0,72	100,0	39,4	42,3	8,1
	Межрешетный	-	-	5,85	29,42	34,80	27,80	2,13	100,0	42,2	47,0	22,6
	Подрешетный	-	-	-	-	2,61	22,83	74,56	100,0	55,1	10,7	-
ОФ-38 ГИСЛ-62 [12]	Исходный	-	6,72	23,81	18,78	19,54	18,84	12,31	100,0	43,6	100,0	28,1
	Надрешетный	-	15,98	50,41	14,21	10,82	8,06	0,52	100,0	37,9	42,0	8,9
	Межрешетный	-	-	5,67	27,68	31,99	29,53	5,13	100,0	44,9	46,3	19,9
	Подрешетный	-	-	-	-	1,54	15,24	83,22	100,0	58,8	11,7	-
«Чумаковская» ГИСЛ-62 [13]	Исходный	-	-	1,8	34,0	21,0	22,8	20,4	100,0	46,2	100,0	17,5
	Надрешетный	-	-	8,6	48,6	25,7	15,2	1,9	100,0	37,6	21,0	9,3
	Межрешетный	-	-	-	42,0	26,2	25,3	6,5	100,0	44,6	56,6	14,9
	Подрешетный	-	-	-	-	3,6	23,7	72,7	100,0	58,4	22,4	-
«Чумаковская» ГИСЛ-62 [13]	Исходный	-	-	2,6	31,7	19,8	21,3	24,6	100,0	44,3	100,0	18,4
	Надрешетный	-	-	11,9	46,1	24,9	14,5	2,6	100,0	38,2	19,3	8,6
	Межрешетный	-	-	0,5	40,9	26,6	26,6	5,4	100,0	41,0	55,7	15,2
	Подрешетный	-	-	-	-	0,8	14,8	84,4	100,0	56,3	25,0	-
«Чумаковская» ГИСЛ-62 [13]	Исходный	-	1,7	7,6	30,2	18,4	22,5	19,6	100,0	45,8	100,0	16,8
	Надрешетный	-	6,7	28,8	28,5	22,5	12,3	1,2	100,0	38,6	25,3	8,5
	Межрешетный	-	-	0,6	41,8	22,5	30,2	4,9	100,0	44,8	55,0	14,7
	Подрешетный	-	-	-	-	1,5	14,2	84,3	100,0	57,7	19,7	-
«Чумаковская» ГИСЛ-62 [13]	Исходный	-	2,1	5,4	33,3	20,7	19,9	18,6	100,0	46,6	100,0	17,3
	Надрешетный	-	8,7	21,9	27,7	23,1	16,9	1,7	100,0	39,1	24,2	7,7
	Межрешетный	-	-	0,2	45,9	25,9	24,2	3,8	100,0	46,9	57,9	14,9
	Подрешетный	-	-	-	-	0,5	10,1	89,4	100,0	55,2	17,9	-
Среднее	Исходный	5,19	10,12	15,39	23,43	17,07	16,70	12,10	100,0	45,6	100,0	21,8
	Надрешетный	13,11	25,56	30,40	14,82	9,29	5,30	1,52	100,0	40,4	39,6	8,6
	Межрешетный	-	-	6,94	36,44	26,82	25,52	4,28	100,0	46,2	48,2	17,0
	Подрешетный	-	-	-	-	3,75	18,85	77,40	100,0	60,1	12,2	-
ε_M^A									1,013			
ε_n^A									1,318			

Зневоднення та сушіння. Водно-шламове господарство

В случаях, когда не известна зольность классов крупности исходного материала определяются коэффициенты изменения зольности межрешетного (ε_M^A) и подрешетного (ε_n^A) продуктов, как

$$\varepsilon_M^A = \frac{A_M^d}{A_u^d}, \text{ д. ед.}; \quad \varepsilon_n^A = \frac{A_n^d}{A_u^d}, \text{ д. ед.}, \quad (4)$$

где A_M^d, A_n^d, A_u^d – зольность, соответственно, межрешетного, подрешетного и исходного продуктов, %.

Коэффициент снижения влажности для межрешетного продукта (ε_M^W)

$$\varepsilon_M^W = \frac{W_M}{W_u}, \text{ д. ед.} \quad (5)$$

где W_M, W_u – влага, соответственно, межрешетного и исходного продуктов, %.

Коэффициент снижения влажности для надрешетного продукта (ε_n^W)

$$\varepsilon_n^W = \frac{W_n}{W_u}, \text{ д. ед.}, \quad (6)$$

где W_n – влага надрешетного продукта, %.

Определение показателей $\varepsilon_{n.i}^\gamma$ и $\varepsilon_{M.i}^\gamma$, ε_n^γ и ε_M^γ приведено в табл. 3, показателей ε_M^A и ε_n^A в табл. 1 и 2.

Выходы межрешетного (γ_M) и подрешетного (γ_n) продуктов определяются по формулам

$$\gamma_M = \sum_{i=1}^{i=n} \gamma_{M.i}, \text{ \%}; \quad \gamma_n = \sum_{i=1}^{i=n} \gamma_{n.i}, \text{ \%}. \quad (7)$$

Зольность межрешетного (A_M^d) и подрешетного (A_n^d) продуктов определяются как

$$A_M^d = \left(\sum_{i=1}^{i=n} \gamma_{M.i} \cdot A_{u.i}^d \right) : \gamma_M, \text{ \%}; \quad A_n^d = \left(\sum_{i=1}^{i=n} \gamma_{n.i} \cdot A_{u.i}^d \right) : \gamma_n, \text{ \%}, \quad (8)$$

или по формулам (4).

Зневоднення та сушіння. Водно-шламове господарство

Таблиця 3

Определение коэффициентов извлечения классов крупности в подрешетные продукты при обезвоживании мелких отходов и мелкого промпродукта

Продукты	Показатели	Выход класса, %								Выход к исходному, %	Влажность, %
		+50	25-50	13-25	6-13	3-6	1-3	0-1	Итого		
Обезвоживание мелких отходов											
Исходный	Выход к исходному, %		4,91	24,09	33,36	17,87	12,43	7,34	100,0	100,0	21,0
Надрешетный	Выход к продукту, %		5,41	26,56	36,75	19,07	11,40	0,81	100,0	90,7	12,7
	$\epsilon_{n.i}^y$, рас- четн.										0,605
	$\epsilon_{n.i}^y$, рек.										0,605
Подрешетный	Выход к продукту, %				0,3	6,17	22,48	71,05	100,0	9,3	
	Выход к исходному, %				0,03	0,57	2,09	6,61	9,3	9,3	
	$\epsilon_{n.i}^y$, рас- четн.		0	0	0	0,032	0,168	0,901			
	$\epsilon_{n.i}^y$, рек.		0	0	0	0,030	0,165	0,900			
Обезвоживание мелкого промпродукта											
Исходный	Выход к исходному, %	5,19	10,12	15,39	23,43	17,07	16,70	12,10	100,0	100,0	21,8
Надрешетный	Выход к продукту, %	13,11	25,56	30,40	14,82	9,29	5,30	1,52	100,0	39,6	11,0
	$\epsilon_{n.i}^y$, рас- четн.										0,505
	$\epsilon_{n.i}^y$, рек.										0,505
Межрешетный	Выход к продукту, %			6,94	36,44	26,82	25,52	4,28	100,0	48,2	17,0
	Выход к исходному, %			3,35	17,56	12,93	12,30	2,06	48,2	48,2	17,0
	$\epsilon_{m.i}^y$, рас- четн.	0	0	0,218	0,749	0,753	0,737	0,170			
	$\epsilon_{m.i}^y$, рек.	0	0	0,215	0,750	0,750	0,735	0,170			
	$\epsilon_{m.i}^w$, рас- четн.										0,780
	$\epsilon_{m.i}^w$, рек.										0,780
Подрешетный	Выход к продукту, %					3,75	18,85	77,40	100,0	12,2	
	Выход к исходному, %					0,46	2,30	9,44	12,2	12,2	
	$\epsilon_{n.i}^y$, рас- четн.	0	0	0	0	0,027	0,138	0,780			
	$\epsilon_{n.i}^y$, рек.	0	0	0	0	0,025	0,140	0,780			

Из табл. 3 следует, что извлечение классов крупности исходного материала в подрешетный и межрешетный продукты при обезвоживании мелких отходов и мелкого промпродукта на вибрационных грохотах снижается с увеличением их крупности. При этом коэффициенты извлечения классов крупности исходного материала в подрешетный продукт при одностороннем исполнении вибраци-

онных грохотов выше, чем при двухситном исполнении для класса 3-6 мм в 1,2 раза, для класса 1-3 мм в 1,18 раза, для класса 0-1 мм в 1,15 раза.

Коэффициент изменения зольности межрешетного продукта при обезвоживании мелкого промпродукта составляет $\varepsilon_{m.n}^A = 1,013$, подрешетного – $\varepsilon_{n.n}^A = 1,318$ раза. Коэффициент изменения зольности подрешетного продукта при обезвоживании мелких отходов составляет $\varepsilon_{n.omx.}^A = 0,856$. Таким образом, при обезвоживании мелких отходов зольность надрешетного продукта увеличивается, при обезвоживании мелкого концентрата снижается.

Суммарный коэффициент снижения влажности надрешетных продуктов вибрационных грохотов в одно- (0,605) и двухситном (0,655) исполнении немного отличаются друг от друга, но это, по нашему мнению, объясняется крупностью обезвоживаемых продуктов: содержание класса +13 мм в отходах составляет 62,36%, в промпродукте – 38,7%.

Выводы

1. Установлены коэффициенты извлечения классов крупности исходного материала в подрешетный и межрешетный продукты вибрационных грохотов в одно- и двухситном исполнении на операциях обезвоживания мелких отходов и мелкого промпродукта гидравлических отсадочных машин.

2. Определены значения коэффициентов снижения влажности для надрешетного и межрешетного продуктов этого оборудования, а также значения коэффициентов изменения зольности межрешетного и подрешетного продуктов.

3. Полученные результаты могут быть использованы для расчета качественно-количественных и водно-шламовых схем углеобогажительных фабрик.

Список литературы

1. Шлау А.В. Фильтрующие центрифуги для обезвоживания угля / А.В. Шлау, В.Н. Скворцова. – М.: ЦНИЭИуголь, 1969. – 83 с.
2. Фридман С.Э. Обезвоживание продуктов обогащения / С.Э. Фридман, О.К. Щербаков, А.М. Комлев. – М.: Недра, 1988. – 239 с.
3. Технологический регламент ГОФ «Вахрушевская» / Рук. А.Д. Полулях. – Луганск: Укрнииуглеобогащение. – 2006. – 181 с.
4. Технологические регламенты основных процессов ЦОФ «Добропольская» / Рук. А.Д. Полулях. – Луганск: Укрнииуглеобогащение. – 1997. – Т.1 – 74 с.
5. Выполнить комплексное опробование технологической схемы ЦОФ «Добропольская» и разработать рекомендации по ее усовершенствованию с целью снижения потерь горючей массы с отходами производства: Отчет о НИР / Рук. А.Д. Полулях. – Луганск: Укрнииуглеобогащение, 2003. – 40 с.
6. ТР 10.1-00185755-009:2008 Технологический регламент групповой обогатительной фабрики (ГОФ) «Краснопартизанская» / Рук. А.Д. Полулях. – Луганск: ГП «Укрнииуглеобогащение». – 2008. – 136 с.

7. ТР 10.1-00185755-008:2008 Технологический регламент групповой обогатительной фабрики (ГОФ) «Центросоюз» / Рук. А.Д. Полулях. – Луганск: ГП «Укрнииуглеобогащение». – 2008. – 197 с.
8. ТР 10.1-00185755-022:2012 Технологический регламент центральной обогатительной фабрики (ЦОФ) «Селидовская» / Рук. А.Д. Полулях. – Луганск: ГП «Укрнииуглеобогащение», 2012. – 170 с.
9. Технологические регламенты основных процессов ЦОФ «Селидовская» / Рук. А.Д. Полулях. – Луганск: Укрнииуглеобогащение. – 2004. – 208 с.
10. ТР 10.1-00185755-018:2011 Технологический регламент центральной обогатительной фабрики (ЦОФ) «Октябрьская» / Рук. А.Д. Полулях. – Луганск: ГП «Укрнииуглеобогащение». – 2011. – 196 с.
11. Выполнить анализ техники и технологии обогащения на ЦОФ «Карагандинская» и разработать рекомендации по совершенствованию их технологий и аппаратурного оснащения с целью увеличения выхода концентрата и повышению производительности: Отчет о НИР / Рук. А.Д. Полулях. – Днепропетровск: ЗАО «АНА-ТЕМС», 2008. – 154 с.
12. Выполнить анализ техники и технологии обогащения на ОФ-38 и разработать рекомендации по совершенствованию их технологий и аппаратурного оснащения с целью увеличения выхода концентрата и повышению производительности: Отчет о НИР / Рук. А.Д. Полулях. – Днепропетровск: ЗАО «АНА-ТЕМС», 2008. – 120 с.
13. Технологические регламенты основных процессов ЦОФ «Чумаковская» / Рук. А.Д. Полулях. – Луганск: Укрнииуглеобогащение. – 2000. – Т.1 – 138 с.

© Моисеенко О.В., Полулях А.Д., 2019

*Надійшла до редколегії 15.08.2019 р.
Рекомендовано до публікації д.т.н. П.І. Піловим*

УДК 622.794

<http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.10225.02400>

А.Д. ПОЛУЛЯХ, д-р техн. наук
(Украина, Днепр, ОП «Укрнииуглеобогащение» ГП «НТЦ «Углеинновация»),
Д.А. ПОЛУЛЯХ, канд. техн. наук
(Украина, Днепр, НТУ «Днепровская политехника»)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ КЛАССОВ КРУПНОСТИ В ПОДРЕШЕТНЫЙ ПРОДУКТ НЕПОДВИЖНЫХ СИТ И ВИБРАЦИОННЫХ ГРОХОТОВ НА ОПЕРАЦИЯХ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ОБЕЗВОЖИВАНИЯ МЕЛКОГО КОНЦЕНТРАТА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ОТСАДОЧНЫХ МАШИН

Введение. В отличие от мелких отходов и мелкого промпродукта, мелкий концентрат гидравлической отсадки является обводненным материалом и уходит с порога отсадочных машин в виде потока пульпы. В таком виде мелкий концентрат не может эффективно обезвоживаться в фильтрующих центрифугах, так как по данным [1, 2] наибольшая эффективность обезвоживания в фильтрующих центрифугах достигается при влажности исходного материала 18-35%.