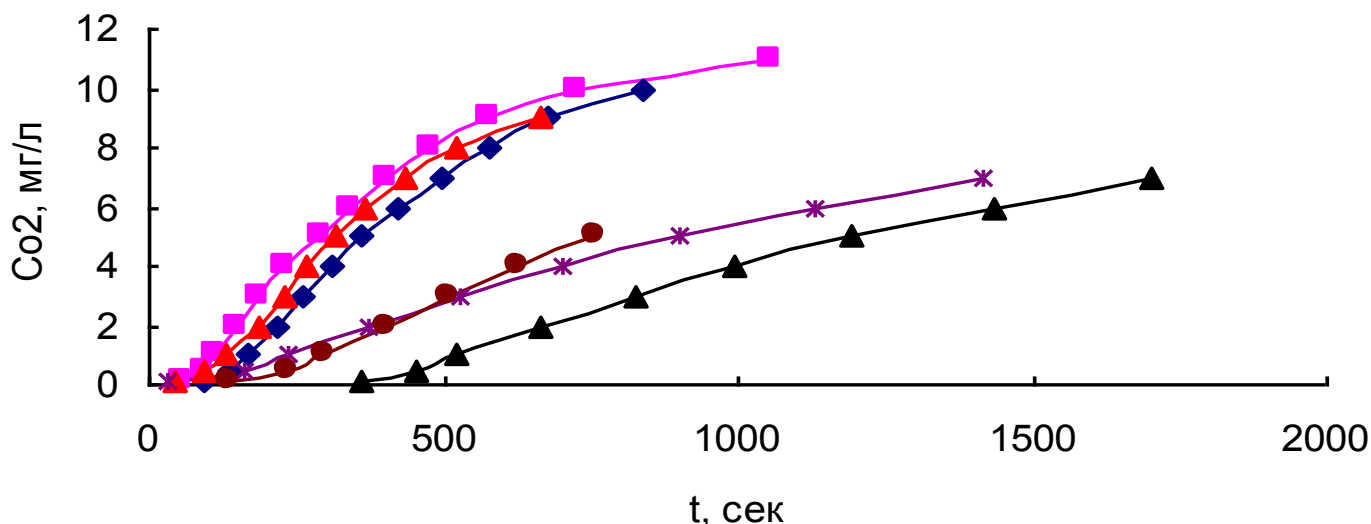


МЕТОДОЛОГИЯ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ В ОЧИСТКЕ СТОЧНЫХ ВОД

Серпокрылов Н. С.

(г. Ростов-на-Дону, Ростовский государственный
строительный университет)

Показатели насыщения кислородом обескислороженной воды при расходе воздуха 3.9 м3/час на погонный метр



—◆— REHAU L=0,5 м

—▲— REHAU L=1,0 м

—*— Аэр. перфор. с покр. L=0,75 м

—■— REHAU L=0,75 м

—▲— Аэр. перфор. L=0,75 м

—●— Экополимер L=0,87 м

Тип аэратора длиной 0,75 м	Показатели аэраторов при расходах воздуха, м ³ /час на погонный метр, и высоте слоя воды 0.45 м											
	к _{ув} , ч ⁻¹			КПД, %			Окислительная способность, кг/ч·м ³			Эффективность аэрации, кгО ₂ /(кВт·ч)		
	1.8	3.9	7.8	1.8	3.9	7.8	1.8	3.9	7.8	1.8	3.9	7.8
Rehau	3,95	19,33	34,44	5.56	5.2	4.36	0.27	2.01	5.67	0,93 2	3,77	10,64
Перфорированный,	1,22	2,02	4,61	2,13	0,99	0,99	0,05 4	0,07 3	0,31	0,10	0,14	0,61
Сетчатый	1,12	2,39	4,24	1,86	0,93	0,83	0,04	0,07 3	0,22 9	0,08	0,14	0,43
Водные энергии	9.89	20,59	32,06	5.55	5.26	4.36	0,5	2.18	5.67	0,93	4,09	10,64
Фортекс	4,53	10,80	15,41	2.71	2.94	2.08	0,39	0,61	1.31	0.24	1,14	2,45
Тканевый	-	1.65	3.37	-	1.32	1.35	-	0.01	0.01	-	0.01 9	0.019

Коэффициент K_{vt} аэраторов Raubioxon до и после эксплуатации

Срок эксплуатации, месяц/ сточные воды	K_{vt} при расходе воздуха, м ³ /ч п.м / % от нового аэратора		
	1.8	3.9	7.8
0	10,43/ 100	16,44/ 100	20,03/ 100
3 /нефтесодержащие	9,00/ 86.3	14,86/90.4	18,55/ 92.6
12/ жиросодержащие	4,41/ 42.3	5,59/ 34,0	10,15/ 50.7
12/ хозбытовые	9.54/91.5	15.12/92.0	18.80/93.9

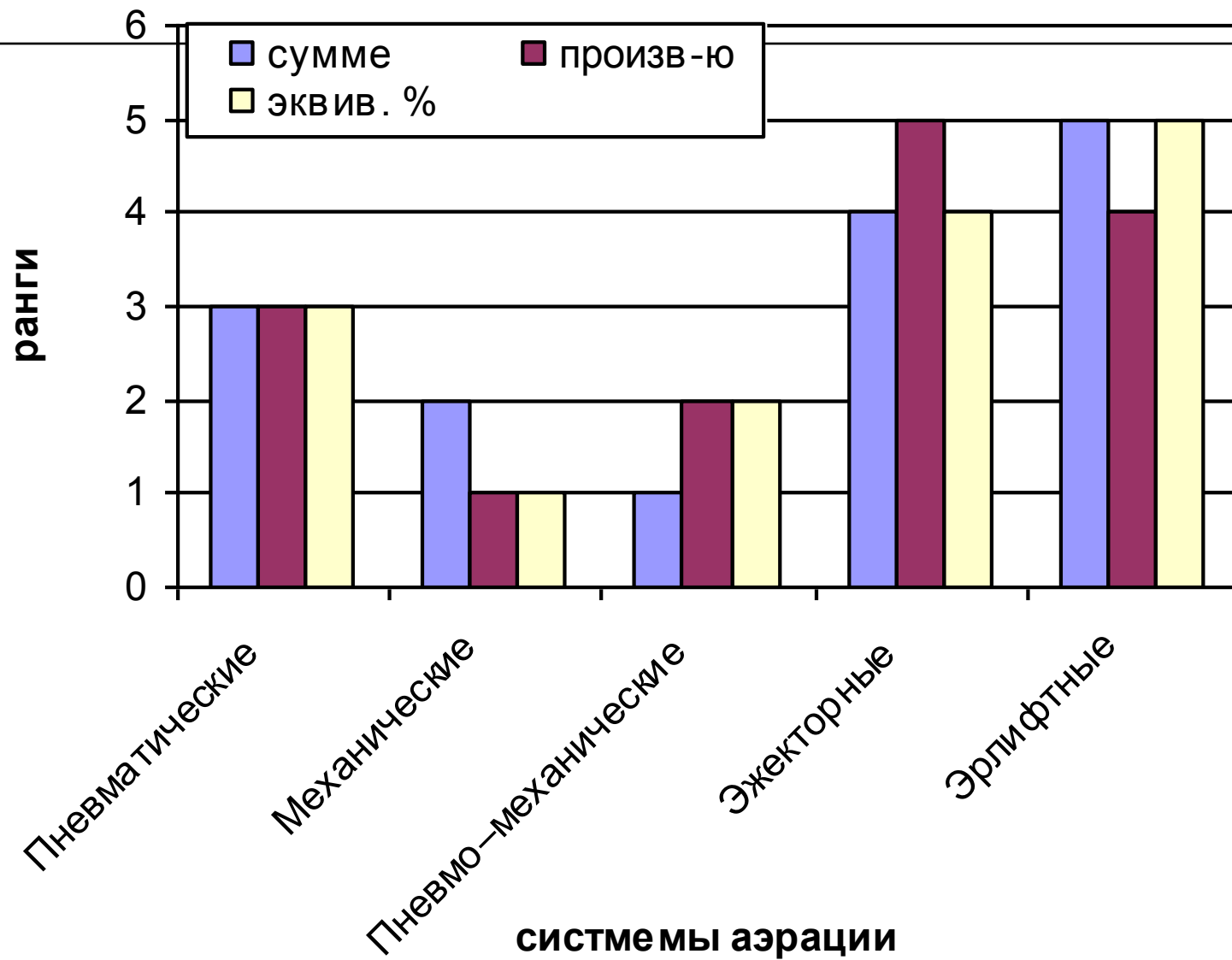
Ранжирование систем аэрации по бальной системе технологических параметров

Типы аэраторов	ОС, кгО ₂ /м ³ ·ч / (балл)	Е, кгО ₂ /кВт/ч / (балл)	К _в , ч ⁻¹ / (балл)	Сумма (ОС + Е + К _в)	Ранг по сумме	Произведение (ОС x Е x К _в)	Ранг по произведению
различные системы аэрации							
Пневматические	0,098 (3)	1.4 (3)	4.2 (3)	9	3	0,58	3
Механические	0,143 (2)	2.75 (1)	5.1(2)	5	2	2	1
Пневмо–механические	0,145 (1)	1.7 (2)	7 (1)	4	1	1,7 3	2
Эжекторные	0,095 (4)	0.5 (5)	3.75 (4)	13	4	0,18	5
Эрлифтные	0,048 (5)	1.3 (4)	3.5 (5)	14	5	0,22	4
некоторые аэраторы при Н_{ВОДЫ} = 0,45 м							
Раубихоп	2,97 (2)	5,11 (2)	19,24 (2)	6	2	292	2
Перфорированный	0,182 (4)	0,36 (4)	2,92 (5)	12	4	0,2	4
Сетчатый	0,14 (5)	0,26 (5)	2,68 (6)	15	5	0,1	6
Водные энергии	3,09 (1)	5,22 (1)	20,85 (1)	3	1	336,3	1
Фортекс	0,85 (3)	2,2 (3)	10,27 (3)	9	3	19	3
Тканевый	0,01 (7)	0,019(7)	2,51 (7)	18	7	0,001	7
ЭКОПОЛИМЕР	0,109 (6)	0,205 (6)	5,0 (4)	16	6	0,11	5

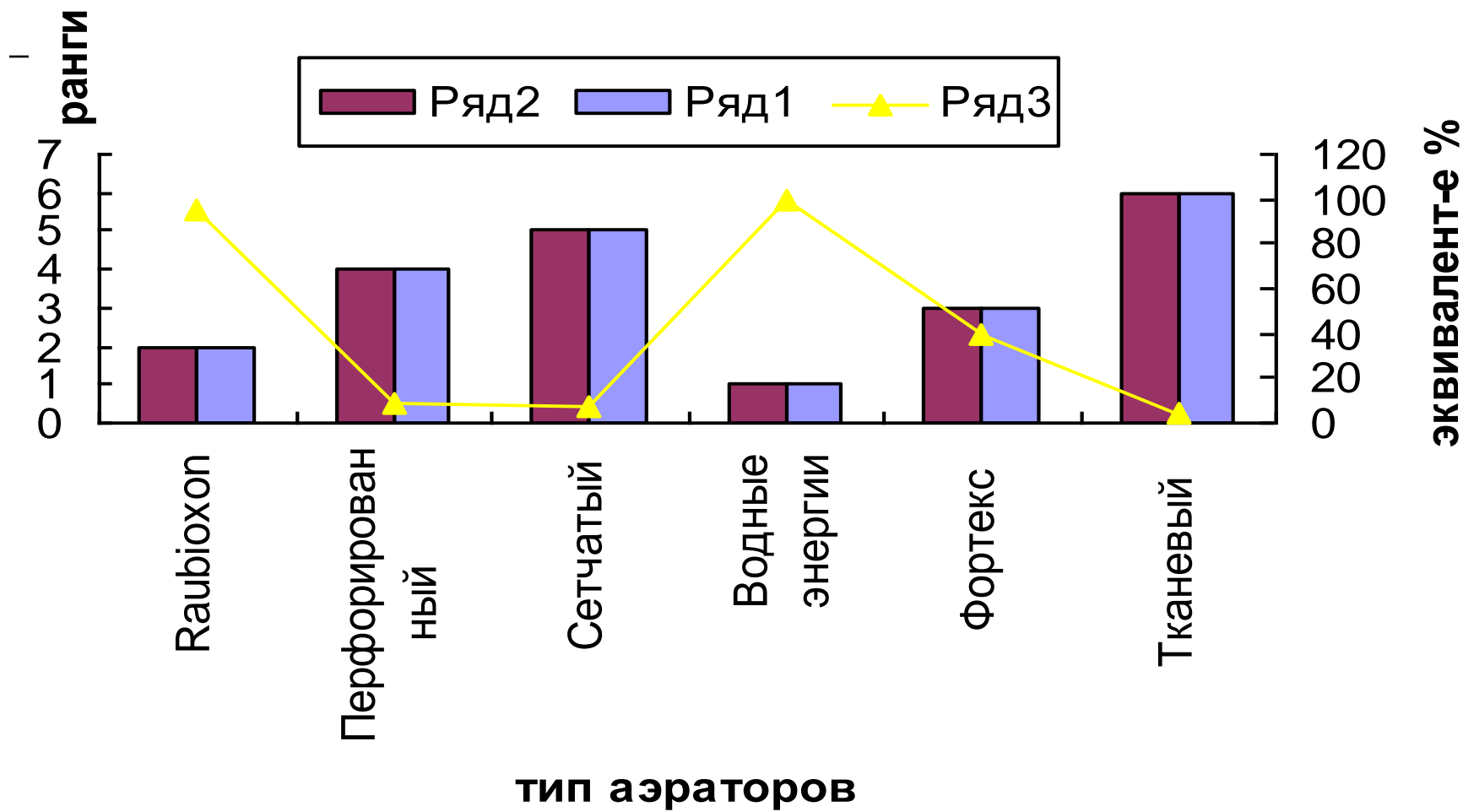
Ранжирование систем аэрации по эквивалентным процентам

Типы аэраторов	OC, кгO ₂ / (м ³ ·ч)	E, кгO ₂ / (кВт/ ч)	K _v , ч ⁻¹	(OC + E + K _v), %	Ранг, %	Ранг
Пневматические	<u>0,098</u> / 67.6	<u>1.4</u> 50.9	<u>4.2</u> 60	178.5	65,7	3
Механические	<u>0,143</u> / 98.6	<u>2.75</u> 100	<u>5.1</u> 72.9	271.5	100	1
Пневно – механические	<u>0,145</u> / 100	<u>1.7</u> 61.8	<u>7</u> 100	261.8	96,4	2
Эжекторные	<u>0,095</u> / 53.6	<u>0.5</u> 18.2	<u>3.75</u> 53.6	137.3	50,6	4
Эрлифтные	<u>0,048</u> / 33.1	<u>1.3</u> 47.3	<u>3.5</u> 50	130.4	48,0	5
Raubioxon	<u>2,97</u> / 96.1	<u>5,11</u> 97.9	<u>19,24</u> 92.3	296,2	95,4	2
Перфорированный	<u>0,182</u> / 5.8	<u>0,36</u> 6.5	<u>2,92</u> 14.0	26.3	8,8	4
Сетчатый	<u>0,14</u> / 4.5	<u>0,26</u> 5.0	<u>2,68</u> 12.9	22.4	7,5	5
Водные энергии	<u>3,09</u> 100	<u>5,22</u> 100	<u>20,85</u> 100	300	100	1
Фортекс	<u>0,85</u> / 27.5	<u>2,2</u> 42.1	<u>10,27</u> 49.3	118.9	39,6	3
Тканевый	<u>до 0,01</u> / 0.3	<u>0,019</u> 0.04	<u>2,51</u> 12.0	12.34	4,1	6

Ранжирование систем аэрации



Ранжирование аэраторов по эквивалентным %



Зависимости для расчета технологических параметров

аэраторов **Kaubiохon**, устанавливаемых на глубине 1.8 – 3.6 м

- - коэффициент массообмена, ч-1: $y(Kvt) = 5,33x + 15,95, (R^2 = 0,93);$
- – КПД, %: $y(КПД) = 6,89x - 2,90, (R^2 = 0,98)$
- – окислительная способность, кг/ч·м³:
 $y(ОС) = - 0,1x + 6,19, (R^2 = 0,95);$
- - эффективность аэрации, кгО₂/(кВт·ч):
 $y(Э) = 0,86x + 2,37, (R^2 = 0,78).$

Ранжирование фильтрующих загрузок по технологическим параметрам процесса фильтрации

Тип загрузки	Ранги по технологическим параметрам процесса фильтрации						Сумма рангов	Ряд ранжирования
	V, м/ч	T, час	Q, м ³ /час	нагрузка, м ³ /м ²	Грязеёмкость, кг	Объем очищенной воды, м ³		
Песок	6	6	6	6	6	6	36	6
Песок+антр.	4,5	5	4	5	5	5	28,5	5
Дробл.кер-т.	2	4	1	4	2	2	15	2
Дробл.фарф фарфор фарф.	1	1	5	1	4	4	16	3
Полистирол	4,5	2	3	2	3	3	17,5	4
Ёрш	3	3	2	3	1	1	13	1

Ранжирование фильтрующих загрузок по эквивалентным процентам технологических параметров фильтрации

Тип загрузки	Удельные проценты технологических параметров процесса фильтрации				Сводный процент	Параметр- й ряд по процентам	Ряд выбора загрузки
	Т, ча с	Q, м ³ /час	Грязеемк ость, кг	Объе м, м ³			
Песок	27,3	48.1	12.2	15.5	103.1	26	6
Песок + антр.	41,4	60.1	29,9	28.5	159,9	40	5
Дробл. керам.	81,9	100	99,1	94.1	375,1	94	2
Дробл.фарфо р	100	53.5	68,3	68.3	290,1	73	4
Полистирол	98,1	65.9	77,6	74.2	315,8	80	3
Ёрш	87,6	99.5	100	100	387,1	97	1