

**ТАБЛИЦЫ СРАВНЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
ТРАДИЦИОННЫХ СУШИЛЬНЫХ КАМЕР С КАМЕРАМИ,
ИСПОЛЬЗУЮЩИМИ «МЯГКИЙ УСКОРЕННЫЙ РЕЖИМ», ОСНОВАННЫЙ
НА ЭФФЕКТЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ СЛАБЫХ НИЗКОЧАСТОТНЫХ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ**

Кошкин А.В., Стрижаков Д.С. (ООО «Строник», г. Екатеринбург, РФ, stronik@stronik.ru)

TABLE OF COMPARISON OF PRODUCTION PERFORMANCE OF TRADITIONAL DRYING CHAMBERS WITH CAMERAS USING "SOFT FAST MODE" BASED ON THE EFFECT THE ACTION OF WEAK LOW-FREQUENCY ELECTROMAGNETIC FIELDS

В 2009-2010 годах при комплектовании новым оборудованием производственной площадки ООО «Ураллеском», расположенной в г. Асбест Свердловской области, сложилась интересная ситуация - оказались введены в эксплуатацию пять сушильных камер, изготовленные с однотипным корпусом в едином блоке и работающие от одного котла, но спроектированные по отличным друг от друга технологиям.

Это позволило произвести достоверный сравнительный анализ производственно-технологических характеристик камер.

Камеры №1 и №2 (проектирование и комплектацию оборудованием осуществляла компания «Строник») работают на новой технологии «мягкого ускоренного режима», основанного на эффекте воздействия на воду слабых низкочастотных электромагнитных полей. [1]

Камеры №3, №4 и №5 (проектирование и комплектацию оборудованием осуществляла компания «Проектсервис») работают по традиционной технологии, на базе режимов указанных в «Руководящих технических материалах» (Медиссоновские режимы сушки, основанные на равновесной влажности древесины). [2]

Для проведения сравнительного анализа первичные данные за 2012 г. были обработаны в таблицах 1, 2, 3, 4 и 5. [3]

Далее достоверные данные из таблиц были занесены в одну общую таблицу 6. В конце сводной ведомости произведён расчёт средней продолжительности сушки камер сгруппированных по двум видам.

Таблица 1

Журнал контроля режимов сушки в лесосушильной камере №1 (Строник, 51 куб.м.)

№ п/п	начало		окончание		замеры влажности и примечания		время сушки, час	время обслуж. час
	дата	время	дата	время				
1	27.01.12	09-00	30.01.12	19-00	13,0%		82	4
2	05.02.12	16-00	11.02.12	19-00	13,0%		147	4
3	01.03.12	20-00	07.03.12	20-00	9,0%		144	4
4	10.03.12	16-00	15.03.12	08-00	нет данных		112	4
5	24.03.12	12-00	29.03.12	11-00	8,0%-32 _{мм}	13,0%-47 _{мм}	119	4
6	03.04.12	19-00	09.04.12	18-00	14,0%-42 _{мм}		143	4
7	19.04.12	15-00	24.04.12	16-00	8,4%		121	4
8	28.04.12	14-00	04.05.12	08-00	нет данных		138	4
9	06.05.12	20-00	12.05.12	20-00	14,6%		144	4
10	18.05.12	21-00	24.05.12	07-00	17,5%		130	4
11	05.06.12	19-00	12.06.12	07-00	нет данных		156	4
12	14.06.12	23-00	20.06.12	08-00	10,5%-32 _{мм}	14,9%-47 _{мм}	129	4
13	23.06.12	19-00	29.06.12	08-00	нет данных		133	4

№ п\п	начало		окончание		замеры влажности и примечания		время сушки, час	время обслуж. час	
	дата	время	дата	время					
14	30.06.12	17-00	05.07.12	18-00	11,7%		121	4	
15	14.07.12	12-00	19.07.12	08-00	10,0%		116	4	
16	21.07.12	15-00	27.07.12	03.00	нет данных		132	4	
17	04.08.12	19-00	16.08.12	20-00	11,0%		217	4	
18	19.08.12	09-00	24.08.12	06-00	нет данных		117	4	
19	26.08.12	15-00	01.09.12	20-00	13,0%-47 _{мм}		125	4	
20	05.09.12	20-00	09.09.12	15-00	нет данных		91	4	
21	12.09.12	09-00	18.09.12	09-00	нет данных		144	4	
22	18.09.12	18-00	24.09.12	11-00	18,0%-63 _{мм}		137	4	
23	25.09.12	21-00	02.10.12	17-00	13,8%-63 _{мм}		164	4	
24	04.10.12	20-00	09.10.12	15-00	нет данных		115	4	
25	10.10.12	21-00	16.10.12	20-00	11,0%		143	4	
26	18.10.12	16-00	24.10.12	08-00	10,0%-47 _{мм}		136	4	
27	24.10.12	20-00	30.10.12	15-00	10,5%-32 _{мм}		139	4	
28	31.10.12	19-00	06.11.12	15-00	нет данных		140	4	
29	07.11.12	21-00	13.11.12	10-00	11,0%-47 _{мм}		133	4	
30	15.11.12	14-00	22.11.12	08-00	7,0%-32 _{мм}		162	4	
31	26.11.12	17-00	03.12.12	08-00	нет данных		161	4	
32	06.12.12	21-00	13.12.12	08-00	15,3%-47 _{мм}		155	4	
33	18.12.12	11-00	23.12.12	08-00	нет данных		116	4	
34	25.12.12	21-00	29.12.12	13-00	нет данных		88	4	
35*	05.01.13	09-00	07.01.13	20-00	14,0%-47 _{мм}	дос.кам.№4	59	4	
36	14.01.13	21-00	19.01.13	10-00	47 _{мм}		109	4	
37	19.01.13	17-00	24.01.13	17-00	5,5%-32 _{мм}	18,0%-55 _{мм}	120	4	
38	26.01.13	21-00	01.02.13	08-00	8,0%-32 _{мм}		131	4	
39	03.02.13	09-00	07.02.13	08-00	8,0%-32 _{мм}		95	4	
Общая продолжительность периода наблюдений, час:							9047	5064	156
							100%	56%	2%

*- Сушка №35 исключена из итоговых расчётов.

Таблица 2

Журнал контроля режимов сушки в лесосушильной камере №2 (Строник, 51куб.м.)

№ п\п	начало		окончание		замеры влажности и примечания		время сушки, час	время обслуж. час
	дата	время	дата	время				
1	23.01.12	09-00	29.01.12	08-00	13,0%		143	4
2	01.02.12	14-00	06.02.12	20-00	14,0%	горячая	126	4
3	17.02.12	18-00	22.02.12	19-00	9,0%		121	4
4	25.02.12	16-00	29.02.12	23-00	14,0%	горячая	103	4
5	06.03.12	18-00	11.03.12	08-00	7,5%		110	4
6	16.03.12	20-00	22.03.12	12-00	9,7%	32x105	112	4
7	29.03.12	19-00	03.04.12	07-00	15,0%	горячая	108	4
8	06.04.12	14-00	11.04.12	20-00	нет данных		126	4
9	24.04.12	21-00	29.04.12	05-00	9,0%		104	4
10	12.05.12	19-00	16.05.12	20-00	12,0%		97	4
11	25.05.12	21-00	30.05.12	01-00	нет данных		100	4
12	31.05.12	17-00	04.06.12	08-00	12,0%	32 и 47 _{мм}	88	4

№ п\п	начало		окончание		замеры влажности и примечания		время сушки, час	время обслуж. час	
	дата	время	дата	время					
13	10.06.12	16-00	15.06.12	12-00	12,0%		116	4	
14	16.06.12	21-00	22.06.12	08-00	12,0%	47 мм	131	4	
15	26.06.12	18-00	31.06.2012	15-00	12,0%		117	4	
16	07.07.12	22-00	12.07.12	16-00	8,0%		114	4	
17	17.07.12	17-00	23.07.12	08-00	11,0%		135	4	
18*	27.07.12	16-00	28.07.12	11-00	11%, осина дос. из кам.3		19	4	
19	03.08.12	16-00	09.08.12	08-00	13,0%	горячая	136	4	
20	11.08.12	19-00	18.08.12	04-00	8,0%	холодная	153	4	
21	22.08.12	19-00	27.08.12	20-00	8%-32 мм	11%-47 мм	121	4	
22	29.08.12	16-00	04.09.12	08-00	6%-32 мм	32 мм И	136	4	
23	06.09.12	19-00	12.09.12	10-00	10%-32 мм	11%-47 мм	135	4	
24	13.09.12	21-00	19.09.12	13-00	9%-32 мм	13%-47 мм	136	4	
25	21.09.12	02-00	26.09.12	08-00	12,0%		126	4	
26	27.09.12	19-00	05.10.12	08-00	нет данных		157	4	
27	07.10.12	19-00	13.10.12	12-00	нет данных		137	4	
28	16.10.12	11-00	21.10.12	08-00	нет данных		117	4	
29	21.10.12	17-00	27.10.12	16-00	нет данных		143	4	
30	28.10.12	18-00	03.11.12	09-00	10%-32 мм	13%-47 мм	135	4	
31	03.11.12	21-00	09.11.12	08-00	12,0%		121	4	
32	10.11.12	18-00	16.11.12	11-00	нет данных		137	4	
33	18.11.12	18-00	24.11.12	20-00	7,4%	32 мм	137	4	
34	27.11.12	15-00	03.12.12	19-00	нет данных		148	4	
35	05.12.12	14-00	12.12.12	14-00	нет данных		168	4	
36	12.12.12	14-00	20.12.12	09-00	нет данных		187	4	
37	21.12.12	21-00	26.12.12	08-00	16,0%		107	4	
38	05.01.13	09-00	11.01.13	09-00	32 мм, дос. 47 мм из кам 3		144	4	
Общая продолжительность периода наблюдений, час:							8496	4751	152
							100%	56%	2%

*-сушка №18 исключена из итоговых расчётов. Сушка №38 произведена полностью, в конце выгружен 1 вертикальный ряд и заменён пакетами из камеры №3

Таблица 3

Журнал контроля режимов сушки в сушильной камере № 3 (Проектсервис, 43 куб.м.)

№ п\п	начало		окончание		замеры влажности и примечания		время сушки, час	время обслуж. час
	дата	время	дата	время				
1	23.01.12	09-00	29.01.12	09-00	14,0%		144	4
2	10.02.12	21-00	16.02.12	20-00	нет данных		143	4
3	28.02.12	18-00	06.03.12	01-00	нет данных		151	4
4	08.03.12	12-00	14.03.12	24-00	нет данных		156	4
5	19.03.12	21-00	26.03.12	18-00	12,0%		165	4
6	31.03.12	16-00	06.04.12	08-00	13,5%		136	4
7	13.04.12	20-00	19.04.12	19-00	нет данных		143	4
8	03.06.12	09-00	09.06.12	08-00	9,2%		143	4
9	04.07.12	21-00	10.07.12	09-00	13,5%-47 мм		132	4
10	13.07.12	18-00	27.07.12	14-00	нет данных		332	4
11	27.07.12	16-00	03.08.12	10-00	12,0%-47 мм		162	4
12	12.08.12	13-00	18.08.12	08-00	нет данных		139	4

№ п\п	начало		окончание		замеры влажности и примечания	время сушки, час	время обслуж. час		
	дата	время	дата	время					
13	19.08.12	13-00	25.08.12	08-00	нет данных	139	4		
14	30.08.12	17-00	05.09.12	08-00	нет данных	159	4		
15	05.09.12	14-00	15.09.12	08-00	9,0%	234	4		
16	15.09.12	16-00	20.09.12	09-00	10,0%-42 _{мм}	23,0%-63 _{мм}	113	4	
17	22.09.12	21-00	29.09.12	08-00	12,5%-27 _{мм}	21,0%-63 _{мм}	155	4	
18	30.09.12	19-00	06.10.12	19-00	13,0%-47 _{мм}			144	
19	09.10.12	16-00	15.10.12	10-00	4,4%-???		138	4	
20	17.10.12	14-00	23.10.12	08-00	нет данных		138	4	
21	23.10.12	18-00	29.10.12	08-00	нет данных		134	4	
22	30.10.12	12-00	05.11.12	13-00	нет данных		145	4	
23	06.11.12	15-00	12.11.12	08-00	11,2%		137	4	
24	13.11.12	19-00	19.11.12	10-00	10%-32 _{мм}	14,0%-42 _{мм}	135	4	
25	20.11.12	10-00	26.11.12	13-00	нет данных		147	4	
26	26.11.12	17-00	06.12.12	08-00	нет данных		231	4	
27	08.12.12	17-00	14.12.12	20-00	10,9%-32 _{мм}		147	4	
28	19.12.12	11-00	24.12.12	08-00	14,5%-32 _{мм}		117	4	
29*	25.12.12	16-00	досушка из камеры №4						
30*	05.01.13	09-00	10.01.13	10-00	47 _{мм} перегрузили в камеру №2				
Общая продолжительность периода наблюдений, час:						8064	4359	112	
						100%	54%	1%	

*- сушки №29 и №30 исключены из итоговых расчётов.

Таблица 4

Журнал контроля режимов сушки в сушильной камере № 4 (Проектсервис, 43 куб.м.)

№ п\п	начало		окончание		замеры влажности и примечания	время сушки, час	время обслуж. час	
	дата	время	дата	время				
1	31.01.12	21-00	авария					
2	08.08.12	21-00	16.08.12	09-00	нет данных	180	4	
3	16.09.12	19-00	23.09.12	08-00	нет данных	157	4	
4	23.09.12	21-00	30.09.12	08-00	10,0%	155	4	
5	02.10.12	14-00	10.10.12	08-00	11,0%-63 _{мм}	186	4	
6	13.10.12	17-00	19.10.12	11-00	нет данных	138	4	
7	20.10.12	16-00	27.10.12	08-00	12,0%-32 _{мм}	16,0%-47 _{мм}	160	4
8	27.10.12	11-00	02.11.12	08-00	нет данных	141	4	
9	04.11.12	17-00	10.11.12	16-00	нет данных	143	4	
10	12.11.12	21-00	18.11.12	08-00	нет данных	131	4	
11	23.11.12	12-00	29.11.12	08-00	нет данных	140	4	
12	04.12.12	18-00	11.12.12	08-00	16,9%	158	4	
13	13.12.12	10-00	19.12.12	13-00	нет данных	147	4	
14	21.12.12	20-00	26.12.12	16-00	нет данных	116	4	
15	18.01.13	13-00	29.01.13	09-00	10,0%-40 _{мм}	14,3%-50 _{мм}	260	4
Общая продолжительность периода наблюдений, час:						4140	2212	56
						100%	53%	1%

Таблица 5

Журнал контроля режимов сушки в сушильной камере № 5 (Проектсервис, 43 куб.м.)

№ п\п	начало		окончание		замеры влажности и примечания		время сушки, час	время обслуж. час	
	дата	время	дата	время					
1	26.01.12	21-00	31.01.12	18-00	нет данных		117	4	
2	04.02.12	14-00	10.02.12	08-00	11%		138	4	
3	07.04.12	10-00	12.04.12	06-00	нет данных		116	4	
4	01.05.12	18-00	10.05.12	20-00	8%		218	4	
5	18.06.12	22-00	24.06.12	09-00	13%-47мм	горячая	131	4	
6	29.06.12	14-00	05.07.12	08.00	11%		138	4	
7	15.07.12	12-00	21.07.12	08.00	нет данных		140	4	
8	26.07.12	19-00	01.08.12	08-00	14%		133	4	
9	06.08.12	10-00	12.08.12	20-00	8%-32мм и	12%-47мм	154	4	
10	14.08.12	20-00	20.08.12	08-00	нет данных		132	4	
11	25.08.12	17-00	31.08.12	06-00	14%-47мм	горячая	133	4	
12	01.09.12	12-00	06.09.12	08-00	6%		116	4	
13	09.09.12	19-00	18.09.12	08-00	нет данных		205	4	
14	19.09.12	19-00	27.09.12	19-00	8%		192	4	
15	29.09.12	22-00	10.10.12	19-00	8%		261	4	
16	11.10.12	21-00	17.10.12	13-00	нет данных		136	4	
17	19.10.12	16-00	01.11.12	12-00	14%		308	4	
18	01.11.12	20-00	08.11.12	14-00		14%		162	
19	08.11.12	20-00	14.11.12	15-00	нет данных		139	4	
20	15.11.12	10-00	22.11.12	16-00	нет данных		174	4	
21	24.11.12	20-00	30.11.12	13-00	нет данных		137	4	
22	03.12.12	19-00	10.12.12	08.00	14%		157	4	
23	12.12.12	20-00	20.12.12	20-00	10%-32мм		192	4	
24	25.12.12	19-00	26.12.12	17-00	досушка из кам.№4		22	4	
25	08.01.13	12-00	потёк калорифер				x	4	
26	16.01.13	08-00	22.01.13	08-00	нет данных		144	4	
27	23.01.13	08-00	28.01.13	16-00	нет данных		128	4	
28	30.01.13	20-00	04.02.13	20-00	13%-32 и	16%-42	120	4	
Общая продолжительность периода наблюдений, час:							8999	4121	104
							100%	46%	1%

*- сушки №24 и №25 исключены из итоговых расчётов.

Сводная ведомость сушки

	К-№1		К-№2		К-№3		К-№4		К-№5	
период учёта: начало	27.01.12		23.01.12		23.01.12		31.01.12		26.01.12	
окончание	07.02.13		11.01.13		10.01.13		29.01.13		04.02.13	
продолжительность, ч:										
учётного периода	9047	100%	8496	100%	8064	100%	4140	100%	8999	100%
погрузки и разгрузки	156	2%	152	2%	112	1%	56	1%	104	1%
сушки	5064	56%	4751	56%	4359	54%	2212	53%	4121	46%
простои	3827	42%	3593	42%	3593	45%	1872	45%	4774	53%
принятое время сушки	5220		4903		4359		2268		4225	
средний цикл сушки	137		133		156		162		163	
принятое кол-во сушек, шт	38		37		28		14		26	

средняя продолжительность цикла сушки по видам камер, час	Строник	Проектсервис
	132	161

Библиографический список

1. Кошкин А.В. Проект модернизации сушильных камер на основе использования низкочастотного волнового эффекта». Отчет о НИР, номер проекта СЛ-20. – Екатеринбург, 2007г.
2. Руководящие материалы по камерной сушке пиломатериалов.- Архангельск, ЦНИИМОД, 1985.
3. Архив журналов контроля режимов сушки в лесосушильных камерах №1, №2, №3, №4 и №5. – Асбест, Ураллеском, 2012.