

References:

1. *Suchasnyj stan, problemy ta perspektyvy rozvytku gidroenergetyky Ukrainy. Analitychna dopovid* [Current state, problems and prospects of hydro power development of Ukraine. Analytical report]. NISD, 2014. 15 p.
2. *Energetychna strategiya Ukrainy na period do 2030 roku. Sxvaleno Rozporyadzhennyam Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 15 bereznya 2006 r № 145-r* (Energy strategy of Ukraine for the period by the year 2030. Approved by the Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated March 15, 2006, № 145-p.). Available at: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/145-2006-%D1%80>.
3. Pozhuyev V. I., Radchenko V. V., Shkrabecz F. P., Kucher V. G., Kobecz V. P. *Vy`znachennya efektyvnosti isnuyuchykh gidroenergetychnykh system. Elektrotexnika ta elektroenergetyka* [Determining the effectiveness of existing hydro power systems. Electrical Engineering and Power engineering], 2013, №2, pp. 71-76.
4. *Stan i perspektyvy rozvytku maloyi gidroenergetyky, sonyachnoyi, vitrovoyi ta inshykh dzherel ponovlyuvanoyi energiyi zarubizhnykh krayin ta Ukrainy. Minenergougillya Ukrainy DP «NEK «UKRENERGO» vidokremlenyj pidrozdil «naukovo-proektnyj centr rozvytku ob'yednanoi energetychnoyi systemy ukraiyiny» derzhavnogo pidpry'emstva «nacional'na energetychna kompaniya «Ukrenerg» (NPCzR OES Ukrainy)* (State and development prospects of small hydro power, solar, wind and other sources of renewable energy of foreign countries and Ukraine. Ministry of Energycoal of Ukraine of Ukrenerg NPC SE Detached Subdivision Scientific-Design Center for Development of the United Energy System of Ukraine of State Enterprise National Power Company Ukrenerg (Scientific_Project Center of Development of United Energy System of Ukraine)). Available at: <https://ua.energy/wp-content/uploads/2018/01/4.-Stan-i-perspektyvy-rozvytku-PDE.pdf>
5. *Ruslan Gavrylyuk, Vitalij Czokur, Georgij Veremijchyk Leonid Procenko, Yaroslav Movchan. Analiz uryadovoyi programy rozvytku gidroenergetyky Ukrainy na period do 2026 roku (sxvalenoyi rozporyadzhennyam Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 13 ly`pnya 2016 r. # 552-r.)*. Ky`yivs'kyj miscevyj vidokremlenyj pidrozdil nacional'nogo ekologichnogo centru Ukrainy «Viter zmin» (Ruslan Gavrylyuk, Vitalij Czokur, Georgij Veremijchyk Leonid Procenko, Yaroslav Movchan. Analysis of the government program for the development of hydro power of Ukraine for the period by the year 2026 (approved by the Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated July 13, 2016, № 552-p.). Kiev local detached subdivision of the National Ecological Center of Ukraine Viter Zmin). Available at: http://necu.org.ua/wp-content/uploads/2017/02/Hydropower_Report_WoC_2017.pdf. – 93 c.
6. D.V. Gulevecz, G.K. Veremijchyk, and others. Hydro power in the European Union energy policy: basic research. Kyiv, Feniks Publ., 2018. 24 p.

Фурдуй О.О.*студент;***Тігарєв А.М.***кандидат технічних наук, доцент,**Одеська національна академія зв'язку імені О.С. Попова*

**ОСНОВНІ НАПРЯМКИ МОДЕРНІЗАЦІЇ
ІСНУЮЧИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ УСТАНОВОК
ДЛЯ СУШІННЯ ДЕРЕВИННОЇ ТИРСИ**

Оскільки Україна володіє великими запасами деревної тирси яка використовується в різних галузях промисловості. При переробки деревини виникає значна кількість відходів, яке можна використовувати для виробництва

ДСП, ДВП і т.д.. Виникає необхідність переробки цієї тирси включає додаткове подрібненні, сушіння для використання в цих виробництвах.

В Україні в теперішній час експлуатуються сушіння деревинної тирси з газовими топками. Недоліком цих сушарок є те, що на даний момент часу, ціни на газ занадто високі. Це, що призводить до через мірного використання газів і призводить до значної економічної витраті. Отже, сушарки вимагають модернізації і переобладнання на електричні нагрівачі. А за рахунок переобладнання сушарок, а також модернізації їх, можливе заощадження коштів і здешевлення самої продукції в Україні.

Запропонована технологічна схема установок для сушіння деревинної сировини [1], показана на рис. 1.

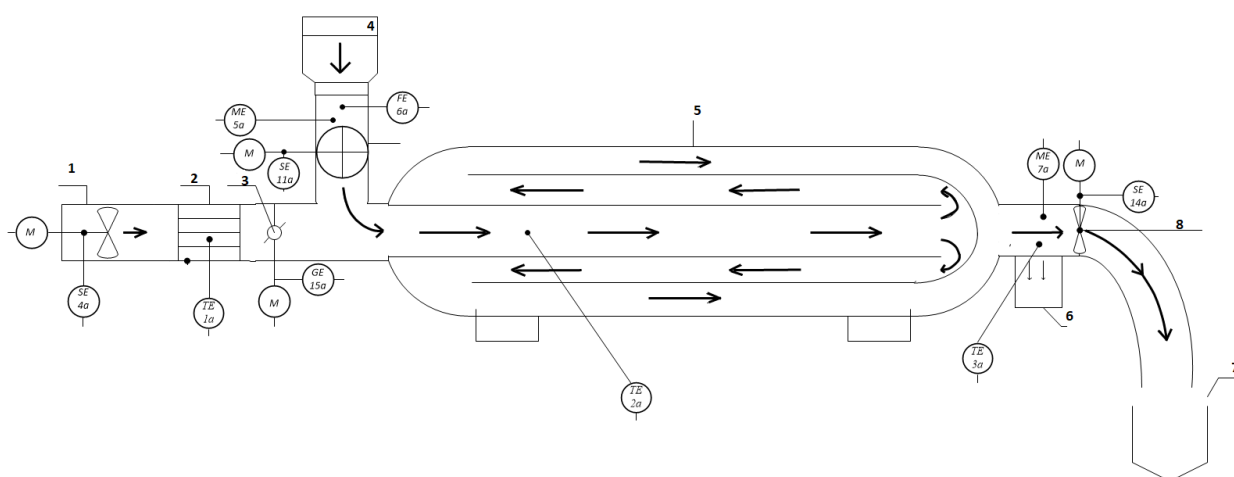


Рис. 1. Технологічна схема сушарної установки для сушіння деревинної тирси: 1 – вентилятор подачі повітря в калорифер, 2 – калорифер, 3 – запірні засувка, 4 – подача тирси, 5 – сушарний барабан, 6 – відходи, 7 – суха тирса, 8 – всмоктувальний вентилятор

Недостатній рівень автоматизації існуючих установок приводить до невиправданого зносу технологічного устаткування та нераціонального витрачання всіх видів виробничих ресурсів. Це обумовлено тим, що основне навантаження по прийняттю рішень щодо зміни положення регулюючих органів, виконавчих механізмів, контролю за засобами керування виробничим процесом падає на операторів, які в більшості ситуацій не здатні до оперативної реакції. Надмірне психологічне навантаження операторів може привести до порушень технологічного процесу і виходу обладнання з ладу.

Основні недоліки систем автоматизації сушарних установок для сушіння деревинної тирси, що вже мають великий термін експлуатації і досі працюють в Україні наступні:

- існуюче обладнання використовує газову топку і є застарілим, що впливає на надійність роботи системи автоматизації установки,
- точність контрольно-вимірювальних приладів, які використовуються, занадто низька для забезпечення якості роботи системи керування, крім того для керування застосовуються непрямі параметри,

– використовуються системи щитового управління, що є незручними в порівнянні з автоматизованими робочими місцями (АРМ) на базі персональних комп'ютерів.

Для виправлення вказаних недоліків пропонується:

1. Використовувати сучасні електричні контрольно-вимірювальні прилади з під'єднанням до промислової мережі.

2. Використовувати точні датчики температури і інтелектуальні датчики вологості.

3. Провести дослідження основних складнощів управління технологічним процесом з точки зору оператора і розробити комп'ютерний інтерфейс, що є оптимальним для вирішення типових задач оператора установки.

Для оцінювання можливості застосування електричного калорифера для нагрівання повітря була розроблена модель сушарки по каналу потужність нагрівача – температура повітряного потоку. На підставі цієї моделі пропонується система регулювання для стабілізації температури на виході з сушарного барабана. Для визначення основних якісних показників такої системи, модель була створена в програмному пакеті MATLAB-SIMULINK і виконано її моделювання (рис. 2). При моделюванні в якості обурення прийнято коливання вологості тирси, яка подається на сушіння.

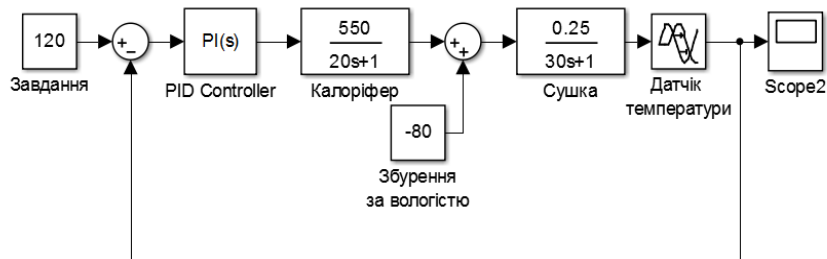


Рис. 2. Перехідна характеристика системи регулювання за каналом «потужність калорифера – температура повітряного потоку»

Проведення моделювання при використанні стандартного ПІ регулятора показало, що час регулювання 100 хвилин. Величина перерегулювання 10 градусів, що цілком задовольняє вимогам технологічного процесу по вибраному каналу регулювання (рис. 3).

Висновок. На підставі моделювання запропонованої системи регулювання по каналу «потужність калорифера – температура повітряного потоку», було визначено, що її можливо рекомендувати для застосування на підприємствах з виготовлення ДСП, ДВП. Основними шляхами подальшої є застосування більш точних датчиків для вимірювання температури та вологості, розробка сучасних комп'ютерних інтерфейсів для операторів установки.

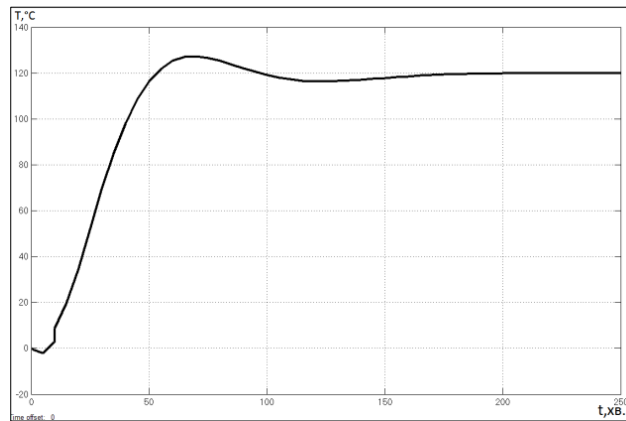


Рис. 3. Перехідна характеристика системи регулювання за каналом «потужність калорифера – температура повітряного потоку»

Список використаних джерел:

1. Азаров В.И., Цветков В.Е. Полимеры в производстве древесных материалов. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. – 236 с.
2. Волынский В.Н. Технология стружечных и волокнистых древесных плит. – Таллин: Дезидерата, 2004. – 192 с.
3. Отлев И.А. Технологические расчеты в производстве древесностружечных плит. – М.: Лесная промышленность, 1979. – 240 с.
4. Баженов В.А., Карасев Е.И., Мерсов Е.Д. Технология и оборудование производства древесных плит и пластиков – М.: Лесная пром-ть, 1980. – 360 с.

Черкашин М.С.

студент,

*Дніпровський національний університет
імені Олеся Гончара*

ОЗНАКИ ВСТАНОВЛЕННЯ РАДІОМІКРОФОНУ У ПРИМІЩЕННІ

В даний час інформація відіграє все більш важливу роль в нашому житті і як ресурс, і як товар. Будь-яка частина нашого життя залежить в якійсь мірі від неї. Ми завжди постаємо перед вибором, який ґрунтується на аналізі інформації. У підприємницькій діяльності інформація є дуже цінним товаром, як її придбання, так і її витік. Тому доцільно захищати інформацію від злодіїв, конкурентів, недоброзичливців [3].

Радіомікрофони є найпоширенішими технічними засобами знімання акустичної інформації. Їх популярність пояснюється простотою користування, відносною дешевизною, малими розмірами і можливістю камуфляжу не тільки самих радіомікрофонів, але і прийомних пристроїв. У журналі X наводилася класифікація радіомікрофонів або, так званих «радіо закладок» за основними технічними характеристикам, визначеними їх експлуатаційними можливостями [1].