

“ҚАҒАЗДЫ ҚАЙТА ӨНДЕУ ЖӘНЕ ОНЫҢ САПАСЫН БАҒАЛАУ” ТҰРМЫСТЫҚ ҚАЛДЫҚТАРДАН ҚАҒАЗ АЛУ ЖӘНЕ ОНЫҢ БЕРІКТІГІН ТЕКСЕРУ**Мұхашова Қарақат Қайратқызы**

студенті, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

Аңдатпа. Бұл зерттеу жұмысы тұрмыстық жағдайда қағаз қалдықтарын қайта өңдеу процесін және алынған өнімнің сапасын бағалауды қарастырады. Эксперимент барысында әртүрлі тұрмыстық қағаз қалдықтарынан (кеңсе қағазы, дәптер парақтары, газет) жаңа қағаз парақтары дайындалды. Бұл қағаздардың физикалық қасиеттері (беріктігі, суға төзімділігі, икемділігі) салыстырмалы түрде зерттелді. Нәтижелер көрсеткендей, кеңсе қағазынан алынған өнімнің сапасы жоғары болып шықты, ал газет қалдықтарынан жасалған қағаз су мен механикалық әсерге төзімсіз екені анықталды. Зерттеу қағазды қайта өңдеудің экологиялық және экономикалық тиімділігін көрсетіп, қоршаған ортаға зиянды азайту жолдарын ұсынады.

Аннотация. Данное исследование направлено на переработку бумажных отходов в бытовых условиях и оценку качества полученной продукции. В ходе эксперимента были изготовлены новые бумажные листы из различных видов отходов (офисная бумага, тетрадные листы, газетная бумага). Полученные образцы были исследованы по физическим показателям (прочность, водостойкость, гибкость). Результаты показали, что бумага из офисных отходов имеет наилучшие характеристики, а газетная бумага обладает низкой водостойкостью и устойчивостью к механическим повреждениям. Работа демонстрирует экологическую и экономическую целесообразность переработки бумаги и предлагает эффективные методы утилизации отходов.

Abstract. This study investigates the recycling of paper waste in domestic conditions and evaluates the quality of the produced paper. The experiment involved making new paper sheets from various household paper wastes (office paper, notebook sheets, newspaper). The resulting papers were analyzed based on physical properties such as strength, water resistance, and flexibility. The study found that paper made from office waste had the best quality, while paper made from newspaper was less resistant to water and mechanical stress. The research demonstrates the ecological and economic benefits of recycling and suggests ways to reduce environmental impact.

Кілт сөздер: қағаз қалдықтары, қайта өңдеу, экология, сапа бағалау, тәжірибе, ресурс үнемдеу.

Ключевые слова: бумажные отходы, переработка, экология, оценка качества, эксперимент, ресурсосбережение.

Keywords: paper waste, recycling, ecology, quality assessment, experiment, resource efficiency.

Кіріспе. Қоршаған ортаны қорғау және табиғи ресурстарды тиімді пайдалану мәселесі әлемдегі ең маңызды міндеттердің бірі болып табылады. Қағаз қалдықтарын қайта өңдеу арқылы экологиялық жағдайды жақсартуға, табиғи ресурстарды үнемдеуге және қалдықтарды қайта пайдалануға мүмкіндік бар. Қағаз – қазіргі таңда кеңінен қолданылатын өнімдердің бірі, бірақ оның қалдығы да жыл санап көбейіп келеді. Бір тонна қағаз өндірісіне 17 ағаш, 100 000 литр су және 4000 кВт электр энергиясы қажет екендігі белгілі [1].

Осылайша, қағазды қайта өңдеу табиғи ресурстарды үнемдеуге және қоршаған ортаны қорғауға ықпал етеді [2]. Зерттеу мақсаты – тұрмыстық қағаз қалдықтарынан жаңа өнім жасап, оның сапасын бағалау арқылы бұл әдістің тиімділігін көрсету.

Кесте 1.

Қайта өңдеуде үнемделетін ресурс мөлшері

Ресурс түрі	Үнемделетін мөлшері
Ағаш саны	17 ағаш
Су мөлшері	26 000 литр
Энергия мөлшері	4100 кВт

Зерттеу әдістері. Зерттеу жұмысы бірқатар кезеңдерден тұрды, олардың әрқайсысында ғылыми әдістер қолданылды:

- 1. Қалдық қағазды жинау және сұрыптау:* әртүрлі қағаз қалдықтары (кеңсе қағазы, дәптер парақтары, газет) жиналып, олардың құрамына байланысты жеке топтастырылды [4].
- 2. Жібіту және ұнтақтау:* қағаз қалдықтары суға салып, кейін блендер арқылы ұнтақталып, целлюлоза талшықтарына бөлінді [4].
- 3. Пішіндеу және кептіру:* қағаз массасы арнайы рамкада біркелкі жайылып, сүзіліп, кептірілді.
- 4. Сапаны бағалау:* алынған қағаз парақтары жыртылуға төзімділік, суға төзімділік, салмақ көтеру секілді көрсеткіштер бойынша тексерілді [5].

Нәтижелер. Зерттеу нәтижесінде қағаздың сапасы бастапқы материалға байланысты екені анықталды. Кеңсе қағазынан алынған парақтар ең тығыз және суға төзімді болып шықты. Дәптер қағазынан жасалған парақ орташа сапада болды, ал газеттен жасалған қағаз тез жыртылып, суға түскенде құрылымы бұзылды.

Кесте 2.

Қағаз түрлерін салыстыру кестесі

Қағаз қалдығының түрі	Беріктігі	Суға төзімділігі	Сыртқы көрінісі	Иілгіштігі
Кеңсе қағазы	Жоғары	Орташа	Ақшыл, тегіс	Орташа
Дәптер парағы	Орташа	Төмен	Ақшыл, аздап қыртысты	Жоғары
Газет қиындылары	Төмен	Өте төмен	Сұрлау, борпылдақ	Жоғары

Бұл нәтижелер арқылы мен тұрмыстық қалдықтарды қайта өңдеу арқылы сапалы өнім алу мүмкін екенін көрдім. Сонымен қатар, қай қағаз түрі практикалық мақсатта тиімді екенін анықтадым [5].

Қорытынды. Бұл зерттеу қағаз қалдықтарын қайта өңдеудің экологиялық және экономикалық тиімділігін көрсетті. Тұрмыстық қағаз қалдықтарын қайта өңдеу арқылы жаңа өнім жасау мүмкіндігі бар, әрі бұл процесс экологиялық тұрғыдан да тиімді. Осылайша, қағазды қайта өңдеу ресурстарды үнемдеуге, қалдықтарды басқаруға және экологиялық сауаттылықты арттыруға ықпал етеді [2][3]. Мұндай жобалар білім беру ұйымдарында экологиялық тәрбиені дамытуға қолдау көрсете алады [7].

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Оспанова Г.С., Бекенова Ж. Экология негіздері. – Алматы: Қазақ университеті, 2012. – 6-бетте
2. Түсіпбаева М. Қайта өңдеу – табиғатты сақтаудың жолы. // Жас эколог журналы. – 2020. – №4. – 4, 24-беттер
3. Касымова Н.С. Экологиялық білім және қайта өңдеу технологиялары. – Нұр-Сұлтан: Білім, 2021. – 13-бет
4. Ахметов Б. Қайта өңделген қағаз және оның өндіріс технологиясы. – Шымкент: Технология баспасы, 2018. – 9-10-беттер
5. Абдрахманов А. Қайта өңдеудегі қағаз сапасының бағалануы. – Алматы: Технология баспасы, 2021. – 11-12-беттер
6. Қазақстан Республикасының Экологиялық кодексі. – Нұр-Сұлтан, 2014. – 15-бет
7. “Жасыл экономика” бағдарламасы. – Алматы: Ұлттық ғылыми кітапхана, 2019. – 15-16-беттер