

для «здорових книг» і можуть спричинити руйнування останніх.

Важливим критерієм оцінки фізичного стану фондів і прогнозування їх подальшого збереження є мікологічний контроль повітря книгосховищ, оскільки таксономічна й кількісна характеристики мікобіоти цілком відповідають мірі й характеру мікодеструкційних процесів.

З повітря книгосховищ ізольовано 2687 колонієутворюючих одиниць (становлять 60 видів грибів з 21 роду, з них 24% - бактеріальні, і 76% - мікроміцети). Якщо присутність у повітрі приміщень представників родів *Mucor*, *Rhizopus*, *Mortierella* і *Cunninghamella* свідчить про незадовільний санітарно-гігієнічний стан книгосховищ, то наявність грибів родів *Trichoderma*, *Monilia* та *Chaetomium* у разі порушення термогігromетричних параметрів мікроклімату сховищ дозволяє прогнозувати вірогідність виникнення глибоких целюлозоруйнівних процесів паперової основи документів.

За останні десятиріччя в Києві спостерігається підвищення вологості повітря, збільшення кількості туманних днів, зростання в атмосфері рівня забруднюючих речовин (в основному пил та газоподібні включення промислового походження). Значна частина пилу, що потрапляє ззовні в неоснащені системою фільтрування книгосховища, сприяє зволоженню матеріалів, інтенсифікації процесів кислотоутворення, підвищенню рівня контамінації поверхні документів, що веде до їх деструкції. Всі ці фактори, як і мало вивчений вплив наслідків чорнобильської аварії, здатні стимулювати агресивність мікодеструкторів.

Як відомо, іонізуючі випромінювання, завдяки їхнім мутагенним властивостям, можуть спричинити появу стійких видів мікроорганізмів, що значно уповільнює вирішення питань збереження документів і здоров'я бібліотечних працівників.

В умовах екологічного моніторингу на особливу увагу заслуговує надзвичайна різноманітність фізіологічних властивостей мікодеструкторів. Завдяки явищу синергізму, зумовленому взаємною корисністю ферментативної діяльності, гриби можуть утворювати складні специфічні асоціації, здатні функціонувати навіть в екстремальних умовах неповноцінного папе-

рового субстрату. Це може забезпечити послідовне й достатньо повне його використання і спричинити мікодеструкцію від 3 до 56% паперу протягом року.

За умов подальшого знаходження документів у небезпечній екологічній зоні масової плісняви можна прогнозувати вірогідність активізації процесів їх руйнування аж до повної втрати.

Отже, мікологічний критерій оцінки фізичного стану фондів слід розглядати як один з найважливіших показників загального екологічного стану книгосховищ.

Останнім часом суттєво змінилося саме уявлення про збереження документів, яке раніше розглядали як систему «лікувальних» заходів. Сьогодні пріоритетніші профілактичні засоби захисту від комплексу шкідливих абіотичних і біологічних факторів зовнішнього середовища та руйнівних екологічних катастроф.

Основою збереження документів має бути система *екологічного моніторингу*. Науковий аналіз різноманітних екологічних характеристик, передусім мікологічної, необхідний для розробки таких консерваційних заходів, як: профілактика мікодеструкції шляхом індивідуальної або масової стабілізації матеріалів; створення умов зберігання, що виключають дію агентів процесу мікологічного пошкодження; захист фондів від аварійних ситуацій та стихійних лих. Остання проблема потребує розробки спеціальної системи заходів за такими напрямками: *профілактика аварійних ситуацій (зважаючи на особливості географічного розташування бібліотек, характер та обсяг їхніх фондів); організація відновлювальних робіт (з урахуванням місцевих ресурсів та залученням зовнішніх технічних потужностей); операції, спрямовані на врятування ушкоджених вогнем та водою бібліотечних матеріалів (з використанням мікрохвильового й сублімаційного сушіння та з огляду на особливості транспортування фондів); розробка і впровадження технології масової вакуумної фумігаційної дезобробки ушкоджених пліснявою матеріалів та приміщень; створення централізованої служби мікологічного контролю бібліотечних та архівних фондів.*

Для розробки такої системи та її практичного впровадження необхідні зусилля бібліотечних фахівців та науково-технічного потенціалу всієї України.

Микола Лозовик, Веніамін Заплатін, Олександр Рильський, Валентина Польова

ПИТАННЯ ЯКОСТІ ДРУКОВАНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Виробництво паперу в Україні розпочалося в 1541 році. Маючи давні традиції, значний кадровий потенціал, сучасна целюлозно-паперова промисловість, однак, працює не на повну потужність, не задовольняє потреби споживачів.

За час перебування України у складі колишнього Радянського Союзу особливості її географічного положення та економічного становища визначили

спеціалізацію її целюлозно-паперової промисловості, в основному спрямовану на випуск малотоннажних спеціальних видів картону й паперу, зокрема конденсаторного, цигаркового, фільтрувального тощо. Виробництво паперу для друку розвивалося слабо, а газетного взагалі не було.

Нині папір для друку випускають тільки Жидачівський целюлозно-паперовий комбінат, Дніпропетровська паперова фабрика і Корюківська фабрика технічних паперів. Сумарна річна потужність цих підприємств - 63 тис. т, у тому числі друкарського паперу - 17, книжково-журнального - 31,5,

© Лозовик Микола Терентійович, Київ, 1995
© Заплатін Веніамін Петрович, Київ, 1995
© Рильський Олександр Улямович, Київ, 1995
© Польова Валентина Іванівна, Київ, 1995

пігментованого - 14,5 тис. т. Проте й ці незначні потужності використовуються недостатньо. В 1994 р., приміром, було випущено всього 15 тис. т паперу для друку, що, звичайно, надто мало. Є книги, які змушені були віддруковувати на газетному, етикетковому, обгортковому й іншому, ще нижчої якості, папері.

Підвищені вимоги до властивостей друкарських видів паперу виділяють його в особливий клас продукції целюлозно-паперової промисловості. В свою чергу, різні способи друку зумовлюють наявність відповідних підкласів паперу: друкарський, офсетний тощо. В кожному з підкласів виділяються види паперу зі специфічними властивостями (пігментований, каландрований, машинної гладкості). Враховується і апаратне оформлення способу друку (листовий, ролевий). У групах, в свою чергу, виділяється папір, призначений для одно- і багатоколірного друку.

Попри різноманітність способів одержання відбитків на папері їх об'єднують загальні вимоги до вже готової продукції. Відбиток на папері повинен мати максимальну насиченість, контрастність і чіткість, не просвічуватися і не пробивати на зворотну сторону аркуша. Це все - друкарські властивості. Але оскільки кожний спосіб друку має свої, притаманні тільки йому властивості формування відбитків, це зумовлює специфічність вимог до кожного конкретного виду друкарського паперу.

Так, призначений для високого друку друкарський папір, найчастіше ролевий, повинен мати високу механічну міцність, непрозорість, гладкість, еластичність структури для відтворення з максимальною точністю всіх рельєфних особливостей друкарської форми. Цим способом друку зручно відтворювати текстову продукцію, а також спрощені графічні зображення.

Створити високохудожнє зображення можливо при офсетному способі друку. У зв'язку з тим, що на друкарській формі немає рельєфних елементів, еластичність структури паперу не обов'язкова. Водночас використання високов'язких друкарських фарб з високою адгезією до паперу, а також необхідність зволоження пробільних елементів висувають до задрукованого паперу такі специфічні вимоги, як: висока міцність поверхні до вищипування, низька деформація при контакті з водою. Остання властивість має особливе значення у процесі багатоколірного друку. Марки паперу для цього способу друку відомі під загальною назвою «офсетні».

Створити високохудожнє зображення найвищого гатунку можливо глибоким способом друку. Тут найвища градаційна чіткість рисунка досягається відповідним гравіруванням друкарської форми. Друкарські фарби глибокого друку низьков'язкі, для закріплення їх на папері при водній основі потрібна підвищена всмоктувальна здатність паперу, що має поєднуватися з низькою лінійною деформацією і високою гладкістю. Це дає змогу максимально точно відтворювати всі графічні особливості рисунка. Такий вид паперу носить загальну назву - для глибокого друку.

При флексографічному і трафаретному способах друку можна використовувати вже названі види паперу. Однак у ряді випадків потрібен папір з особливими властивостями. Так, для паперу, що задруковується ротативним трафаретом (для сублимаційного способу друку), була потрібна спеціальна технологія виготовлення. Її розроблено в Українському науково-дослідному інституті целюлозно-паперової промисловості, якому

було доручено створювати спеціальні друкарські види паперу. В інституті проводилося оцінювання не тільки спеціальних фізичних, а й усієї гами друкарсько-технічних і капілярних властивостей друкарських видів паперу. Охоплено практично всі способи друку: високий, офсетний, глибокий і ротативний трафаретний. Були створені: тонкий друкарський папір для словників та енциклопедичних видань (задруковується способом високого друку, відзначається низькою масоємкістю і високою непрозорістю); папір для стереоскопічного друку (задруковується способом багатоколірного офсетного друку: висока стійкість до деформації, підвищена стійкість поверхні до вищипування); папір для ілюстративних видань (задруковується способом глибокого друку, підвищена гладкість поверхні, здатність відтворювати найтонші графічні зображення); папір для переводного термодруку (задруковується способом ротативного трафарету, відзначається орієнтованою поровою структурою поверхні і дозволяє одержувати відбитки підвищеної інтенсивності).

Усі описані технології запроваджено в промисловість, але, на жаль, не на українських підприємствах.

Мимохідь зазначимо, що в Інституті нагромаджено в результаті співробітництва з підприємствами Держзнаку досвід створення технологій виробництва документного та грошового видів паперу. Рисунок на цей асортимент продукції наноситься унікальними способами друку, що дозволяє віднести його також до друкарських видів паперу.

В особливу групу належить виділити папір, призначений для тривалого збереження відбитків. Виготовити його можна тільки в нейтральному середовищі, тобто в умовах, коли є труднощі або зовсім неможливо здійснити більшість технологічних операцій, що дозволяють регулювати гідрофобність, непрозорість, білизну, вологоміцність.

Хоча виробництво паперу за останнє століття значно зросло, проте довговічність виробів нижче бажаної. Нині в бібліотеках зберігається велика кількість книг, які потребують невідкладної реставрації, а фонди книгозбірень продовжують поповнюватися продукцією на нестійкому, недовговічному папері.

Однією з причин руйнування паперу є його кислотність, котра зростає в процесі збереження. Кислоти здійснюють гідролітичний вплив на молекули целюлози, скорочуючи їхні полімерні ланцюжки і знижуючи тим самим міцність паперу.

Кислотність паперу збільшують антропогенні компоненти міської атмосфери, а також хлор, який залишається у волокнах целюлози після його відбілювання. Крім того, у будь-якому виді паперу з часом відбуваються окислювальні процеси, в результаті чого зростає кількість карбоксильних груп у матеріалі, що також сприяє його руйнуванню.

Нейтралізацію кислотності паперу в процесі його збереження здійснюють шляхом просочування спеціальними лужними реагентами у водних розчинах і органічних розчинниках або газовою обробкою.

Боротьбу за збереження довговічності паперу слід починати з процесу підготовки паперової маси, її проклеювання. Мета проклеювання, а точніше сказати, гідрофобізації, є попередженням природних властивостей паперу - здатності всмоктувати воду, тобто необхідно запобігти можливому вторгненню води чи водних розчинів і поширенню в мережі рослинних волокон паперу. Друкарські сорти паперу належать до

середньопроклеєних, проклейка необхідна для запобігання розпливанню друкарських фарб. При нанесенні пігментного покриття проклейка паперу-основи попереджує міграцію облагороджувального складу у внутрішні шари паперу.

Перехід від кислої каніфольної проклейки паперу, винайденої понад 100 років тому, до нейтральної - одне з найважливіших досягнень у галузі технології виробництва паперу. В світовій практиці тенденція до переходу на нейтральний спосіб розпочалася понад 10 років тому. За цей час в нашому інституті розроблено принципово новий підхід до проблеми переведення процесу формування паперового полотна в нейтральну область з використанням каніфольних матеріалів для проклей-

ки, так званий «псевдонейтральний» спосіб.

Дослідні партії паперу, виготовлені на Понінківському картонно-паперовому комбінаті та Дніпропетровській паперовій фабриці з застосуванням цього методу, одержали позитивні відгуки фахівців. Роботи в цьому напрямі тривають. Нагромаджений досвід свідчить, що більшість недоліків сировини, яка постачається, можна компенсувати спеціальними технологічними прийомами її обробки, а також спеціалізованими хімічними сполуками. З минулого року вивчається проблема реставраційного паперу і безкислотного картону для контейнерів. Сподіваємося, що наші спільні з співробітниками ЦНБ зусилля у цьому напрямі дадуть позитивні наслідки.

Людмила Малишева

СПОСОБИ КОНСЕРВАЦІЇ ДОКУМЕНТІВ

(на матеріалах Російської Національної бібліотеки)

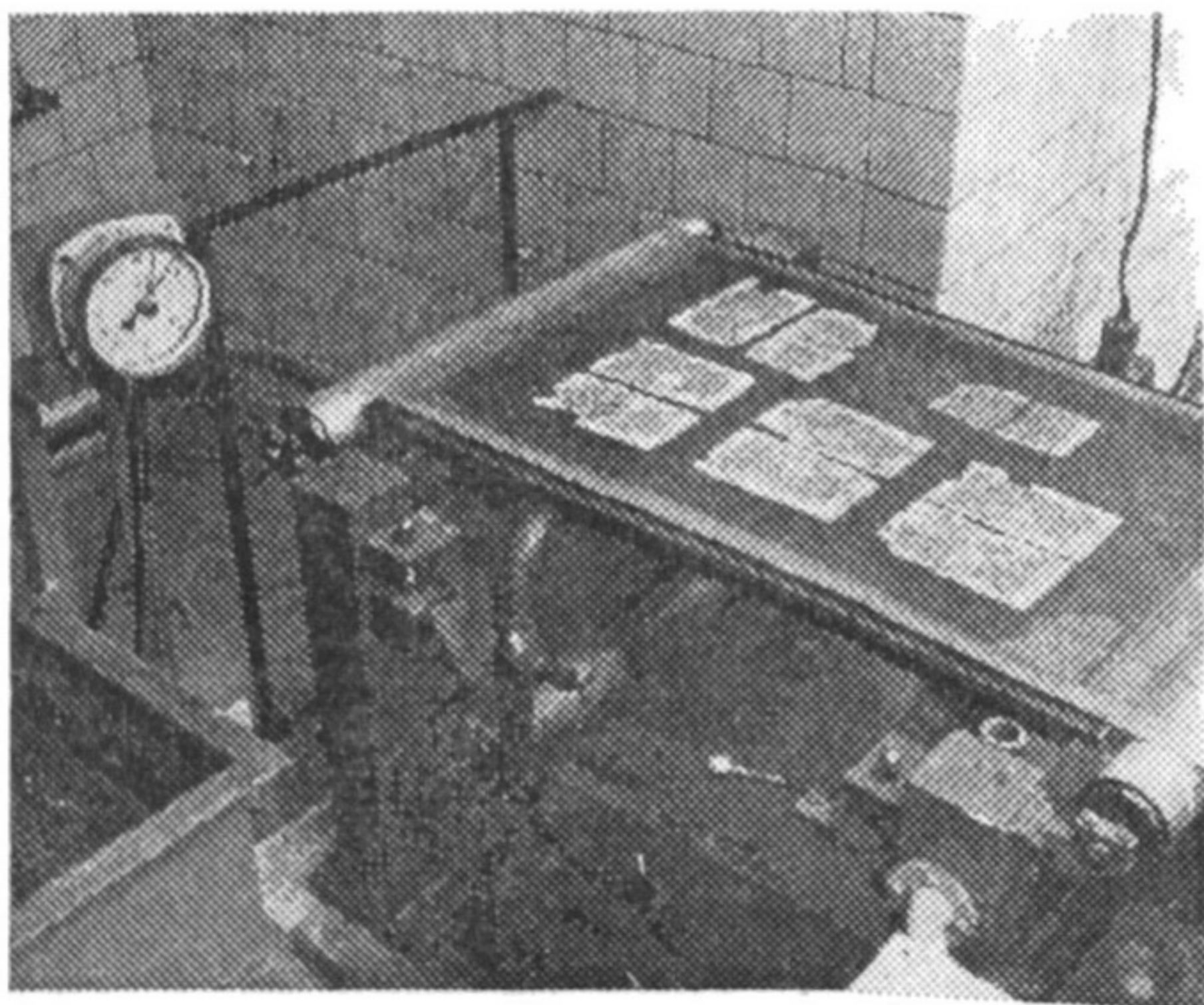
Специфіка і стан фондів, науковий рівень і практичне освоєння технологій та методів формують певний напрям у діяльності реставраційних відділів бібліотек. 33-мільйонні фонди Російської Національної бібліотеки (РНБ) зумовлюють розвиток продуктивніших, ніж ручні, способів консервації документів.

У РНБ з 60-х років запроваджується механізована реставрація (розроблена тут ще в 50-х роках). Метод відновлення втрачених частин аркушів документів паперовою масою швидко поширився. У багатьох бібліотеках світу працюють машини, які фактично являють собою один з вузлів реставраційно-відливної машини, створеної в РНБ і вдосконаленої. Розвиток методу спричинив створення другої, третьої і (1993)

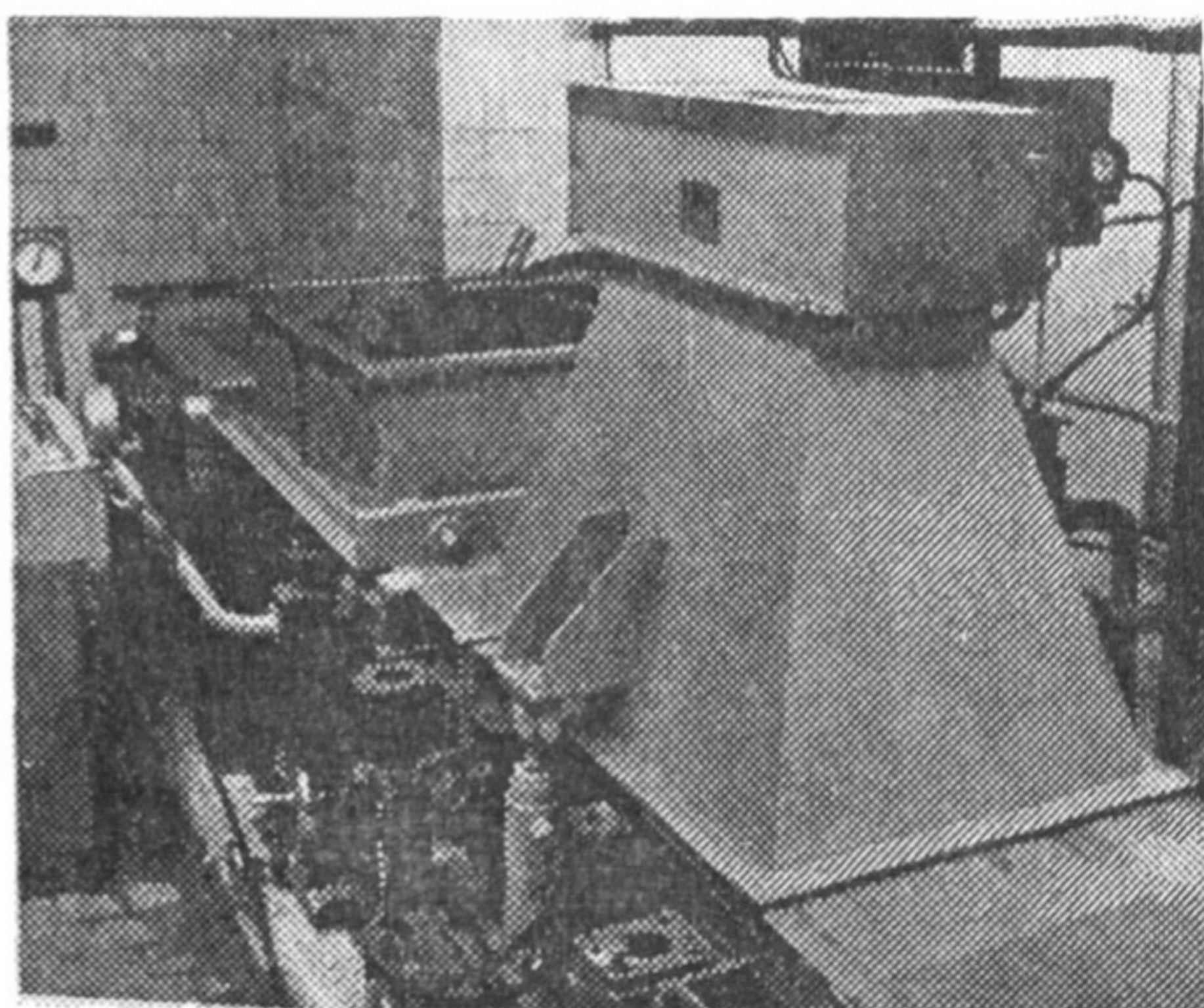
четвертої моделі установки. Це комплекс обладнання, об'єднаного замкненою «конвейерною» сіткою в поточну лінію, яку можна розбити на ділянки за їх функціональним призначенням: підготовка паперової маси, реставраційного матеріалу і зони розкладання аркушів, формування паперу (долив реставрованих аркушів), сушки попередні та завершальна, оброблювання аркушів. Керування процесом механізоване і здійснюється з пульта.

Реставровуваний матеріал, розміщений в зоні розкладки, під час руху сітки переміщується в зону формування. Форма та урівнювач опускаються на сітку. У форму подається сильно розбавлена водою паперова маса певної композиції. Під дією вакууму її волокна осідають на вільних від паперу ділянках сітки, відновлюючи в такий спосіб частини аркушів, яких не вистачало. Рухаючись далі, сітка переносить одержану

© Малишева Людмила Володимирівна, Київ, 1995



Зона розкладки.



Зона формування та зона попередньої сушки.