

Полиграфия - отрасль техники, совокупность технических средств для множественного репродуцирования текстового материала и графических изображений. В отличие от др. способов множественного репродуцирования, полиграфические способы характеризуются переносом красочного слоя из некоторого резервуара на воспринимающую поверхность (чаще всего бумагу), причём формирование слоя осуществляется в соответствии с заранее данным оригиналом, подлежащим репродуцированию. Под полиграфией понимают также отрасль промышленности — полиграфическую промышленность, объединяющую промышленные предприятия, которые изготавливают печатную продукцию (книги, газеты, журналы, плакаты, географические карты). Полиграфия, или полиграфическая промышленность, является материально-технической базой издательского дела.

Полиграфия прошла длительный и сложный путь развития. Её технической основой является изобретённое около 1440 И. Гутенбергом книгопечатание. Уже в 16 в. полиграфия приобрела характер развитой мануфактуры. В 19 в. с изобретением печатной машины в полиграфии происходит промышленная революция, ознаменованная созданием полиграфического машиностроения. В середине 20 в. в ходе научно-технической революции полиграфия развивается по следующим направлениям: переход к электронным способам изготовления печатных форм для всех способов печати (использование ЭВМ для фотонабора и электронных цветоделителей для цветной печати), широкое применение ролевой офсетной печати на высокоскоростных машинах, создание автоматических поточных линий в отделочных цехах, комплексная механизация и автоматизация всего производства, использование фототелеграфной техники для передачи газетных полос.

Технология полиграфии содержит 3 основные группы производственных процессов: формные, печатные (собственно полиграфические) и отделочные. Формные процессы направлены на изготовление печатной формы — приспособления или устройства, формирующего красочный слой в соответствии с конфигурацией изобразительных элементов оригинала. Задача печатных процессов — получение множественных печатных оттисков, воспроизводящих оригинал. Отделочные процессы завершают изготовление печатной продукции.

Формные процессы включают наборные процессы (изготовление текстовой печатной формы) и процессы изготовления иллюстрационной печатной формы. Текстовая форма может быть получена из типографского шрифта методами ручного набора или же с помощью наборных машин, комплектующих литеры и изготавливающих форму или её полуфабрикат (в виде, например, фотокопии). Широкое распространение получили различные методы автоматического набора. Ручные способы изготовления иллюстрационной печатной формы в современной полиграфии используются в качестве методов станковой графики или для создания оригиналов, впоследствии воспроизводимых фотомеханическим или иным путём. Среди ручных способов высокой печати наибольшей известностью пользуются гравюра на дереве, или ксилография, линогравюра; глубокой печати — резцовая гравюра на металле, офорт, акватинта; плоской печати — литография. Иллюстрационные формы изготавливают фотомеханическими методами (автотипия, фотоцинкография, фотолитография, фототипия и др.), а также с помощью электронных гравировальных машин. Оригинал, подлежащий фотомеханическому репродуцированию, фотографируют на репродукционном фотографическом аппарате (полутоновые оригиналы фотографируют через растр). Негативное или позитивное изображение в копируемых рамках копируют на металлическую пластину, на которую предварительно нанесён светочувствительный слой. Затем пластину подвергают соответствующей обработке и травлению в травильных машинах. При воспроизведении многокрасочных оригиналов изготавливают цветоделённые печатные формы посредством цветоделительного фотографирования или с применением электронных цветоделителей — цветокорректоров. При необходимости одновременного печатания тиража на нескольких машинах оригинальную печатную форму копируют, изготавливая т. н. вторичную форму. Для изготовления вторичных форм высокой печати широко используется стереотипия, а также электролитические методы.

Различают 3 вида печатных процессов: печатание с формированием изображения в красочном резервуаре; печатание с формированием изображения на промежуточной поверхности — форме (т. н. классические способы печати); печатание с формированием изображения на воспринимающей поверхности (способы с электростатическим и электромагнитным переносом красочного слоя). Классические способы печати различаются в зависимости от метода разделения печатающих и пробельных элементов. Формирование красочного слоя может осуществляться как в процессе перемещения краски сквозь форму, так и путём нанесения краски на поверхность

формы. В последнем случае применяется пространственная (высокая печать и глубокая печать) или физико-химическая (плоская печать) разделение печатающих и пробельных элементов. В печатных процессах, использующихся в современной П., красочное изображение переносят с формы на воспринимающую поверхность непосредственно или же с помощью одной (офсетная печать) либо двух (орловская печать) промежуточных поверхностей. Печатание осуществляется на печатных машинах, которые различают по способу печати, по схеме построения печатного устройства, по количеству переносов красочного слоя, по типу подачи воспринимающих поверхностей. Перед печатанием проводится ряд подготовительных процессов: расстановка, или спуск полос формы, её закрепление, приводка, приправка.

Совокупность формных и печатных процессов и применяющегося для них оборудования, предназначенных для воспроизводства малотиражной документации (обычно информационного или управленческо-административного характера), называется оперативной полиграфией.

Характер отделочных процессов зависит от вида печатной продукции. Наиболее сложны брошюровочно-переплётные процессы, применяемые в процессе изготовления книг и журналов.

Полиграфические предприятия в зависимости от характера производства носят название типография, типолитография, фабрика цветной печати, офсетная фабрика и т.д.; предприятия, объединяющие несколько типографских процессов или видов печати, называются полиграфическими комбинатами. По выпускаемым видам печатной продукции предприятия могут быть универсальными или специализированными (газетные, газетно-журнальные, книжные, картографические и т. д.). В СССР в состав полиграфической промышленности входят также вспомогательные предприятия — шрифтолитейные, красочные и др.

В дореволюционной России (1913) насчитывалось 2668 полиграфических предприятий, на которых работало около 100 тыс. чел. За исключением нескольких крупных типографий главным образом в Петербурге и Москве, оснащенных ввозимым из-за границы оборудованием и выпускавшим небольшими тиражами дорогие издания на высоком полиграфическом уровне, основную массу предприятий составляли мелкие полукустарные типографии, где господствовал ручной труд. В среднем на каждую типографию приходилось меньше чем 3 печатные машины, на каждые 6 типографий — 1 наборная машина.

Великая Октябрьская социалистическая революция передала в руки трудящихся все технические и материальные средства печатания газет, брошюр, книг и др. произведений печати, что было зафиксировано в первой советской Конституции, принятой 5-м Всероссийским съездом Советов 10 июля 1918.

Первым советским учреждением, ведавшим вопросами полиграфии, был Технический совет по управлению государственными типографиями при Наркомате просвещения, созданный в декабре 1917; с апреля 1918 полиграфией руководил Полиграфический отдел ВСНХ, который провёл национализацию крупных и средних предприятий П. и их перестройку (к концу 1920 было национализировано 1042 типографии), а также концентрацию типографий и упразднение мелких предприятий. Началось создание полиграфических предприятий в республиках: в 1922 построены Ташкентская типография №1 — первенец советского П. в Средней Азии, типографии в Азербайджане и др. В 1926—27 в Москве был сооружен первый полиграфический комбинат — типография газеты "Известия". Итоги восстановления и развития П. были подведены Всесоюзной полиграфической выставкой в 1927.

В годы довоенных пятилеток (1929—40) были построены крупные полиграфические предприятия, при этом главное внимание уделялось обеспечению технической базой газетной печати. Вступили в строй крупнейшие московские газетные типографии — типография газеты "Правда", типография газеты "Рабочая Москва", "За индустриализацию" и др.; ряд газетных типографий в республиканских и областных центрах (Киеве, Минске, Алма-Ате, Баку, Ташкенте, Казани, Харькове, Свердловске и др.), созданы небольшие газетные типографии в районных центрах (в 1934 их насчитывалось 1800); для политотделов МТС и на транспорте было организовано свыше 2300 мелких газетных типографий. Создание в начале 30-х гг. отечественного полиграфического машиностроения позволило не только оснастить полиграфической техникой новые предприятия, но и технически перевооружить многие давно действующие. Так, значительно были расширены и переоборудованы основные книжные предприятия — Первая образцовая типография имени А. А. Жданова и типография "Красный пролетарий" в Москве, типография "Печатный двор" в Ленинграде. Построены книжный полиграфический комбинат (типография № 2) в Москве, книжно-журнальные типографии в Киеве, Харькове и др. В Москве и Ленинграде проведена специализация книжных типографий по видам литературы. Крупные

полиграфические книжные предприятия созданы в Ташкенте, Ашхабаде, Душанбе, Алма-Ате и др. В 1940 в СССР имелось 4784 предприятия П., на которых работало свыше 110 тыс. чел. По сравнению с 1913 средний тираж книги вырос более чем в 3 раза, а разовый тираж газеты — более чем в 10 раз.

В годы Великой Отечественной войны 1941—45 в районах, временно оккупированных немецко-фашистскими захватчиками, по неполным данным, было уничтожено или разрушено около 3 тыс. полиграфических предприятий.

За 1944—47 была восстановлена большая часть типографий. В первые послевоенные годы (1946—50) было завершено восстановление полиграфической промышленности и начата её реконструкция. Реконструированы ведущие типографии Москвы, Ленинграда и др. крупных промышленных и культурных центров, организовано 3500 районных типографий. На 1 марта 1949 насчитывалось около 6000 полиграфических предприятий, на которых работало 190 тыс. чел. Выросла концентрация производства: в 1950 почти $\frac{3}{4}$ всего выпуска печатной продукции приходилось на 16,5% полиграфических предприятий. С 50-х гг. начался новый этап в развитии советской полиграфии, ознаменованный строительством мощных специализированных полиграфических комбинатов. Построены крупнейшие комбинаты: Калининский полиграфический комбинат цветной печати, Ярославский полиграфический комбинат, Саратовский комбинат для издания школьных учебников, новый комплекс типографии газеты "Правда", Минский полиграфический комбинат, Калининский полиграфический комбинат детской литературы, Чеховский полиграфический комбинат (Московская область), газетно-журнальный комбинат издательства "Радянська Украина" и фабрика цветной печати в Киеве и др. Реконструированы старые и построены новые корпуса типографии издательства "Молодая гвардия", типографии "Красный пролетарий", фабрики "Детская книга" в Москве, типографии № 3 им. Ивана Федорова, типографии им. В. Володарского, комбината цветной печати и фабрики офсетной печати № 12 в Ленинграде, типографии им. К. Пожелы в Каунасе, Рижской образцовой типографии, Кишиневского полиграфкомбината и др. За период 1960—70 введено в строй свыше 400 новых предприятий, реконструировано и расширено более 1 тыс. На 1 марта 1973 действовало 3204 полиграфических предприятия и 3623 множительных центра.

Современный уровень советского полиграфического производства характеризуется внедрением передовой техники и технологии, механизацией основных и вспомогательных процессов, комплексной механизацией участков, цехов и в целом предприятий, автоматизацией ряда процессов и участков. За 1966—70 комплексно механизировано 16 полиграфических предприятий, 130 цехов, создано более 100 поточно-механизированных линий.

Руководство и управление советской полиграфией осуществляются Государственными комитетами Совета Министров СССР и Советов Министров союзных республик по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, а также управлениями издательств, полиграфии и книжной торговли краевых и областных исполкомов.

Научно-исследовательскую работу в области П. ведут Всесоюзный НИИ комплексных проблем полиграфии (основан в 1931) в Москве с филиалом в Киеве, Украинским НИИ полиграфической промышленности во Львове (основан в 1932), Всесоюзный НИИ оборудования для печатных изданий, картонной и бумажной тары (основан в 1945) в Москве, НИИ электрографии в Вильнюсе (основан в 1957) и др. Проектирование предприятий ведётся Государственным проектным и научно-исследовательским институтом по комплексному проектированию предприятий полиграфической промышленности (Москва). Исследования в области экономики П., а также научно-технической информация отрасли сосредоточены в Центральном бюро научно-технической информации и технико-экономических исследований по полиграфической промышленности, издательскому делу и книжной торговле (ЦБНТИ по печати, основан в 1968).

Кадры для полиграфии готовят Московский полиграфический институт (основан в 1930), Украинский полиграфический институт им. И. Федорова (основан в 1930) во Львове; Московский полиграфический техникум им. И. Федорова (основан в 1929) и др. средние специальные учебные заведения, а также ряд профессионально-технических училищ.

С 1924 выходит ежемесячный научно-технический и массово-производственный журнал "Полиграфия". ЦБНТИ по печати издаёт ежемесячные научно-технические информационные сборники "Полиграфическая промышленность", ежемесячные библиографические указатели "Полиграфическая промышленность", а также обзорную,

реферативную и экспресс-информацию по вопросам полиграфии издательство "Книга" выпускает научно-техническую и научно-производственную литературу.

В других социалистических странах полиграфия развивается главным образом путём организации механизированных и специализированных предприятий.

В Болгарии крупнейший полиграфический комбинат им. Д.Благоева в Софии специализирован на выпуске художественной литературы. В Венгрии научные книги печатаются главным образом в Академической типографии, в области высококачественной иллюстрационной печати специализируются типографии им. Кошута, "Атенеум", Офсетная типография в Будапеште. В ГДР сложную по технологии изготовления книжную продукцию выпускает на высоком уровне типография им. М. Андерсена-Нексё (Лейпциг), среди крупнейших полиграфических предприятий — типография им. О. Гротеволья, "Интердрук" (Лейпциг), типографии им. Э. Тельмана (Заальфельд), им. К. Маркса (Пёснек) и др. В Румынии в послевоенные годы построен крупнейший полиграфический комбинат газеты "Скынтейя". В Польше самая крупная типография — "Дом слова польского" в Варшаве, универсальное предприятие; типография им. Октябрьской революции (Варшава) специализирована на выпуске технических книг со сложными видами набора; типография в Лодзи — для производства малоформатных изданий высоким способом печати; типография в Кракове — для выпуска книжно-журнальной продукции и т.д. Во всех социалистических странах преимущественное развитие получает офсетная печать, широко внедряется фотонабор, организуются фотонаборные центры (ГДР, ЧССР).

В капиталистических странах полиграфические предприятия тесно связаны с издательскими корпорациями, фирмами и большей частью принадлежат им. По оценке, число работающих в П. капиталистических стран — около 3 млн. чел., 60% из них сосредоточены в США, Японии, ФРГ и Великобритании.

Ведущее место в полиграфической промышленности капиталистических стран занимают США, где на долю П. приходится около 3% совокупного национального общественного продукта. Издательской деятельностью и типографскими работами заняты 38 тыс. предприятий. По данным на 1972, 50% всей полиграфической продукции выпускается способом высокой печати, 35% — офсетной и 10% — глубокой печати.

В полиграфической промышленности Японии (1972) около 18 тыс. предприятий, однако около 30% продукции приходится на 5 крупнейших фирм. Широко применяются синтетические бумаги, главным образом на основе полистирола и полипропилена.

В ФРГ в 1972 имелось 6447 полиграфических предприятий. Широко развиваются офсет, глубокая и трафаретная печать, но в процентном отношении первое место по-прежнему занимает высокая печать — 57%; офсетная печать составляет 25%, глубокая печать — 18%.

В Великобритании в 1972 насчитывалось около 8 тыс. типографий, свыше половины которых входит в "British Federation of Master Printers". Основной вид печати — высокая печать (более 50%). Успешно развивается ролевой офсет. Большое количество продукции выпускается способом глубокой печати (типографий глубокой печати очень мало, но все они представляют собой крупные предприятия).

Во Франции в 1972 насчитывалось 8768 полиграфических предприятий. Способы печати в процентном отношении распределяются следующим образом: высокая печать — 42,6%; офсетная печать — 40,1%; глубокая печать — 11,0%.

Развитая полиграфическая промышленность существует также в Италии, Канаде, Швеции, Швейцарии.

За рубежом научно-исследовательскую работу в области полиграфии ведут институт полиграфической техники в Лейпциге, Научный центр Комитета по печати в Софии, Научно-исследовательский институт полиграфической и упаковочной промышленности ПИРА (ранее ПАТРА) близ Лондона, научно-исследовательское общество ФОГРА в Мюнхене, Научно-исследовательский институт полиграфической техники ПТ в Амстердаме и др. Крупнейшим зарубежным специализированным издательством литературы по П. является "Полиграф ферлаг" во Франкфурте-на-Майне (ФРГ). Выпускается много научно-технических журналов по общим и специальным вопросам П. Наиболее известные полиграфические музеи: Гутенберговский музей в Майнце (основан в 1900), Немецкий музей книги и шрифта в Лейпциге (основан в 1884), Отделение полиграфии Народного технического музея в Праге (основан в 1954).