**Бумага**

**Общие сведения**

Бумага — это листы или ленты, состоящие в основном из целлюлозных волокно, древесной цёллюлозы и древесной массы, хлопка, льна и некоторых других, с массой 1 м2 до 250 г. Картон имеет массу 1 м2 выше 250 г. Кроме того, бумага, как правило однослойная, а картон — многослоен. Наряду с цёллюлозными волокнами бумага может содержать наполнители (например, каолин — белую фарфоровую глину), проклейку (например, канифольный клей), подцветку (например, в виде синих и фиолетовых красителей) и обязательно около 7% влаги. При недостаточной влажности бумага становится жесткой, хрупкой, при избыточной — теряет прочность, становится чрезмерно пластичной.

Бумага формируется на сетке бумагоделательной машины из бумажной массы сильно «разбавленной» водой суспензии волокнистых и неволокнистых компонентов бумаги.

Бумага — это пористо-капиллярное тело, доступное для проникновения воздуха, влаги и полиграфических красок, иначе своеобразный каркас, образованный из целлюлозных волокон, прочно соединенных между собой химическими водородными связями. Длина волокон, из которых образована бумага, 1—2 мм при диаметре около 25 мкм. Пространства между целлюлозными волокнами — поры могут быть частично заполнены наполнителями (например, каолином), проклеивающими веще­ствами (например, канифолью) и некоторым количеством влаги.

При намачивании в воде обычные виды бумаги совершенно теряют первоначальную механическую прочность, при пропитке керосином или маслами прочность бумаги почти не меняется. Это убеждает вас в том, что целлю­лозные волокна в бумаге соединены между собой главным образом химическими водородными связями и в меньшей мере — силами Ван-дер-Ваальса и трения. Известно, что водородные связи нечувствительны к действию углеводородов и масел.

Технологический процесс изготовления бумаги состоит из следующих стадий:

1. получение исходных волокнистых полуфабрикатов — целлюлозы, древесной массы, тряпичной полумассы макулатурной массы;
2. изготовление бумажной массы — размол наполнение, проклейка и подкраска (или окраска);
3. отлив бумаги на бумагоделательной машине;
4. отделка бумаги — каландрирование, разрезка, сортировка и упаковка.

Все эти стадии технологического процесса бумагоделательного производства выполняются на высокопроизводительных машинах.

В зависимости от волокнистого состава (иначе композиции) бумаги, природы растительных волокон, характера их обработки, содержания наполнителя, проклеи­вающих, веществ, а также технологии отлива и отделки получают бумагу с разными свойствами, разных видов.

По способу изготовления бумага может быть немелованной и мелованной. Немелованная бумага, иначе бумага с открытой поверхностью, получается непосредственно на бумагоделательной машине.

Мелованная бумага получается дополнительным нанесением на поверхность бумаги-основы с одной или обеих сторон водной суспензии, состоящей из белых пигментов и пленкообразующих веществ, делающих поверхность бумаги (после высушивания и каландрирования) более белой, гладкой и капиллярной.

Для производства немелованной, а затем и мелованной бумаги нужны волокнистые полуфабрикаты, к рассмотрению которых мы и приступаем.

**Изготовление древесной целлюлозы**

Целлюлозу получают, действуя на древесную щепу растворами слабых кислот или щелочи при нагревании и повышенном давлении в герметическизакрытых котлах большой емкости, например объемом 300 м3. При этих условиях лигнин разрушается и переходит в раствор, а из древесины выделяются почти неповрежденные волокна целлюлозы.

В соответствии с этим имеются два способа изготовления («варки») целлюлозы: сульфитный (кислотный) и сульфатный (щелочной).

Сульфитный способ. Древесную щепу варят с бисульфитом кальция, который при нагревании в водной среде распадается на сернистую кислоту и сульфит кальция Сернистая кислота, взаимодействуя с лигнином, образует лигносульфоновые кислоты, растворяющиеся в варочной жидкости. Сульфит кальция нейтрализует эти очень активные кислоты, предотвращая их нежелательное дей­ствие на целлюлозу.

По окончании варки целлюлозу выгружают («вываливают») через нижний люк котла в расположенный под ним бассейн, где ее отмывают от варочной жидкости. Промытая целлюлоза еще не представляет однородной волокнистой массы: в ней имеются размягченные, но сохранившие свою форму щепки, сучки, не поддающиеся варке, Весок, попавший вместе с водой, и другие загрязнения. Поэтому целлюлозу сначала разделяют сепаратором на отдельные волокна, а затем последовательно освобождают от сучков, песка и других механических загрязнений. После этого целлюлозу отсортировывают от грубых неразработанных пучков волокон, костры и пр. на центробежной сортировке, а затем пропускают через центриклинер для тонкого, окончательного сортирования.

После окончательной очистки центриклинерами целлюлоза частично обезвоживается на сгустителях.

Варка целлюлозы по сульфитному способу сопровождается побочными нежелательными явлениями: почти полным растворением и удалением гемицеллюлоз и некоторым гидролитическим расщеплением молекул целлюлозы. И тот и другой процессы отрицательно сказываются на качестве целлюлозы, а затем и бумаги, во-первых, потому, что приводят к потере ценного продукта — гемицеллюлоз и, во-вторых, в некоторой степени понижают прочность самой целлюлозы.

Сульфитный способ варки применяется преимущественно для изготовления целлюлозы из ели и древесины лиственных пород. Он не может быть использован для изготовления целлюлозы из смолистой сосны, так как слабая сернистая кислота не растворяет смолы, имеющиеся в сосновой древесине. Поэтому изготовление Целлюлозы из сосны ведут по сульфатному (щелочному) способу.

Сульфатный способ. Древесную щепу варят в щелочном растворе сульфогидрата натрия NaHS, который взаимодействуя с лигнином, образует хорошо растворимый тиолигнин.

Способ называется сульфатным потому, что для восполнения потерь химикатов отработанные щелока упаривают и сжигают с сульфатом натрия. При этом происходит восстановление сульфата углем до сернистого натрия. Последний при взаимодействии с водой образует сульфогидрат натрия и едкий натр.

Целлюлоза, сваренная из сосны по сульфатному способу, имеет исключительную прочность, во-первых, потому, что волокна сосны прочнее, чем у ели, и, во-вторых, из-за сравнительно мягких условий варки, при которой почти не наблюдается гидролитического расщепления молекул целлюлозы и не происходит удаления гемицеллюлоз.

Сульфатный способ изготовления целлюлозы, начиная с девятой пятилетки, получает в нашей стране преимущественное развитие, так как он позволяет готовить целлюлозу из любого вида древесины как хвойных, так и лиственных пород, а также из тростника и соломы.

Однако небеленая сульфатная целлюлоза имеет настолько темный (бурый) цвет, что в таком виде может применяться только для изготовления особо прочных технических и оберточных видов бумаги, а также в качестве бумаги-основы для изготовления заменителей переплётных тканей.

Отбелка целлюлозы. Небеленая сульфитная целлюлоза имеет свинцово-серый цвет, сульфатная — бурый. В таком виде они непригодны для выработки многих видов бумаги, например печатных № 1 и № 2, и химической переработки на искусственный шелк, целлофан и др. Отбелка сульфитной и сульфатной целлюлозы ведется по четырехступенчатой схеме.

Хлорирование. Действием газообразного хлора остаточный лигнин переводится в хлористый лигнин, плохо растворимый в воде, но хорошо — в щелочах. При этом образуются соляная и хлорноватистая кислоты, а целлюлоза приобретает оранжевый цвет.

Щелочение. При щелочении растворами едкого натра или известковым молоком из целлюлозы удаляется хлористый лигнин.

Беление ведется гипохлоритом кальция Са(ОС1)2, гипохлоритом натрия NaOCl или двуокисью хлора СЮ2.

Непрочная хлорноватистая кислота распадается на соляную кислоту и атомарный кислород, энергично отбеливающий целлюлозу.

Отбелка целлюлозы происходит в щелочной среде поэтому заключительной операцией процесса отбелки является кисловка.

Кисловка целлюлозы растворами сернистой или соляной кислоты делается для нейтрализации щелочности отбеливающих растворов.

Отбелка целлюлозы двуокисью хлора получает все большее распространение, так как двуокись хлора энер­гично действует на лигнин и не ослабляет прочности целлюлозного волокна. Позволяет получить сульфатную целлюлозу высокой степени отбелки.

Отбеливающее действие двуокиси хлора заключается в энергичном выделении атомарного кислорода при каталитическом влиянии окиси хлора.

Однако двуокись хлора токсична и взрывоопасна, что усложняет организацию процесса отбелки целлюлозы.

Беленая сульфатная целлюлоза из сосны — хороший заменитель тряпичной полумассы во всех видах печатных бумаг. Особенно желательно применение сульфатной беленой целлюлозы для изготовления обложечной бумаги, а также бумаги, от которой требуется большая механическая прочность (в том числе и прочность поверхности), например картографической.

**Изготовление тряпичной полумассы**

Тряпичная полумасса — это волокна почти чистой хлопковой или льняной целлюлозы, получаемой из лоскута — отходов швейных фабрик, линтера — мелкого хлопкового пуха и тряпья — ношеной ткани. Продезинфицированное тряпье сортируют по характеру волокна, цвету и степени изношенности, затем режут на куски и варят в герметических котлах шарообразной формы, вращающихся вокруг своей горизонтальной оси, со щелоч­ными растворами (сода, растворимое стекло, едкий натр) для удаления жировых загрязнений и частичного разрушения окраски. Проваренное тряпье выгружают («вываливают») из котла, отмывают от значительной части варочной жидкости и размалывают на полумассу, т.е. разделяют на отдельные нити и даже на волокна в полумассных роллах. Описания полумассного ролла не приводим потому, что он имеет такое же устройство, как и массный ролл, от которого отличается только дополнительным приспособлением для промывки тряпичной полумассы от остатков варочной жидкости.

Тряпичную полумассу отбеливают водными растворами гипохлорита натрия или кальция (хлорная известь), после чего она становится очень белой.

Если отбеленная тряпичная полумасса рассчитана на продолжительное хранение или подлежит перевозке на другое предприятие, то из нее удаляют большую часть воды (обезвоживают) прессованием на гидравлических прессах.

**Изготовление древесной массы**

Древесная масса — это волокнистый полуфабрикат, получаемый механическим истиранием древесины на дефибрере. При получении древесной массы наблюдаются не только физические, но и химические явления, разрыв молекулярных цепей целлюлозы, гидролиз гемицеллюлоз, увеличение числа свободных гидроксильных групп, образование свободных радикалов из молекул лигнина.

Древесная масса может быть белой, беленой и бурой.

Белая древесная масса — это самый дешевый волокнистый полуфабрикат бумагоделательного про­изводства, получаемый истиранием балансов, т. е. очищенных от коры метро­вых поленьев, на специальной машине — дефибрере.

В древесине волокна прочно соединены между собой, как бы сцементированы лигнином и гемицеллюлозами, поэтому при истирании балансов невозможно получить однородные неповрежденные волокна, как это бывает при варке целлюлозы. Состав древесной массы неоднороден. В ней наряду с относительно длинными неповрежденными волокнами имеются пучки волокон, куски волокон и до 30% бесформенной мелочи, так называемой древесной муки.

Химический состав белой древесной массы почти тот же, что и у древесины, из которой она изготовлена. Древесная масса содержит значительное количество лигнина. Ее волокна не способны самостоятельно образовывать проч­ную бумагу. Поэтому при изготовлении печатной бумаги белую древесную массу всегда смешивают с некоторым количеством сульфитной беленой или небеленой целлюлозы.

Однако древесная масса улучшает печатные свойства бумаги: повышает непрозрачность, пластичность, капиллярность, способность воспринимать полиграфические краски и прочно закреплять их избирательным впитыванием. Но белая древесная масса имеет нежелательный желтоватый оттенок и делает бумагу несветопрочной и недолговечной. Поэтому надо применять ее осмотрительно, и только в тех бумагах, которые не требуют продолжительного хранения.

Беленая древесная масса получается отбелкой белой древесной массы бисульфитом кальция или натрия, гидросульфитом цинка или перекисью водорода. Бумага из беленой древесной массы по внешнему виду напоминает чисто целлюлозную. Однако, как и всякая бумага с древесной массой, темнеет и теряет механическую прочность под действием лучей солнечного света и при длительном хранении.

Бурая древесная масса, получаемая истиранием на дефибрере предварительно пропаренных в котлах балансов, имеет длинноволокнистое строение и применяется для изготовления древесно-массного бурого переплетного картона и прочной оберточной бумаги. Для изготовления печатной бумаги непригодна из-за довольно темного цвета, который приобретают волокна при пропаривании (потемнение и частичное растворение лигнина).

**Макулатура и ее переработка**

Макулатура — старые ненужные книги, журналы, газеты, исписанные тетради, конторские книги и пр.— ценное вторичное сырье, позволяющее увеличить выпуск бумаги и картона. К макулатуре относятся также обрезки бумаги («лапша»), бракованные оттиски, поступающие с полиграфических предприятий, и оборотный брак бумажных фабрик (бумажные срывы, отходы бумаги).

Удельный вес макулатуры в общем балансе волокнистых материалов бумагоделательного производства составляет пока всего 15%, но может быть повышен до 30 — 35%. Все это говорит о большом народнохозяйственном значении организации сбора и рациональной переработки макулатуры.

Поступающая на бумажную фабрику макулатура и оборотный брак измельчаются («распускаются») на гидроразбавителях, т.е. в ваннах с вращающимся внизу ротором (турбинкой). Готовая масса удаляется из ванны через отверстия сита вокруг вращающегося ротора.

Масса после гидроразбавителя подвергается очистке от тяжелых (металлические включения, песок) и легких (например, пластмасса, щепки) посторонних примесей.

Удаление типографской краски без разрушения волокна производится в шаровых котлах, гидроразбавителях или бассейнах силикатом натрия в сочетании со щелочами, фосфорными солями, смачивателями ОП-7 и ОП-10 в течение 1,5—2 ч при 80—90°.

После волокнистая масса отделяется от промывочной жидкости на сгустителях или вакуумных фильтрах, а затем отбеливается перекисью водорода Н2О2 или перекисью натрия Na2O2.

**Производство немелованной бумаги**

Производство немелованной бумаги заключается в изготовлении бумажной массы, составлении композиции бумаги, отлива на бумагоделательной машине и отделке — каландрировании.

**Изготовление бумажной массы**

Бумажная масса — это сильно разбавленная водная суспензия волокнистых и неволокнистых компонентов бумаги. Содержание абсолютно сухих волокон в составе бумажной массы всего 0,3—1%. Бумажная масса пред­назначается для отливки бумаги на бумагоделательной машине.

Изготовление бумажной массы состоит из процессов размола целлюлозы, наполнения, проклейки, подцветки, составления композиции и подготовки ее для отлива на бумагоделательной машине, меняя условия массного размола, наполнения, про­клейки, а также режим отлива бумаги на бумагоделательной машине и отделки — каландрирования, из очень небольшого числа волокнистых полуфабрикатов удается получить множество разных видов бумаги, сильно отличающихся друг от друга структурой и физико-механическими свойствами.

Композицией бумаги называется ее волокнистый состав, выраженный в процентах.

Размолотое целлюлозное волокно, древесная масса, если она входит в композицию бумаги, отбеленный и отмученный каолин, клей, подцветку смешивают в нужных пропорциях. Для этого чаще всего пользуются восьмиканальным регуляторами композиции, дозирующими в зависимости от вида бумаги объемные количества как волокнистых материалов: целлюлозы, древесной массы, оборотного брака, так и рабочих растворов: клея, глинозема, наполнителей и красителей.

Небольшие добавки к бумажной массе полиакриламида (0,5% к весу абсолютно сухого волокна) снижают потери каолина при формировании слоя бумаги на сетке бумагоделательной машины.

**Массный размол целлюлозы**

Волокна целлюлозы различного происхождения имеют значительную длину и довольно гладкую поверхность. Бумага же может быть изготовлена из сравнительно коротких и несколько расщепленных волокон. Поэтому древесную целлюлозу и тряпичную полумассу подвергают процессу массного размола. Древесную массу не размалывают.

Назначение массного размола: во-первых, измельчить целлюлозу на кусочки длиной 1—2 мм и, во-вторых, расщепить их на мельчайшие элементарные волокна — фибриллы, которые не отделяются совершенно от обра­батываемого волокна, а представляют как бы его заусенцы.

Размол древесной целлюлозы осуществляется в конических мельницах, а сравнительно длинноволокнистых материалов — льна и хлопка — в массных роллах. И в том и в другом случаях волокна размалываются между ножами ротора и статора (коническая мельница) или между ножами размольного барабана и ножевой планки (массный ролл).

Коническая мельница позволяет осуществить высоко­производительный непрерывный процесс изготовления бумажной массы при одновременном улучшении качества бумаги. Массный ролл — гораздо менее производительный механизм периодического действия, но он необходим для размола длинноволокнистых материалов, не поддающихся размолу на конических мельницах.

**Влияние размола на свойства бумаги**

Укорачивая волокна, можно получить однородный, с равномерным просветом, пористый лист бумаги с большой впитывающей способностью. Расщепление волокон на фибриллы способствует повышению прочности листа бумаги с одновременным уменьшением пористости и впитывающей способности. Прозрачность бумаги при этом увеличивается.

В результате тощего помола волокна на сетке бумагоделательной машины формируется пухлый лист бумаги, легко отдающий воду. При очень жирном помоле волокна благодаря наличию фибрилл и слизи получается плотный, прочный и гладкий лист бумаги.

Массному размолу, как уже указывалось, подвергают волокна древесной целлюлозы и тряпичной полумассы. Лиственная целлюлоза состоит из мелких волокон, и поэтому при размоле они только расщепляются, а не укорачиваются. При отливе бумаги эти волокна являются как бы своеобразным наполнителем, повышающим однородность структуры бумаги и улучшающим ее печатные свойства.

Древесную массу массному размолу не подвергают и прямо после дефибрирования и сортировки направляют для составления композиции бумажной массы. Размол придает растительным волокнам способность формироваться на сетке бумагоделательной машины в виде слоя, который после прессования, высушивания и каландрирования превращается в лист прочной бумаги. Прочность бумаги в основном зависит от природы волокна и возникновения химических водородных связей между

Волокнами целлюлозы при прохождении бумажной ленты через сушильную часть бумагоделательной машины. Поскольку разработка — фибриллирование — намного увеличивает удельную поверхность волокна (раскрывает гидроксильные группы) и возможность возникновения водородных связей, то прочный лист бумаги получается только из хорошо разработанной целлюлозы (льняной, хлопковой или древесной). Механическое же переплетение иодокон и фибрилл между собой и силы трения, действующие между ними, имеют второстепенное значение.

**Мелование на бумагокрасильных машинах**

Мелованная бумага получается на специальной бумагокрасильной машине. На бумагу-основу валиком наносится суспензия, состоящая в основном из бланфикса и казеинового клея, которая разравнивается системой щеток. Затем бумага направляется в сушильную камеру, где высушивается на фестонных устройствах. При высушивании в результате испарения воды в покровном (мелованном) слое образуется множество капилляров, облегчающих закрепление полиграфических красок. После высушивания мелованная бумага глазируется на суперкаландре до гладкости 600—800 с по Бекку. Это делает поверхность мелованной бумаги очень белой и гладкой, хорошо воспринимающей полиграфические краски.

Покровный слой может быть нанесен с одной стороны бумаги-основы (односторонне мелованная бумага) или последовательно с обеих её сторон (двусторонне мелованная бумага). Мелование бывает одно- и двухслойным. При однослойном меловании на поверхность бумаги-основы наносится слой массой 20 г на 1 м2, считая на сухую пленку, при двухслойном меловании — два слоя по 15 г/м2 каждый. При двухслойном меловании, естественно, получается бумага лучшего качества.

При необходимости повысить водоустойчивость казеинового покрытия, что требуется, например, при изготовлении офсетной мелованной бумаги, в состав суспензии для мелования вводят небольшие добавки формалина (или алюминиево-калиевых квасцов), который со временем задубливает казеин, делает его почти нерастворимым в воде.

Теперь все большее распространение получают мелованные бумаги, в которых казеин в значительной части заменен бутадиен-стирольным СКС-65, бутадиен-нитрильным GKH-40. Мелованная бумага, изготовленная с применением синтетических латексов, имеет ряд преимуществ перед обычной: большая влагоустойчивость, прочность поверхности, упруго-эластичность и лучшие печатные свойства, что особенно важно для офсетной печати.

Однако существенным недостатком бумаги с бутадиен-стирольным покрытием будет ее пониженная белизна, что сочетании с матовостью поверхности и чрезмерной эластичностью покровного слоя не только понижает четкость получаемого на такои бумаге изо6ражения, но и вызывает ряд технологических затруднений в процессе печатания. Перечисленные недостатки устраняются введением в суспензию для мелования до 30% меламино- или мочевино-формальдегидной смолы и оптического отбеливателя (люминофора.). Полиметилметакрилатная эмульсия (сополимерный латекс) придает поверхности бумаги высокую степень белизны и гладкости, но не глянцевитости.

При изготовлении высокогладких особо глянцевитых и весьма капиллярных (микропористых) мелованных бумаг, обеспечивающих высокое качество печати и быстрое закрепление красок, используется новое бумагокрасильное оборудование, в котором фестонные сушильные устройства заменены обогреваемыми изнутри металлическими цилиндрами с зеркально гладкой отполированной поверхностью. К этим цилиндрам прижимается покровный слой бумаги при его высушивании. Удалось также отказаться от несовершенного щеточного разравнивания суспензии и от каландрирования мелованной бумаги на заключительной стадии ее производства.

**Газетная бумага**

Газетная бумага различных видов предназначена для печатания газет, массовых брошюр, воскресных приложений к газетам и пр. типографским и офсетным способами.

Газетная типографская бумага готовится из 80% белой древесной массы и 20% сульфитной небеленой целлюлозы, необходимой для повышения механической прочности бумаги. Прочность газетной бумаги должна быть достаточной для печатания газет на быстроходных ротационных машинах. Масса 1 м2 газетной бумаги 50—52 г, объемная масса около 0,55 г/см3.

Газетная бумага не проклеивается, так как от нее не требуется повышенной влагоустойчивости. Однако эта бумага все же имеет некоторую естественную проклейку, создаваемую смолой, которая содержится в еловой древесине и осаждается на волокне действием сернокислого глинозема.

Газетная бумага машинной гладкости не испытывает большого уплотнения и сохраняет пористость, полученную ею на бумагоделательной машине.

Газетная бумага вырабатывается двух марок гладкостью не менее 35 с — марка А и не менее 25 с — марка Б. Кроме того, имеется суперглазированная газетная бумага с гладкостью 150—180 с, предназначенная дли печатания праздничных номеров газет с большим числом иллюстраций. Ее изготовляют из беленой сульфитной целлюлозы, беленой древесной массы и 5—8% каолина (наполнителя). Объемная масса бумаги 0,8 г/см3.

Газетная бумага имеет хорошие упруго-пластические свойства, так как изготовляется в основном из древесной массы, и высокую макропористость. Наполнитель в газетную бумагу, как правило, не вводят. Своеобразным наполнителем газетной бумаги является древесная мука — мелкие древесные волокна.

Качество газетной, бумаги тем выше, чем больше ее гладкость и меньше объемная масса. Высококачественная газетная бумага хорошо воспринимает краску, которая закрепляется быстро и полно исключительно избирательным впитыванием, отличается хорошей пластичностью.

**Газетная бумага вырабатывается в рулонах или листах**

Газетная офсетная бумага имеет композицию, соответствующую типографской бумаге № 3. Степень канифольной проклейки не менее 0,5 мм; допускается введение 5—8% наполнителя — Каолина. Гладкость бумаги машинная 20—30 с. Бумага выпускается в рулонах массой 1 м2 60—70 г.

**Мелованная бумага**

Мелованная бумага имеет наивысшую белизну и гладкость поверхности. Предназначается для печатания типографским и офсетным способами высокохудожественных иллюстрированных изданий, репродукций, открыток, книг, альбомов, разнообразной рекламной продукции быстрозакрепляющимися глянцевыми красками.

Типографская мелованная бумага выпускается четырех подвидов (марок): А, О, Б и В.

Бумага марки А может быть одно- и двусторонне мелонанной. Она изготовляется на бумаге-основе из 100% беленой сульфитной целлюлозы. Односторонне мелованная бумага выпускается массой 1 м2 100 и 120 г, глад­костью не менее 600 с; двусторонне мелованная бумага выпускается массой 1 м2 100, 120 и 140 г, гладкостью не менее 700 с.

Эта бумага предназначается для печатания художественных многокрасочных репродукций и тому подобных изданий.

Двусторонне мелованная бумага марки О массой 1 м2 240 г имеет гладкость не менее 800 с. Она, предназначается для печатания художественных открыток и для обложечных работ.

Одно- и двусторонне мелованная бумага марки Б выпускается массой 1 м2 100 и 120 г и гладкостью не менее 400 с. Ее изготовляют на бумаге-основе из 50% небеленой сульфитной" целлюлозы и 50% белой древесной массы. Бумага предназначается для печатания иллюстрированных журналов, книг, проспектов, художественных одно- и многокрасочных репродукций.

Двусторонне мелованная бумага марки В выпускается массой 1 м2 100 г и гладкостью не менее 400 с. Она предназначается для печатания массовых иллюстрированных книг и журналов. Отличается от бумаги марки Б только сорностью: 250 соринок на 1 м2 вместо 150.

Офсетная мелованная бумага изготовляется на чисто целлюлозной бумаге-основе и выпускается гладкостью 800—400 с. Если при изготовлении офсетной мелованной бумаги применяется казеин или желатин, то требуется задубливание покровного слоя формалином или алюминиево-калиевыми квасцами для повышения его водоустойчивости. При изготовлении офсетной мелованной бумаги с применением синтетических полимеров (латексов) вве­дения дубителей не требуется.

**Содержание**

Бумага

Общие сведения

Изготовление древесной целлюлозы

Изготовление тряпичной полумассы

Изготовление древесной массы

Макулатура и ее переработка

Массный размол целлюлозы

Влияние размола на свойства бумаги

Мелование на бумагокрасильных машинах

Газетная бумага

Газетная бумага вырабатывается в рулонах или листах

Мелованная бумага