



Как печатают деньги в России

Думаю, всем будет интересно посмотреть, как в нашей стране печатают рубли. Из чего производят денежную бумагу, как внедряют степени защиты и как создаются денежные знаки - это все вы узнаете далее.

Обычно для производства денежной бумаги используются лен и хлопок. Содержание целлюлозы в конечном продукте составляет около 95-97%. Процесс производства начинается с загрузки хлопка (речь идет о нескольких тоннах хлопковых волокон) в бойлер.



Обычно для производства денежной бумаги используются лен и хлопок. Содержание целлюлозы в конечном продукте составляет около 95-97%. Процесс производства начинается с загрузки хлопка (речь идет о нескольких тоннах хлопковых волокон) в бойлер.

Здесь исходный материал держат под очень большим давлением. После этого готовую массу волокон сливают в резервуар, где проводится осветление и очистка. Уже после этого массу подвергают прессовке, помещая в аппараты-размягчители.



Следующий этап — добавление специальной краски, которая изменяет оттенок еще влажной бумаги. На этом этапе идет и создание распознавательных водяных знаков (подробнее о них говорится ниже). Листы с защитными волокнами и водяными знаками отправляются на сушку, после чего бумагу скатывают в рулоны. Вес каждого рулона может составлять несколько тонн.



Кроме бумаги для производства бумажных денег нужны еще и специальные красители, химические соединения, сложное оборудование. Краски для банкнот отечественный «Гознак» закупает у швейцарской компании SICPA (делает специальные защитные типографские краски, чернила для опечатывания продукции, разрабатывает системы кодировки подакцизных товаров). Из-за роста швейцарского франка затраты на изготовление отечественных банкнот довольно быстро растут. Но швейцарская краска всегда считалась самой качественной. Затраты на покупку краски при изготовлении купюр в Европе и мире в среднем составляют около 60% от общей суммы затрат на покупку компонентов и производство банкнот. Интересно, что способов производства бумажных денег несколько, но во всех странах деньги печатают по о



Что касается бумаги, то одно из основных требований к этому материалу — износоустойчивость. Деньги должны быть долговечными, чтобы они не приходили в негодность слишком быстро. Основной показатель износоустойчивости денег — сопротивление излому и разрыву. Бумажные купюры постоянно складывают и разгибают, их тянут за уголки и за другие части. Поэтому они не должны рваться. Прочность на разрыв определяется на динамометре. Эта характеристика выражается расчетной длиной в метрах полосы бумаги, с разрывом от собственного веса. У денежной бумаги этот показатель составляет тысячи метров (больше, чем у обычной бумаги).



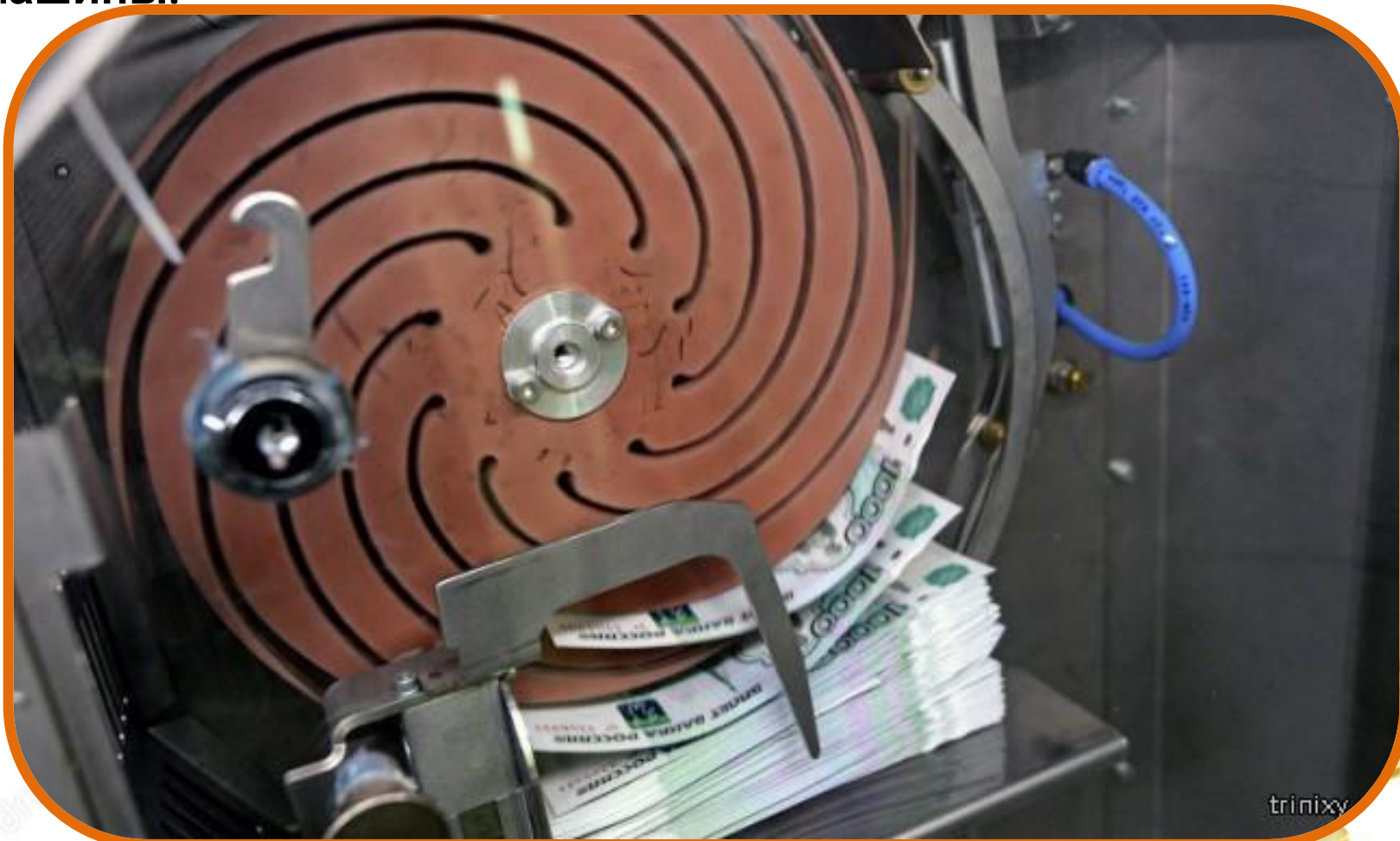
Для того, чтобы обеспечить высокое качество и прочность печатного рисунка, денежная бумага должна обладать необходимой степенью белизны, непрозрачности, гладкости и светопрочности. Эта бумага не должна менять свой цвет под воздействием внешних факторов (солнечный свет, например). В России бумага для денег поставляется всего двумя предприятиями. Это Санкт-Петербургская бумажная фабрика Гознака и Краснокамская бумажная фабрика Гознака.



обычно несколько степеней защиты. В числе прочих используются водяные знаки, которые могут служить также и своеобразным украшением. Создают водяные знаки еще при отливе бумаги. Рисунок получается за счет изменения толщины слоя волокна по плоскости купюры. Красивый и четкий водяной знак создать непросто, для этого нужно точное современное оборудование. Водяной знак в некоторых случаях сочетается с рисунком самой



На производстве денежной бумаги обычно есть мастерская водяных знаков, где работает большое количество высококвалифицированных специалистов. В частности, это граверы, которые переносят рисунки художников на штампы и металлическую сетку так называемого вала-дендиуроля. Иногда рисунки переносятся и на сетку цилиндра круглосеточной машины.



дендиролв — это уравнитель, который устанавливается на сетку машины, и при вращении образует на бумажном полотне отпечаток своего водяного знака. Этот способ обычно используется для создания бумаги с общим водяным знаком. Если же нужен художественный локальный знак, его можно получить при ручном отливе или же при помощи цилиндрической бум-машины. На сетке цилиндра в этом случае штампуют рисунки знака, а при формировании полотна бумаги создаются все условия, которые позволяют получить многотонный художественный знак. Купюры многих стран имеют и специальные защитные (часто — цветные или металлические) волокна.



Водяной знак должен хорошо просматриваться на всех купюрах, и быть абсолютно идентичным для всех купюр одного и того же тиража. Подделать водяной знак нелегко, особенно это актуально для портретов. На протяжении всего времени обращения бумажных денег должна быть обеспечена их идентичность. На практике это означает, что если купюра, образец денежного знака действует несколько десятков лет, то деньги, которые были изготовлены в последние годы действия этой купюры, должны быть идентичными с деньгами, которые были выпущены в самом начале периода. Правда, в течение этого периода могут вноситься некоторые изменения — например, добавляться новые средства защиты. Решение о модификации внешнего вида купюр принимают специальные органы, все изменения фиксируют и осуществляет Банк России.



Создание денежных знаков — очень сложный и достаточно длительный процесс, в котором задействованы специалисты разных сфер. Это и финансисты, и художники, и специалисты «Гознака»(в случае России), которые активно участвуют в процессе создания новых денег. После того, как заказчик (государство) обозначил все необходимые критерии изготовления купюры, начинают свою работу художники и гравировщики.



Первым создается эскиз — его разрабатывают с учетом всех критериев технологических возможностей производства, при помощи которого будет в дальнейшем осуществляться печатание будущих денег. Одно из основных требований к бумажным купюрам — демонстрация принадлежности разрабатываемого денежного знака государству-изготовителю. Это делается при помощи внедрения элементов уникальной символики государства. Ими могут быть государственные символы, текст, портреты известных в этом государстве людей. Обычно крупные номиналы банкнот имеют гораздо более сложный рисунок и количество степеней



После того, как готов эскиз, специалисты создают печатный проект со специальными печатными формами, которые позволяют тиражировать купюры в дальнейшем. Здесь принимают участие специалисты высочайшего класса, включая фотографов, граверов-художников, травильщиков, граверов-штемпелистов, дизайнеров. В случае России эти кадры подготавливает только «Гознак». Современный процесс производства денег включает в обязательном порядке и компьютерные технологии. Как только готов первый печатный проект нового денежного знака, его отправляют специальной комиссии для изучения и утверждения. Если полученный вариант одобрен, то начинается изготовление специальных форм для тиражирования денег.



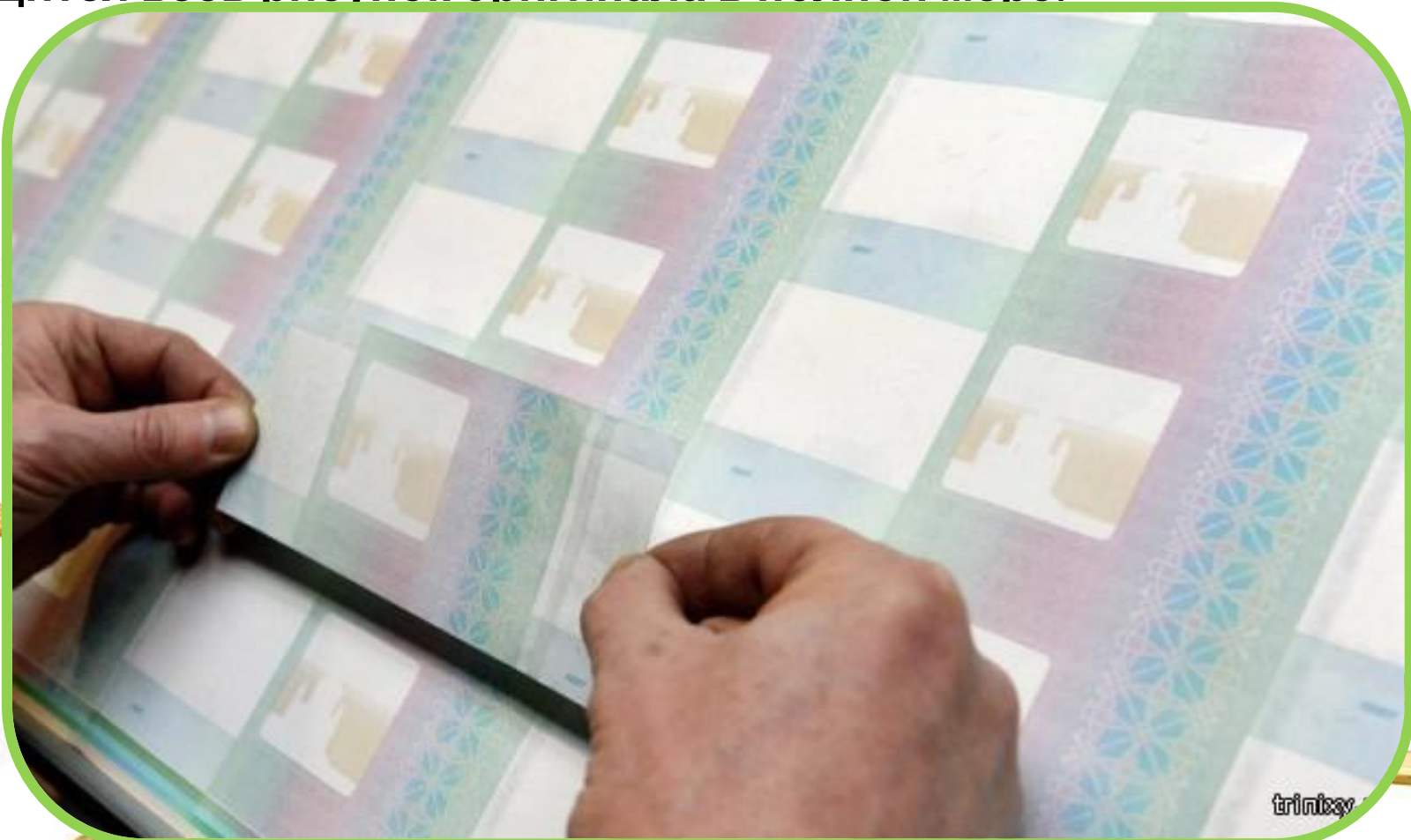
В процессе печати бумажных денег используется четыре основных способа печати. Это офсетная, металлографская, типографская и орловская печать. Наиболее востребованными и используемыми являются металлографский и орловский способы печати. Интересно, что швейцарская компания KBA-NotaSys SA изготавливает около 90% всех печатных и пресс-станков для изготовления банкнот на мировом рынке. Эти станки, в частности, используются и на «Гознаке».



Несмотря на то, что этот способ печати был разработан в 1891 году, его используют до сих пор. Название процесса печати происходит от фамилии специалиста «Гознака» Ивана Орлова, который и разработал этот метод. Тогда для печати купюр типографским способом приходилось готовить отдельную форму печати для каждого из цветов рисунка купюры. Каждую форму оттискивали на фрагменте специальной бумаги. Совпадение линий и границ краски при использовании такого метода не было идеальным, поскольку даже использование компьютера и промышленных систем не дает идеального результата, не говоря уже о технологиях конца 19



Ивану Орлову удалось внедрить специальный эластичный валик с мягкой структурой и промежуточные формы. У каждой формы при этом — свой рисунок для каждого из цветов на оригинале. Такой шаблон при печати переносит собственный фрагмент на нужное место сборного вала, а уже с вала полная палитра красок переносится на сборную общую форму, где выводится весь рисунок оригинала в полной мере.



Достоинство метода в том, что он позволяет с практически ювелирной точностью наносить рисунок на купюры, с совпадением всех границ рисунков и линий. Кроме того, метод позволяет в ходе всего одного прогона листа через печатную установку создавать необходимый фрагмент рисунка, который почти со 100% точностью соответствует оригиналу. Повторить подобную точность для фальшивомонетчика — затруднительно, хотя конечно встречаются специалисты высочайшего к



При помощи офсетной печати обычно создается так называемая фоновая сетка и ряд дополнительных элементов. В мелких банкнотах при помощи офсетной печати иногда наносится и основной рисунок. Поскольку перенос краски с печатной формы на бумагу производится через промежуточный офсетный цилиндр, то и само изображение на печатной форме делается прямым, не зеркальным. Интересно, что при таком методе печати обычные и пробельные элементы формы находятся в одной плоскости. Но поверхности элементов обладают разными физико-химическими свойствами. Так, печатающие элементы — гидрофобные, они хорошо удерживают краску, отталкивая влагу. А вот пробельные элементы гидрофильные, они поглощают воду, но отталкивают краску.



Краски для банкнот обычно разделяются на три цветовые группы. Это синяя группа, красная и желтая. Для каждой группы фотоспособом изготавливается специальная форма. Краска с пластин переносится сначала на резиновое покрытие цилиндра, а уже цилиндр пропечатывает рисунок на бумаге



Металлографическая печать. / Это еще один распространенный метод печати купюр. Он известен давно, а для денежных купюр он был применен впервые в 1887 году. Для печати в этом случае используются специально изготовленные формы из стали или никеля.



Эти формы представляют собой почти идеально отполированные пластины, на которые нанесен нужный рисунок при помощи специального пресса. Оригинал формы изготавливается вручную методом гравировки. В русском языке есть специальный термин для изначальной формы. Это «оригинальный штампель». При печати купюр таким методом детали гравировальных установок создают сложные узоры для купюр. Эти узоры состоят из большого количества линий. После процесса травления проявляются элемент общего изоб



Такие элементы в сочетании с ручной гравировкой и нанесенным шрифтом образуют единое изображение денежного знака. Это изображение после изготовления тиражируется для процесса печати. Правда, этого требуется высокоточное оборудование, как правило, это высокочастотная машина и автоматизированная гальванолиния.

По мнению специалистов, главное достоинство метода металлографической печати в том, что с его помощью можно воспроизводить обширный спектр ярких тонов для печати. Если использовать различные глубину и ширину нанесения рисунка, то можно добиться самых разнообразных красочных эффектов, зачастую, об



При печати на печатные формы с использованием готовых подготовленных резиновых шаблонов наносится краска. Она поступает на гравюру и пробельные элементы. После с этих элементов краска стирается, и форма готова для нанесения рисунка на бумагу. Рисунок наносится в ходе прикладывания формы к бумаге под большим давлением. Металлографическая печать разделяется на два типа. Это глубокая печать, когда изображения передаются с печатной формы, на которой печатающие элементы значительно углублены по отношению к пробельным. И высокая печать, когда печатающие элементы на формах расположены выше пробельных. Высокая печать используется для нанесения рисунка на крупных банкнотах, серийных номеров и ряда важных элементов купюр мелкого и крупного номинала.



После того, как купюры напечатаны, неразрезанные листы отправляются в специальный цех, где их нарезают на отдельные купюры. После этого деньги считаются при помощи станка и упаковываются, их отправляют в «свободное плавание» по стране и за ее пределами

