

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН**

**ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**КАФЕДРА «ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО И
УПАКОВОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА»**

ФОЗИЛОВ ВОРИС ДИЛМУРОД ЎҒЛИ

Дипломная проектная работа

**ПРОЕКТ МИНИ ТИПОГРАФИИ ПО ВЫПУСКУ ПРОДУКЦИИ
ОФСЕТНЫМ СПОСОБОМ ПЕЧАТИ В УСЛОВИЯХ ИПАК «ШАРК»**

Научный руководитель:
Галимова З.К.

« _____ » _____ 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	2
1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
1.1. Офсет без увлажнения: история, проблемы, решения.....	4
1.2. Краски дл офсета без увлажнения.....	9
1.3. Формные пластины.....	11
1.4. Рулонный офсет в производстве этикетки и упаковки.....	13
1.5. Офсет с увлажнением или «сухой» офсет?.....	14
1.6. Листовой офсет или рулонный?.....	16
1.7. Процесс изготовления этикеток.....	17
II. ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
2.1. Выбор основного технологического оборудования.....	23
2.2. Задание на проектирование по выпуску этикеточной продукции...	33
2.3. Расчет годового количества печатных форм.....	36
2.4. Расчет годовой загрузки печатной машины.....	37
III. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ	
3.1. Определение трудоемкости по отдельным операциям технологического процесса.....	38
3.2. Расчет требуемого количества оборудования и рабочих мест для допечатного процесса.....	42
3.3. Расчет производственных площадей.....	45
3.4. Расчет необходимого количества материалов.....	46
IV. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	47
V. ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ТРУДА.....	63
Список использованной литературы.....	69

ВВЕДЕНИЕ

За годы независимости в стране были реализованы комплексные меры, направленные на построение правового демократического государства, сильного гражданского общества, развитие основанной на свободных рыночных отношениях и приоритете частной собственности экономики, создание условий для мирной и благополучной жизни народа, обретение Узбекистаном достойного места на международной арене.

С учетом объективной оценки пройденного пути и накопленного опыта, анализа достигнутых успехов за годы независимости и исходя из требований современности, перед нами стояла задача – определить важнейшие приоритеты и четкие ориентиры дальнейшего углубления демократических реформ и ускоренного развития страны.

На основе сбора, глубокого изучения и обобщения поступивших предложений был разработан проект Указа Президента Республики Узбекистан «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», предусматривающий утверждение:

Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах (далее – Стратегия действий);

Государственной программы по реализации Стратегии действий в Год диалога с народом и интересов человека (далее – Государственная программа).

В частности, определены 5 приоритетных направлений развития страны:

1. Совершенствование государственного и общественного строительства (небесно-голубой цвет – символ неба и чистой воды, цвет флага государства великого Амира Темура);

2. Обеспечение верховенства закона и дальнейшее реформирование судебной-правовой системы (пурпурный цвет – символ верховенства и благочестия, элементов справедливого правосудия);

3. Развитие и либерализация экономики (цвет золота – символ могущества и богатства, элементов развитой экономики);

4. Развитие социальной сферы (красный цвет – символ жизни, обеспечения достойной жизни населению);

5. Обеспечение безопасности, межнационального согласия и религиозной толерантности, осуществление взвешенной, взаимовыгодной и конструктивной внешней политики (белый цвет – символ мира и чистоты, элементов миролюбивой политики).

В 2017-2021 годах планируется реализовать отраслевые программы, предусматривающие в общей сложности 649 инвестиционных проектов на сумму 40 миллиардов долларов США. В результате в последующие 5 лет производство промышленных товаров увеличится в 1,5 раза, его доля в ВВП – с 33,6 процента до 36 процентов, доля перерабатывающей отрасли – с 80 процентов до 85 процентов.

В течение последних 20 лет рынок самоклеящейся этикетки является самым динамичным и высокотехнологичным сектором полиграфической промышленности. Этикетка - это не только средство передачи информации о марке и о самом продукте, она становится определяющим фактором его успеха, что повышает требования к ее качеству и сложности исполнения. Этикетка становится ключевым фактором, отличающим продукт от аналогичных изделий конкурентов. Такая тенденция рынка заставляет печатников искать новые технические решения, комбинировать различные технологии печати, используя преимущества каждой из них, постоянно улучшая качество конечного продукта. В то время, как малые тиражи легко обслуживаются при помощи цифровой и полуротационной технологии, средние и большие тиражи часто печатаются на ротационных флексо машинах, на которых обеспечение высокого качества печати - сложная и дорогостоящая задача.

CODIMAG разработал высокопроизводительные полуротационные печатные машины, с малым временем настройки и малым количеством производственных отходов, предложив тем самым альтернативу такой тенденции.

I. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1. Офсет без увлажнения: история, проблемы, решения

Необходимость увлажнения офсетной печатной формы — проблема, которую технологи-полиграфисты пытались решить не один десяток лет. Увлажнение, с одной стороны, обеспечивает избирательное нанесение краски на плоскую форму, а с другой — является источником множества проблем при печати, обусловленных нестабильностью водно-красочного баланса. В 70-х годах прошлого века появились первые работоспособные решения, позволяющие исключить процесс увлажнения из офсетной печати. Сегодня печать без увлажнения успешно применяется при производстве самой разнообразной печатной продукции, включая газеты, журналы, рекламные издания, упаковку и этикетки.

Достоинства печати без увлажнения

Печать без увлажнения имеет следующие преимущества по сравнению с традиционным офсетным процессом:

- лучшее воспроизведение деталей в светах и тенях растровых изображений;
- повышенные глянец и яркость красок на оттисках;
- стабильность качества за счет постоянства характеристик краски во время печати;
- сокращение отходов на приладку;
- возможность качественной печати на проблемных для офсета с увлажнением материалах;
- экологичность вследствие отсутствия спиртовых испарений.

Из истории технологии

У истоков современной офсетной печати без увлажнения стоял изобретатель Каспар Херманн (Caspar Hermann), который первым предложил покрывать пробельные элементы печатной формы силиконом. В 1919 году он подал в германское патентное ведомство заявку на изобретение офсетной печати без увлажнения (Offsetdruck ohne Feuchtung), которая, правда, была

отклонена, а в 1930 году провел серию опытов по реализации этой технологии на базе венской фабрики печатных машин Neuburger. Расходные материалы — пластины с силиконовым покрытием и компоненты для печатных красок — Херманн заказал в штутгартских фирмах Eggen и Kast+Ehinger. В 1931 году ему удалось успешно отпечатать четырехкрасочный тираж на листовой машине и однокрасочный — на собственноручно сконструированной газетной машине. Однако демонстрации отпечатков, полученных с помощью новой технологии, не привлекли к ней внимания ни в Германии, ни в США.

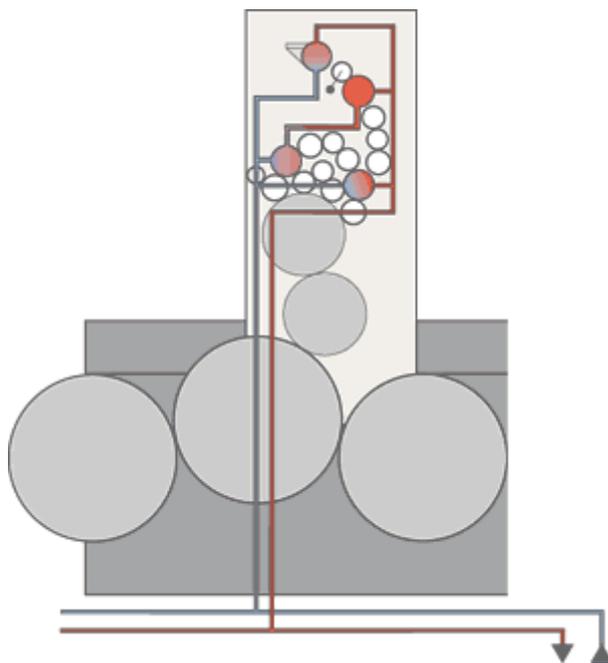


Схема машины для офсетной печати без увлажнения KBA 74 Karat

Разработки офсетной печати без увлажнения были возобновлены лишь спустя 30 лет после опытов Херманна. В 1967 году на выставке drupa компания ЗМ представила пластины для офсетной печати без увлажнения, которые включали не воспринимающий краску силиконовый слой. Технологию назвали Driography, а в 1970 году ЗМ получила на нее патенты. Однако широкого распространения эта разработка не нашла. Оказалось, что низкая механическая стойкость силиконового слоя не позволяет использовать пластины на машинах средних и больших форматов и при печати высоких тиражей, а достаточно высокая стоимость новых пластин закрыла для них и рынок малоформатной низкотиражной печати. К тому же в

то время не были разработаны специальные краски для офсета без увлажнения. В итоге в 1976 году 3М прекратила продвижение Driography и сняла с производства пластины для этой технологии.

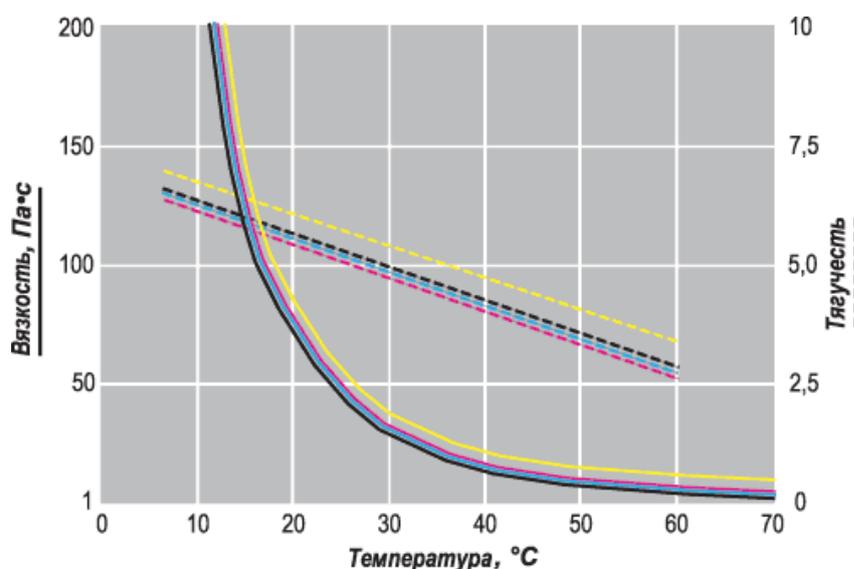
Примерно в то же время свой вариант решения «проблемы увлажнения» разработали производители красок — сразу несколько компаний предложили применять для печати на обычных пластинах предварительно подготовленную воднокрасочную эмульсию. Тогда эти разработки успеха не имели, однако впоследствии они были использованы компанией Flint Ink.



Печатная секция с системой контроля температуры

Начало современного этапа развития технологии офсета без увлажнения связано с японской компанией Toray Industries, которая в 1972 году купила лицензии на изобретения компаний 3М и Scott Paper Co, а также на другие разработки в этой области. В 1975 году Toray сделала патентную заявку, в которой впервые используется термин *waterless offset printing* — именно им в современной англоязычной литературе чаще всего обозначают технологию офсетной печати без увлажнения. Первую не требующую увлажнения пластину собственной разработки Toray представила на выставке drupa 1977, а годом позже началась коммерческая реализация позитивной пластины TAP. Негативная пластина TAN впервые демонстрировалась на выставке Print 1980, а ее продажи стартовали в 1982 году.

В 80х годах пластины Тогау пользовались стабильно высоким спросом лишь в Японии, где новую технологию поддержали производители красок и запечатаваемых материалов. В Европе и в Северной Америке офсет без увлажнения получил признание лишь в 90х годах, когда Тогау создала более тиражестойкие пластины, а производители печатных машин разработали системы стабилизации температуры и вязкости краски.

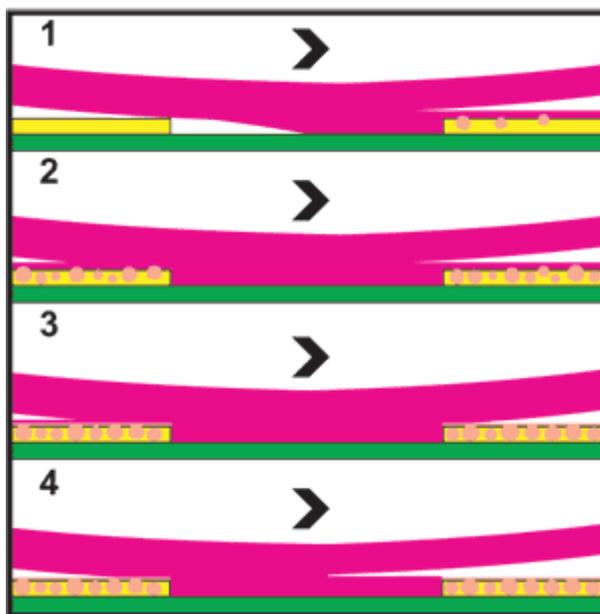


Зависимость вязкости и тягучести печатной краски от температуры

В тот же период для содействия развитию технологии начинали создаваться организации, объединяющие производителей материалов и оборудования, исследовательские институты и типографии. Первая такая ассоциация — Waterless Printing Association (WPA) — была создана в США в 1992 году по инициативе Артура Лефевбра (Arthur W. Lefebvre), владельца одной из американских типографий. Создателями японской и европейской организаций выступили уже представители поставщиков — Toray Industries и их европейских партнеров. Японская ассоциация Japan Waterless Printing Association (JWPA) была основана в 1993 году, европейская — European Waterless Printing Association (EWPA) — в 1996-ом.

Продвижению технологии способствовало и появление новых поставщиков формных материалов. Первой монополию Тогау нарушила компания Presstek, основанная в 1987 году. Эта фирма начала разрабатывать

технологии изготовления форм в машинах — Direct Imaging (DI). Поскольку для размещения экспонирующего блока необходимо было освободить место у формного цилиндра, было решено избавиться от увлажняющего аппарата, сделав ставку на офсет без увлажнения. Первая DI машина на базе Heidelberg GTO демонстрировалась на выставке Print 1991, однако подлинным прорывом для технологий DI и офсета без увлажнения стала разработка машины Heidelberg Quickmaster DI 464, представленной на выставке drupa 1995. Presstek разработала экспонируемый термальным лазером, не требующий проявки формный материал PEARLdry, который поставляется в двух вариантах: с полиэфирной и с алюминиевой основой.



Насыщение силикона маслами связующего печатной краски

Характерно, что развитие офсета без увлажнения и по сей день тесно связано с внедрением в полиграфическое производство других инновационных технологий: CtP, ее разновидности DI, а также УФ-отверждаемых красок.

В 1994 году патент на ненуждающуюся в увлажнении негативную термальную CtP пластину получила компания Kodak Polychrome Graphics. В настоящее время эта пластина продается на североамериканском рынке под маркой Scorpion X54/X54 Plus. В 1999 году CtP пластину для офсета без увлажнения разработала и Toray.

Производители печатных машин, как уже было отмечено, научились адаптировать свою технику к требованиям процесса печати без увлажнения в начале 90х годов. После оснащения системой контроля температуры краски фактически любая модель листовой печатной машины может успешно использоваться для работы без увлажнения. Однако разрабатываются и специализированные машины, оснащенные специальными короткими красочными аппаратами. Ведущим их производителем стала немецкая компания KBA, разработавшая листовые машины 74 Karat (1997 г.), Genius 52 (2000 г.), Rapida 74 G (2004 г.) и первую в мире рулонную газетную машину для печати без увлажнения Cortina (2000 г.).

1.2. Краски для офсета без увлажнения

Краски для офсетной печати без увлажнения классифицируются так же, как и обычные офсетные краски: по типу печатных машин (для листовых машин, для рулонных машин с сушкой и для рулонных машин без сушки); по типу процесса закрепления (окислительного закрепления и фотохимического закрепления), по колориметрическим и оптическим характеристикам и т.п.

Важнейшими параметрами красок для офсетной печати без увлажнения являются их реологические характеристики — вязкость и текучесть. Вязкость обычных красок в процессе раската и в результате эмульгирования с увлажняющим раствором уменьшается. Раскат нагревает краску, причем повышение температуры на 1⁰ С снижает ее вязкость в среднем на 8%. При эмульгировании с увлажняющим раствором краска становится еще более текучей за счет включения 10-20% воды. Таким образом, оптимальная вязкость краски на форме существенно ниже ее вязкости в кипсейке.

Поскольку краски для печати без увлажнения не эмульгируют и при использовании анилоксовых красочных аппаратов не подвергаются раскату, они должны изначально иметь рабочие реологические характеристики, то есть быть менее вязкими, чем обычные офсетные краски. Первые краски для печати без увлажнения имели обычную для офсетных красок вязкость, что зачастую приводило к выщипыванию.

Поддержание оптимального значения вязкости краски в процессе печати без увлажнения является одним из ключевых условий достижения высокого качества оттисков. Обычно при печати происходит нагрев элементов красочного и печатного аппаратов, которые, в свою очередь, нагревают краску. Повышение температуры краски повышает ее текучесть, и она начинает заливать пробельные элементы формы. Во избежание этого явления современные машины для печати без увлажнения в обязательном порядке оснащаются системами охлаждения валиков красочного аппарата и цилиндров печатного аппарата. Следует отметить, что и оснащение подобными устройствами машин для печати с увлажнением позволяет стабилизировать краскоперенос и качество печати. Оптимальная температура зависит от марки краски и должна соответствовать рекомендациям ее производителя.

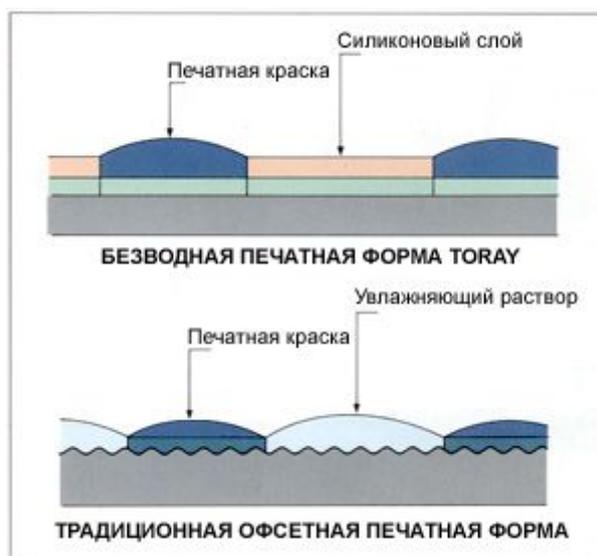
Краски для офсетной печати без увлажнения создаются на основе масел и фотополимеризующихся композиций. В последнее время УФ-краски находят все более широкое применение, благодаря их мгновенному закреплению, высокому гляncу и отличной физикохимической стойкости.

Многие интересные разработки в области лакокрасочных материалов для офсета без увлажнения направлены на улучшение экологической безопасности печати. Например, на выставке drupa 2000 компания SunChemical представила водорастворимые краски Instant Dry, для смывки которых с валиков и офсетного полотна вместо органических растворителей используется вода. Основой связующего этих красок являются не минеральные масла, а нелетучие органические эфиры жирных кислот. Помимо экологически чистой смывки достоинствами этих красок являются высокая механическая прочность и малое время высыхания. В настоящее время SunChemical производит две серии таких красок: Irodry W2 и DriLith W2.

1.3. Формные пластины

TORAY WATERLESS PLATE – уникальная, предварительно очувствленная офсетная пластина, которая используется для печати в офсетном оборудовании без увлажнения. Пробельная зона покрыта краскоотталкивающим слоем силикона, в то время как область изображения немного углублена и образована из поверхности полимера восприимчивой к краске.

TORAY WATERLESS PLATE – пластина, характеризующаяся печатью высокого качества, простотой в работе на печатном оборудовании, а также высокой производительностью без загрязнения в печатном цехе. Все это возможно благодаря уникальному процессу печати, который совершенно не нуждается в воде и спирте.



Экспонирование

Для экспонирования могут применяться обычные копировальные рамы или копировально-множительные машины. Время экспонирования может быть сопоставимо с временем экспонирования для традиционных офсетных пластин.

Проявка

Пластины могут быть проявлены вручную или специальной проявочной машиной, используя при этом определенные химикаты.

Коррекция

Нежелательные изображения и царапины могут быть удалены нанесением на данную область пластины силиконового вещества Stop out Solution корректировочным карандашом. Несложное дополнение к изображению можно нанести, частично удалив поверхность силикона.

Печать

Безводными пластинами возможна печать на традиционном офсетном оборудовании, которое должно быть оборудованное надлежащей системой охлаждения, чтобы поддерживать необходимую температуру в печатной секции. При малых тиражах можно обходиться без системы охлаждения. Необходимо применять специальную печатную краску предназначенную для безводного офсета, поскольку обычная офсетная краска вызовет тонирование пробельной зоны печатной формы.

Среднее воспроизведение	1-99% с 175 lines/inch (69 lines/cm)
Средняя прочность (мелованная бумага)	листовая: 100 000-200 000 оттисков ролевая: 300 000-500 000 оттисков

Обработка пластин

Обработанная пластина не требует никакого гуммирования, поскольку ее поверхность является стойкой к окислению, однако при складировании пластин между ними должен быть вложен защитный лист бумаги, чтобы предотвратить повреждение (царапины). В процессе работы и после использования печатные формы очищаются специальным очистным средством для пластин To-ray (PC 1). Использование другого средства для очистки формы приводит к невосприимчивости зоны печати к краске.

Допустимые размеры

Базовый материал:	Алюминий		
Толщина (мм):	0.15	0.24	0.30
Максимальный размер (мм):	1610 x 1240		

1.4. Рулонный офсет в производстве этикетки и упаковки

Узкорулонная офсетная печать - предмет оживленных дискуссий среди специалистов отрасли во всем мире. Однако о технологических особенностях, достоинствах и недостатках этого способа пока мало кто знает. Чем вызван всплеск интереса к нему? Каковы реальные преимущества узкорулонного офсета перед флексографией и другими способами? Можно ли их сочетать?

На сегодня будет справедливо утверждение, что мы имеем дело не просто с оживлением интереса, а с четко сформировавшейся тенденцией. Интерес к офсетной печати присутствует не только у типографий, рассматривающих вопрос о приобретении нового оборудования, но и у самих производителей оборудования. За последние 3–4 года произошло несколько событий, подтверждающих этот тезис. Традиционно «офсетные» компании Rotatek и Drent представили несколько новых моделей комбинированных машин для выпуска этикетки и упаковки, Nilpeter сместил акценты с высокой печати в сторону развития офсетной серии MO, Gallus объявил о разработке офсетных секций для линии RCS, GiDue заключили партнерское соглашение с малоизвестной компанией Nuova Castagnoli о совместном производстве и разработке узкорулонных офсетных машин.

Во многом столь активный интерес к офсетной печати был спровоцирован бурным развитием УФ-технологий и массовым появлением доступных УФ-красок, предназначенных для печати этикетки и упаковки, в том числе и пищевой. Сейчас есть все предпосылки для широкого распространения офсетной технологии в секторе печати самоклеящейся этикетки и полимерной упаковки.

Если раньше стоимость печатной машины могла кого-то остановить, то в настоящий момент есть десятки типографий, готовых к преодолению такого рубежа. Тем более, что сравнивая по уровню оснащения, автоматизации, ширине и функциональным возможностям современная флексографская

техника вплотную приблизилась к стоимости офсетных узкорулонных машин для производства коммерческой продукции.

Реалии рынка таковы, что основной объем самоклеящихся этикеток и особенно гибкой упаковки производится флексографским способом. А та часть работ, которую в силу объективных технологических причин невозможно воспроизвести флексографией, производится методом высокой печати. Исторически сложилось так, что офсетная печать в секторе производства рулонной упаковки и этикетки была представлена очень слабо, в отличие от Европы.

С одной стороны, требования к качеству печати постоянно растут, и, даже несмотря на очевидные успехи в развитии флексографии, закономерным выглядит интерес к офсету благодаря его многочисленным достоинствам, о которых упомянем далее.

С другой стороны, рынок готов к появлению новых технологий.

1.5. Офсет с увлажнением или «сухой» офсет?

Когда мы говорим об офсетной печати УФ-красками, следует учитывать, что существуют две ее основные разновидности:

офсетная печать с увлажнением на сегодняшний день является самым распространенным способом печати в мире. Он основан на поддержании на алюминиевой форме баланса между краской и водой (увлажняющим раствором). Печатные элементы смачиваются краской и отталкивают воду, пробельные элементы, наоборот, смачиваются водой и отталкивают краску.

безводный («сухой») офсет не использует увлажняющий раствор и, соответственно, нет необходимости в поддержании баланса краска/вода. Специальный силиконовый слой, которым покрыты пробельные элементы формного материала, обладает необходимыми олеофобными характеристиками (отталкивает краску) и тем самым освобождает от необходимости использования увлажнения.

Главным плюсом «сухого» офсета являются более четкие и контрастные растровые точки и, как следствие, возможность печати с линиатурами выше

200 лин/дюйм. Теоретически все выглядит очень интересно, но, как это часто бывает в реальной жизни, есть серьезные недостатки, которые являются логичным продолжением имеющихся достоинств.

«Сухой» офсет требует расходных материалов, отличающихся от обычных офсетных красок и пластин. Причем формный материал до сих пор выпускает только один производитель. Количество производителей красок для сухого офсета также несоизмеримо мало. Все это не могло не сказаться на стоимости и доступности материалов. Под доступностью имеется в виду не только наличие краски на складе у поставщика, но и ограниченное предложение нетриадных красок и красок специального назначения. При «сухом» офсете себестоимость продукции значительно выше за счет заведомо более высоких (иногда в 2–3 раза) цен на расходные материалы.

Наличие тонкого силиконового слоя на форме подразумевает определенный риск его повреждения пылью и волокнами некоторых запечатываемых материалов. В связи с этим появляются повышенные требования к чистоте помещения и противопоказания к использованию некоторых материалов, например, дизайнерских бумаг, часто применяемых для изготовления винных этикеток.

Краски «сухого» офсета имеют пониженную вязкость по сравнению с обычными офсетными УФ-красками. Технология «сухого» офсета предъявляет серьезные требования к поддержанию точного значения вязкости краски. Значение нормальной вязкости находится в очень узком диапазоне, и на него влияют в частности такие факторы, как температура в цехе. Известно, что отклонение температуры всего на 3°С существенно влияет на качество оттиска. Во многом из-за этого некоторые машины для печати по технологии «сухого» офсета оснащаются системами водяного охлаждения цилиндров красочного аппарата. При использовании обычной офсетной технологии в таком охлаждении появляется необходимость только при печати на скоростях выше 150 м/мин.

Традиционный офсет менее капризен и обеспечивает более простую и понятную технологию ежедневного повторения качественных результатов печати. Количество производителей формного материала и красок несоизмеримо больше, цены существенно ниже.

1.6. Листовой офсет или рулонный?

При использовании рулонных машин офсетной и комбинированной печати шириной 500–520 мм с рубкой в лист и листовой приемкой можно получать на выходе листовую продукцию формата до 50x70 см (формат В2). Возможность получения такой продукции, как листовая «сухая» этикетка, край картонных коробок или рекламно-представительские листовые работы популярных форматов 35x52, 48x66 и 50x70 см, провоцирует нас на сравнение офсетных машин рулонной печати с листовыми офсетными печатными машинами.

Стоимость оборудования, если не вдаваться в подробности возможных конкретных конфигураций, сравнима. Листовая машина несколько дешевле рулонной, но если брать в расчет также и отделочное листовое оборудование, которое необходимо для получения конечной продукции, то ситуация меняется на более привлекательную (с точки зрения цены) для рулонной печатно-отделочной линии. Для удобства оценки большинство сравнимых параметров и возможностей сведены в таблицу.

Безусловно, главным преимуществом рулонной машины будет возможность проведения различных отделочных операций на самой печатной машине. За один рабочий цикл мы можем получить продукцию с лакировкой или ламинацией, высечкой и тиснением фольгой, перфорацией, биговкой, продольной и поперечной резкой по формату и т. д.

Все это, конечно же, возможно и при пооперационной работе с листами, но требует отдельного оборудования на каждую операцию. Как следствие, увеличивается производственная площадь, необходимая для размещения оборудования, возрастает количество операторов, появляется необходимость

в организации внутри- и межцеховой экспедиции, создания промежуточного склада полуфабрикатов.

Вторым серьезным и очевидным преимуществом рулонных машин можно считать их универсальность в выборе запечатываемого материала. Подразумеваем возможность печати по гибким упаковочным материалам, совершенно недоступным для листовой офсетной печати, таким как полимерные пленки, фольга, некоторые многослойные ламинаты.

Отметим также, что использование рулонных материалов снижает себестоимость продукции. Для листовых «полуформатных» машин онлайновые рулонные зарядки с системой роспуска на листы не предлагаются.

Сравнение получается очень любопытным, но автор ни в коем случае не утверждает, что позиции листового офсета пошатнутся под натиском рулонного. Речь идет скорее о появлении новой интересной ниши, новых возможностей для производителей, ранее ориентированных только на производство рулонной упаковки и этикетки.

А с другой стороны, такое оборудование позволит листовой типографии вместе со своим клиентом перейти, например, от производства бумажной этикетки к производству термоусадочной полимерной этикетки без освоения новой технологии печати.

1.7. Процесс изготовления этикеток

Процесс изготовления этикеток предусматривает последовательное выполнение ряда технологических операций, количество которых зависит от конечного вида готового изделия.

В полный цикл работ включены:

- разработка дизайна этикетки и подготовка рабочего макета;
- подбор запечатываемых и расходных материалов;
- изготовление оснастки, достаточной для производства оговоренного тиража;
- печать этикетки и дополнительное оформление;
- вырубка, перфорация, нарезка, фасовка.

Файлы для передачи в печать должны соответствовать определенным техническим требованиям, если заказчик не может предоставить материалы необходимого уровня готовности, можно сделать это самостоятельно.

Помимо печати УФ красками, могут быть выполнены дополнительные операции:

- холодное или горячее тиснение фольгой;
- конгрев и микроконгрев;
- трафаретная печать;
- покрытие лаком (сплошное и выборочное);
- ламинирование;
- выборочное гашение клеевого слоя;
- перфорация, надсечка.

Комбинирование нескольких способов нанесения изображения позволяет получать этикетки с оригинальным дизайном и высоким уровнем исполнения. Большое количество печатных секций машин и комплектация дополнительным оборудованием позволяют выполнить все запланированные операции в едином цикле. Это не только сокращает время на производство этикетки, но и предоставляет заказчику весомые экономические преимущества.

1.8. Технические требования

Технические требования к электронным макетам:

1. Файлы для печати должны быть подготовлены в программе Adobe Illustrator (файлы с расширениями AI, EPS, PDF). Не желательно, но допускается предоставление файлов формата CorelDraw (CDR).

2. При наличии образцов цвета или этикетки, данные эталоны передаются в типографию вместе с электронными файлами. Элементы дизайна, покрашенные смесевыми цветами должны быть четко заданы по вееру Pantone. Растрирование смесевых красок (применение процентных составляющих от краски) в каждом конкретном случае оговаривается отдельно.

3. Все текстовые блоки должны быть векторными. Минимальный размер кегля при использовании шрифта без засечек составляет 3 pt, при использовании шрифтов с засечками или декоративных шрифтов — 6 pt.

4. В случае внедрения в иллюстрацию растровой графики (изображения Bitmap), файлы изображений должны быть отдельно предоставлены в формате TIFF или PSD. Разрешение файлов — 340 dpi. Цветовая модель CMYK. Если изображению сопоставлен цветовой профиль, то цветоделение под определенную печатную машину будет выполняться с учетом данного профиля. Во всех остальных случаях за основу берется Euroscale Coated v2.

5. При использовании в макете выборочного слоя белил, лака или тиснения (в том числе и конгревного) — эти слои должны быть явно указаны в файле:

- При использовании тиснения в макете должен присутствовать дополнительный слой «Tisnenie», на котором располагаются элементы для тиснения

- При использовании выборочной белой подложки в макете должен присутствовать дополнительный слой «White», на котором в черный цвет покрашены элементы, под которые будет подкладываться белая краска

- При использовании выборочного лакирования в макете должен присутствовать слой «Lak», на котором в черный цвет покрашены элементы, покрываемые лаком

1.9. Контроль качества

Использование в работе отдела допечатной подготовки спектрофотометрического оборудования X-Rite;

Проверка считываемости штрих-кодов сканером Cipher;

Корректурa макетов перед выводом офсетных форм;

Активное использование современных технологий цветопробы при согласовании макета.

Рекордер Agfa Avalon N8

Печатные формы для этикеточной продукции изготовлены на рекордере **Agfa Avalon N8** установленном в ИПАК «Шарк». Это устройство предназначено для крупных и средних коммерческих типографий, выпускающих высококачественную продукцию и обладающих полноформатными печатными машинами формата B1.



Avalon N8 — СТР-устройство высшего класса для экспонирования термальных пластин от формата 450 x 370 мм до 1160 x 940 мм. Технология экспонирования — внешний барабан с вакуумным прижимом с ИК-лазером 830 нм. Разрешение от 1200 до 4000 dpi.

В линейке представлено 9 моделей с производительностью от 10 до 48 пластин полного формата в час. В качестве экспонирующей головки в модели N8-12, N8-22 используется оптическая или оптоволоконная система (линейка термальных диодов), а в моделях N8-52 и N8-70 — термоголовка на базе GLV (Grating Light Valve).

Важной особенностью аппаратов :Avalon N является наличие встроенной системы штифтовой приводки. Пластина, будучи загружена в аппарат перфорируется, а затем позиционируется на барабане при помощи уже пробитых отверстий и изображение формируется также относительно них. Таким образом, обеспечивается высочайшая точность приводки.

Повторяемость :Avalon N8 составляет ± 5 мкм, что является одним из лучших показателей на рынке. Поддерживаются схемы пробивки основных производителей печатных машин.

Все аппараты линейки :Avalon N оснащаются встроенной системой удаления пыли в области экспонирующей головки, а также набором чистящих валиков, удаляющих пыль с пластины при входе в систему. Пластины в устройство могут загружаться как вручную (при этом при экспонировании одной пластины вторая уже может быть загружена, что существенно экономит время оператора), так и из одно- и многокассетных автозагрузчиков.

Технические характеристики Avalon N8-10

	<ul style="list-style-type: none"> • Полнофункциональное решение начального уровня, для клиентов, не требующих высокой производительности. • Поддерживает все пластины Agfa, включая технологию ThermoFuse. • Доступен полный спектр опций автоматизации.
Технология	Внешний барабан
Лазер	Термальный инфракрасный лазер, 830 нм
Экспонирующий модуль	Массив диодов
Конструкция лазера	оптическая система (Е -16 диодов, 5 - 32 диода)
Модели и разрешения	N8-10-E: 2400 dpi N8-10-S: 2400 dpi, 4000 dpi
Поддержка лентичулярной печати и защищенной продукции	Нет
Максимальный размер пластин	1160 x 940мм

Минимальный размер пластин (доступна опция для меньшего размера пластин)	450 x: 370 мм
Толщина пластин	0,15 — 0,3мм (опционально — 0,4 мм)
Повторяемость	+/-5 мкм на 4 последовательных формах
Пластины	Thermostar P970, fnergy Elite, :Azura TS, :Amigo, LT-2; другие пластины, чувствительные к 830 нм
Загрузка пластин	Ручная, однокассетный автозагрузчик, многокассетный автозагрузчик
Выгрузка пластин	Ручная, роцессор «в линию»
Производительность пластины 1030 x 800 мм, 2400 dpi (зависит от чувствительности пластин, технологии растривания и других факторов)	N8-10-E 8 пл./ч N8-10-S 13 пл./ч
Встроенная пробивка	Поддерживается до 4-х наборов одновременно, Доступны все основные схемы пробивки
Размер (ШхДхВ)	2440x1295 x 1302 мм
Вес	1150 кг

II. ВЫБОР ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Моноблок Lenovo S200z



Экран	
Технология изготовления матрицы	TN + film
Диагональ экрана	19.5"
Разрешение экрана	1600x900
Плотность пикселей (ppi)	94 ppi
Процессор	
Модель процессора	Pentium N3700
Количество ядер процессора	4
Частота	1600 МГц
Максимальная частота в турбо режиме	2400 МГц
Объем кэша L2	2 МБ
Оперативная память	
Тип оперативной памяти	DDR3
Частота оперативной памяти	1600 МГц
Размер оперативной памяти	2 ГБ
Накопители	
Общий объем жестких дисков (HDD)	500 ГБ
Видеокарта	
Вид графического ускорителя	встроенный
Модель интегрированной видеокарты	Intel HD Graphics
Тип видеопамяти	SMA
Объем видеопамяти	использует системную
Коммуникация	
Вид доступа в Интернет	Ethernet, Wi-Fi
Стандарт Wi-Fi	802.11a/c
Скорость встроенного сетевого адаптера	1000 Мбит/с
Bluetooth	есть

Интерфейсы/разъемы	
Видео интерфейсы	HDMI выход x1
Аудио интерфейсы	3.5 мм jack (аудиовыход) x1, 3.5 мм jack (микрофон) x1
Количество USB 3.1	нет
Количество USB 3.0	2
Количество USB 2.0	2
Комплектация	документация, клавиатура, мышь
Габариты, вес	
Ширина x высота x толщина	486 x340x74мм
Вес	6.7 кг

Сканер Canon Lide220



Тип сканера	планшетный
Технология CIS	Да
Оптическое разреш. сканера	4800x4800 т/д
Питание от USB порта	Да
Интерфейс связи с ПК	USB 2.0

Размер документа

Размер документа	A4
Область сканирования	216*297 мм

Цвет, размеры и вес

Цвет	черный
Габаритные размеры (В*Ш*Г)	39*250*365 мм

Струйный принтер Epson L132



Принтер Epson L132 представляет собой "фабрику печати", использующую встроенные ёмкости для чернил вместо стандартных картриджей. Благодаря этому удаётся существенно снизить себестоимость печати, а также облегчить обслуживание устройства. В комплект поставки входит набор краски, рассчитанный на создание 7 500 цветных или 4 500 чёрно-белых стандартных листов.

ФОТОПЕЧАТЬ

Принтер может использоваться для создания высококачественных фотокарточек благодаря наличию функции печати без полей, а также применению высокотехнологичной головки, обеспечивающей разрешение 5760 x 1440.

ОТЛИЧНАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

Устройство подходит для выполнения сложных задач благодаря скорости печати, достигающей 27 листов в минуту при работе с чёрно-белыми документами и 15 - с цветными.

Гарантия	1 год
Тип принтера	струйный цветной
Макс. разреш. фотопечати	5760x1440 т/д
Печать без полей	Да
Скорость печати текста до	27 стр/мин
Лоток для подачи бумаги	до 100 листов
Интерфейс связи с ПК	USB 2.0

CODIMAG VIVA 420 Aniflo
**Полностью сервоприводная полуротационная офсетная печатная
машина для производства этикеток**



БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Размоточное устройство, максимальный диаметр рулона 800мм (200 кг). Устройство подъема рулонов в рабочее положение. Равнение полотна.

- Секции офсетной печати (Waterless) с системой Aniflo и сервоприводом на основании с продольной приводкой.

Включает:

- Анилоксовый вал (представляет из себя гильзу)
- Камеррапельную систему для подачи краски
- 19" Накатной цилиндр с резинотканевым полотном
- 19" формный цилиндр
- Офсетный цилиндр
- Инфракрасную лампу для регулировки температуры офсетного цилиндра
- Моторизованную систему продольной и поперечной приводки с управлением как на локальной секции так и с главной панели управления
- Модем для удаленной поддержки
- Устройство для снятия и удаления "решетки" (сетчатых отходов) после секции высечки/вырубки (намотка до 700мм).

- Устройство для продольной резки полотна и обрезки кромок.
- Намоточное устройство, максимальный диаметр рулона 700мм с устройством опускания рулонов.
- Секция ротационной высечки с магнитным цилиндром 19" и системой GapMaster для регулировки давления. Автоматический прижим магнитного цилиндра.
- Централизованную систему управления с сенсорным экраном

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры, обеспечиваемые электронным управлением привода

Макс. раппорт для Aniflo безводного офсета	432мм
Мин. раппорт	200 мм
Шаг раппорта	0,005 мм

Печать

Приводка между секциями осуществляется путем перемещения самих секций	
Регулировка поперечной приводки	+/- 3 мм
Макс. ширина печати	420 мм
Модульная конструкция, от 1 до 6 печатных секций безводного офсета, и максимально до 10 секций перед высечкой, прямой путь полотна без обводных валов.	

Секция Aniflo офсетной печати

Растрированный вал с камероракельной системой	
Регулирование температуры растрированного вала	
Накатной вал с офсетным полотном	
Формные пластины для безводного офсета 0,3 мм (Toray или Presstek)	
ИК контроль температуры полотна	

Секция УФ лакирования

Ракельная система негативного типа	
Опционально: магнитный цилиндр для 1 мм фотополимерных пластин на стальной основе	

Секция горячего тиснения фольгой

Магниеые пластины толщиной	1 мм
Макс. раппорт (с магниеовой пластиной)	410 мм
Интегрированная система экономии фольги	
Регулировка дисторции	+/- 1/8"

Секция высечки

Регулировка продольной приводки	+/- 2 мм
---------------------------------	----------

Регулировка поперечной приводки	+/- 3 мм
Система GapMaster	0,8 мкм
Автоматический прижим магнитного цилиндра при запуске машины	

Намотка решетки

Макс. диаметр рулона	700 мм
Регулируемое натяжение	

Намотка

Макс. диаметр рулона	760 мм
Диаметр вала намотки	76 мм
Регулируемое натяжение	
Устройство продольной резки (один вал намотки полотна)	
Максимальная механическая скорость	12000 тактов/час

РЫНОК ЭТИКЕТКИ

ТЕНДЕНЦИИ РЫНКА

- Сроки выполнения заказов уменьшаются
- Тиражи сокращаются
- Возрастает ценовая конкуренция, в результате чего падают прибыли
- Возрастает требования к качеству

ЗАДАЧА ТИПОГРАФИЙ: СОХРАНИТЬ ПРИБЫЛИ

- Найти свою нишу на рынке
- Предлагать особенные продукты
- Обеспечивать высокий уровень сервиса
- Превосходить конкурентов

VIVA 420 Aniflo ® это комбинированная печатная машина в которой основным видом печати является офсет. В зависимости от технологических требований, машина может дополнительно оснащаться секциями флексографской печати, секциями высокой печати, трафаретом, горячим тиснением, конгревом и др.



офсетная печать
без увлажнения



высокая печать



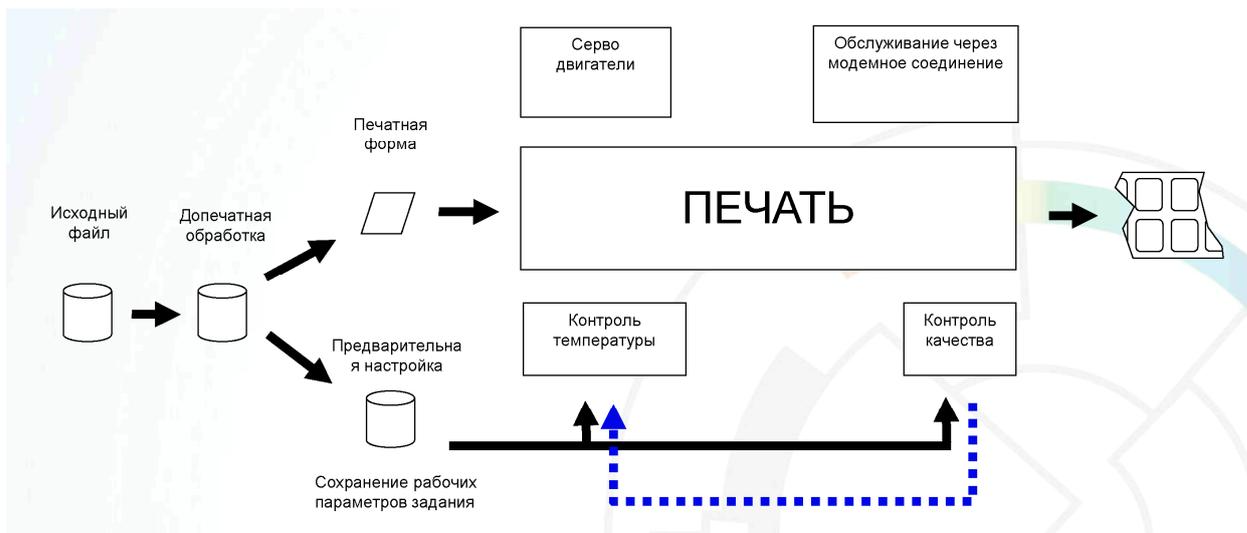
Высечка с автоматическим
контролем давления



горячее тиснение фольгой

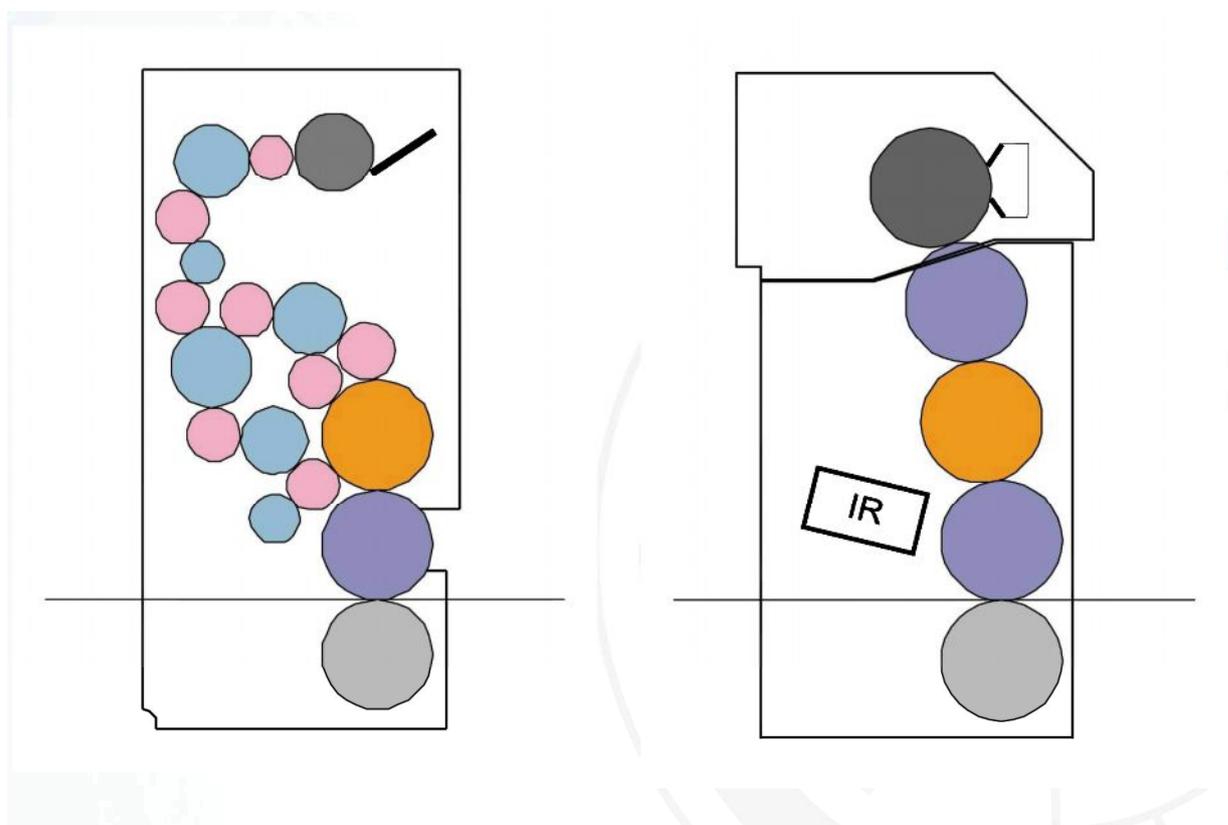
В модели Viva 420 каждая секция имеет свой отдельный сервопривод и все управление приводкой автоматизировано. За счет сервоприводной технологии, а так же благодаря новой офсетной секции с системой Aniflo, эта модель требует еще меньше времени на смену тиража, а на приладку расходуется на 60 % меньше материала по сравнению с моделью Viva 340.

АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОФСЕТА ANIFLO®

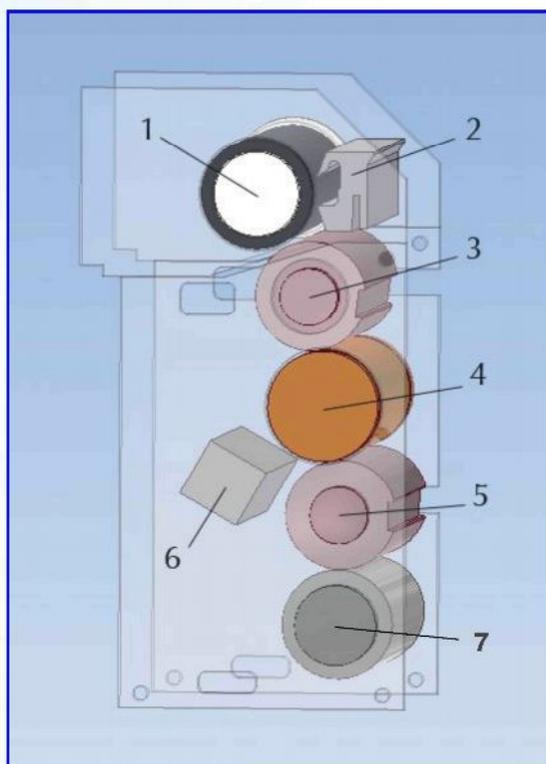


- Допечатная обработка как при офсете - недорогие офсетные формы
- Офсетное качество
- Меньше контролируемых параметров - проще в использовании
- Простой дизайн и простота в использовании

ТРАДИЦИОННЫЙ ОФСЕТ в сравнении с ANIFLO®

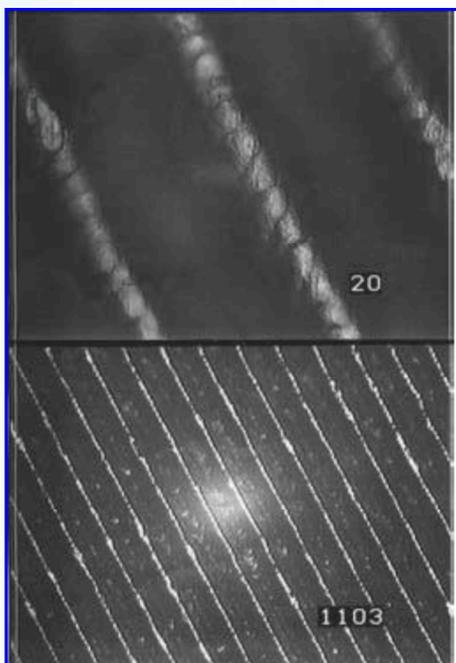


ОПИСАНИЕ ANIFLO®



- 1 - АНИЛОКСОВЫЙ вал
с точной регулировкой температуры
- 2 - КАМЕРОРАКЕЛЬНАЯ СИСТЕМА
- 3 - НАКАТНОЙ ЦИЛИНДР
На подшипниках
- 4 - ФОРМНЫЙ ЦИЛИНДР
На подшипниках
с точной регулировкой температуры
- 5 - ОФСЕТНЫЙ ЦИЛИНДР
На подшипниках
- 6 - ИНФРАКРАСНАЯ ЛАМПА
Патентованная технология контроля температуры
- 7 - ВАЛ ПРОТИВОДАВЛЕНИЯ

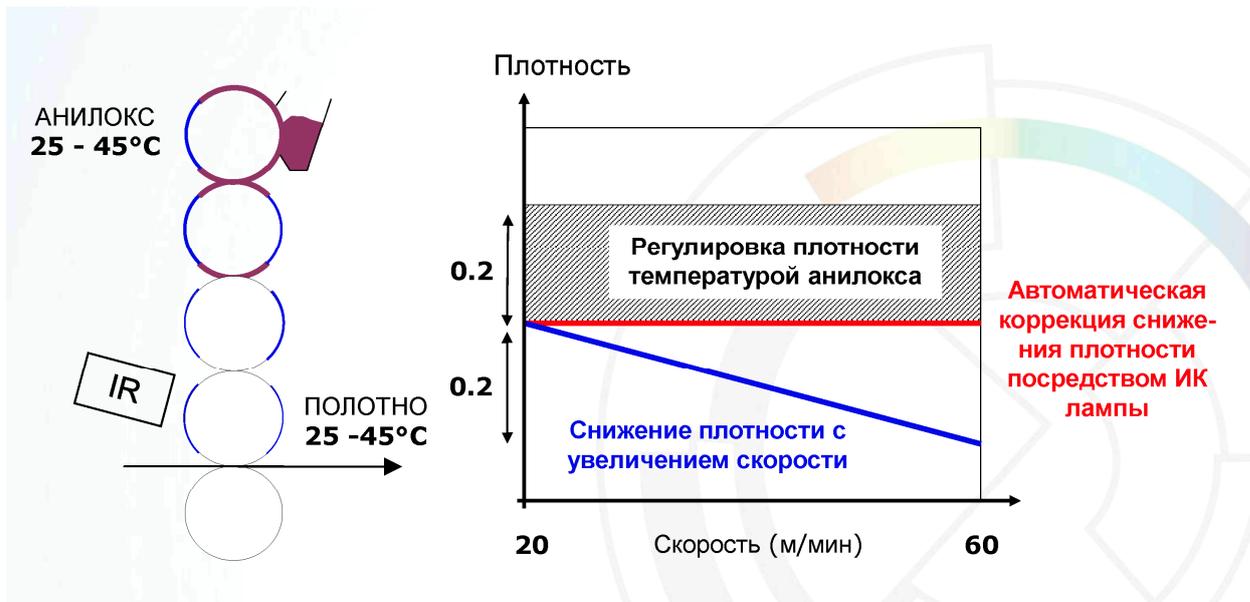
ANIFLO® Анилокс



КВА форма ячеек для безводного офсета первого поколения

- Лазерная гравировка анилокс-валов
- Специальная форма ячеек для густотертых красок безводного офсета
- Излишек краски снимается ракелями
- Анилокс подает постоянный слой краски на накатной цилиндр, который затем передается на полотно
- Слой краски на полотне постоянен как в продольном, так и в поперечном направлении
- Краскопередача регулируется с изменением температуры и соответственно вязкости краски

ANIFLO® Регулировка оптической плотности краски



Преимущества системы ANIFLO®



- **Шаблонирование отсутствует:**

Все цилиндры имеют одинаковый размер 19"

- **Отсутствие необходимости контроля баланса краска-вода:**

Безводный офсет

- **Не требуется раскатных валов:**

Краска подается с помощью анилокса

- **Не требуется зональная регулировка подачи сегментированным ракелем:**

Количество подаваемой краски определяется

анилоксовым валом равномерно по всей ширине полотна

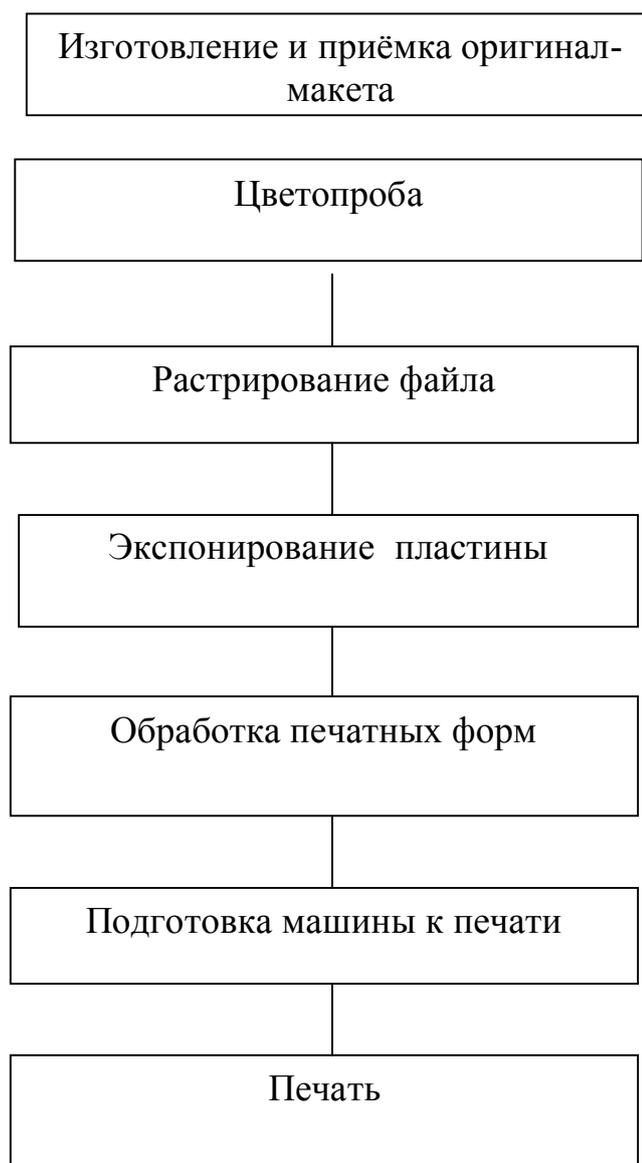
- **Отсутствие тени:**

Толщина красочного слоя постоянно регулируется во избежание избыточного нанесения краски

Задание на проектирование по выпуску продукции офсетным способ печати в условиях ИПАК «Шарк»

№	Вид продукции	Размер изображения, см	Тираж	Красочность	Колич. наименований	Материал для печати
1	Этикетка	42x35 _{1/4}	55000	6+0	200	самоклейка
2	Этикетка	42x35 _{1/6}	75000	6+0	300	самоклейка
3	Этикетка	42x35 _{1/8}	52000	5+0	250	самоклейка
4	Этикетка	42x35 _{1/2}	34000	5+0	250	самоклейка

Разработка технологической схемы по изготовлению этикеточной продукции



Технологическая карта процесса

Наименование операции	Марка оборудования	Материалы и растворы	Режим обработки	Требования к качеству
Изготовление или приемка оригинал-макета	Моноблок Lenovo S200z	Электронные файлы, программное обеспечение	программы Corel Draw, Adobe Illustrator	Должны обеспечиваться качественные показатели иллюстративной информации такие как четкость, контраст и диапазон градаций
Сканирование изображений	Сканер Canon Lide220	Изобразительные оригиналы: фотоснимки, живопись и др.,	4800x4800 т/д	Мелкие детали не должны искажаться при сканировании
Цветопроба	Струйный принтер Epson L132	Файлы	5760x1440 т/д	Должно обеспечиваться установленный формат издания и позиция элементов
Растривание файла	Растровый процессор RIP			
Запись на пластину, проявка	Agfa Avalon	Формная пластина для сухого офсета	Макс. формат печатных форм, 1610 x 1240 мм	Наличие тонкого силиконового слоя на форме
Подготовка печатной машины к печати, печатание тиража	Офсетная печатная машина для производства этикеток Viva 420 Aniflo	Этикеточная бумага, термальные и гибкие материалы, краска	Скорость печати 12000 тактов/час	Использование формных пластин для безводного офсета 0,3 мм (Toray или Presstek)

Расчет годового количества печатных форм

№	Вид продукции	Размер изображения, см	Тираж	Красочность	Колич. наименований	Количество печатных форм
1	Этикетка	42x35 _{1/4}	55000	6+0	200	600
2	Этикетка	42x35 _{1/6}	75000	6+0	300	900
3	Этикетка	42x35 _{1/8}	52000	5+0	250	625
4	Этикетка	42x35 _{1/2}	34000	5+0	250	625
						2750

Расчет годовой загрузки печатной машины

№	Вид продукции	Размер изображения, см	Тираж, тыс.	Красочность	Колич. наименований	Пог/метр
1	Этикетка	42x35 _{1/4}	55000	6+0	200	1375 000
2	Этикетка	42x35 _{1/6}	75000	6+0	300	1875 000
3	Этикетка	42x35 _{1/8}	52000	5+0	250	812 500
4	Этикетка	42x35 _{1/2}	34000	5+0	250	2125 000
						6187500

III. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ

3.1. Определение трудоемкости по отдельным операциям технологического процесса

Трудоемкость определяется для каждой операции технологического процесса по формулам

$$T_n = \frac{3 \cdot H_v \cdot K_c}{60}$$

3 - загрузка в натуральном выражении;

K_c – коэффициент сложности работ;

H_v – норма времени на операцию в мин.

Расчет трудоемкости по операциям допечатного процесса

Этикетка (42x35_{1/4})

№	Наименование операции	Учетная единица	Количество учетных единиц	Группа сложности работ	Норма времени, мин	Трудоемкость
1	Изготовление оригинал-макета	1 этикетка	200	2	30	200
2	Цветопроба	1 этикетка	200	2	0,5	3,5
3	Цветodelение, растривание файла, запись на пластину, проявка	1 пластина	600	2	10	200
4	Установка печатных форм	1 комплект форм (6 шт)	100	2	30	100
5	Подготовка печатной машины к печати	1 смена	200	2	30	200
6	Печатание тиража, высечка	1000 п/м	1375	2	10	458

Этикетка (42x35_{1/6})

№	Наименование операции	Учетная единица	Количество учетных единиц	Группа сложности работ	Норма времени, мин	Трудоемкость
1	Изготовление оригинал-макета	1 этикетка	300	2	30	300
2	Цветопроба	1 этикетка	300	2	0,5	5
3	Цветоделение, растривание файла, запись на пластину, проявка	1 пластина	900	2	10	300
4	Установка печатных форм	1 комплект форм (6 шт)	150	2	30	150
5	Подготовка печатной машины к печати	1 смена	300	2	30	300
6	Печатание тиража, высечка	1000 п/м	1875	2	10	625

Этикетка (42x35_{1/8})

№	Наименование операции	Учетная единица	Количество учетных единиц	Группа сложности работ	Норма времени, мин	Трудоемкость
1	Изготовление оригинал-макета	1 этикетка	250	2	30	250
2	Цветопроба	1 этикетка	250	2	0,5	4
3	Цветоделение, растривание файла, запись на пластину, проявка	1 пластина	625	2	10	208
4	Установка печатных форм	1 комплект форм (5 шт)	125	2	30	125
5	Подготовка печатной машины к печати	1 смена	250	2	30	250
6	Печатание тиража, высечка	1000 п/м	812,5	2	10	270

Этикетка (42x35_{1/2})

№	Наименование операции	Учетная единица	Количество учетных единиц	Группа сложности работ	Норма времени, мин	Трудоемкость
1	Изготовление оригинал-макета	1 этикетка	250	2	30	250
2	Цветопроба	1 этикетка	250	2	0,5	4
3	Цветоделение, растривание файла, запись на пластину, проявка	1 пластина	625	2	10	208
4	Установка печатных форм	1 комплект форм (5 шт)	125	2	30	125
5	Подготовка печатной машины к печати	1 смена	250	2	30	250
6	Печатание тиража, высечка	1000 п/м	2125	2	10	708

3.2. Расчет требуемого количества оборудования и рабочих мест для допечатного процесса

Необходимое количество машин для выполнения задания рекомендуется определять по формуле

$$M = \frac{T_n \cdot K_n}{T_p \cdot K_{вн}}$$

где

M – расчетное количество машин;

T_n – трудоемкость технологической операции в нормо-часах;

T_p – эффективный фонд времени работы оборудования, ч;

K_n – коэффициент, учитывающий технологические потери;

$K_{вн}$ – коэффициент, учитывающий выполнение норм.

Эффективный фонд времени работы оборудования рекомендуется определять по формуле

$$T_p = T_{реж} - (T_{рем} + T_{осм} + T_{т.о.})$$

где

$T_{реж}$ – режимный фонд времени, ч;

$T_{рем}$ – простой оборудования на ремонтах, ч;

$T_{осм}$ – время простоя оборудования на осмотрах, ч;

$T_{т.о.}$ – простой оборудования на технологических остановках, ч.

Простой оборудования на ремонтах определяется по формуле

$$T_{рем} = (T_k + T_t \cdot q_t) / T_{р.ц.}$$

где

T_k – простой оборудования на капитальном ремонте, ч;

T_t – простой оборудования на текущем ремонте, ч;

q_t – количество текущих ремонтов в ремонтном цикле;

$T_{р.ц.}$ – длительность ремонтного цикла, лет.

Годовое время простоя оборудования на осмотрах определяется по формуле

$$T_{\text{осм}} = 11 \cdot t_{\text{осм}}$$

где

$t_{\text{осм}}$ - продолжительность осмотра, ч;

11- количество осмотров в году.

Время технологических остановок определяется по формуле

$$T_{\text{т.о.}} = D_{\text{т.о.}} \cdot [T_{\text{реж}} - (T_{\text{рем}} + T_{\text{осм}})] / 100$$

где

$D_{\text{т.о.}}$ – процент технологических остановок

Расчеты по определению количества машин для операций проектируемого технологического процесса приведены в таблице.

Таблица

№	Операция	Наименование оборудования	$T_{\text{н, н.ч}}$	$K_{\text{п}}$	$K_{\text{в.н}}$	М
1	Изготовление оригинал-макета	Компьютер, сканер	1000	0,9	1,1	1
2	Цветопроба	Принтер	16,5	0,9	1,1	1
3	Цветodelение, рaстрирование файла, запись на пластину, проявка	AGFA	916	0,9	1,1	1
4	Установка печатных форм	Viva 420 Aniflo	500	0,9	1,1	1
5	Подготовка печатной машины к печати	Viva 420 Aniflo	1000	0,9	1,1	
6	Печатание тиража, высечка	Viva 420 Aniflo	2061	0,9	1,1	

Расчет численности рабочих определяется по формуле

$$R_{яв} = M \cdot m \cdot Ш$$

где

m – сменность работы;

Ш - штат бригады, чел.;

M - расчетное количество машин;

$$R_{сп} = R_{яв}(1+k)$$

$R_{сп}$ – списочная численность рабочих;

k = 0,14 коэффициент учитывающий невыходы на работу

№	Наименование оборудования	Марка машин	M	m	Ш	$R_{яв}$	$R_{сп}$
1	Приемка оригинал-макета	Компьютер	1	1	1	1	1,14
2	Цветопроба	Принтер	1	1			
3	Цветodelение, растривание файла, запись на пластину	AGFA	1	1	1	1	1,14
5	Печатание тиража	Viva 420 Aniflo	1	1	3	3	3,14
						4	5

3.3. Расчет производственных площадей

Площадь цехов и производственных участков рекомендуется определять укрупнено по следующей формуле

$$S_y = 1,25 \times K_{уст} \times \sum S_m$$

S_m -площадь, занимаемая единицей оборудования по габаритам, м²;

$K_{уст}=3,6$ поправочный коэффициент, учитывающий вспомогательные площади; 1,25- коэффициент, учитывающий лестничные клетки, служебно-бытовые помещения

Таблица 10

№	Марка оборудования	Количество (шт)	Габариты (ДхШ), мм	Площадь, занимаемого оборудования, S_m
Допечатный участок				
1	Компьютер	1	1600x800	1,3
2	Сканер			
3	Принтер			
4	AGFA	1	2200x3000	6,6
				7,9
Печатный участок				
5	Офсетная печатная машина для производства этикеток Viva 420 Aniflo	1	8850×1800	15,9
				18,13

Площадь допечатного участка $S_y = 1,25 \times 3,6 \times 7,9 = 35$

Площадь печатного участка $S_y = 1,25 \times 5,0 \times 15,9 = 100$

Требуемая площадь для размещения оборудования 135 м².

Кабинет начальника 18 м², помещение для хранения материалов 18 м²

$\Sigma 171 \text{ м}^2$

3.4. Расчет необходимого количества материалов

Материал	Назначение	Количество учетных единиц, тыс.	Норма расхода		Требуемое количество материала
			Учет. Един., см	Кол. Мат.	
Бумага офсетная 80 г	Для цветопробы	1000	A4	1,03	1030
Бумага этикеточная	для печати этикеток	6187,5 п/м	42x35 1 шт	1,03	6373
Формные пластины для безводного офсета	для получения печатной формы	2750	1 шт	1,03	2832,5
Краски	для печати	6187,5 п/м	1000 этикетки	44 г Cyan	272 кг
				44 гMagenta	272 кг
				44 гYellow	272 кг
				36 гBlack	222 кг

IV. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Каждая фирма, начиная свою деятельность, должна ясно представлять потребность на перспективу в финансовых, материальных, трудовых и интеллектуальных ресурсах, источники их получения, а также уметь четко рассчитывать эффективность использования ресурсов в процессе работы фирмы.

При всем многообразии форм предпринимательства существуют ключевые положения, применимые практически во всех областях коммерческой деятельности и для разных фирм. Но необходимые для того, чтобы своевременно подготовиться и обойти потенциальные трудности и опасности, тем самым уменьшить риск в достижении поставленных целей. Планирование как регулируемый процесс – это продвижение, обоснование, конкретизация и описание деятельности предприятия на ближайшую и отдаленную перспективу. В последнем случае речь может идти о прогнозировании деятельности предприятия. В постоянно меняющихся рыночных условиях бизнес-планирование приобретает особую актуальность и значимость для успешного ведения бизнеса.

Прогноз можно рассматривать как начало планирования и как его продолжение с ориентацией на долгосрочную перспективу. Планирование и прогнозирование – это два взаимосвязанных процесса, который предусматривает ведение хозяйственной деятельности на заранее выверенных расчетах и достижение наименьшего риска и наибольшей результативности.

Планирование, как правило, материализуется в планах, в которых конкретизируются решаемые предприятием задачи.

Важной задачей является проблема привлечения инвестиций, в том числе и зарубежных, в действующие и развивающиеся предприятия. Для этого необходимо аргументировать и обосновать оформление проектов

(предложений), требующих инвестиций. Для этих и некоторых других целей применяется бизнес-план.

В рыночной экономике бизнес-план является рабочим инструментом, используемым во всех сферах предпринимательства. Бизнес-план описывает процесс функционирования фирмы, показывает, каким образом ее руководители собираются достичь свои цели и задачи, в первую очередь повышения прибыльности работы. Хорошо разработанный бизнес-план помогает фирме расти, завоевывать новые позиции на рынке, где она функционирует, составлять перспективные планы своего предприятия.

Бизнес-план является постоянным документом; он систематически обновляется, в него вносятся изменения, связанные как с переменами, происходящими внутри фирмы, так и на рынке, где действует фирма.

В связи с тем, что бизнес-план предоставляет собой результат исследований и организационной работы, имеющей целью изучение конкретного направления деятельности фирмы (продукта или услуг) на определенном рынке и в сложившихся организационно-экономических условиях, он опирается на:

Конкретный проект производства определенного товара (услуг)-создание нового типа изделий или оказание новых услуг (особенности удовлетворения потребностей и т.д.);

Всесторонний анализ производственно-хозяйственной и коммерческой деятельности организации, целью которой является выделение ее сильных и слабых сторон, специфики и отличий от других аналогичных фирм;

Изучение конкретных финансовых, технико-экономических и организационных механизмов, используемых в экономике для реализации конкретных задач.

Бизнес-план является одним из составных документов, определяющих стратегию развития фирмы. Вместе с тем он базируется на общей концепции развития фирмы, более подробно разрабатывает экономический и финансовый аспект стратегии, дает технико-экономическое обоснование

конкретным мероприятиям. Бизнес-план охватывает одну из частей инвестиционной программы, срок реализации которой обычно и ограничен одним или несколькими годами (часто корреспондирующими со сроками средне - и долгосрочных, кредитов), позволяющей дать достаточно четкую экономическую оценку намеченным мероприятиям.

Бизнес-план позволяет решать целый ряд задач, но основными из них являются следующие:

Обоснование экономической целесообразности направлений развития фирмы;

Расчет ожидаемых финансовых результатов деятельности, в первую очередь объемов продаж, прибыли доходов на капитал;

Определение намечаемого источника финансирования реализации выбранной стратегии, т.е. способы концентрирования финансовых ресурсов;

Подбор работников, которые способны реализовать данный план.

«Положению о составе затрат на производство и реализации продукции» все затраты группируются на затраты, включаемые в себестоимость и не включаемые в себестоимость, на включаемые в расходы периода, которые учитываются в прибыли до налогообложения.

Группировка затрат, образующей производственную себестоимость продукции будет следующей:

1. Материальные производственные затраты.
2. Затраты на оплату труда производственного характера.
3. Затраты на социальные отчисления.
4. Амортизация основных производственных средств.
5. Прочие затраты производственных назначений.

При планировании следует обязательно учитывать не только сегодняшний день, но и перспективу. Хорошая перспектива и устойчивое положение предприятия на рынках полностью зависят от его способности воспринимать и реализовать лучшие образцы продукции, созданные передовой наукой и техникой. Поэтому на предприятии необходимо иметь хорошо налаженную систему информации и одновременно развивать рекламное дело.

Расчет стоимости основных и вспомогательных материалов

Таблица 1

Наимен. материала	Кол. Учетных единиц	Норма расхода		Необх. кол. матер.	Цена, тыс. сум	Сумма, тыс. сум
		Уч. един.	Колич. матер.			
Бумага офсетная 80г	1000	A4	1,03	1030	46,37	47,76
Бумага этикеточная	6187,5 п/м	42x35	1,03	6373	12200кг 1450п/м	9240850
Формные пластины для безводного офсета	2750	1 шт	1,03	2832	60000	169920
Краски	6187,5	1000 этикетки	44г Cyan	272кг	25000	6800
			44г Magenta	272кг	25000	6800
			44г Yellow	272кг	24800	6745
			36г Black	222кг	20000	4440
Итого						9435603

Потребность в топливе определяется по следующей формуле:

$$T = O \cdot N_r \cdot C = 769.5 \cdot 12 \cdot 246 = 2271.6 \text{ тыс. сум}$$

где: O – объем помещения в m^3 ,

N_r – норма затрат газа в m^3 в год, $N_r = 12 m^3$,

C – цена газа $1m^3 = 246$ сум

$$O = S_y \cdot h = 171 \cdot 4,5 = 769.5 m^2$$

Здесь: S_y - площадь цеха, m^2

h – высота цеха, м ($h = 4,5-4,8$ м)

а) **Электроэнергия на технологические нужды** рассчитывается по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{т.н.}} = \frac{\sum M_{\text{эл.двиг.}} \cdot T_{\text{пол.}}}{K_{\text{пв}}} \cdot C$$

Где : $M_{\text{эд.двиг.}}$ - суммарная мощность токоприемников, кВт

$T_{\text{пол.}}$ - полезный фонд времени работы оборудования за год (чистое время работы оборудования), час,

$K_{\text{п.в.}}$ - коэффициент полезного времени работы,

$$K_{\text{п.в.}} = 0,7 \div 0,9$$

$$\mathcal{E}_{\text{т.н.}} = \frac{51781,1}{0,9} \cdot 191 = 10989 \text{ тыс. сум}$$

б) **Электроэнергия на освещение** определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{осв}} = N_{\text{осв}} \cdot T_{\text{осв}} \cdot D_{\text{осв}} \cdot S_{\text{осв}} \cdot C$$

Где: $N_{\text{осв}}$ - норма затрат энергии на $1 m^2$, (задаем $N_{\text{осв}} = 0,044 \text{ кВт. час}$),

$T_{\text{осв}}$ – период освещения, час,

$D_{\text{осв}}$ - время освещения, час,

$$T_{\text{осв}} + D_{\text{осв}} = T_{\text{реж.}}$$

$S_{\text{осв}}$ - площадь цеха, в m^2 ,

C - стоимость электроэнергии ($1 \text{ кВт} = 191$ сум)

$$\mathcal{E}_{\text{осв}} = 0,044 \cdot 2027 \cdot 171 \cdot 191 = 2912.9 \text{ тыс. ум}$$

Расчет энергии со стороны:

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_{\text{т.н.}} + \mathcal{E}_{\text{осв.}} = 10989.1 + 2912.9 = 13902 \text{ тыс. сумм}$$

Электроэнергия на технологические нужды
Потребление электроэнергии технологическим оборудованием

Таблица 2

<i>№</i>	Наименование оборудования	Принятое кол-во (шт)	Мощность (кВт)	<i>T_p</i> (часы)	Количество эл.энергии, кВт.час
1	Рабочая станция	3	0,5	1856	1670
2	AGFA	1	3,6	1611	5799.6
3	Viva 420 Aniflo		21.5	2061	44311.5
	Итого	4			51781.1

Расчет фонда заработной платы промышленно-производственного персонала

Кадры являются активной частью производственных сил, и от степени их подготовки, компетенции, деловитости, оптимальности расстановки на производстве, уровня организации и стимулирования их труда зависит эффективность работы каждого предприятия и отрасли в целом.

Вопрос эффективного использования кадров имеет особую актуальность в условиях рыночной экономики, поскольку только такая ориентация предпринимателей может обеспечить рост эффективности производства и достойный заработок работников предприятия. Решение этой проблемы имеет важное значение для всех предприятий. Предприятия самостоятельно разрабатывают и утверждают формы и системы оплаты труда – тарифные ставки и оклады. При этом государственные тарифные ставки и оклады могут быть использованы руководством в качестве ориентиров для учета оплаты труда в зависимости от профессии, квалификации работников, сложности условий выполняемых работ. При разработке системы оплаты труда закладываются три базовых элемента, определяющих в своем сочетании все виды оплаты труда: тарифная система; нормы затрат труда и формы оплаты труда.

Штатная ведомость ИТР и служащих

Наименование должностей	Месячный оклад (сум)	Количество штатных единиц	ФЗП за год (сум)
Начальник цеха	880356	1	10564,3
Мастер	765527	1	9186,3
Итого		2	19750,6
Разные выплаты			5925,2
Всего			25675,9

Расчет фонда зарплаты вспомогательных рабочих

Профессия	Количество (чел)	Месячный оклад Сум	ФЗП за год, сум
Наладчик	1	765527	9186,3
Уборщица	1	360000	4320
Подсобные рабочие	1	428791	5145,5
Итого	3		18651,8
Разные выплаты			5595,5
Всего			24247,3

Расчет заработной платы рабочих

Профессия	Спис. Числен- ность рабочих	Разряд рабо- чего	Часовая тариф ная ставка, сум	Тн Н.час	Сумма ЗП, сум
Оператор	1	5	3389,01	1600	5422,4
Оператор	1	5	3389,01	1600	5422,4
Печатник	1	6	3694,03	1817	6712
Печатник	1	5	3389,01	1817	6157,8
Печатник	1	4	3083,73	1817	5603,1
Итого	5				29317,7
Разные выплаты					14658,8
Всего					43976,65

1. Материальные производственные затраты

Сводная таблица производственных материальных затрат

№	Статьи производственных затрат	Общая сумма, тыс. сум
1	Основные и вспомогательные материалы	9435603
1	Износ малоценного инвентаря	1850
2	Расходы на отопление зданий, материалы на сооружения и текущий ремонт производственных зданий	2271,6 4275
3	Затраты на все виды электроэнергии	13902
Всего материальных затрат		9457901

2. Затраты на оплату труда производственного характера

№	Затраты	Общая сумма, тыс. сум
1	Зарплата основных производственных рабочих	43976,65
2	Зарплата вспомогательных рабочих	24247,3
3	Зарплата цехового персонала	25675,8
	Всего затрат	93899,75

3. Единый социальный налог: 23474,9 тыс. сум

4. Амортизация основных производственных фондов

№	Затраты	Сумма, тыс. сум
1	Амортизация оборудования	185052,2
2	Амортизация зданий и сооружений	2992,5
3	Амортизация транспортных средств	1850,5
	Всего	189895

Основные фонды по составу и структуре несколько отличаются от основного капитала, но с вхождением в мировое хозяйство, усилением интеграционных процессов эти различия сведутся к минимуму, ибо их функции экономически едины. Основные фонды — важнейшая часть производственного потенциала. Без них немислим сам процесс производства. Но, разумеется, не только этим ограничивается важность и народнохозяйственная значимость их формирования и функционирования на основе современных научно-технических достижений, технологических и социально-экономических требований. Наличие современных основных фондов и их эффективное функционирование — неременное условие конкурентоспособности хозяйствующих субъектов рынка. От эффективности использования наличных основных фондов во многом зависит эффективность производства отрасли. Основные фонды составляют преобладающую долю национального богатства страны. Примерно такая же доля основных фондов в совокупности производственных фондов. Таким образом, в стоимости всех производственных ресурсов, включая производственные фонды и оплату персонала, количественно преобладают основные фонды. Основные фонды во многом определяют конкурентоспособность производимого продукта не только по стоимости, но что очень важно — и по показателю качества. Следовательно, благополучие предприятий и отрасли в целом в конкурентном рынке в решающей степени определяется состоянием основных фондов и эффективностью их использования. Актуальность повышения эффективности использования основных фондов усиливается тем обстоятельством, что как по уровню, так и в динамике она не всегда удовлетворяет требованиям рынка, конкурентоспособному функционированию хозяйствующих субъектов.

Объем основных производственных фондов и степень их использования определяет величину производственной мощности предприятия. Она играет большую роль при обосновании производственной

программы и характеризует потенциальную возможность предприятия по выпуску продукции установленной номенклатуры (ассортимента) и качества.

Отсюда производственная мощность – это максимально возможный выпуск продукции за определенный период времени при условии применения прогрессивной технологии, передовой организации труда и производства. Она, как правило, определяется объемом выпуска продукции в натуральном выражении применительно к специализации данного предприятия и установленным соотношением между отдельными видами продукции. Производственная мощность предприятия определяется по мощности ведущих (главных) цехов, цехов – по мощности ведущих участков, участков – по мощности ведущего оборудования. Основными элементами, определяющими величину производственной мощности предприятия, являются:

- состав оборудования и его количество по видам;
- технико-экономические нормы (нормативы) использования станков, агрегатов и оборудования;
- фонд времени работы оборудования;
- численность рабочих;
- номенклатура и ассортимент выпускаемой продукции.

Расчет амортизационных отчислений

№	Наименование оборудования	Балансовая стоимость тыс. сум	Количество	Норма амортизации, %	Сумма амортизации тыс. сум
1	Рабочая станция	2800	3	20	560
2	AGFA	138000	1	15	20700
3	Viva 420 Aniflo	1091948	1	15	163792,2
	Итого	1232748	4		185052,2

Сводная таблица себестоимости продукции

№	Наименование затрат	Сумма тыс. сум
1	Производственные материальные затраты	9457901
2	Затраты на оплату труда производственных рабочих	93899,75
3	Отчисления на соцстрахование	23474,9
4	Амортизация основных фондов	189895
5	Прочие затраты производственного характера	5195,3
	всего	9770361

Расходы периода

Расходы периода составляют 4-4,5% от заработной платы основных производственных рабочих. Они распределяются следующим образом:

- 1) расходы по управлению, содержанию общефабричного персонала, 25 %
- 2) канцелярские конторские расходы -7 %,
- 3) командировочные расходы - 8 %,
- 4) содержание общетипографных лабораторий – 12 %,
- 5) содержание зданий управления типографий – 17 %,
- 6) научно-исследовательские, опытно-конструкторские работы – 8 %,
- 7) расходы по сбыту и маркетингу – 9 %,
- 8) прочие общехозяйственные расходы – 14%.

РП = 4225,5 тыс. сум

Плановая калькуляция

№	Статьи затрат	Сумма, тыс. сум
1	Материальные затраты	9457901
2	Затраты на оплату труда производственного характера	93899,75
3	Отчисления на социальное страхование	23474,9
4	Амортизация основных фондов	189895
5	Прочие затраты производственного характера	5195,3
	Себестоимость продукции	9770361
6	А) расходы периода	4225,5
	Б) налог на имущество	55473,7
7	Итого затрат	9830059
8	Оптовая цена продукции	11796070
9	Прибыль	277684
		1966011
10	Рентабельность	20
11	Налог на прибыль	147450
12	Налог на развитие инфраструктуры	145484
13	Чистая прибыль	1673077

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№	Наименование показателя	Единица измерения	Величина показателя
1	Выпуск продукта в натуральном выражении	Тыс. пог/метр	6187,5
2	Выпуск продукции в оптовых ценах	Тыс. сум	11796070
3	Численность списочная ППП, в том числе рабочих	Чел. Чел.	10 8
4	Фонд зарплаты ППП, в том числе рабочих	Тыс. сум Тыс. сум	93899,75 68223,9
5	Среднемесячная зарплата	Сум	882491
6	Себестоимость продукции	Тыс. сум	9830059
7	Чистая прибыль	Тыс. сум	1673077
8	Затраты на 1 сум товарной продукции	Сум	0,83
9	Рентабельность продукции	%	20
10	Основные фонды	Тыс. сум	3232748
11	Срок окупаемости	лет	2

V. ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ТРУДА

Требования к основным рабочим местам

Под организацией рабочего места понимается система мероприятий по оснащению его средствами и предметами труда и их размещение в определенном порядке.

Мероприятия, направленные на улучшение условий труда и техники безопасности на рабочих местах: сокращение использования тяжелого физического и монотонного труда; доведение различных параметров санитарно-гигиенических условий труда до нормы; внедрение рациональных режимов труда и отдыха; применение эффективных методов восстановления работоспособности; внедрение индивидуальных средств защиты; соблюдение требований техники безопасности.

Задачи организации рабочих мест подчинены общим задачам организации труда: обеспечению условий для высокопроизводительного и качественного труда, созданию комфортных безопасных условий труда, обеспечивающих наименьшие психофизиологические нагрузки, а также воспитанию у рабочего интереса, творческого отношения к труду. Реализуются эти задачи прежде всего путем материализации конкретных требований организации труда к элементам, организующим рабочее место, т. е. к его оргоснастке и планировке.

Исходными данными для проектирования оргоснастки являются: содержание процесса труда; антропометрические данные человека, его рабочая поза, приемы и методы труда; ассортимент и количество хранящихся в ней инструментов, материалов, готовых изделий, полуфабрикатов.

При конструировании оргоснастки учитывается ряд требований, реализация которых позволяет создать благоприятные условия труда, рациональный производственно-организационный процесс на рабочем месте и, кроме того, обеспечить оптимальные конструкторско-технические и рабочие показатели оргоснастки в период ее эксплуатации.

Рабочие места оснащаются также средствами связи и сигнализации, позволяющими вызывать мастера, работников вспомогательных служб или быть вызванными ими. Способы связи могут быть зрительными, звуковыми, комбинированными. К средствам связи относятся: телефон, радио, установки автоматической передачи информации о работе оборудования и др.

На рабочем месте должен быть полный комплект необходимой в работе документации: технологические карты, соответствующие инструкции, чертежи, графики, нормативная документация.

Планировка рабочего места влияет на количество перемещений, совершаемых исполнителем, предметом труда, материалами, на позу рабочего, приемы и методы труда, величину занимаемой рабочим местом площади, условия его обслуживания, безопасность труда. Все это, в свою очередь, оказывает влияние на производительность и условия труда рабочего.

Планировка обеспечивает максимальное сокращение количества перемещений, под которыми понимается не только транспортировка, но и все действия, связанные с переносом, перекладыванием, опусканием и подъемом предметов труда.

При планировке рабочих мест учитываются зрительные возможности человека. С этой целью должны быть обеспечены хорошие условия обзора: угол зоны обзора по горизонтали должен составлять 120° , по вертикали - 86° , вверх - 39° , вниз - 47° ; при повороте головы по горизонтали - около 220° , по вертикали - $125-135^\circ$.

Планировка создает условия для рационального обслуживания рабочего места. С этой целью оборудование и оргнастка на рабочем месте должны располагаться таким образом, чтобы был свободный доступ ко всем зонам его обслуживания, который создает условия для безопасной работы. Обязательно должен быть организован транспортный проход, имеющий прямую связь с основным транспортным проходом цеха, что создает благоприятные условия для доставки и вывоза платформ с бумагой.

Расположение оргоснастки предполагает наикратчайшие переходы от стола к машине, от приемки к столу печатника. На рабочем месте предусмотрены места для хранения запаса материала в количестве, обеспечивающем бесперебойную работу оборудования.

Обслуживание рабочего места - это обеспечение его средствами, предметами труда и услугами, необходимыми для осуществления трудового процесса.

К функциям обслуживания относятся:

- энергетическая - обеспечение рабочих мест электроэнергией, сжатым воздухом, водой и др.;
- наладочная - наладка и регулировка оборудования в период его эксплуатации;
- ремонтная - межремонтное профилактическое обслуживание технологического оборудования и других средств оснащения и проведение ремонта в соответствии с графиком планово-предупредительного ремонта;
- транспортная, погрузочно-разгрузочная и складская - доставка материалов, полуфабрикатов к рабочим местам, перемещение их между рабочими местами и участками, вывоз готовой продукции; приемка, складирование, хранение, учет и выдача инструмента, приборов, готовой продукции, основных и вспомогательных материалов; обеспечение рабочих мест инструментом и технологической оснасткой, ремонт, заточка, хранение;
- контрольная - контроль качества продукции и соблюдение технологического режима, предупреждение брака, обслуживание и ремонт измерительного инструмента и контрольно-измерительной аппаратуры;
- ремонтно-строительная - текущий ремонт производственных помещений и оргоснастки;
- хозяйственно-бытовая - уборка производственных помещений, обеспечение рабочих питьевой водой, молоком и другими видами специальных продуктов; санитарно-гигиеническое и культурно-бытовое обслуживание.

Выполняются эти функции отдельными группами вспомогательных рабочих: рабочими энергетических служб, наладчиками, слесарями-ремонтниками, электромонтерами, транспортными рабочими, рабочими инструментальных групп, контролерами всех видов контроля, рабочими ремонтно-строительного цеха, уборщиками.

В зависимости от степени централизации функций обслуживания на предприятии различают три системы обслуживания рабочих мест: централизованную, децентрализованную и смешанную.

При централизованной системе обслуживание рабочих производится из единого центра, находящегося в ведении предприятия или цеха.

При децентрализованной - функции обслуживания выполняются либо производственными рабочими, либо вспомогательными, находящимися в данном цехе, на участке, линии.

При смешанной (комбинированной) системе часть функций выполняется централизованно, часть - децентрализованно.

Для полиграфических предприятий характерны смешанная и децентрализованная системы обслуживания.

Непосредственно на рабочих местах функции обслуживания выполняются вспомогательными или основными рабочими. Необходимость выполнения тех или иных видов работ по обслуживанию вспомогательными рабочими должна быть обоснована экономическими расчетами. Она целесообразна в тех случаях, когда суммарные затраты времени основных рабочих на выполнение определенных функций превышают сменный фонд времени одного рабочего.

Например, в печатных цехах крупных типографий доставка печатных форм, бумаги, краски и вывоз отпечатанной продукции производится вспомогательными рабочими. В малых типографиях эти работы выполняют основные рабочие.

Существуют три формы обслуживания: дежурная, планово-предупредительная и стандартная. Они отличаются разным уровнем регламентации процессов обслуживания и различной экономичностью.

Дежурное обслуживание осуществляется по мере возникновения необходимости в том или ином виде обслуживания либо основными рабочими, либо вспомогательными по вызову с рабочих мест. Такая система наиболее эффективна при условии, если вызов производится при помощи сигнализации или средств диспетчерской, или мобильной связи.

Планово-предупредительное обслуживание базируется на основе календарных планов-графиков основного производства. Это позволяет доставлять на рабочее место все необходимые материалы, полуфабрикаты и производить другие услуги заблаговременно, преимущественно в перерывах между сменами или в обеденные перерывы. Оно рационально в условиях стабильного производственного процесса и характеризуется ритмичностью работы вспомогательных служб и отсутствием простоев у обслуживаемых рабочих по вине этих служб.

Стандартная форма обслуживания - строго регламентированное обслуживание по стандартным расписаниям и графикам. Она характерна для поточно-массового производства. Эта система высокоэффективна, полностью освобождает основных рабочих от выполнения вспомогательных функций и возможна в условиях жесткой ритмичности основного производства.

Выбор формы обслуживания определяется рядом факторов: типом производства, уровнем специализации и механизации, системой оперативно-производственного планирования, характером используемого материала, мощностью транспортных потоков и др.

Дежурная форма обслуживания типична для типографий мелкосерийного и серийного типов (городских и районных). К каждой системе и форме обслуживания предъявляются свои требования, однако все они должны:

- основываться на строгой плановости выполняемых работ, т. е. определенном порядке распределения работ во времени и пространстве;
- предусматривать предупредительность обслуживания, выражающуюся в выполнении работ по предупреждению возможных отклонений в ходе производства;
- обеспечивать надежность обслуживания, т. е. высокое его качество;
- достигать комплексности в обслуживании за счет включения в организационную структуру всех звеньев и функций обслуживания и за счет увязки и согласования между собой всех этих функций;
- обеспечивать экономичность обслуживания, т. е. улучшение экономических показателей.

Совершенствование систем обслуживания рабочих мест должно идти по пути уменьшения объема вспомогательных работ, которое достигается, в частности, рациональной планировкой участка и рабочих мест, наличием специальной оргоснастки, сведением к минимуму транспортных перевозок, всевозможных перемещений и нормализацией процесса хранения материалов и полуфабрикатов.

Мероприятия, направленные на улучшение условий труда и техники безопасности на рабочих местах: сокращение использования тяжелого физического и монотонного труда; доведение различных параметров санитарно-гигиенических условий труда до нормы; внедрение рациональных режимов труда и отдыха; применение эффективных методов восстановления работоспособности; внедрение индивидуальных средств защиты; соблюдение требований техники безопасности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажегимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга кураимиз. Тошкент, “Ўзбекистон”, 2017 йил, 488 бет.
2. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этаимиз. Тошкент, “Ўзбекистон”, 2016 йил, 56 бет.
3. “Мы все вместе построим свободное, демократическое и процветающее государство Узбекистан. Ташкент, “Узбекистан”, 2016 г, 56 стр.
4. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш - юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Тошкент, “Ўзбекистон”, 2017 йил, 48 бет.
5. Мирзиёев Ш.М. Обеспечение верховенства закона и интересов человека – гарантия развития страны и благополучия народа. Ташкент, “Узбекистан”, 2017 г, 48 стр.
6. Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб интизом ва шахсий жавобгарлик - ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қоидаси бўлиши керак. Тошкент, “Ўзбекистон”, 2017 йил, 104 бет.
7. Мирзиёев Ш.М. Критический анализ, жесткая дисциплина и персональная ответственность должны стать повседневной нормой в деятельности каждого руководителя. Ташкент, “Узбекистан”, 2017 г, 104 стр.
8. 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947 сонли Фармони.
9. Энциклопедия по печатным процессам. М.: 2002 г.
10. Кузнецов Ю.В. Технология обработки изобразительной информации. Изд-во «Петербургский институт печати», 2002. 312 с.
11. Гасов В.М., Циганенко. Программные средства допечатных процессов. М.: МГУП, 1999 г.

12. Новые технологии, новые рынки // Полиграфия, 2001. № 4. Сб.
13. Оформление изданий. Нормативный справочник. Составитель В.В. Иванов. М.издательство МГУП. 1994г.
14. Единые нормы времени и выработки на процессы полиграфического производства. М.: Книга 1988 г.
15. Нормы расхода материалов на полиграфических предприятиях. М.: Книга 1987 г.
16. Нормы отходов бумаги на технические нужды производства. М.Книга 1986
17. О.К.Кудратов. Охрана окружающей среды хлопкоочистительной и шелковой промышленности. Ташкент, «Ўқитувчи», 1996 г.
18. И.М. Чижевский, «Охрана труда в полиграфии» М., Книга, 1988г.
19. www.Lex.uz
20. www.makromedia.com
21. www.roms.ru
22. www.pronet.ru