**ЛИСТОВАЯ ПРОДУКЦИЯ**

**Технические условия**

**ТУ 957000-002-31960165-2017**

(Вводятся впервые)

**Дата введения: 2017-12-29**

Без ограничения срока действия

**Санкт-Петербург**

**2017**

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на печатные листы, плакаты, листовки, открытки, буклеты, блоки для записей и т.п. (далее по тексту – листовая продукция), предназначенные для широкого применения в различных целях, обеспечиваемого их содержанием. Листовая продукция пригодна для эксплуатации как внутри, так и вне помещений, без воздействия атмосферных осадков.

Обозначение настоящих технических условий **ТУ 957000-002-31960165-2017** указывается при заказе продукции в спецификации к договору на выполнение работ.

1. **Технические требования.**Листовая продукция должна соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.
	1. Листовая продукция представляет собой готовое изделие в форме:
		1. Прямоугольного несфальцованного или сфальцованного листа.
		2. Набора прямоугольных листов, не скрепленных между собой.
		3. Стопы прямоугольных листов, скрепленных между собой с помощью торцевой проклейки.
	2. Листовая продукция предназначена для размещения текстовой и иллюстративной информации.
	3. Виды листовой продукции.
		1. Газеты, код ОКП 951000.
		2. Изоиздания листовые, код ОКП 954200.
		3. Открытки, код ОКП 954300.
		4. Плакаты, код ОКП 954400.
		5. Карты листовые учебные, код ОКП 955200.
		6. Карты и планы листовые, складные, буклеты топографические, топографические планы и схемы, код ОКП 955400.
		7. Календари карманные, код ОКП 957300
		8. Табель-календари, код ОКП 957360.
		9. Этикетки, обертки печатные, печатные заготовки для упаковки листовые прямоугольной формы, код ОКП 957100.
		10. Бланки документов, карточки учетные, билеты, код ОКП 957400.
		11. Печатные листы, листовки, визитные карточки, наборы открыток, календарные сетки, блоки для записей, планнинги, буклеты и другая печатная продукция, при изготовлении не требующая вырубки или брошюровки.
	4. Требования к резке, подборке и фальцовке листовой продукции.
		1. Проклеенные блоки или наборы листовой продукции должны содержать полное число листов, расположенных верхними краями в одну сторону в заданной последовательности в соответствии с макетом.
		2. При высоте проклеенных блоков более 50 мм производится проклейка с последующей резкой не более, чем по 2 блока.
		3. Срезы должны быть ровными, возможны малозаметные штрихи (следы от ножей). Допустимое отклонение при резке ± 0,5 мм.
		4. В зависимости от вида сложения фальцы должны быть параллельны либо взаимно-перпендикулярны.
		5. Недопустимы замятые и загнутые линии фальца, присутствие «мертвых» складок.
		6. При плотности бумаг 170 г/м² и выше для получения фальцев применяется биговка с последующей дофальцовкой. Если при этом на линии фальца находятся плотные фона или заливки (суммарное наложение красок более 250%), выполняется ручная дофальцовка.
		7. Ширина сторонок буклетов рассчитывается следующим образом (А – лицо, В – оборот, С – внутренняя сторона):
		- Д – общая ширина издания. Д=А+В+С (все размеры в мм);
		- А – ширина наружной сторонки – лицо А=Д/3+1 мм;
		- В – ширина второй сторонки – оборот В=А;
		- С – ширина внутренней сторонки С=А-3 мм.
		Для других видов продукции расчет фальцев производится в индивидуальном порядке.
		8. При размещении оборотной стороны буклета используются контуры и дизайн лицевой части в зеркальном отображении.
	5. Требования к офсетной печати листовой продукции.
		1. Листовая продукция может быть отпечатаны с помощью технологии традиционной офсетной печати или технологии офсетной печати высокореактивными красками УФ-отверждения.
		2. При технологии традиционной офсетной печати листовая продукция может быть изготовлена из бумаги или картона с впитывающей поверхностью. Суммарное наложение красок (Total Ink Limit, Total Area Coverage) для мелованных бумаг не должно быть больше 320%, для офсетных бумаг и картона 280%.
		3. При технологии офсетной печати высокореактивными красками УФ-отверждения листовая продукция может быть изготовлена из бумаги, картона или материалов с невпитывающей поверхностью (пластик, пленка, металлизированная бумага и т.п.).
		4. Эталонный оттиск (подписной лист), утвержденный заказчиком или мастером печатного цеха, должен соответствовать:
		- по цветовому тону краски – утвержденной цветопробе, выполненной на оборудовании типографии, либо спектрофотометрическим показателям печати, установленным настоящими ТУ;
		- по характеру и размерам элементов изображения – корректурной пробе.
		5. Тиражные оттиски по цветовому тону краски, характеру и размерам элементов изображения должны соответствовать утвержденным эталонным оттискам.
		6. При подготовке оригиналов-макетов листовой продукции, печатаемых на мелованных бумагах, применяется цветовой профиль ISO Coated v2 300% (ECI) – FOGRA 39, печатаемых на офсетных бумагах – цветовой профиль PSO Uncoated ISO12647 (ECI) – FOGRA 44.
		7. Все значимые элементы изображения должны находиться не ближе 3 мм от линии обрезного формата. Фона, плашки, растяжки и подобные им элементы, подходящие вплотную к обрезному краю, «выносятся» за линию реза не менее, чем на 3 мм, а при высоте проклеенного блока 50 мм и более – не менее, чем на 5 мм.
		8. При линиатурах 150-175 lpi растровые точки должны корректно переносить на оттиск значения тона в пределах от 2 % до 98%. При использовании 1% растра значение тона на оттиске может быть равно 0%, при использовании 99% растра – 100%.
		9. Отклонение по совмещению любых двух красок не должно превышать 0,12 мм. Размер треппинга не менее 0,06 мм на одну сторону.
		10. При наличии в оригинал-макете выворотки в составном (глубоком) черном фоне для корректного воспроизведения треппинга должно быть предусмотрено содержание в цвете фона 100% черного (в цветовом пространстве CMYK). Толщина штрихов должна быть не менее 0,18 мм.
		11. При использовании кроющих белил они наносятся:
		- для печати текста, графики – в 2 слоя;
		- для фона под CMYK при печати на тонированных материалах – не менее, чем в 4 слоя, размер треппинга на белила не менее 0,1 мм на одну сторону.
		12. Несовмещение «лица» с «оборотом» листа не должно превышать 1 мм.
		13. Значения координат в цветовом пространстве CIE L\*а\*b\* для 100% полей контрольной шкалы, напечатанных триадными красками, должны соответствовать значениям, указанным в Таблице 1.

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| L\* / a\* / b\* | Бумага мелованнаяглянцевая и матовая | Бумага офсетная белая |
| на черной подложке | на белой подложке | на черной подложке | на белой подложке |
| **Black** | 16 / 0 / 0 | 16 / 0 / 0 | 31 / 1 / 1 | 31 / 1 / 1 |
| **Cyan** | 54 / −36 / −49 | 55 / −37 / −50 | 58 / −25 / −43 | 60 / −26 / −44 |
| **Magenta** | 46 / 72 / −5 | 48 / 74 / −3 | 54 / 58 / −2 | 56 / 61 / −1 |
| **Yellow** | 88 / −6 / 90 | 91 / −5 / 93 | 86 / −4 / 75 | 89 / −4 / −78 |
| **Red, M+Y** | 47 / 66 / 50 | 49 / 69 / 52 | 52 / 55 / 30 | 54 / 58 / 32 |
| **Green, C+Y** | 49 / −66 / 33 | 50 / −68 / 33 | 52 / −46 / 16 | 53 / −47 / 17 |
| **Blue, C+M** | 20 / 25 / −48 | 20 / 25 / −49 | 36 / 12 / −32 | 37 / 13 / −33 |
| **C+M+Y** | 18 / 3 / 0 | 18 / 3 / 0 | 33 / 1 / 3 | 33 / 2 / 3 |

Значения измерены в соответствии с ГОСТ Р 12647-1 с источником света D50, функцией стандартного наблюдателя 2°, геометрией прибора 0/45 или 45/0

* + 1. Отклонение значений координат CIE L\*a\*b\* для 100% полей контрольной шкалы, напечатанных триадными красками на эталонном оттиске относительно цветопробы или значений из Таблицы 1 не должно превышать значений, указанных в Таблице 2.

Таблица 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Black** | **Cyan** | **Magenta** | **Yellow** |
| ΔЕ\*, допустимое отклонение | 5 | 5 | 5 | 5 |
| ΔЕ\*, допустимый разброс | 4 | 4 | 4 | 5 |

* + 1. Усиление тона на оттисках должно соответствовать значениям, определяемым кривыми на Рисунке 1.

Рисунок 1

* + 1. Допустимое отклонение усиления тона не должно выходить за пределы, указанные в Таблице 3.

Таблица 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Значение тонаконтрольной шкалы | Допуск по отклонению, % | Допуск по вариации, % |
| цветопроба | эталонный оттиск | тиражный оттиск |
| 40% (50%) | 3 | 4 | 4 |
| 80% (75%) | 2 | 3 | 3 |
| Максимальный разброс тоновых значений | 4 | 5 | 5 |

* + 1. Разница значений координат CIE L\*a\*b\* образца смесевого цвета и цвета на
		эталонном оттиске не должна превышать ΔE=3. В случаях, если образец эталонного цвета не предоставлен Исполнителю, цвет идентифицируется по каталогу цвета Pantone COLOR FORMULA GUIDE. При этом в документе должны быть указаны номера цветов соответствующего каталога.
		2. При сравнении печатных оттисков с цветопробой всегда нужно учитывать следующие факторы:
		- цветопроба не учитывает влияние бумаги на печатный оттиск;
		- не все оттенки цветопробы идентичны печатным оттискам;
		- цветопроба не может абсолютно точно моделировать печатный процесс.
		3. Разница значений координат CIE L\*a\*b\* 100% полей контрольной шкалы тиражного оттиска и эталонного оттиска (подписного листа) не должна превышать значений, указанных в Таблице 2.
		4. При воспроизведении равномерных фонов или цветовых заливок допустима неравномерность тона (полосы), обусловленная конструкцией печатного оборудования. Разница значений координат CIE L\*a\*b\* любых двух точек равномерной заливки не должна превышать ΔE=4.
		5. При технологии офсетной печати высокореактивными красками УФ-отверждения по требованию заказчика возможно превышение суммарного наложения красок. В этом случае допускается сужение диапазона воспроизводимого тона, превышение усиления тона, отклонение значений координат CIE L\*a\*b\* для всех точек печатного оттиска.
		6. Малозначительные дефекты, не влияющие на использование продукции по назначению и ее долговечность, допустимы не более, чем на 10% экземпляров от общего тиража:
		- «марашки» диаметром не более 0,3 мм;
		- малозаметные царапины шириной не более 0,1 мм;
		- малозаметные пятна (не искажающие общий тон изображения), диаметром не более 0,2 мм.
		7. На пробельных элементах листовой продукции, изготовленной из глянцевого, в особенности прозрачного, пластика либо металлизированного картона (бумаги), допускается наличие отдельных визуально различимых царапин толщиной не более 0,02 мм.
		8. Не допускаются «марашки», царапины и пятна, расположенные на лицах в фотографических участках изображения, на имиджевых рекламных блоках.
		9. Не допускаются дефекты, приводящие к потере или искажению информации:
		- надрывы листов, забой торцов, морщины, выщипывание;
		- следы пальцев рук, следы смазывания краски, масляные пятна и другие загрязнения;
		- на пробельных элементах тенение и следы отмарывания;
		- дефекты воспроизведения текста и иллюстраций, непропечатка, двоение печатных элементов, полошение.
	1. Требования к цифровой печати листовой продукции.
		1. Тиражные оттиски по характеру и размерам элементов изображения должны соответствовать утвержденным эталонным оттискам, либо утвержденной цветопробе, выполненной на оборудовании типографии.
		2. Тиражные оттиски по цветовому тону краски должны приближаться к утвержденным эталонным оттискам, либо утвержденной цветопробе, выполненной на оборудовании типографии. Допуски на цветовое различие не устанавливаются.
		3. Сдвиг, перекос изображения относительно листа, несовмещение «лица» с «оборотом» листа не должны превышать 1 мм.
		4. Требования к отсутствию дефектов печати соответствуют п.п. 1.5.18 – 1.5.20.
	2. Требования к отделке листовой продукции.
		1. Толщина линий для горячего тиснения фольгой должна быть не менее 0,3 мм, расстояние между линиями тиснения не менее 0,3 мм.
		2. Толщина линий для конгрева должна быть не менее 1 мм. Разница между самым глубоким и мелким элементами не должна превышать 0,2 мм.
		3. Толщина линий для плоского УФ-лака должна быть не менее 0,5 мм. Для листовой продукции с фальцовкой оригинал-макетом должна быть предусмотрена выборка в УФ-лаке шириной 1 мм по линиям фальцев. При отсутствии такой выборки допускаются повреждения красочного слоя при фальцовке (заломы, трещины).
		4. Толщина линий для объемного УФ-лака должна быть не менее 1 мм. Производится объемное УФ-лакирование отдельных элементов, расположенных по центру формата или на расстоянии не меньше 40 мм от линий реза.
		5. Отклонение по совмещению изображения, выполненного методами горячего тиснения фольгой, конгрева, плоским или объемным УФ-лаком с изображением, предварительно напечатанным офсетной печатью, должно составлять не более 0,5 мм. Отклонение измеряется относительно центра элементов изображения.
		6. На листовой продукции, покрытой лаком (ВД-лаком, масляным и УФ), не допускаются царапины, отслаивание лакового покрытия. Лаковый слой должен быть прозрачным, бесцветным.
		7. На листовой продукции с ламинацией, суммарным наложением красок свыше 300% или пантонными заливками допускаются царапины или следы от пальцев рук, не более 2 подобных дефектов на отдельном экземпляре.
		8. При лакировании или ламинировании оттисков может наблюдаться значительное цветовое отличие от варианта без отделки поверхности.
	3. Требования к сырью и материалам.
		1. Оригинал-макеты листовой продукции должны соответствовать Требованиям типографии к исходным материалам.
		2. Используемые для изготовления листовой продукции бумаги и картоны должны соответствовать ГОСТ ISO 217-2014.
		3. Координаты L\*, a\*, b\* системы CIE L\*a\*b\*, глянец (G), белизна (B), плотность (M) и допуски для типовых сортов бумаги должны соответствовать значениям, указанным в Таблице 4.

Таблица 4

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип бумаги**  | **L\* 1)**  | **a\* 1)**  | **b\* 1)**  | **G 2)**  | **B 3)**  | **M 4)**  |
|  | **ед.изм.**  | **ед.изм.**  | **ед.изм.**  | **%**  | **%**  | **г/кв.м**  |
| 1: Мелованная глянцевая  | 93 (95)  | 0 (0)  | −3 (−2)  | 65  | 89  | 115  |
| 2: Мелованная матовая  | 93 (95)  | 0 (0)  | −3 (−2)  | 38  | 89  | 115  |
| 4: Немелованная «белая»  | 92 (95)  | 0 (0)  | −3 (−2)  | 6  | 93  | 115  |
| Допуск  | ± 3  | ± 2  | ± 2  | ± 5  | −  | −  |
| Эталонная бумага 5)  | 94,8  | −0,9  | 2,7  | 70−80  | 78  | 150  |

1) Измерено в соответствии с ГОСТ Р 12647-1 на черной поверхности, источник света D50, стандартный наблюдатель 2°, геометрия 0/45 или 45/0. В скобках указаны значения, измеренные на белой подложке.

2) Измерено в соответствии с ISO 8254—1:2003, методом TAPPI.

3) Только для справки. B соответствии с ISO 2470:1999.

4) Только для справки.

5) Бумага, используемая для тестирования печатных красок.

* + 1. В случае изготовления листовой продукции из пленок, пластиков, металлизированных и других невпитывающих материалов, поверхностное натяжение на стороне печати должно быть 39 DIN или более.
	1. Маркировка.

Если оригиналом-макетом заказчика не предусмотрено иное, маркировка листовой продукции не производится.

* 1. Упаковка.
		1. Листовая продукция упаковывается:
		- в пачки из крафт-бумаги по умолчанию в два слоя без укрепления углов;
		- в короба из гофрокартона (на дно и верх короба прокладывается лист плотной бумаги или картона из отходов производства) стандартных размеров 325х225х225 мм, 340х245х120 мм, 397х297х180 мм или специальных форматов под заказ;
		- в пакетную термоусадочную пленку толщиной от 10 до 20 мкм, максимальная высота упаковки 190 мм, минимальная 10 мм;
		- в индивидуальные пакеты с клеевым клапаном или с клеевым клапаном и европодвесом.
		2. Количество экземпляров во всех единицах тары должно быть одинаковым. Максимально допустимая масса единицы тары 7 кг.
		3. На каждую упакованную единицу тары должен быть наклеен ярлык с указанием номера заказа и количества.
		4. Пачки или короба с готовой продукцией укладываются на паллеты. Высота паллеты не более 1,6 м от пола, но не более 5-ти рядов гофрокоробов в высоту. Недопустимо свисание коробов, пачек, листовой продукции за границы поддона, наличие пустот между рядами внутри паллеты.
1. **Требования безопасности и охраны окружающей среды.**
	1. Общие требования к безопасности производства листовой продукции – по ГОСТ 12.3.002—2014.
	2. Листовая продукция подлежат утилизации для переработки в макулатурную массу в обычном порядке.
2. **Правила приемки.**
	1. Приемка листовой продукции по качеству производится заказчиком визуально и (или) с использованием инструментальных средств в порядке, определяемом Договором о выполнении работ.
	2. Для приемки заказчику предъявляется вся передаваемая партия продукции.
	3. Браком признается изделие, не соответствующее требованиям настоящих ТУ.
	4. Приемлемый уровень качества (максимально допустимое количество бракованных изделий в партии) – 2,5%.
	5. В случае обнаружения брака, превышающего по количеству приемлемый уровень качества, заказчик вправе составить Рекламационный акт по браку в порядке, определяемом Договором о выполнении работ.
3. **Методы контроля.**
	1. Условия и средства контроля.
		1. Цветовой тон оттисков контролируется с помощью денситометров, спектрофотометров и спектроденситометров, которыми укомплектованы печатные машины. Измерения производятся в соответствии с ГОСТ Р 12647-1 с источником света D50, функцией стандартного наблюдателя 2° и геометрией 0/45 или 45/0.
		2. Визуальное сравнение тиражного оттиска с эталонным или с цветопробой производится в условиях просмотра P1 согласно ISO 3664-2:2000, источник света D50, освещенность 2000±250 lx.
		3. Геометрические размеры листовой продукции измеряются с помощью линеек металлических. Отклонения по совмещению и толщины линий измеряются с помощью микроскопов измерительных. Толщина листовой продукции измеряется с помощью микрометров.
		4. Поверхностное натяжение невпитывающих поверхностей проверяется с помощью контрольного маркера или чернил 38 DIN.
		5. Адгезия краски к невпитывающим поверхностям проверяется с помощью специальной клеящей ленты TESA 4104 (скотч-тест).
	2. Методы отбора образцов.
		1. Для оценки качества листовой продукции применяется выборочный контроль.
		2. Отбор образцов производится в процессе производства внутри партии продукции согласно ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007.
	3. Проведение контроля.
		1. Соответствие листовой продукции настоящим ТУ и технологической карте проверяется на каждом этапе изготовления продукции персоналом типографии.
		2. Основным методом контроля цветового тона является измерение контрольной шкалы в процессе печати листовой продукции. Помимо этого, осуществляется визуальное сравнение тиражного оттиска с цветопробой, при ее наличии. После окончания процесса приладки образцом для печати является эталонный оттиск, утвержденный заказчиком или представителем типографии.
		3. Для сохранения возможности проверки цветового тона листовой продукции после резки эталонные оттиски хранятся в типографии в течение 1 года.
		4. При использовании невпитывающих материалов до печати проверяется поверхностное натяжение материала, а сразу после получения первого оттиска и через 24 часа после печати проверяется адгезия красочного слоя.
	4. Обработка результатов.
		1. В процессе контроля качества продукции производится отбраковка несоответствующих изделий.
		2. При обнаружении или прогнозировании брака в партии, выходящего за рамки приемлемого уровня качества, проводится технологическая операция сортировки со сплошным контролем.
4. **Транспортирование и хранение.**
	1. Листовая продукция транспортируется в упакованном виде всеми видами транспорта крытого типа в условиях, обеспечивающих сохранность тары и продукта, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.
	2. Допускается транспортирование упакованной продукции в контейнерах.
	3. При погрузке и разгрузке брать пачки за обвязочный материал не допускается.
	4. Запрещается для перемещения пачек применять наклонные плоскости, винтовые спуски и т.п.
	5. Листовая продукция хранится в крытых складских помещениях в упаковке, при относительной влажности не более 50%, в условиях, исключающих воздействие воды, агрессивных сред, а также легко воспламеняющихся и горючих жидкостей.
	6. Срок хранения не ограничен.
5. **Гарантии производителя.**

Производитель гарантирует сохранение потребительских свойств листовой продукции в течение 1 года с момента изготовления при условии надлежащего транспортирования и хранения в соответствии с п.5 настоящих ТУ.

1. **Приложения к ТУ.**
	1. Перечень документов, на которые даны ссылки в данных ТУ.
		1. ISO 3664:2000 Условия просмотра – полиграфия и фотография.
		2. ГОСТ ISO 217-2014 Бумага. Промышленные форматы. Обозначение и допуски для основных и дополнительных рядов и обозначение машинного направления.
		3. ГОСТ Р ИСО 12647-1-2009 Контроль процесса изготовления цифровых файлов, растровых цветоделений, пробных и тиражных оттисков. Часть 1. Параметры и методы измерения.
		4. ГОСТ 54766-2011 (ISO 12647-2:2004) Контроль процесса изготовления цифровых файлов, растровых цветоделений, пробных и тиражных оттисков. Часть 2. Процессы офсетной печати.
		5. ГОСТ 12.3.002—2014 Процессы производственные. Общие требования безопасности.
		6. ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007 Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку.
	2. Перечень оборудования, материалов и реактивов, необходимых для контроля продукции.
		1. Линейка измерительная металлическая, 1 м.
		2. Микрометр механический гладкий.
		3. Микроскоп измерительный портативный, увеличение не менее 40 крат.
		4. Спектрофотометр (спектроденситометр) с источником света D50, функцией стандартного наблюдателя 2° и геометрией 0/45 или 45/0.
		5. Маркер (чернила) для контроля поверхностного натяжения 38 DIN.
		6. Клеящая лента специальная TESA 4104.
		7. Весы товарные до 15 кг.