

# Методология расчета окраски по AZT

Москва, 2020 г.





## Содержание

1. ИСТОРИЯ КОМПАНИИ:.....	3
2. AZT КАК РАЗРАБОТЧИК ТЕХНОЛОГИИ ОКРАСКИ .....	4
3. ТРУДОЕМКОСТИ AZT .....	6
4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ .....	13
5. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ .....	18
6. ЧАСТИЧНОЕ ОКРАШИВАНИЕ.....	23
7. ОКРАСКА «ПЯТНОМ» .....	25

## 1. История компании:

### 1920-е годы - Истоки AZT

В 1920-х годах, задолго до появления AZT, после Первой мировой войны и борьбы с гиперинфляцией, немецкая промышленность была в плачевном состоянии.росло число несчастных случаев и затрат страховых компаний. Allianz собрал команду экспертов для выявления причин аварий и налаживанию работы по предотвращению потерь в будущем.

### 1932 г. - Основание института

В Берлине в 1932 году Allianz формирует предшественника AZT – Центр тестирования материалов, в котором основное внимание уделяется анализу материалов на прочность и проведению металлографических экспериментов. Центр также сотрудничает и налаживает связи с другими научно-исследовательскими институтами.

### 1937 г. - Смена местонахождения

Увеличивается объем работ и меняются технические требования к центру. В 1937 году строится центр на окраине Берлина, штат - 17 человек, рассматривается 470 страховых случаев в год.

### 1945 г. – Послевоенное время

Институт пережил Вторую мировую войну в основном без изменений, и испытательный центр возобновил свою работу в 1945 году. Работа велась по нескольким направлениям в сфере электроэнергетики – анализ турбин и паровых генераторов и анализ проблем коррозии труб, паровых котлов и турбин.

### Конец 1950 гг. – Ренессанс промышленности

Рост производства в области машиностроения, химической и автомобильной промышленности к концу 1950-х годов привел к появлению новых требований к центру тестирования материалов. В 1956 году открывается новый офис в Мюнхене.

### 1960 г. – Расширение деятельности в Мюнхене

К северу от Мюнхена в 1962 году открывается Институт тестирования, где изучается работа турбин, котлов и двигателей. Приобретается новое передовое оборудование, в том числе один из первых сканирующих электронных микроскопов в Германии. Закладывается фундамент Центра как ведущего специалиста в области анализа повреждений материалов.

### 1969 г. - Создается Технический центр «Альянс» (AZT)

К 1969 году в компании насчитывается 65 сотрудников. Allianz решает создать новую дочернюю компанию и передает задачи по анализу материалов Allianz Zentrum für Technik GmbH. Новый центр отвечает за координацию всех мероприятий Allianz в исследовании повреждений и предотвращений потерь. Центр получает новое оборудование, лаборатории и тестовую площадку для диагностики автомобилей.

### С 2000 года и до сегодняшнего дня

Следующим шагом становится расширение сферы деятельности в нетехнических вопросах, таких как: убытки от управленческих решений, выявление устойчивости компаний и рисков. AZT создает широкую сеть специалистов экспертов, тем самым расширяя свои возможности; потребность в услугах AZT растет ввиду новых технических разработок и, как следствие, новых неизученных проблем.

Сегодня AZT исследует аварийность автомобилей и оценивает возможные убытки, связанные с ремонтом автомобилей. Разрабатывает технологические операции, позволяющие упростить восстановительный ремонт. Собирает и обобщает информацию для оценки рисков страховой компании до наступления страховых случаев, а также статистику, например, по средней аварийности при разговоре по телефону за рулем или при употреблении пищи; какая аварийность у автомобилей, оборудованных телеметрией (датчиками положения в полосе; датчиками, контролирующими расстояние до впереди идущего автомобиля и пр.).

С 2014 года система AZT включена в перечень систем, которые рекомендованы к использованию для расчёта стоимости ЛКМ в рамках Единой методики определения размера расходов на восстановительный ремонт в отношении поврежденного транспортного средства.

## 2. AZT как разработчик технологии окраски

В Базу данных AudaPad Web (APW) загружены два справочника окрасочных работ: оригинальный заводской и AZT. При использовании заводских нормативов существует ряд неудобств по сравнению с AZT:

1. Структура норматива у каждого производителя своя, и размер трудоемкости будет зависеть от бренда. Зарплата исполнителей на кузовных станциях зависит от выработки конкретного работника. В связи с этим на мультибрендовой станции могут возникать конфликты из серии «эту машину я делать не хочу» - например в цех принимаются два автомобиля с поврежденной водительской дверью. Первый –

Ford Focus, второй – KIA Ceed. Размер дверей у данных автомобилей примерно одинаковый, и для маляра не имеет значения от какого автомобиля данные двери, ведь работу он выполняет в одних условиях (в одной и той же камере, одним и тем же инструментом, идентичным материалом). Разницу для него может составлять только размер и сложность поверхности детали. Но на практике при расчете зарплаты маляра получится следующая картина: норматив на ремонтную окраску двери на Ford Focus составит 1,2 н/ч. При ставке маляра 300 руб/час в зарплату он получит 360 руб. Норматив на ремонтную окраску двери на KIA Ceed составляет 3,3 н/ч, в зарплату он получит 990 руб. Получается, что маляр выполнял одну и ту же работу, но получил разные деньги.

Произошло это из-за разной структуры норматива различных производителей. В нормативе KIA содержится не только зарплата маляра, но и затраты на разборку/сборку детали и затраты на материал. В связи с этим будет неверным начислять все 3,3 н/ч в зарплату маляра. Специально для каждого бренда не будут высчитывать зарплату маляра, вычислять, сколько из рассчитанных норм времени приходится на операции по окраске. Зарплату будут начислять исходя из составленной калькуляции.

При расчете по AZT у вас не будет такой ситуации. Норматив будет отличаться только в случае различных размеров деталей. При идентичных площадях деталей нормативы на их окраску будут равны. Структура норм времени на окрасочные операции системы AZT не привязывается к определенной марке.

2. Информация о структуре норматива в очень редких случаях доступна в заводской документации. Иной раз понять, какие операции содержит в себе норматив, невозможно. По данной причине Пользователь не сможет проверить наполняемость своего расчета, т. к. не будет понимать, какие операции он сможет добавить в свой расчет, а какие уже учтены.
3. Не у всех производителей существуют нормативы на окрасочные работы, а у тех производителей, у которых существуют нормы на окраску, они порой не могут быть применены для расчета ущерба (т. к. рекомендованы производителем для расчета гарантийного ремонта). У ряда производителей нормы на окраску существуют не на все элементы. И по тем позициям, по которым отсутствуют трудоемкости у производителя, нормы автоматически подгружаются от AZT.

Понять, откуда взялась та или иная операция по окраске, вам поможет код операции. «Аудатэкс» покажет в итоговом расчете код операции на выполняемые работы. По коду операции Пользователь сможет понять, это операция из заводского справочника или операция от AZT. Например, рассчитаем окраску нескольких деталей на автомобиле KIA. Посмотрим итоговую калькуляцию в блоке **Окраска**. Пользователь увидит следующие операции:



ОПЕРАЦИЯ / КОД ОПЕР.	ОПИСАНИЕ	
99GTXTRO	КРЫШКА БАГАЖНИКА	ОКРАСКА НОВОЙ ДЕТАЛИ
LE 3901	ПОЛ БАГАЖНИКА	ОКРАСКА
9905LTR0	БОКОВИНА З Л	РЕМОНТНАЯ ОКРАСКА
L 3991	ЛОНЖЕРОН З Л	ОКРАСКА

Когда Пользователь видит код операции в виде длинного буквенно-цифрового или цифрового кода – это код заводской операции. Норматив, указанный в расчете Пользователя, должен соответствовать трудоемкости в заводском справочнике. Если это не так, то вероятно Пользователем неверно интерпретируется структура норм времени или в системе «Аудатэкс» данные требуют обновления. Если Пользователь видит отличный от остальных операций код в формате L (LE, LI) NNNN, где L (LE, LI) – назначенное Пользователем ремонтное воздействие (нажатая кнопка в программе), NNNN – управляющий номер детали в «Аудатэкс»; или Пользователь видит код в формате NNNN, где NNNN – управляющий номер AZT, то данная операция не заводская, в заводском справочнике вы ее не найдете. Норматив берется автоматически из справочника AZT и, возможно, мог быть скорректирован импортером этой марки в стране. Пользователь может столкнуться с тем, что при составлении расчета на определенную модель все нормы времени будут указаны не заводские, а подгруженные из справочника AZT. Есть ряд производителей, по которым нормативная информация на окрасочные работы по определенным причинам не загружена в программу, и вне зависимости от того, что Пользователь выберет в поле **Метод окраски** раздела **Стоимость работ**, на выходе он всегда будет получать данные, базирующиеся на данных AZT.

### 3. Трудоемкости AZT

#### Как формируется трудоемкость на окраску детали

Как правило, затраты труда на окрашивание включают все рабочие операции, обеспечивающие безупречное качество окрашивания. Качество восстановленных поверхностей и деталей должно быть таким, чтобы специалист по окрашиванию мог восстановить ремонтируемую поверхность максимум за три рабочие операции (например, с использованием полиэфирной шпаклевки, тонкой полиэфирной шпаклевки и наполнителя).

**AZT разделяет окраску на следующие ступени:**

<b>Металлические детали</b>			
L	Окрашивание поверхности	II	Для небольших повреждений без использования наполнителя (только слой базы и лака) или для окраски переходом.
L	Окрашивание внутренних	II	Окрашивание внутренних поверхностей новой детали или отремонтированной детали (включая работу с наполнителем).
LI	Ремонтное окрашивание	III	С нанесением шпаклёвки на площадь размером до 50 % всей поверхности панели.
LI1	Ремонтное окрашивание	IV	С нанесением шпаклёвки на площадь размером свыше 50 % всей поверхности панели.
LE	Окрашивание новой детали	I	Полное окрашивание заменённой детали. Затраты труда на окрашивание привариваемых деталей также включают окрашивание стыков размером до 10 см. Если в процедуру окрашивания необходимо включить большие прилегающие зоны, следует выбрать тип окраски L или LI.
LE	Окрашивание внутренних поверхностей	II	Окрашивание внутренних поверхностей новой детали (включая работу с наполнителем).
<b>Пластиковые детали</b>			
L	Окрашивание поверхности	K2	Для окрашивания поверхности с небольшими повреждениями покрытия, которые достаточно устранить матированием детали, и для окраски переходом.
LI	Ремонтное окрашивание	K3	Для отремонтированных поверхностей и зон с нанесением шпаклёвки на площадь до 2 дм <sup>2</sup> (для небольших деталей), и до 15 % площади (для более крупных деталей, таких как бампер).
LE	Окрашивание новой детали	K1R	Для новых загрунтованных деталей
LE1	Окрашивание новой детали	K1R	Для новых незагрунтованных деталей, на которые необходимо нанести только 1К-грунт и окрасить «мокрый по мокрому».
LE2	Окрашивание новой детали	K1N	Для новых незагрунтованных деталей, на которые необходимо нанести 1К грунт и наполнитель (или 2к грунт-наполнитель) и произвести окраску «мокрый по мокрому»
LE3	Окрашивание новой детали	K1G	Для новых деталей без структурированных поверхностей, на которые необходимо нанести адгезионный грунт, наполнитель, отшлифовать и после этого произвести окраску.
LE4	Окрашивание новой детали	K1G (мягкий полиуретан)	Тщательная очистка, заполнение пор наполнителем и пластификация, затем шлифовка наполнителя и последующая окраска.

Для каждой ступени разрабатывается норматив окраски одного квадратного дециметра. Фактически для каждой ступени окраски поверхность выкрашивается несколько раз. При этом каждый раз хронометрируется время нанесения лакокрасочного покрытия. Далее время делится на площадь и получается средний норматив по окраске одного квадратного дециметра для каждой ступени. Зная этот показатель и площадь окрашиваемой поверхности, Пользователь сможет получить норматив на окраску абсолютно любой детали. В программу заложены данные из таблицы, разработанные AZT, с трудоемкостями окраски одного квадратного дециметра для каждой ступени окраски. Когда Пользователь выбирает в программе деталь, программа знает, металлическая она или пластиковая, а после нажатия кнопки L, LE или LI программа учитывает определённую ступень окраски. Т.к. в БД заложена информация о площадях окрашиваемых поверхностей, программа умножает площадь выбранной детали на трудоемкость по окраске одного квадратного дециметра для указанной ступени. В результате Пользователь видит в своем расчете норматив на окраску детали.

Составление расчета по системе AZT, в отличие от заводских нормативов, полностью прозрачно. Пользователь всегда будет знать, какие операции учтены в нормативе, а какие не учтены; после чего он сможет добавить необходимые операции в расчет. AZT полностью раскрывает структуру трудоемкости окраски для каждой ступени окраски.

#### Операции AZT при окраске пластика:

Технологическая операция		Категория окраски					
		K1				K2	K3
		K1R	K1N	K1G	K1G		
					PUR		
Подготовительно-заключительные работы*:							
	Перемещение автомобиля и деталей	X	X	X	X	X	X
	Подготовка, очистка и уборка инструмента, основного и вспомогательного оборудования	X	X	X	X	X	X
	Подготовка материалов, удаление остатков	X	X	X	X	X	X
	Проветривание	X	X	X	X	X	X
	Подготовка и уборка покрасочной камеры	X	X	X	X	X	X
	Надевание/снятие защитной одежды	X	X	X	X	X	X
	Маскировка не подлежащих окраске деталей	X	X	X	X	X	X
	Заключительные работы	X	X	X	X	X	X



Окраска							
	Очистка детали (при необходимости – многократная)	X	X	X		X	X
	Основательная очистка детали				X		
	Отжиг (прогревание) деталей				X		
	Нанесение специального грунта	X <sup>1</sup>	X	X	X		X
	Добавление к краске пластификаторов	X	X	X		X	X
	Добавление к краске специального пластификатора				X		
	Шлифовка старой краски					X	X
	Шлифовка поврежденных участков						X
	Шлифовка новой загрунтованной детали	X <sup>2</sup>					
	Шлифовка новой детали	X	X	X	X		
	Шлифовка зашпаклеванных участков			X <sup>3</sup>			X
	Шлифовка филлера (наполнителя)			X	X		X
	Шпаклевание поврежденных участков						X
	Шпаклевание мелких повреждений			X <sup>3</sup>			
	Нанесение наполнителя для поврежденной детали						X
	Нанесение наполнителя для новой детали		X	X	X		
	Покрывная окраска структурной краской	X	X			X	X
	Покрывная окраска одноцветной 1-слойной краской снаружи и при необходимости внутри	X	X	X	X	X	X
	Покрывная окраска одноцветной 2-слойной краской снаружи и при необходимости внутри	X	X	X	X	X	X
<sup>1</sup> если не загрунтована							
<sup>2</sup> если загрунтована							
<sup>3</sup> для деталей из полимеров, армированных стекловолокном (GFK52)							

### Операции AZT при окраске металла.

Технологическая операция	I	II	III	IV
<b>Подготовительно-заключительные работы*:</b>				
Перемещение автомобиля и деталей	X	X	X	X
Подготовка, очистка и уборка инструмента, основного и вспомогательного оборудования	X	X	X	X
Подготовка материалов, удаление остатков	X	X	X	X
Проветривание	X	X	X	X
Подготовка и уборка покрасочной камеры	X	X	X	X
Надевание/снятие защитной одежды	X	X	X	X
Маскировка не подлежащих окраске деталей	X	X	X	X
<b>Окраска:</b>				
Очистка детали (при необходимости – многократная)	X	X	X	X
Оклеивание/расклеивание не подлежащих окраске поверхностей	X	X	X	X
<b>Шлифовка:</b>				
Перед шпаклеванием	X		X	X
Перед нанесением жидкой шпаклевки	X		X	X
Внутренних поверхностей	X		X	X
Перед нанесением покровных слоев	X	X	X	X
<b>Шпаклевание:</b>				
Выправленной детали			X	X
Мелких дефектов, возникших при транспортировке и хранении, сварных швов	X			
<b>Грунтование + жид. шпаклевание:</b>				
Выправленной детали			X	X
Новой детали	X			
Нанесение антигравийного покрытия	X		X	X
<b>Покровная окраска:</b>				
Покровная окраска одноцветной 1-слойной/2-слойной краской снаружи с учетом окраски (до 10 см), граничащих с приварной деталью, в случае необходимости захода на деталь более 10 см, следует применять категории II или III	X	X	X	X
Покровная окраска одноцветной 1-слойной/2-слойной краской изнутри (при необходимости)	X		X	X

## Подготовительные работы к окрашиванию (Y7, Y8)

Подготовительные операции в системе AZT всегда фигурируют в калькуляции отдельными позициями. Пользователи часто путают подготовительные работы с окрасочными. Обезжиривание, обработка наполнителем, выравнивающим грунтом, шлифовка и пр. – это окрасочные работы.

Подготовительные работы – это:

1. Перемещение автомобиля и деталей
2. Подготовка, очистка и уборка инструмента, основного и вспомогательного оборудования
3. Подготовка материала, удаление остатков материала
4. Надевание/снятие защитной одежды
5. Проветривание помещения

Состав подготовительных работ генерируется автоматически. По умолчанию учитывается окрашивание детали на автомобиле, за исключением случаев установки новых деталей. Если специалист подразумевает окраску новой съёмной детали, автоматически выбирается метод окрашивания снятой детали.

Пользователь может изменить метод окраски:

1. когда требуется окрасить только детали с болтовым креплением и только в снятом состоянии (Y8);
2. когда требуется произвести предварительное окрашивание внутренней поверхности как минимум одной детали.

Пользователь должен выбрать способ ремонта. Для этого предназначены опции Y7 или Y8. Если пользователь не делает выбор, или если выбран неверный способ, программа автоматически выберет самый экономичный из доступных способ ремонта.

*Пример:*

Выбран способ окрашивания новой детали - на автомобиле. Для новых деталей в системе предусмотрены только два варианта: «на автомобиле с предварительным окрашиванием внутренних поверхностей» и «окрашивание снятой детали». Система выбирает вариант «окрашивание снятой детали».

Если будет окрашиваться ремонтная деталь, то по умолчанию система выберет способ окраски «Окрашивание установленной детали». Относительно этого времени коэффициентом Y8 мы можем уменьшить норматив на подготовку или увеличить, используя Y7.

Степень окраски	Тип крепления	Способ окрашивания		
		На автомобиле (по умолчанию), вариант 1	В снятом состоянии, вариант 2	В два этапа с предварительным окрашиванием внутренних поверхностей, вариант 3
LE	Болтовое	Неприменимо	Y8	Y7
LE	Сварное	По умолчанию	Неприменимо	Y7
LI	Болтовое	По умолчанию	Y8	Y7
LI	Сварное	По умолчанию	Неприменимо	Y7
L	Болтовое	По умолчанию	Y8	Неприменимо
L	Сварное	По умолчанию	Неприменимо	Неприменимо

Если в системе предусмотрены несколько вариантов временных затрат на подготовку к окраске, система выберет один наиболее продолжительный из всех.

*Пример:*

Новые детали должны окрашиваться на автомобиле с предварительным окрашиванием внутренних поверхностей, еще для одной детали необходимо выполнить частичную окраску. В соответствии с таблицей ниже стандартным значением может быть 2,1 и 0,7 ч. Система выбирает значение временных затрат на подготовку в размере 2,1 ч.

*Пример:*

2-слойное покрытие

Стадия ремонта	На автомобиле	Способ окрашивания		
		На автомобиле (по умолчанию), вариант 1	Деталь снята	На автомобиле с предварительным окрашиванием внутренних поверхностей
LE	Болтовое	-	0,5 н/ч	2,1 н/ч
LE	Сварное	1,7 н/ч	-	2,1 н/ч
LI	Болтовое	1,7 н/ч	0,5 н/ч	2,1 н/ч
LI	Сварное	1,7 н/ч	-	2,1 н/ч
L	Болтовое	0,7 н/ч	0,5 н/ч	2,1 н/ч
L	Сварное	0,7 н/ч	-	-

В случае окраски в заводских системах ситуация может быть несколько иная (ниже пример для производителя BMW):

Z2 (Volkswagen), Z9 (BMW) применяются, если красится хотя бы одна **новая** деталь в снятом состоянии.

Y8 применяется в случае, если все детали (**новые и ремонтные**) красятся снятыми с кузова.

*Пример (BMW):*

О К Р А С К А  
НОРМА ВРЕМЕНИ 12 РП=1 ЧАС                      СТОИМ = 2000 RUR/ЧАС                      - детали красим на кузове  
подготовку не выбираем

ОПЕРАЦИЯ / КОД ОПЕР.	ОПИСАНИЕ	2-СЛОЙН МЕТАЛЛИК	РП	СТОИМ
99 51 548	ДВЕРЬ П Л	ОКРАСИТЬ ЭТАП 2	19	3167
99 52 558	ДВЕРЬ Э Л	ОКРАСИТЬ ЭТАП 3	31	5167
99 99 000	НАДБАВКА ВРЕМЕНИ К ОСНОВНОЙ РАБОТЕ ВКЛ: КРАСКА - СМЕШАТЬ И ОБРАЗЕЦ ЦВЕТА СОЗДАТЬ		22	3667

- новая деталь в снятом виде  
- ремонтная на кузове  
выбираем Z9

О К Р А С К А  
НОРМА ВРЕМЕНИ 12 РП=1 ЧАС                      СТОИМ = 2000 RUR/ЧАС

ОПЕРАЦИЯ / КОД ОПЕР.	ОПИСАНИЕ	2-СЛОЙН МЕТАЛЛИК НОВ М-ДЕТАЛИ СНЯТЫ	РП	СТОИМ
99 51 549	ДВЕРЬ П Л	ОКРАСИТЬ ЭТАП 2	17	2833
99 52 558	ДВЕРЬ Э Л	ОКРАСИТЬ ЭТАП 3	31	5167
99 99 000	НАДБАВКА ВРЕМЕНИ К ОСНОВНОЙ РАБОТЕ ВКЛ: КРАСКА - СМЕШАТЬ И ОБРАЗЕЦ ЦВЕТА СОЗДАТЬ		22	3667

- все детали красим снятыми  
выбираем Y8

О К Р А С К А  
НОРМА ВРЕМЕНИ 12 РП=1 ЧАС                      СТОИМ = 2000 RUR/ЧАС

ОПЕРАЦИЯ / КОД ОПЕР.	ОПИСАНИЕ	2-СЛОЙН МЕТАЛЛИК МОНТ-ДЕТАЛИ СНЯТЫ	РП	СТОИМ
99 51 549	ДВЕРЬ П Л	ОКРАСИТЬ ЭТАП 2	17	2833
99 52 559	ДВЕРЬ Э Л	ОКРАСИТЬ ЭТАП 3	26	4333
99 99 000	НАДБАВКА ВРЕМЕНИ К ОСНОВНОЙ РАБОТЕ ВКЛ: КРАСКА - СМЕШАТЬ И ОБРАЗЕЦ ЦВЕТА СОЗДАТЬ		19	3167

## 4. Дополнительные подготовительные работы

Какие операции не содержатся в подготовительных и окрасочных нормах

Это:

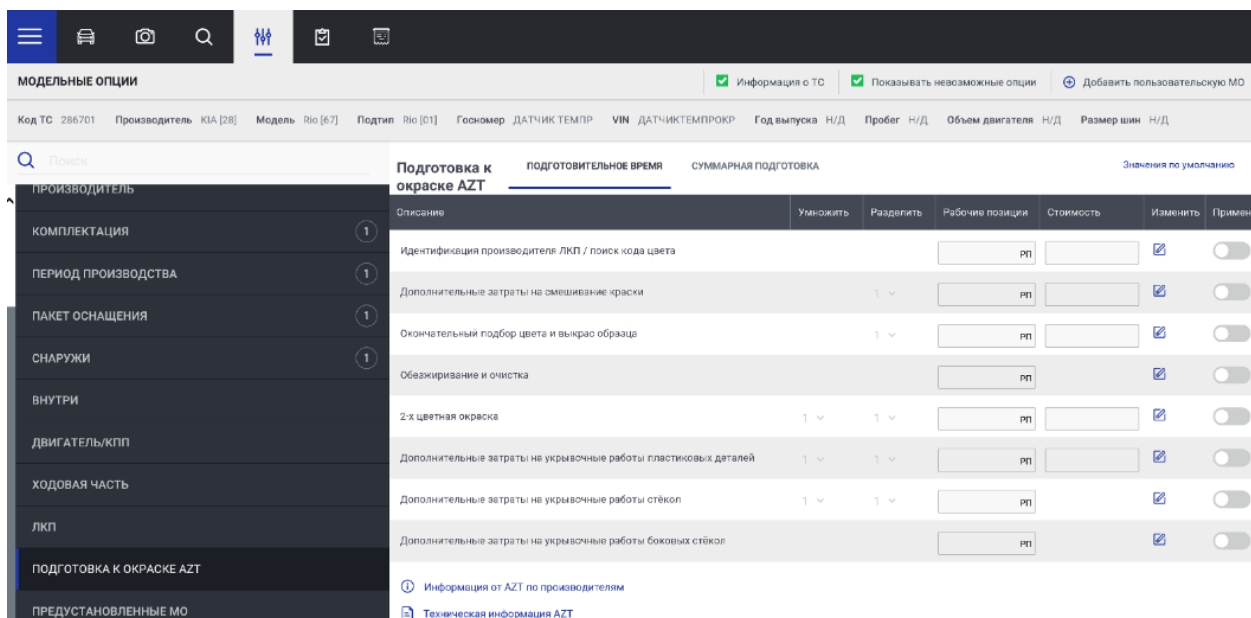
1. Подбор и смешивание краски, выкрас образца. Данные операции вынесены в отдельную позицию, т.к. не на всех кузовных станциях имеется своя колористика. Краска приобретается у сторонних организаций, уже подобранная под соответствующее транспортное средство. В данном случае будет некорректно указывать в калькуляции подбор краски для данной кузовной станции, т.к. работы по подбору цвета ими не осуществляются.
2. Демонтаж элементов, препятствующих окраске, и демонтаж кузовных элементов для окраски. Как ни странно, но у некоторых производителей данные операции содержатся в нормативе на окраску. В AZT данные работы не учтены в трудоемкостях на окрасочные

работы. Т.к. система расчета универсальна, то AZT не может знать, как будет окрашиваться деталь на том или ином транспортном средстве и что на ней установлено.

3. Удаление защитной мастики и антикоррозийного покрытия.
4. Работы по герметизации швов.
5. Антикоррозийная обработка внутренних полостей.
6. Дополнительные укывочные работы, связанные с аккуратным укрытием детали кромочным и подъемным скотчем. (Например, укрытие клееных стекол в сопряжении с окрашиваемой деталью, если не снимается стекло. Укрытие не окрашиваемых частей, находящихся также в сопряжении с окрашиваемой поверхностью, таких как решетки бампера при окраске бампера).

Трудоемкости AZT учитывают время окраски после обработки детали наждачной бумагой с зерном 80-120 единиц (P80-120).

Некоторые из вышеперечисленных работ можно учесть с помощью стандартного функционала программы «Подготовка к окраске AZT» в разделе «Модельные опции» графического модуля Quarter.



### Идентификация производителя ЛКП / поиск кода цвета

Данная операция назначается, например, при выполнении ремонта не дилерской мастерской, у которой доступа к программе по расшифровке VIN нет, а на машине отсутствует информационная табличка с кодом краски. При существующей на данной станции колористике колористу необходимо определить, в пределах какого оттенка необходимо делать цветоподбор. Выбор данной операции отображает время для выбора соответствующего веера с образцами цветов. Трудоемкость заложена в программе на один оттенок.



### **Дополнительные затраты на смешивание краски**

Данная позиция указывается при выполнении операции по подбору цвета. Операция по смешиванию краски является частью подбора, для получения соответствующего цвета смешиваются компоненты. Трудоемкость заложена в программе на один оттенок.

### **Окончательный подбор цвета и выкрас образца**

Данная позиция указывается при выполнении операции по подбору цвета. Колорист сравнивает цвет сопряженных с окрашиваемой поверхностью деталей с вариантами используемой колеровочной системы. После выполнения операций по смешиванию краски полученный оттенок наносится на тестовую пластину и сверяется с цветом сопряженных с окрашиваемой поверхностью деталей. Трудоемкость заложена в программе на один оттенок.

### **Обезжиривание и очистка**

Применяется дополнительно к стандартной очистке, включённой в окрасочные работы. Является более трудоёмкой и необходима в случае наличия на новой детали транспортировочного материала (например воска или смазочного материала) или трудно очищаемых загрязнений на ремонтной детали (например битумных пятен). Трудоемкость заложена в программе на одну деталь.

### **2-цветная окраска**

Применяется в случае окраски поверхностей кузова в два оттенка (к примеру панель крыши в белом цвете, остальные детали кузова – красный цвет). Данная позиция применяется только для традиционных вариантов 2-цветной окраски кузова и не применяется для дизайнерских окрасок и полос.  
*Также может быть автоматически применена программой в случае использования 3- и 4-стадийных красок.*

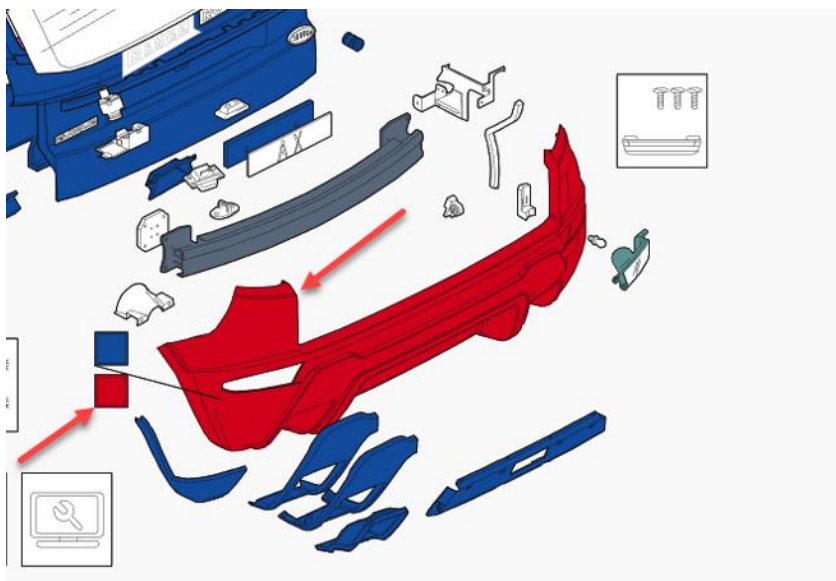
Если существует необходимость окраски одной детали в 2 оттенка, расчёт должен выполняться отдельно. Существует два варианта расчёта:

#### **Вариант А**

Основным цветом покрашены все детали автомобиля + часть деталей покрашена поверх основного слоя краски (ступень окраски II (L)).

Как считать: рассчитываются рабочее время и материал для окраски основного цвета панели + рассчитываются время труда и материал для частичной окраски поверхности во второй оттенок.

*Пример:*



О К Р А С К А (СИСТЕМА AZT)

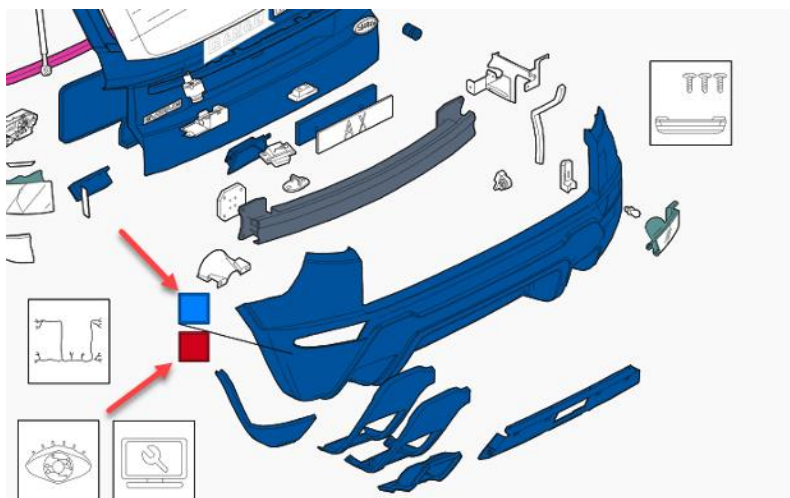
КОД ОПЕР.		- 2-СЛОЙН МЕТАЛЛИК	РП
2583	БАМПЕР Э	ОКРАСКА НОВ.ДЕТ. К1N	15.0
2585	БАМПЕР Э Н	ОКРАСКА ПОВЕРХН. К2	4.0

**Вариант В**

Требуется снять всю старую краску вместе с наполнителем, окрасить часть детали в один оттенок, окрасить другую часть детали во второй оттенок.

Как считать: рассчитываются рабочее время и материал для окраски одним оттенком части поверхности + рассчитывается рабочее время и материал для окраски вторым оттенком другой части поверхности.

Пример:



**О К Р А С К А (СИСТЕМА AZT)**

КОД ОПЕР.		- 2-СЛОЙН МЕТАЛЛИК	РП
2585	БАМПЕР З Н	ОКРАСКА ПОВЕРХН. К2	4.0
2586	БАМПЕР З В	ОКРАСКА ПОВЕРХН. К2	9.0

Дальше к расчету по варианту А или В прибавляются следующие позиции.

**Подготовительное время и материал для основного оттенка:**

1. подготовка к окраске 0,3–2,1 н/ч (в зависимости от метода окраски, добавляется программой автоматически);  
при необходимости операции:
2. надбавка на выкрас образца 0,2–0,3 н/ч;
3. надбавка на смешивание краски 0,2–0,3 н/ч.

**Подготовительное время и материал для второго оттенка (вручную через Нестандартные позиции):**

1. подготовка к окраске 0,1 н/ч;  
при необходимости операции (допускается увеличить время в позиции для первого оттенка):
2. надбавка на выкрас образца 0,2–0,3 н/ч;
3. надбавка на смешивание краски 0,2–0,3 н/ч.

**Дополнительные затраты на укывочные работы пластиковых деталей**

Применяются в случае выполнения работ по укрытию не окрашиваемых частей пластиковых деталей, находящихся в зоне окраски. Трудоемкость заложена в программе на одну деталь. Для выполнения операции по нескольким оттенкам Пользователь может воспользоваться кнопкой изменения. Например, требуется окрасить бампер с установленными распаянными решетками. Решетки находятся в зоне окраски детали и их необходимо демонтировать. В случае

демонтажа решеток потребуются их заказ, а это еще и время. Плюс ко всему потребуются дополнительное выполнение работы: восстановление мест крепления решеток на бампере. Для удешевления ремонта клиенту предлагается не снимать решетки, а произвести их оклейку.

#### **Дополнительные затраты на укрывочные работы стекол**

Применяется в случае выполнения работ по укрытию стекол, находящихся в сопряжении с окрашиваемой поверхностью при использовании подъемного или окантовочного скотча. Норматив в расчете отобразится для укрытия одного стекла. Например, требуется окрасить панель крыши. Ветровое стекло находится в сопряжении с панелью крыши и будет препятствовать ее окраске. Демонтаж клееного стекла – операция трудоемкая и может повлечь заказ дополнительных деталей, что увеличит срок выполнения ремонта. При возможности стекло демонтировать не будут, а произведут его оклейку, чтобы аккуратно прокрасить панель крыши в сопряжении со стеклом.

#### **Дополнительные затраты на укрывочные работы боковых стекол**

Аналогично опции выше, только применяется в случае выполнения работ по укрытию боковых клееных стекол. Норматив в расчете отобразится для укрытия одного стекла.

## **5. Дополнительные подготовительные работы**

Значение данного дополнительного кода в разделе «Стоимость работ» вводится в процентах. 100 % – рекомендованная розничная цена на лакокрасочный материал официальных поставщиков материалов премиум сегмента (так как с этими материалами достигается максимальная скорость работы с высочайшим качеством) на территории России. Если значение 51 кода указывается отличным от 100, в расчёте данный показатель фигурирует как «материал-индекс». Данный код работает только в паре с выбранным методом расчета (система окраски) окраски **AZT**. Использование данного кода для расчета стоимости лакокрасочного материала наиболее корректно и позволяет получить стоимость лакокрасочного материала в автоматическом режиме согласно расходным таблицам, полученным от AZT, с использованием рекомендованных розничных цен официальных поставщиков лакокрасочных материалов на территории России с привязкой к ступени окраски и площади окрашиваемой поверхности.

Как это работает? Как разработка норм времени, так и разработка расходных таблиц происходит на основе результатов фактических замеров деталей, тестов и экспериментов. Для каждого типа лакокрасочного материала (1-стадийное, 2-стадийное, 3-стадийное), для каждой ступени окраски разрабатываются нормы расхода лакокрасочных материалов для окраски 1 дм<sup>2</sup>. Данные нормы расхода AZT не публикует в открытых источниках, так как они являются интеллектуальной собственностью компании AZT. Различные страны, в том числе и Россия, предоставляют региональные розничные цены на материалы официальных поставщиков. AZT переводит нормы расхода в денежный эквивалент, и на выходе в «Аудатэкс» загружаются следующие данные (приведенные данные являются примером):

Наименование ступени окраски	Степень окраски	1-ст	2-ст	3-ст (мокрый по мокрому)	3-ст (по сухому со шлиф)
<b>Металлические детали</b>					
Новая съемная деталь	I(M)	0,742086	0,94173	1,115596	1,289463
Новая приварная деталь	I(E)	0,784525	0,984294	1,158108	1,332316
Поверхность	II	0,348281	0,443716	0,617582	0,791997
Восстановление до 50%	III	0,447006	0,55341	0,727277	0,901691
Восстановление более 50%	IV	0,563831	0,665299	0,839714	1,01358
<b>Пластиковые детали</b>					
Новая деталь	K1R	0,621821	0,766905	0,940521	1,113935
Новая деталь	K1N	0,709236	0,85432	1,027734	1,201148
Новая деталь	K1G	0,712676	0,857963	1,031376	1,20479
Новая деталь	K1GPUR	1,145704	1,302727	1,476141	1,649555
Поверхность	K2	0,346827	0,460143	0,633557	0,807173
Восстановление до 15%	K3	0,445979	0,572245	0,745659	0,919275
<b>Подготовка к нанесению лакового покрытия «Основные работы»</b>					
1-слой	25,01042				
2-слой	25,01042				
+ на 3-й слой	15,08962				
У7	38,93289				

Данные цены загружаются в евро без учета НДС. При составлении расчета стоимости цены пересчитываются из евро в рубли по курсу, заложенному в программе «Аудатэкс», начисляется НДС, после чего Пользователь будет видеть итоговую сумму расхода на лакокрасочный материал. Как ранее описывалось, в программе заложены площади окрашиваемых деталей для каждой модели транспортного средства. Программа умножает площадь детали на стоимость 1 дм<sup>2</sup> из [Таблицы AZT](#), и Пользователь получает стоимость лакокрасочных материалов для выбранной детали.

#### Пример стоимости лакокрасочных материалов

Приведем пример расчета стоимости лакокрасочных материалов на капот и крыло. Крыло – окраска новой детали, капот – окраска ремонтная. Пользователь назначает в программе ремонтную окраску капота через позицию LI и окраску новой детали крыла через позицию LE. Что происходит далее? Программа отслеживает информацию в [Таблице AZT](#), понимает, что капот и крыло – детали металлические, и рассматривает блок, касающийся металлических деталей:

Наименование ступени окраски	Степень окраски	1-ст	2-ст	3-ст (мокрый по мокрому)	3-ст (по сухому со шлиф)
<b>Металлические детали</b>					
Новая съемная деталь	I(M)	0,742086	0,94173	1,115596	1,289463
Новая приварная деталь	I(E)	0,784525	0,984294	1,158108	1,332316
Поверхность	II	0,348281	0,443716	0,617582	0,791997
Восстановление до 50%	III	0,447006	0,55341	0,727277	0,901691
Восстановление более 50%	IV	0,563831	0,665299	0,839714	1,01358

Далее программа выбирает столбец в **Таблице AZT** на основании указанного Пользователем типа лакокрасочного покрытия в разделе **ЛКМ** окна **Варианты оснащения**. В окне **Варианты оснащения** описывается комплектация транспортного средства, в том числе и технология нанесения лакокрасочного покрытия. У нас будет выбрана 2-слойное покрытие – базовый слой и лак. Далее Пользователь определил ступени окраски. Для капота он выбрал **LI**, что соответствует ступени AZT **III** (восстановление до 50 %). Для крыла Пользователь выбрал позицию **LE**, что соответствует позиции ступени AZT **I(M)** – новая съемная деталь (программа также знает, какие детали съемные, а какие нет). В результате программа умножит площадь крыла (38 дм<sup>2</sup>) на стоимость 0,94173 €, получится 35,78574 €, а для капота программа умножит площадь капота (119 дм<sup>2</sup>) на стоимость 0,55341 €, получится 65,85579 €:

Наименование ступени окраски	Степень окраски	1-ст	2-ст	3-ст (мокрый по мокрому)	3-ст (по сухому со шлиф)
<b>Металлические детали</b>					
Новая съемная деталь	I(M)	0,742086	0,94173	1,115596	1,289463
Новая приварная деталь	I(E)	0,784525	0,984294	1,158108	1,332316
Поверхность	II	0,348281	0,443716	0,617582	0,791997
Восстановление до 50%	III	0,447006	0,55341	0,727277	0,901691
Восстановление более 50%	IV	0,563831	0,665299	0,839714	1,01358

Данные цифры умножатся на валютный курс, который меняется при расчете **КАСКО** сотрудниками «Аудатэкс» один раз в месяц по договоренности с крупнейшими игроками рынка: страховыми компаниями и кузовными станциями. Например, курс евро к рублю составляет 61,1039. Пользователь получает рекомендованную розничную сумму расхода лакокрасочного материала в рублях:

на крыло переднее: 35,78574 € x 61,1039 руб. = 2187 руб.;

на капот: 65,85579 € x 61,1039 руб. = 4024 руб.

Дополнительно программа учтет стоимость материала на подготовительные работы. Это константа, которая также прописывается в **Таблице AZT** и содержит материал, связанный с подготовительно-заключительными работами, например: маскировочный костюм, фильтры для респиратора, растворитель для межслойной и финишной промывки инструмента,



маскировочная бумага, малярная лента и т. п. Данная константа будет присутствовать вне зависимости от количества окрашиваемых деталей:

Подготовка к нанесению лакового покрытия «Основные работы»	
1-стадийное	25,01042
2-стадийное	25,01042
+ на 3-ю стадию	15,08962
У7	38,93289

### Расчет коэффициента.

Если Пользователь назначит в программе операции по подбору цвета, программа также учтет в расчете дополнительный расход на материал и тест-пластины из **Таблицы AZT**. На кузовных участках используется материал различных линеек (категорий): высокой, средней или бюджетной ценовой категории. Станции делают различную наценку на реализацию материалов. Система AZT содержит розничные цены на премиум линейки материалов различных поставщиков, и с каждым выпуском новых ценовых справочников Пользователь должен корректировать индекс материала (51 код), исходя из цен своего региона. Применение того или иного индекса материала Пользователь должен уметь пояснить.

### Как рассчитать нужный коэффициент

В AZT описана методика расчета данного коэффициента.

Для более корректного расчета берется не менее трех наряд-заказов со станций. Далее калькулируется расход лакокрасочных материалов на указанные в наряд-заказах детали по системе AZT с использованием 51 кода и указанным индексом 100 %. Сумму на лакокрасочный материал по наряд-заказам делят на стоимость лакокрасочного материала, полученную в программе, и получают коэффициент, который и применяется в последующих расчетах. Например, станция желает продать страховой компании лакокрасочные материалы для окраски трех ремонтных дверей за 7500 руб. В результате расчета окраски тех же дверей с использованием 51 кода с индексом 100 %, стоимость составила 9847 руб. Кузовная станция делит 7500 на 9847 и получает 0,761653295. В результате данного исследования кузовная станция понимает, что договор со страховой компанией она может подписывать при согласованном индексе материалов (51 код) не менее 76 %, чтобы получать интересующую прибыль от продажи лакокрасочных материалов.

### Как использовать системный расчет лакокрасочных материалов AZT на практике

Если посмотреть документацию AZT, то в ней описан метод составления расчета. Пользователь вычисляет индекс материала для своего региона и может применять его при составлении расчетов. Применение индекса 100 % без его вычисления является ошибочным и ведет к неверному расчету стоимости материалов.

**Процедура определения индекса лакокрасочного материала:**

Получаются средние цены на лакокрасочный материал и на материал для подготовительных работ к окраске минимум по трем нарядам-заказам от кузовных мастерских.

Для аналогичных наряд-заказов рассчитывается стоимость лакокрасочного материала и на материал для подготовительных работ с использованием системы AZT с индексом 100 %.

Две суммы, полученные таким образом, сравниваются, и их отношение или индекс вычисляется с помощью следующей формулы:

$$\text{Индекс} = \frac{\text{Стоимость лакокрасочных материалов кузовной мастерской}}{\text{Стоимость материалов по системе AZT с индексом 100\%}}$$

Так что же является лакокрасочным материалом, который учитывается в полученной сумме? AZT также предоставляет Пользователю данную информацию. Включенные материалы для окраски по 51 коду:

**Включенные материалы для окраски**

**Шлифовальный материал**

- Наждачная бумага
- Наждачная лента
- Наждачные круги
- Фибер – наждачные круги
- Шлифовальная дорожка

**Шпаклевочный материал**

- Шпаклевка для ручного нанесения
- Шпаклевка для пистолета
- Шпаклевка тонкая пластиковая

**Грунтовка/Наполнитель**

- Грунтовка Primer
- Наполнитель 2-K HS

**Покрывные эмали и лаки**

- 2-K Акрил/Металлик
- Акрил/Металлик База
- 2-K Лак MS
- 2-K Лак черный матовый

**Отвердители**

- Отвердитель для грунтовки Primer
- Отвердитель для 2-K наполнителя и для покрывных эмалей и лаков

**Разбавители и обезжириватели**

- Растворители для покрывных эмалей и лаков
- Обезжириватель
- Очистной растворитель

**Материалы для особых областей применения**

- Антигравий

**Вспомогательные материалы**

- Укрывочная бумага (20 см)
- Укрывочная бумага (90 см)
- Скотч (19 мм)
- Окантовочный скотч (6 мм)
- Пылезащитная маска

Типы ЛКП, которые используются в БД APW, можно разделить следующим образом:

1. **1-слойное покрытие** - краска на акриловой основе без слоя лака (фактически может быть как металлик, так и не металлик; в настоящее время встречается редко – в основном коммерческий транспорт в заводской окраске), в программе может обозначаться как «акрил» и «солид»;
2. **2-слойное покрытие** - база монохром или с эффектом под лаком (может обозначаться как «акрил» (не металлик), «солид», «металлик», «перламутр», «слюда»);
3. **3-слойное покрытие** прозрачный (может обозначаться как «mica»): подложка фоновая + основная краска перламутровая + лак, подложка фоновая + тонированный лак + прозрачный лак
4. **4-слойное покрытие** прозрачный (также может обозначаться как «mica») - подложка фоновая + основная краска перламутровая + тонированный + лак прозрачный.

В Базе данных AudaPad Web наименование типа лакокрасочного покрытия влияет только на отражение этой информации в списке модельных опций.

В обеих системах окраски (Производитель и AZT) значение имеет, помимо дополнительных коэффициентов для твёрдого лака, нанокраски и т.п., слойность (по-другому - стадийность) покрытия (1-слойное, 2-слойное и т.д.), которое влияет на величину норматива (и на стоимость лакокрасочного материала, рассчитываемого программой автоматически в системе AZT).

Т.е. в случае выбора Z8 (2-слойный акрил), Y4 (2-слойный металлик) или Z7 (2-слоины перламутр) итоговый норматив и стоимость ЛКМ будут идентичным.

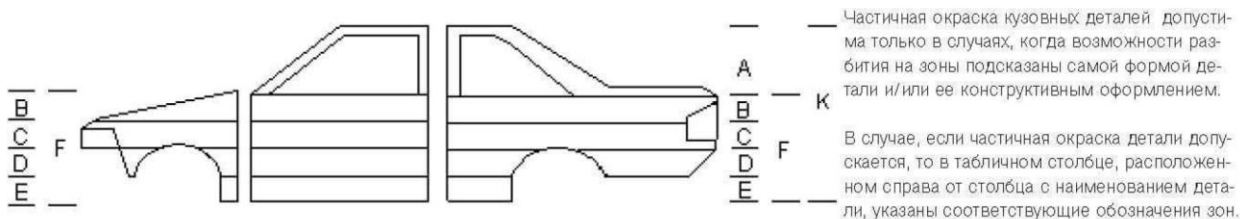
## 6. Частичное окрашивание

Значение данного дополнительного кода в разделе «Стоимость работ» вводится в процентах. 100 % – рекомендованная розничная цена на лакокрасочный материал официальных поставщиков материалов премиум сегмента (так как с этими материалами достигается максимальная скорость работы с высочайшим качеством) на территории России. Если значение 51 кода указывается отличным от 100, в расчёте данный показатель фигурирует как «материал-индекс». Данный код работает только в паре с выбранным методом расчёта (система окраски) окраски **AZT**. Использование данного

*Примечание:*

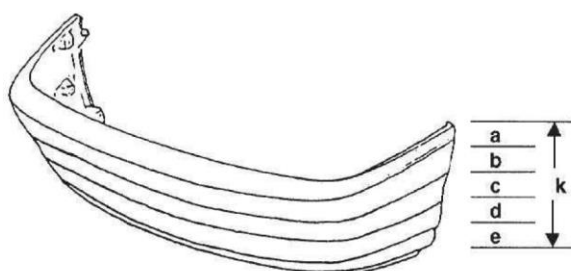
Зоны частичного окрашивания характеризуются также тем, что всегда окрашиваются в цвет кузова. Система AZT обозначает окрашиваемую зону соответствующими буквами.

**ЧАСТИЧНАЯ ОКРАСКА ДЕТАЛЕЙ:**



**!! В случае, если на одной детали окраске подлежат две или более зон, выбирается табличное значение, соответствующее полной окраске детали!!**

**ЧАСТИЧНАЯ ОКРАСКА ОБЛИЦОВКИ БАМПЕРА И БАМПЕРА:**



Зона	Пояснение
k	= Полная окраска
k96	= Полная окраска с 96 модельного года
b-d	= Окраска зоны с b по d
k/b	= Полная окраска исключая зону b
Mt	= Окраска средней части
St	= Окраска боковой части

**!! В случае, если на одной детали окраске подлежат две или более зон, выбирается табличное значение.**

Значения параметров различных областей описаны ниже.

Область		Область ремонта
AZT	APW	
K		Целиком (A – E)
F	F	Вся область ниже оконной линии
ACD	ACD	A, C и D
K/A	B – E	B, C, D и E (область A не окрашивается)
A	A	A
A – D	A – D	От A до D

Внутренние поверхности детали/панели могут окрашиваться без использования покровного лака (1-слойное покрытие), либо могут иметь другой цвет, могут быть матово-черными или просто покрываться тонированным наполнителем. В этом случае расчет дополнительных работ не производится. Окрашивание видимых внутренних поверхностей учитывается в основном нормативе на окраску детали. Если требуется полноценная окраска всей внутренней поверхности, то данные работы калькулируются специалистом самостоятельно.

Ступени окрашивания AZT могут отличаться от ступеней, указанных производителем. Если закодировать это отличие невозможно, разработчики адаптируют ступени окрашивания AZT к ступеням окрашивания Производителя (например, Тойота).

### Расчет для устойчивого к царапанию покровного лака (Mercedes-Benz)

Было обнаружено, что полирование устойчивого к царапанию покровного лака требует больших затрат труда, чем при полировке обычного покровного лака. Для «горизонтальных» деталей (капота, крышки багажника и крыши) могут потребоваться дополнительные затраты труда примерно равные 0,3 ч на каждую деталь.

Для «вертикальных» деталей (переднего крыла, дверей, боковых панелей и т. д.) могут потребоваться дополнительные затраты труда примерно равные 0,1 ч на каждую деталь.

## 7. Окраска «пятном»

**Окраска «пятном»** – это метод, при котором база и покрывной лак подвергается точечной окраске с частичным удалением старой краски. Место соединения между старым и новым покрывным лаком полируется для однородности структуры.

Окраска «пятном» является методом, в котором взаимодействие покрывных слоев старого и нового лакокрасочного покрытия еще не было исследовано. Может возникнуть появление замутнения в местах соединения покрытий. Некоторые клиенты хотят получить недорогую альтернативу – этот метод не позволяет достичь высококачественного результата. Более правильно рассмотреть возраст и состояние транспортного средства перед применением данного метода

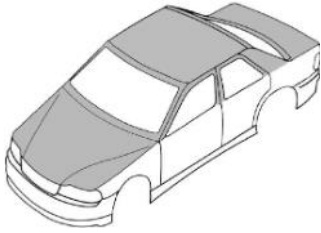
**В следующих случаях может использоваться окраска «пятном»:**

1. При повреждении до 3.5 см. При повреждении царапинами сбоку и по краям бампера. Оба вида повреждений требуют минимального объема работ.
2. На каждой детали есть не более одного поврежденного участка.
3. Окрасочные работы проводятся с использованием 2-х слойного покрытия.
4. Работы будут выполняться на транспортном средстве (не на съемных элементах). Любые работы по демонтажу и монтажу рассчитываются отдельно.
5. Глянцевое покрытие.

**В следующих случаях не может использоваться окраска «пятном»:**

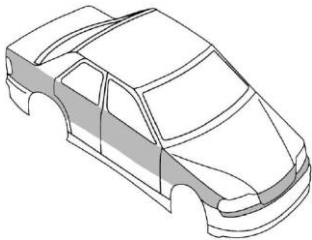
1. Покрытие имеет два различных цвета.
2. Автотранспортное средство имеет покрытие 2-слойное с использованием порошковых материалов (границы зон могут появиться на этапе полировки)
3. Поверхности, лежащие в горизонтальной плоскости.
4. *К примеру:* капот, панель крыши, крышка багажника. **Окраска «пятном» недопустима в данной зоне.**

К примеру: капот, панель крыши, крышка багажника. **Окраска «пятном» недопустима в данной зоне.**



1. Поверхности, лежащие в вертикальной плоскости.  
К примеру: средние части дверей, боковин, крыльев и т. д.

**Окраска «пятном» может быть применена, если место повреждения расположено близко к краю детали и цвет позволяет использовать данный метод**



Все остальные внешние и внутренние поверхности, в т. ч. и пластиковые (молдинги, накладки, бамперы).

**Окраска «пятном» может быть применена.**

