

## Авиационные бензины.

Бензины предназначены для применения в поршневых двигателях внутреннего сгорания с принудительным воспламенением (от искры). В зависимости от назначения их разделяют на автомобильные и авиационные. Несмотря на различия в условиях применения автомобильные и авиационные бензины характеризуются в основном общими показателями качества, определяющими их физико-химические и эксплуатационные свойства. Современные автомобильные и авиационные бензины должны удовлетворять ряду требований, обеспечивающих экономичную и надежную работу двигателя, и требованиям эксплуатации: иметь хорошую испаряемость, позволяющую получить однородную топливовоздушную смесь оптимального состава при любых температурах; иметь групповой углеводородный состав, обеспечивающий устойчивый, бездетонационный процесс сгорания на всех режимах работы двигателя; не изменять своего состава и свойств при длительном хранении и не оказывать вредного влияния на детали топливной системы, резервуары, резинотехнические изделия и др. В последние годы экологические свойства топлива выдвигаются на первый план.

### Ассортимент, качество и состав авиационных бензинов

Авиационные бензины предназначены для применения в поршневых авиационных двигателях. В отличие от автомобильных двигателей, в авиационных используется в большинстве случаев принудительный впрыск топлива во впускную систему, что определяет некоторые особенности авиационных бензинов по сравнению с автомобильными. Более высокие требования к качеству авиационных бензинов определяются также жесткими условиями их применения. ГОСТ 1012-72 предусматривает две марки авиационных бензинов: **Б-91/115** и **Б-95/130**. Марка авиабензина означает его октановое число по моторному методу, указываемое в числителе, и сортность на богатой смеси - в знаменателе дроби. Бензин Б-91/115 предназначен для эксплуатации двигателей АШ-62Ир, АИ-26В, М-14Б, М-14П и М-14В-26, а Б-95/130 - двигателей АШ-82Т и АШ-82В. В течение 1988-1992 гг. проведен большой комплекс исследований и испытаний, в результате чего разработан единый бензин **Б-92** без нормирования показателя "сортность на богатой смеси", вырабатываемый по ТУ 38.401-58-47-92. Как показали испытания, бензин Б-92 может применяться взамен бензина Б-91/115 в двигателях всех типов. Использование авиабензина Б-92 без нормирования показателя сортности позволяет наряду с обеспечением нормальной работы двигателей на всех режимах значительно расширить ресурсы авиабензинов и снизить содержание в них токсичного тетраэтилсвинца. В России вырабатывают две марки авиабензинов: Б-91/115 и Б-92. Разработаны технические условия на авиационные бензины марок **Б-100/130** и **Б-100/130 малозтилированный** - ТУ 38.401-58-197-97. Установленные нормы к качеству указанных бензинов соответствуют требованиям ASTM D 910 и европейским спецификациям на бензины марок 100 и 100LL. Кроме описанных выше марок авиационных бензинов, которые применяются непосредственно для эксплуатации поршневых двигателей, вырабатывается нетилированный бензин марки Б-70 (ТУ 38.101913-82). В настоящее время этот бензин используется, в основном, как бензин-растворитель. Авиационный бензин Б-70 готовят на основе бензина прямой перегонки или рафинатов риформинга с добавлением высокооктановых компонентов.

Характеристики авиационных бензинов				
Показатели	Б-95/130 ГОСТ 1012-72	Б-91/115 ГОСТ 1012-72	Б-92 ТУ 38.401-58-47-92	Б-70 ТУ 38. 101913-82
Содержание тетраэтилсвинца, г/1 кг бензина, не более	3,1	2,5	2,0	-
Детонационная стойкость:				
октановое число по моторному методу, не менее	95	91	91,5	70
сортность на богатой смеси, не менее	130	115	-	-
Удельная теплота сгорания низшая, Дж/кг (ккал/кг), не менее	42947·103 (10250)	42947·103 (10250)	42737·103 (10200)	-

Фракционный состав:				
температура начала перегонки, °С, не ниже	40	40	40	40
перегоняется при температуре, °С, не выше:				
10 %	82	82	82	88
50 %	105	105	105	105
90 %	145	145	145	145
97,5 %	180	180	180	180
остаток, %, не более	1,5	1,5	1,5	1,5
Давление насыщенных паров, Па	33325-45422	29326-47988	29326-47988	47988
Кислотность, мг КОН/100 см <sup>3</sup> , не более	0,3	0,3	1,0	1,0
Температура начала кристаллизации, °С, не выше	-60	-60	-60	-60
Йодное число, г йода/100 г бензина, не более	6,0	2,0	2,0	2,0
Массовая доля ароматических углеводородов, %, не более	35	35	Не нормируется. Определение обязательно.	12-20
Содержание фактических смол, мг/100 см <sup>3</sup> бензина, не более	4,0	3,0	3,0	2,0
Массовая доля серы, %, не более	0,03	0,03	0,05	0,05
Цвет	Желтый	Зеленый	Зеленый	Бесцветный
Массовая доля параоксидифениламина, %	0,002-0,005	0,002-0,005	-	-
Период стабильности, ч, не менее	12	12	8	-

**Примечания.**

1. Для бензинов всех марок: испытание на медной пластинке - выдерживает; содержание водорастворимых кислот и щелочей, механических примесей и воды - отсутствие; прозрачность - прозрачный; плотность при 20 °С, кг/м<sup>3</sup> - не нормируется, определение обязательно.
2. Для авиационного бензина марки Б-91/115, получаемого на основе компонента каталитического крекинга, устанавливаются:
  - а) йодное число - 10 г йода/100 г бензина.
  - б) содержание фактических смол не более 4 мг/100 см<sup>3</sup> бензина.
3. Для авиационных бензинов марок Б-95/130 и Б-91/115, выработанных из бакинских нефтей, допускается содержание параоксидифениламина 0,004-0,010 %, а на базе бензинов каталитического крекинга не менее 0,004 %.
4. С 1 мая по 1 октября нижний предел давления насыщенных паров авиационных бензинов не служит браковочным признаком, за исключением отгружаемых на длительное хранение.
5. Для авиационных бензинов, сдаваемых после длительного хранения (более 2 лет), допускаются отклонения при определении фракционного состава по ГОСТ 2177-82 для температуры перегонки 10 и 50 % на 2 °С и 90 % на 1 °С. Этилированные авиационные бензины после длительного хранения допускается сдавать с периодом стабильности не менее 2 ч.
6. Норма по показателю пункта 3 для бензинов с добавлением базового компонента крекинга должна быть не менее 43157·103 (10300) Дж/кг (ккал/кг).
7. По согласованию с потребителями допускается изготавливать авиационные бензины по показателю "период стабильности" с нормой не менее 8 ч.

В связи с тем, что к авиационным бензинам предъявляются более жесткие требования, чем к автомобильным, в их состав входят компоненты ограниченного числа технологических процессов:

прямой перегонки нефти, каталитического риформинга, алкилирования, ароматизации. В состав авиационных бензинов могут также входить продукты изомеризации прямогонных фракций. Продукты вторичных процессов, содержащие олефиновые углеводороды, для получения авиационных бензинов не используются. Компонентный состав авиационных бензинов зависит в основном от их марки и в меньшей степени, чем для автомобильных бензинов, определяется набором технологических установок на нефтеперерабатывающем заводе. Базовым компонентом для выработки авиационных бензинов марок Б-92 и Б-91/115 обычно являются бензины каталитического риформинга. В качестве высокооктановых компонентов могут быть использованы алкилбензин, изооктан, изопентан и толуол. Бензины каталитического риформинга обладают высокой детонационной стойкостью на богатых и бедных смесях. Чем больше суммарное содержание в бензине ароматических углеводородов, тем выше его сортность на богатой смеси. Для обеспечения требований ГОСТ и ТУ по детонационной стойкости, теплоте сгорания, содержанию ароматических углеводородов к базовым бензинам добавляют изопарафиновые и ароматические компоненты - алкилбензин, изомеризат и толуол. В целях обеспечения требуемого уровня детонационных свойств к авиационным бензинам добавляют антидетонатор тетраэтилсвинец (от 1,0 до 3,1 г на 1 кг бензина) в виде этиловой жидкости. Для стабилизации этиловой жидкости при хранении авиабензинов добавляется антиокислитель 4-оксидифениламин или Агидол-1. Как и все этилированные топлива, для безопасности в обращении и маркировки, авиационные бензины должны быть окрашены. Бензины Б-91/115 и Б-92 окрашиваются в зеленый цвет красителями: жирорастворимым зеленым БЖ или жирорастворимым зеленым антрахиноновым; Б-95/130 - в желтый цвет жирорастворимым желтым К; Б-100/130 - в голубой цвет органическим жирорастворимым ярко-синим антрахиноновым или 1,4-диалкиламино-антрахиноном.

[www.UNION88.tk](http://www.UNION88.tk)