Группа Б12

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й
С Т А Н Д А Р Т

# БЕНЗИНЫ АВИАЦИОННЫЕ

**ГОСТ 1012-72**

**Технические условия**

Aviation petrols
Specifications

ОКП 02 5111

**Дата введения 01.01.73**

Настоящий стандарт распространяется на авиационные бензины прямой перегонки, каталитического крекинга и реформинга с добавкой высококачественных компонентов, этиловой жидкости и антиокислителя.

Авиационные бензины должны изготовляться по технологии, из сырья и компонентов, которые применялись при изготовлении образцов бензинов, прошедших на авиационных двигателях государственные испытания с положительными результатами и допущенных к применению в установленном порядке.

Добавляемые в авиационные бензины высококачественные компоненты должны соответствовать действующей нормативно-технической документации.

**(Измененная редакция, Изм. № 8)**.

## 1. МАРКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Авиационные бензины должны выпускаться следующих марок:
авиационный бензин Б-95/130,
авиационный бензин Б-91/115.

1.2. По физико-химическим показателям авиационные бензины должны соответствовать требованиям и нормам, указанным в табл. 1.

Таблица 1

| Наименование показателя | Норма для марки | | Метод испытания |
|---|---|---|---|
| | Б 95/130 | Б 91/115 | |
| | ОКП 02 5111 0201 | ОКП 02 5111 0301 | |
| 1. Содержание тетраэтилсвинца в г на 1 кг бензина, не более | 3,1 | 2,5 | По ГОСТ 13210 или по ГОСТ 28782-90 и по п. 2.4 или п. 2.7 настоящего стандарта |
| 2. Детонационная стойкость: | | | |
| октановое число по моторному методу, не менее | 95 | 91 | По ГОСТ 511 |
| сортность на богатой смеси, не менее | 130 | 115 | По ГОСТ 3338 |
| 3. Удельная теплота сгорания низшая, Дж/кг (ккал/кг), не менее | $42947.10^3$ (10250) | | По НТД |
| 4. Фракционный состав: | | | По ГОСТ 2177 |
| температура начала перегонки, °С, не ниже | 40 | | |
| 10 % перегоняется при температуре, °С, не выше | 82 | | |
| 50 % перегоняется при температуре, °С, не выше | 105 | | |
| 90 % перегоняется при температуре, °С, не выше | 145 | | |
| 97,5 % перегоняется при температуре, °С, не выше | 180 | | |
| остаток, %, не более | 1,5 | | |
| 5. Давление насыщенных паров, Па (мм рт. ст.), не менее | 33325(250) | 29326(220) | По ГОСТ 1756 или по ГОСТ 28781 |
| не более | 45422(340) | 47988(360) | |
| 6. Кислотность в мг/КОН на 100 $см^3$ бензина, не более | 0,3 | | По ГОСТ 5985 или ГОСТ 11362 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7. Температура начала кристаллизации, °С, не выше | -60 | | По ГОСТ 5066 (1 метод - без обезвоживания бензина) |
| 8. Йодное число в г йода на 100 г бензина, не более | 6,0 | 2,0 | По ГОСТ 2070 |
| 9. Массовая доля ароматических углеводородов, %, не более | 35 | | По ГОСТ 6994 |
| 10. Массовая концентрация фактических смол в мг на 100 см $^3$ бензина, не более | 4 | 3 | По ГОСТ 1567 или ГОСТ 8489 и п. 2.5 настоящего стандарта |
| 11. Массовая доля серы, %, не более | 0,03 | | По ГОСТ 19121 |
| 12. Испытание на медной пластинке | Выдерживает | | По ГОСТ 6321 |
| 13. Содержание водорастворимых кислот и щелочей | Отсутствие | | По ГОСТ 6307 |
| 14. Содержание механических примесей и воды | Отсутствие | | По п. 2.6 |
| 15. Прозрачность | Прозрачный | | По п. 2.6 |
| 16. Цвет | Желтый | Зеленый | По п. 2.6 |
| 17. Массовая доля параоксидифениламина, % | 0,002-0,005 | | По ГОСТ 7423 |
| 18. Период стабильности, ч, не менее | 12 | | По ГОСТ 6667 |
| 19. Плотность при 20 °С, кг/м $^3$ | Определение обязательно | | По ГОСТ 3900 |

П р и м е ч а н и я :

1. **(Исключено, Изм. № 6)**.

2. Для авиационного бензина марки Б-91/115, получаемого на основе компонента каталитического крекинга, устанавливаются:

а) йодное число не более 10 г йода на 100 г бензина.

б) содержание фактических смол не более 4 мг на 100 см $^3$ бензина.

3. **(Исключено, Изм. № 8)**.

4. 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 %.

5. С 1 мая по 1 октября нижний предел давления насыщенных паров авиационных бензинов не служит браковочным признаком, за исключением отгружаемых на длительное хранение.

6. Для авиационных бензинов, сдаваемых после длительного хранения (более 2 лет), допускаются отклонения при определении фракционного состава по ГОСТ 2177 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.

7. Примечания 1-6 не распространяются на бензин, предназначенный для экспорта.

8. Норма по показателю пункта 3 для бензинов с добавлением базового компонента крекинга должна быть не менее 43157-10$^3$ (10300) Дж/кг (ккал/кг).

9. **(Исключено, Изм. № 7)**.

10. По согласованию с потребителями допускается изготовлять авиационные бензины по показателю "Период стабильности" с нормой "не менее 8 ч".

11. Норма по показателю "Массовая доля ароматических углеводородов" для ПО "Омскнефтеоргсинтез", ПО "Куйбышевнефтеоргсинтез", Бакинского НПЗ введена с 01.01.95. Определение обязательно.

12. До 01.07.95 при разногласиях в оценке качества авиационных бензинов по показателю "содержание тетраэтилсвинца" определение проводилось по ГОСТ 13210, по показателю "давление насыщенных паров" - по ГОСТ 1756.

**(Измененная редакция, Изм. № 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11)**.

1.3. К авиационным бензинам прямой перегонки допускается добавлять не более 20 % толуола по ГОСТ 14710 и 10 % пиробензола.

К авиационному бензину марки Б-95/130 каталитического крекинга разрешается добавлять не более 6 % толуола или алкилбензол № 1, 2 и 3 в общей сумме не более 6 %.

**(Измененная редакция, Изм. № 4, 5, 6)**.

1.4. Для окрашивания этилированных бензинов добавляются красители, указанные в табл. 2.

Таблица 2

| Марка бензинов | Цвет | Наименование красителей | Масса красителя, мг на 1 кг бензина |
|---|---|---|---|
| Б-95/130 | Желтый | Жирорастворимый желтый К | 6 ± 0,1 |
| Б-91/115 | Зеленый | Жирорастворимый зеленый 6Ж или жирорастворимый зеленый антрахиноновый | 6 ± 0,1 |

Примечание.

1. Интенсивность окраски (концентрация растворителя) изготовитель определяет по ГОСТ 20924.

2. При применении жирорастворимого зеленого антрохинонового красителя допускается зеленый цвет бензина с синеватым оттенком.

**(Измененная редакция, Изм. № 4, 6, 7, 8)**.

## 1а. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

1а.1. Авиационный бензин до этилирования и окрашивания представляет собой бесцветную легковоспламеняющуюся горючую жидкость, взрывоопасная концентрация его паров в смеси с воздухом составляет 6 %, предельно допустимая концентрация его паров в воздухе 100 мг/м $^3$ (определяется на аппарате УГ-2, в пересчете на углерод).

1а.2. Температура самовоспламенения авиационных бензинов всех марок от 380 до 475 °С, температура вспышки от минус 34 до минус 38 °С, область воспламенения 0,98-5,48 % (по объему);
температурные пределы воспламенения: нижний - от минус 34 до минус 38 °С, верхний - от минус 10 до плюс 5 °С.

1а.3. В помещениях для хранения и эксплуатации авиационных бензинов запрещается обращение с открытым огнем, искусственное освещение должно быть выполнено во взрывобезопасном исполнении.

1а.4. При разливе бензина необходимо собрать его в отдельную тару, место разлива протереть сухой тряпкой; при разливе на открытой площадке место разлива засыпать песком с последующим его удалением.

При работе с бензином не допускается использовать инструменты, дающие при ударе искру.

При загорании топлива применимы следующие средства пожаротушения: распыленная вода, пена, при объемном тушении - углекислый газ, составы СЖБ, 3, 5 и перегретый пар.

1а.5. Авиационные бензины раздражают слизистую оболочку и кожу человека.

При работе с авиационными бензинами применимы индивидуальные средства защиты согласно типовым нормам, утвержденным Государственным комитетом СССР по труду и социальным вопросам и Президиумом ВЦСПС.

Оборудование и аппараты, процессы слива и налива с целью исключения попадания паров бензина в воздушную среду и рабочего помещения должны быть герметизированы.

Помещения, в которых проводятся работы с авиационными бензинами, должны быть оборудованы надежной вентиляцией.

1а.6. При отборе проб, проведении анализа и обращения в процессе товарно-транспортных и производственных операций с авиационными бензинами необходимо соблюдать общие правила техники безопасности, утвержденные Госгортехнадзором и Президиумом ЦК профсоюза нефтяной, химической и газовой промышленности.

Бензиновые емкости должны быть защищены от статического электричества.

## 1б. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

1б.1. Авиационные бензины принимают партиями. Партией считается любое количество бензина, изготовленного в ходе непрерывного технологического процесса, однородного по компонентному составу и показателям качества и сопровождаемого одним документом о качестве.

**(Измененная редакция, Изм. № 7)**.

1б.2. Объем выборок - по ГОСТ 2517.

1б.3. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей проводят повторные испытания вновь отобранной пробы той же выборки.

Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

**(Измененная редакция, Изм. № 8)**.

Разд. 1а., 1б. **(Введены дополнительно, Изм. № 5)**.

## 2. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

2.1. Отбор проб - по ГОСТ 2517. Объем объединенной пробы 10 дм $^3$.

**(Измененная редакция, Изм. № 8)**.

2.2. Содержание параоксидифениламина определяют на месте производства бензина. Теплоту сгорания определяют на месте производства бензина не реже одного раза в месяц.

**(Измененная редакция, Изм. № 4)**.

2.3. При разногласиях в оценке качества бензина показатель "кислотность" определяют по ГОСТ 5985.

**(Введен дополнительно, Изм. № 5)**.

2.4. Содержание свинца в бензине, полученное по ГОСТ 28782, пересчитывают на содержание тетраэтилсвинца ($C_1$) в г на 1 кг бензина по формуле

$$C_1 = \frac{C \cdot 1{,}561 \cdot 1000}{P}$$

где

**С** - содержание свинца в бензине по ГОСТ 28782, г/дм $^3$;

**р** - плотность бензина, кг/м $^3$;

**1,561** - коэффициент пересчета содержания свинца на тетраэтилсвинец.

**(Измененная редакция, Изм. № 8, 10)**.

2.5. При разногласиях в оценке качества авиационных бензинов по показателю "Массовая концентрация фактических смол" определение проводят по ГОСТ 1567.

2.6. Прозрачность, цвет, содержание механических примесей и воды в бензине определяют визуально.

Бензин, помещенный в стеклянный цилиндр диаметром 40-55 мм, должен быть прозрачным, не содержать взвешенных и осевших на дно цилиндра посторонних примесей, в том числе и воды.

2.5, 2.6. **(Введены дополнительно, Изм. № 8)**.

2.7. *Определение содержания свинца и тетраэтилсвинца*

Метод предназначен для определения содержания свинца при концентрации от 0,7 до 1,7 г/дм $^3$ и тетраэтилсвинца от 1,5 до 3,5 г/кг.

Сущность метода заключается в разложении алкильных соединений свинца насыщенным раствором йода с последующим комплексонометрическим титрованием раствором динатриевой соли этилендиаминтетрауксусной кислоты (ди-Na-ЭДТА) в присутствии индикатора ксиленолового оранжевого.

2.7.1. *Аппаратура, реактивы, материалы*

Весы лабораторные общего назначения с наибольшим пределом взвешивания 200 г, 2-го класса точности по ГОСТ 24104.

Ареометры для нефти по ГОСТ 18481.

Термометры ртутные стеклянные ТЛ-44-Б2 по ГОСТ 28498.

Цилиндры по ГОСТ 1770, исполнения 1, вместимостью 10, 25, 50, 100 см $^3$.

Колбы по ГОСТ 1770, исполнения 2, вместимостью 100, 1000 см $^3$.

Колбы по ГОСТ 25336, типа КН, исполнения 1, вместимостью 250 см $^3$ ТС.

Бюретки исполнения 1, класса 2, вместимостью 5, 10, 25 см $^3$ по НТД.

Пипетки по НТД, исполнения 1-2, класса 2, вместимостью. 5, 10, 25 см $^3$.

Холодильник прямой воздушный.

Дефлегматор 250-19/26-29/32.

Автотрансформатор лабораторный типа ЛАТР-2.

Электроплитка с закрытой спиралью.

Палочка стеклянная.

Склянка из темного стекла.

Йод, ч.д.а.

Соль динатриевая этилендиаминтетрауксусной кислоты (ди-Na-ЭДТА) по ГОСТ 10652, раствор концентрации 0,01 моль/дм $^3$.

Свинец II азотно-кислый, х.ч., по ГОСТ 4236 или по НТД или ос.ч. по НТД.

Индикатор ксиленоловый оранжевый.

Уротропин технический по ГОСТ 1381 или другой марки по физико-химическим показателям не ниже технического.

Кислота соляная, х.ч., по ГОСТ 3118 или ос.ч. по ГОСТ 14261, раствор 0,1 моль/дм $^3$.

Бензин марки Нефрас С-50/170 по ГОСТ 8505 или Сз = 80/120, С^ = 80/120 по ГОСТ 443.

Вода дистиллированная pH 5,4-6,6.

Допускается применять реактивы квалификации не ниже указанной в методе.

2.7.2. *Подготовка к испытанию*

2.7.2.1. *Приготовление насыщенного раствора йода*

В склянку с притертой пробкой из темного стекла помещают 100 см $^3$ бензина и добавляют (6,0±0,5) г кристаллического йода, взвешенного с погрешностью не более 0,1 г. Содержимое в склянке перемешивают и ставят в темное место не менее чем за 24 ч до насыщения бензина йодом при температуре окружающей среды. Хранят не более 3 сут.

2.7.2.2. *Приготовление раствора уротропина*

Навеску уротропина массой (50,0±0,5) г растворяют в 70-80 см $^3$ дистиллированной воды в мерной колбе вместимостью 100 см $^3$ и доводят объем до метки.

**(Измененная редакция, Изм. № 11)**.

2.7.2.3. *Приготовление 0,01 моль/дм $^3$ раствора азотнокислого свинца*

В мерную колбу вместимостью 1000 см $^3$ помещают (3,3±0,1) г азотно-кислого свинца, добавляют 500 см $^3$ дистиллированной воды, тщательно перемешивают и доводят объем до метки.

2.7.2.4. *Приготовление 0,01 моль/дм $^3$ раствора ди-Na-ЭДТА*

Навеску ди-Na-ЭДТА массой (3,7±0,1) г растворяют в мерной колбе вместимостью 1000 см $^3$ в 400-500 см $^3$ дистиллированной воды, перемешивают и доводят объем до метки.

2.7.2.5. *Приготовление индикатора*

Навеску индикатора ксиленолового оранжевого массой (91,0±0,1) г тщательно растирают не менее 10 мин в ступке с навеской азотно-кислого калия массой

(100,0±0,5) г до получения однородного цвета смеси и переносят в склянку из темного стекла.

2.7.2.6. *Приготовление 0,1 моль/дм$^3$ раствора соляной кислоты*

8 см$^3$ концентрированной соляной кислоты растворяют в -500 см$^3$ дистиллированной воды в мерной колбе вместимостью 1000 см$^3$ и доводят объем до метки.

2.7.2.7. *Установление фактора (f) раствора ди-Na-ЭДТА*

К 20 см$^3$ 0,01 моль/дм$^3$ раствора азотно-кислого свинца добавляют 5 см$^3$ 0,1 моль/дм$^3$ раствора соляной кислоты, 2 см$^3$ раствора уротропина и 0,08-0,10 г сухого смешанного индикатора до получения сиреневой окраски и титруют раствором ди-Na-ЭДТАдо перехода окраски в устойчивый желтый цвет.

Фактор раствора вычисляют по формуле

$$f = \frac{20}{V}$$

где

**20** - объем раствора 0,01 моль/дм$^3$ азотно-кислого свинца, см$^3$;

**V**- объем раствора ди-Na-ЭДТА, израсходованный на титрование, см$^3$.

Фактор раствора f вычисляют как среднее арифметическое результатов трех определений величины V.

При температуре (20±0,5) °С определяют плотность испытуемого бензина в соответствии с ГОСТ 3900.

2.7.3. *Проведение испытания*

В коническую колбу вместимостью 250 см$^3$ помещают 100 см$^3$ дистиллированной воды и подогревают до температуры 80-90 °С. Затем в горячую воду вносят пипеткой 10 см$^3$ испытуемого бензина и 10 см$^3$ раствора йода.

Присоединяют к колбе обратный холодильник или дефлегматор и устанавливают на электроплитку с закрытой спиралью на асбестовую прокладку. Содержимое колбы кипятят до обесцвечивания раствора, не допуская бурного кипения, постоянно перемешивая.

После обесцвечивания анализируемого раствора выключают обогрев и через 1-2 мин снимают холодильник с колбы. Если в течение 30-40 мин содержимое колбы не обесцвечивается полностью, допускается выдерживать на плитке колбу (без холодильника), постоянно перемешивая, до полного удаления избытка йода.

В колбу с содержимым добавляют 5 см$^3$ 0,1 моль/дм$^3$ раствора соляной кислоты, 2 см$^3$ раствора уротропина и 0,08-0,10 г сухого смешанного индикатора до получения сиреневой окраски, после чего титруют раствором ди-Na-ЭДТА до перехода окраски в устойчивый желтый цвет.

Параллельно проводят контрольный опыт с дистиллированной водой.

2.7.4. *Обработка результатов*

Концентрацию свинца, г/дм$^3$, вычисляют по формуле

$$C = \frac{(V_1 - V_2) \cdot 2{,}072 \cdot f}{V}$$

где

**$V_1$** - объем 0,01 моль/дм$^3$ раствора ди-Na-ЭДТА, израсходованного на титрование испытуемой пробы, см$^3$;

**$V_2$** - объем 0,01 моль/дм$^3$ раствора ди-Na-ЭДТА, израсходованного на титрование контрольного опыта, см$^3$;

**V** - объем испытуемой пробы бензина, см$^3$;

**2,072** - масса свинца, эквивалентная 1 см$^3$ 0,01 моль/дм$^3$ раствора ди-Na-ЭДТА, мг;

**f** - фактор раствора ди-Na-ЭДТА.

За результат измерения принимают среднее арифметическое двух последовательных определений.

Содержимое тетраэтилсвинца (ТЭС), г/кг, вычисляют по формуле

$$X = \frac{C \cdot 1{,}561}{p}$$

где

**C** - концентрация свинца в бензине, г/дм$^3$;

**p** - плотность бензина при 20 °С, г/см$^3$;

**1,561** - коэффициент пересчета содержания свинца на тетраэтилсвинец.

2.7.5 *Точность метода*

Сходимость

Два результата определения, полученные одним исполнителем в одной лаборатории, признаются достоверными (с 95 %-ной доверительной вероятностью), если расхождение между ними не превышает значение 0,03 г/дм$^3$ (свинца).

Воспроизводимость

Два результата испытаний, полученные в двух разных лабораториях, признаются достоверными (с 95 %-ной доверительной вероятностью), если расхождение между ними не превышает значения 0,05 г/дм$^3$ (свинца).

2.7-2.7.5. **(Введены дополнительно, Изм. № 10)**.

## 3. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

3.1. Упаковку, маркировку, транспортирование и хранение авиационных бензинов производят по ГОСТ 1510.

При хранении, транспортировании и обращении с этилированными бензинами должны соблюдаться санитарные правила и инструкции, утвержденные Министерством здравоохранения СССР.

3.2. **(Исключен, Изм. № 7)**.

## 4. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

4.1 Изготовитель гарантирует соответствие качества авиационных бензинов требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

4.2. Гарантийный срок хранения бензинов - 5 лет со дня изготовления.

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР**

   **РАЗРАБОТЧИКИ**

   **Т.Х. Мелик-Ахназаров,** канд. техн. наук; **В.В. Булатников,** канд. техн. наук; **П.С. Дейнеко,** канд. техн. наук; **В.Е. Емельянов**, канд. техн. наук (руководители темы); **Е.А. Никитина,** канд. техн. наук; **С.А. Бнатов,** канд. техн. наук;**И.Х. Городничева**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 06.01.72 № 19**
3. **ВЗАМЕН ГОСТ 1012-54**
4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта | Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта |
|---|---|---|---|
| ГОСТ 433-73 | 2.7.1 | ГОСТ 6667-75 | 1.2 |
| ГОСТ 511-82 | 1.2 | ГОСТ 6994-74 | 1.2 |
| ГОСТ 1381-73 | 2.7.1 | ГОСТ 7423-55 | 1.2 |
| ГОСТ 1510-84 | 3.1 | ГОСТ 8489-85 | 1.2 |
| ГОСТ 1567-97 | 1.2; 2.5 | ГОСТ 8505-80 | 2.7.1 |
| ГОСТ 1756-52 | 1.2 | ГОСТ 10652-73 | 2.7.1 |
| ГОСТ 1770-74 | 2.7.1 | ГОСТ 11362-96 | 1.2 |
| ГОСТ 2070-82 | 1.2 | ГОСТ 13210-72 | 1.2 |
| ГОСТ 2177-82 | 1.2 | ГОСТ 14261-77 | 2.7.1 |
| ГОСТ 2517-85 | 16.2 | ГОСТ 14710-78 | 1.3 |
| ГОСТ 3118-77 | 2.7.1 | ГОСТ 18481-81 | 2.7.1 |
| ГОСТ 3338-68 | 1.2 | ГОСТ 19121-73 | 1.2 |
| ГОСТ 3900-85 | 1.2 | ГОСТ 20924-75 | 1.4 |
| ГОСТ 4236-77 | 2.7.1 | ГОСТ 24104-88 | 2.7.1 |
| ГОСТ 5066-91 | 1.2 | ГОСТ 25336-82 | 2.7.1 |
| ГОСТ 5985-79 | 1.2 | ГОСТ 28498-90 | 2.7.1 |
| ГОСТ 6307-75 | 1.2 | ГОСТ 28781-90 | 1.2 |
| ГОСТ 6321-92 | 1.2 | ГОСТ 28782-90 | 1.2; 2.4 |

5. **Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта от 18.07.91 № 1271**
6. **ИЗДАНИЕ с Изменениями № 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 1982 г., феврале 1984 г., декабре 1986 г., сентябре 1997 г. (ИУС 1-77, 7-82, 5-84, 3-87, 1-90, 4-11, утвержденными в ноябре 1976 г., апреле 1989 г., декабре 1990 г., июне 1991 г., июне 91, 10-91, 9-97)**