



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

---

**ДОСКИ ПРИБОРНЫЕ  
КАБИН САМОЛЕТОВ  
С ДВУМЯ ЛЕТЧИКАМИ**

**ТРЕБОВАНИЯ К КОМПОНОВКЕ И УСТАНОВКЕ  
ПРИБОРНОЙ ДОСКИ БОРТИНЖЕНЕРА**

**ГОСТ 24987—81**

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ  
Москва

**ДОСКИ ПРИБОРНЫЕ  
КАБИН САМОЛЕТОВ С ДВУМЯ ЛЕТЧИКАМИ****Требования к компоновке и установке  
приборной доски бортинженера****Instrument boards for two pilot cockpits.  
Requirements for configuration and installation  
of flight engineer instrumentation board****ГОСТ  
24987-81****Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27 октября  
1981 г. 4710 срок введения установлен****с 01.07. 1982 г.**

Настоящий стандарт устанавливает требования к компоновке и установке средств контроля и управления на приборной доске бортинженера самолетов с отдельным основным рабочим местом бортинженера.

**1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

1.1. На приборной доске бортинженера должны быть размещены индикаторы, сигнализаторы и органы управления силовой установки и самолетных систем.

1.2. Средства контроля и управления, устанавливаемые на приборной доске бортинженера, должны быть объединены в следующие группы:

средства контроля основных и вспомогательных параметров силовой установки, а также сигнализаторов критических и предельно допустимых значений параметров силовой установки;

средства управления запуском двигателей и сигнализации;

средства контроля и управления вспомогательной силовой установки;

средства контроля и управления топливной системы и системы нейтрального газа;

средства контроля и управления гидравлической и воздушной систем;

средства контроля и управления системы электроснабжения;

средства контроля и управления системы кондиционирования;

средства контроля пилотажно-навигационных параметров;

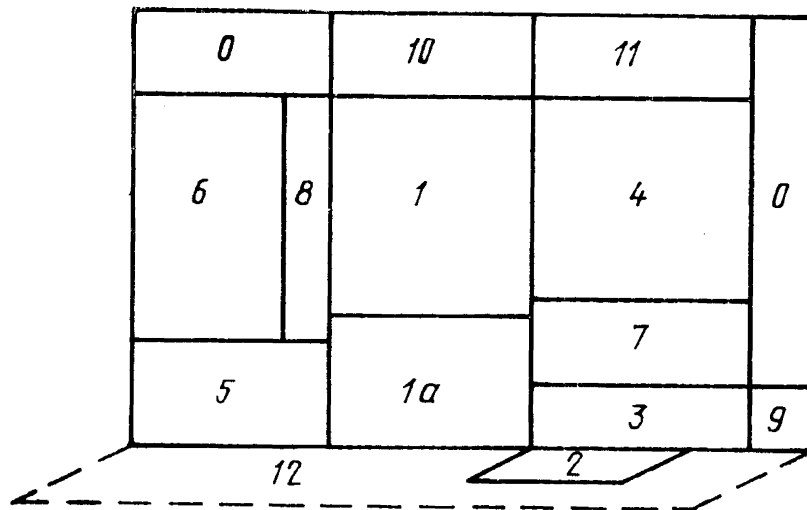
средства контроля и управления кислородной системы;  
 средства контроля и управления противопожарной системы;  
 средства контроля и управления противообледенительной системы.

Средства контроля и управления, не вошедшие в перечисленные группы, но размещаемые на приборной доске бортинженера, должны также группироваться.

1.3. В зависимости от роли в процессе деятельности бортинженера средства контроля и управления должны размещаться на приборной доске по зонам, различающимся между собой удобством работы с рабочего места бортинженера. Необходимо обеспечивать наиболее полное соответствие средств контроля и управления по степени их важности и зон приборной доски по удобству их обзора и досягаемости.

1.4. На приборной доске бортинженера группы средств контроля и управления должны быть расположены по зонам в соответствии с черт. 1.

Взаимное размещение зон на приборной доске бортинженера



1—зона размещения средств контроля основных параметров силовой установки; 1a—зона размещения средств контроля вспомогательных параметров силовой установки; 2—зона размещения средств контроля и управления запуском двигателей; 3—зона размещения средств контроля и управления вспомогательной силовой установки; 4—зона размещения средств контроля и управления топливной системы и системы нейтрального газа; 5—зона размещения средств контроля и управления гидравлической и воздушной систем; 6—зона размещения средств контроля и управления системы электроснабжения; 7—зона размещения средств контроля и управления системы кондиционирования; 8—зона размещения средств контроля пилотажно-навигационных параметров; 9—зона размещения средств контроля и управления кислородной системы и щитка СПУ; 10—зона размещения средств контроля и управления противопожарной системы; 11—зона размещения средств контроля и управления противообледенительной системы; 12—столлик; 0—резервная зона

Черт. 1

1.5. Зона размещения средств контроля основных параметров двигателей должна располагаться по оси кресла бортинженера с допускаемым отклонением не более  $\pm 150$  мм.

1.6. Зона размещения средств контроля и управления запуском двигателей должна размещаться на столике бортинженера и располагаться относительно зоны З, как указано на черт. 1.

1.7. Размещение средств контроля и управления при использовании многофункциональных электронных индикаторов приведено в рекомендуемом приложении.

1.8. Границы зон показаны условно и могут изменяться в зависимости от количества индикаторов, сигнализаторов и органов управления каждой системы. В процессе компоновки площадь той или иной зоны может быть увеличена за счет неиспользованных смежных зон при неизменном взаимном расположении.

#### Примечания:

1. Взаимное размещение зон, за исключением 1, 1а, 2 и 10 может быть изменено по решению макетной комиссии.

2. При отсутствии некоторых зон взаимное размещение их должно быть неизменным.

1.9. При наличии в составе экипажа бортрадиста средства контроля и управления системы электроснабжения следует размещать на его рабочем месте.

1.10. При определении местоположения зон на приборной доске, а также отдельных средств контроля и управления в группах необходимо:

средства управления, часто используемые в полете, размещать ниже плечевого пояса бортинженера, находящегося в основной рабочей позе;

средства контроля размещать по зонам обзора, указанным в таблице, в соответствии с частотой их использования: в зоне А — наиболее часто используемые, в зоне Б — менее часто и в зоне В — редко используемые в полете.

1.11. Средства контроля и управления, используемые только при стоянке на земле, не должны размещаться на приборной доске.

Обозначение зоны	Удобство обзора зон	Вправо	Влево	Вверх	Вниз
А	Без поворота головы	10°	10°	10°	10°
Б	С поворотом глаз и, как исключение, головы	31	31	23	32
В	С поворотом головы и наклоном туловища	53	53	42	57

ке, либо их следует размещать в наименее удобной зоне, не ухудшая расположения средств контроля и управления, используемых в полете.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К КОМПОНОВКЕ СРЕДСТВ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ

2.1. Средства контроля и управления в пределах групп должны быть скомпонованы по признакам их одновременного использования или принадлежности к одному из объектов (двигателю, каналу системы).

2.2. Индикаторы с круглыми циферблатами, контролирующие одинаковые параметры разных двигателей, должны быть размещены в одном горизонтальном ряду в соответствии с расположением двигателей слева направо.

2.3. Индикаторы с круглыми циферблатами, контролирующие разные параметры одного двигателя, должны быть размещены в одном вертикальном ряду в порядке значимости параметров.

2.4. Индикаторы с вертикальными шкалами должны быть размещены в горизонтальных рядах в порядке значимости параметров.

2.5. Для контроля двигателей в полете с помощью индикаторов с круговыми или вертикальными шкалами необходимо использовать индикаторы, положение индексов которых создает мнемонический легко воспринимаемый образ.

2.6. Сигнализаторы предельно допустимых значений параметров должны быть сгруппированы по принадлежности к соответствующему двигателю и размещены в верхней части зоны I (см. черт. 1). Порядок расположения отдельных сигнализаторов в группах для каждого двигателя должен быть одинаковым.

Допускается расположение этих сигнализаторов в одном вертикальном ряду слева от вертикального ряда индикаторов соответствующего двигателя.

2.7. Средства контроля и управления топливной системы и системы нейтрального газа, гидросистемы, системы кондиционирования, системы электроснабжения и противопожарной системы следует компоновать в виде мнемонических схем.

Мнемоническая схема должна соответствовать схеме работы контролируемой системы и отражать функциональную взаимосвязь элементов системы.

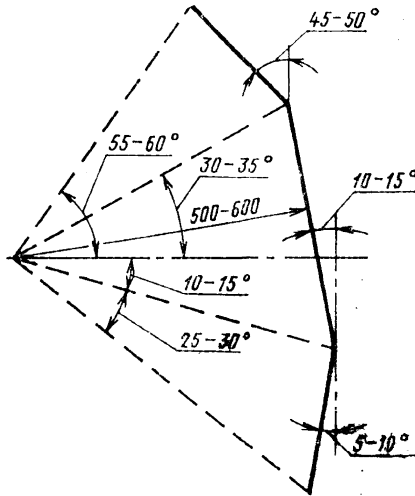
Мнемоническую схему следует размещать на приборной доске так, чтобы у бортиинженера не нарушалось представление о взаимном размещении агрегатов на самолете.

2.8. Группа средств контроля и управления системы электроснабжения должна разделяться по признаку контроля и управления систем переменного и постоянного тока.

2.9. Средства контроля пилотажно-навигационных параметров должны быть размещены в одном вертикальном ряду в следующей последовательности: вариометр, барометрический высотомер и указатель приборной скорости.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ ПРИБОРНОЙ ДОСКИ

3.1. Панели приборной доски должны быть установлены на рабочем месте бортиинженера в соответствии с черт. 2.



Черт. 2

3.2. За приборной доской бортиинженера должно быть предусмотрено свободное пространство глубиной не менее 260 мм при установке механических и электромеханических индикаторов и глубиной не менее 400 мм — для многофункциональных электронных индикаторов в местах их установки.

3.3. Конструкция приборной доски должна обеспечивать легкий монтаж и демонтаж приборных панелей и отдельных индикаторов.

3.4. На панелях приборной доски бортиинженера должны быть нанесены надписи с названием соответствующих самолетных систем.

3.5. Вырезы под приборы в приборной доске, освещение приборной доски, индикаторов и органов управления в ночных условиях, надписи на приборной доске, металлизация приборной доски должны выполняться по документации, утвержденной в установленном порядке.

3.6. Приборная доска должна быть установлена таким образом, чтобы обеспечить считывание показаний индикаторов, размещен-

ных на ней, с необходимой точностью в условиях эксплуатации при внешних механических воздействиях.

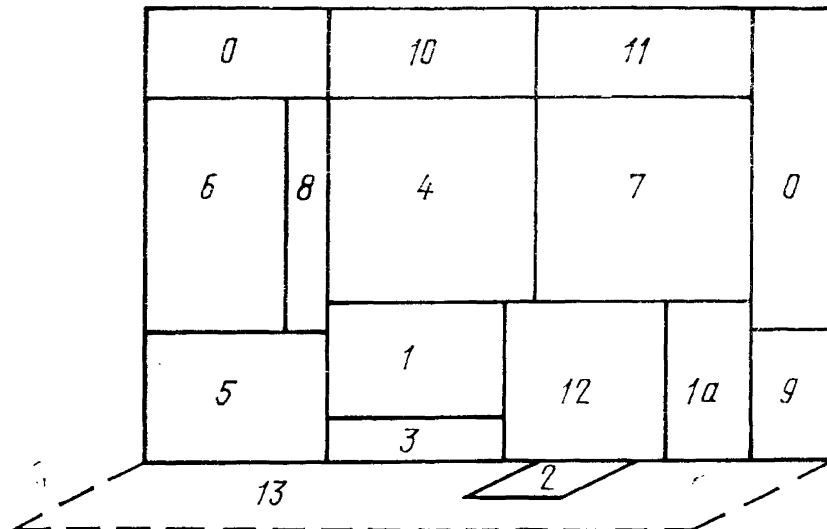
3.7. Приборную доску бортинженера устанавливают за вторым летчиком у правого борта.

При размещении бортинженера между летчиками за центральным пультом управления, лицом к направлению полета, приборную доску устанавливают в соответствии с требованиями ГОСТ 19186—81.

3.8. Приборную доску бортинженера, размещенную у правого борта, рекомендуется разворачивать на летчиков под углом  $10—20^\circ$  к борту самолета.

---

Взаимное расположение зон и размещение средств  
контроля и управления на приборной доске  
бортинженера при использовании многофункциональных  
электронных индикаторов



1—зона размещения средств контроля основных параметров силовой установки; 1a—зона размещения контроля вспомогательных параметров силовой установки; 2—зона размещения средств контроля и управления запуском двигателей; 3—зона размещения средств контроля и управления вспомогательной силовой установки; 4—зона размещения средств контроля и управления топливной системы и системы нейтрального газа; 5—зона размещения средств контроля и управления гидравлической и воздушной систем; 6—зона размещения средств контроля и управления системы электроснабжения; 7—зона размещения средств контроля и управления системы кондиционирования; 8—зона размещения средств контроля пилотажно-навигационных параметров; 9—зона размещения средств контроля и управления кислородной системы; 10—зона размещения средств контроля и управления противопожарной системы; 11—зона размещения средств контроля и управления противообледенительной системы; 12—зона размещения экранных индикаторов; 0—резервная зона; 13—столик



Редактор *М. Я. Федорова*  
Технический редактор *Н. П. Замолодчикова*  
Корректор *Л. В. Пономарева*

Сдано в наб. 11.11.81 Подп. в печ. 25.12.81 0,75 п. л. 0,45 уч.-изд. л. Тир. 6000

---

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3  
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак.2893