

**КАТЕР МАЛЫЙ  
КС-100Д**

**Информация об остойчивости  
100Д.00.030**



## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Информация об остойчивости катера составлена согласно "Нормам остойчивости и непотопляемости судов внутреннего плавания" на основании соответствующих расчетов и является судовым документом, предназначенным для капитана в качестве руководства при решении вопросов, связанных с практической оценкой безопасности плавания судна. Капитану следует учитывать, что любое судно, остойчивость которого обычно не вызывает сомнений, может быть опрокинута или поставлено в опасные условия в случае его неправильной нагрузки или несоблюдения правил технической эксплуатации и необходимых мер предосторожности. Показатели остойчивости судна находятся в прямой зависимости от способа его эксплуатации.

Капитан обязан соблюдать ограничения по эксплуатации катера, оговоренные в Информации, режимные мероприятия, налагаемые Правилами и Информацией, а также осуществлять все необходимые мероприятия по обеспечению остойчивости катера во всех условиях эксплуатации и в аварийных ситуациях. Соблюдение указаний Информации не освобождает капитана от ответственности за остойчивость катера.

Настоящая информация распространяется на малый катер для лесосплава КС-100Д (базовая модель), предназначенный для работ на первоначальном лесосплаве и его модификации: служебный малый катер КС-100Д-1, предназначенный для перевозки служебных лиц, и лесопожарный малый катер КС-100Д-2, предназначенный для патрулирования лесной территории в зоне рек и озер.

## 2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|  | КС-100Д   | КС-100Д-1                     | КС-100Д-2                                |
|--|---|-------------------------------|--|
| Тип .....  | Водометный малый катер                                    |                               |  |
| Назначение .....   | Первоначаль-<br>ный сплав<br>леса                         | Перевозка<br>служебных<br>лиц | Патрулирование<br>лесной терри-<br>тории |
| Номинальная мощность двигателя, кВт .....                | 125   | 125                           | 125                                      |
| Год и место постройки .....                              | 198   |                               |  |
| Регистровый номер .....                                  | 230263  |                               |  |
| Район плавания .....                                     | Соответствует классу "Р" Правил Речного<br>Регистра РСФСР |                               |  |
| Число служебных лиц, допускаемых к перевозке             | 5   | 10                            | 6  |
| Команда .....  | 2   | 1                             | 2  |
| Главные размерения:                                      |   |                               |  |
| водоизмещение полное, т .....                            | 7,24  | 7,18 (7,74 <sup>*</sup> )     | 7,46                                     |
| длина габаритная, м .....                                | 12,0  | 12,0                          | 12,0                                     |
| ширина габаритная, м .....                               | 3,0   | 3,0                           | 3,0                                      |
| высота борта на миделе, м .....                          | 0,89  | 0,89                          | 0,89                                     |
| осадка на стоянке при полном водоизме-<br>щении, м ..... | 0,39  | 0,39                          | 0,40                                     |
| осадка на полном ходу, м .....                           | 0,30  | 0,30                          | 0,30                                     |
| надводный борт, м .....                                  | 0,50  | 0,50                          | 0,49                                     |
| скорость при полном водоизмещении, км/ч ...              | 29  | 29                            | 29                                       |
| Тяга на швартовых, кН:                                   |   |                               |  |
| передний ход .....                                       | 12  | -                             | -  |
| задний ход .....   | 4   | -                             | -  |

\* При установке дополнительных баков

Кренование катеров КС-100Д, КС-100Д-1 и КС-100Д-2 произведено 18 июня 1983 г.

Результаты опыта приведены в табл. I.



| Элементы катера                  | Единица измерения | Расчетные величины |           |           |                      |           |           |
|----------------------------------|-------------------|--------------------|-----------|-----------|----------------------|-----------|-----------|
|                                  |                   | по проекту         |           |           | по данным кренования |           |           |
|                                  |                   | КС-100Д            | КС-100Д-1 | КС-100Д-2 | КС-100Д              | КС-100Д-1 | КС-100Д-2 |
| Водоизмещение порожнем $D_{пор}$ | т                 | 6,79               | 5,99      | 6,56      | 6,75                 | 6,06      | 6,74      |
| Координата ЦТ ( $X_g$ )          | м                 | -1,12              | -0,92     | -1,04     | -1,05                | -0,96     | -1,01     |
| Координата ЦТ ( $Z_g$ )          | м                 | 0,64               | 0,61      | 0,65      | 0,623                | 0,591     | 0,636     |

### 3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОСТОЙЧИВОСТИ КАТЕРА

#### 3.1. Требования к остойчивости

В соответствии с Правилами Речного Регистра РСФСР безопасность судна от опрокидывания считается достаточной при соблюдении следующих условий:

3.1.1. По основному критерию (характеризующему безопасность плавания в штормовую погоду и назначаемую в зависимости от класса судна) выдержано условие, при котором кренящий момент ( $M_{кр}$ ) от динамического действия ветра не должен превышать предельно допустимый момент ( $M_{доп}$ ) при динамических наклонениях, т.е.

$$M_{кр} \leq M_{доп}$$

3.1.2. Кренящий момент ( $M_{ц}$ ) от скопления служебных лиц у одного борта не должен превышать допустимый момент ( $M'_{доп}$ ) при статических наклонениях судна, т.е.

$$M_{ц} \leq M'_{доп}$$

3.1.3. Для случая скопления служебных лиц у одного борта динамически приложенный кренящий момент ( $M_{ц}$ ), возникающий в эволюционный период циркуляции, не должен превышать предельно допустимый момент ( $M''_{доп}$ ) для случая наклонения судна в эволюционный период циркуляции с учетом начального крена от скопления служебных лиц у одного борта, т.е.

$$M_{ц} \leq M''_{доп}$$

3.1.4. При статическом воздействии буксирного троса кренящий момент ( $M_c$ ) от действия на судно статически натянутого буксирного троса не должен превышать предельно допустимый момент ( $M'_{доп}$ ) при статических наклонениях судна, т.е.

$$M_c \leq M'_{доп}$$

3.1.5. При динамическом воздействии буксирного троса кренящий момент ( $M_p$ ), характеризующий динамическое воздействие на судно натянутого буксирного троса, не должен превышать предельно допустимый момент ( $M_{доп}$ ), характеризующий динамическую остойчивость судна, т.е.

$$M_p \leq M_{доп}$$

3.1.6. Во время эволюционного периода циркуляции без буксируемого состава динамически приложенный кренящий момент ( $M_{ц}$ ) не должен превышать предельно допустимый момент ( $M_{доп}$ ), т.е.

$$M_{ц} \leq M_{доп}$$

В связи с многоцелевым назначением катера (перевозка организованных групп рабочих, буксировка и т.д.) и в соответствии с Правилами Речного Регистра РСФСР (часть IV "Остойчивость" п.п.3.2.1 и 3.4.1).

Оценка остойчивости катера по п.п.3.1.2 и 3.1.3 настоящего документа осуществляется как пассажирского судна, а по п.п.3.1.4, 3.1.5 и 3.1.6 - как буксирного судна.

3.1.7. Результаты оценки остойчивости, произведенные для различных случаев нагрузки, распространяются как на базовую модель КС-100Д, так и на модификации КС-100Д-1 и КС-100Д-2, т.к. исходные данные (водоизмещение, диаграммы плеч статической и динамической остойчивости, метацентрическая высота и т.д.) практически идентичны для всех модификаций.

#### 3.2. Состояние нагрузки катера

Правила Речного Регистра РСФСР предусматривают для каждого типа судна следующие типовые случаи нагрузки. Типовые случаи нагрузки катера КС-100Д и его модификации КС-100Д-2 приведены в табл. 2-5, а для катера модификации КС-100Д-1 - в табл. 6, 7.



Таблица 2

Случай нагрузки I с 10 %-ным запасом топлива и командой

| Статьи нагрузки  | Масса, кг | Координаты, м |      | Момент, кг.м   |                |
|------------------|-----------|---------------|------|----------------|----------------|
|                  |           | x             | z    | M <sub>x</sub> | M <sub>z</sub> |
| Масса катера     | 6400      | -1,13         | 0,64 | -7208          | 4106           |
| Топливо          | 45        | -1,60         | 0,30 | -72            | 13             |
| Масло в дизеле   | 30        | -1,65         | 0,30 | -50            | 9              |
| Вода в дизеле    | 40        | -1,25         | 0,70 | -50            | 28             |
| Вода в двигателе | 170       | -4,20         | 0,30 | -714           | 51             |
| Команда          | 150       | 2,70          | 1,00 | 406            | 150            |
| Сумма            | 6835      | -1,12         | 0,64 | -7616          | 4344           |

Таблица 3

Случай нагрузки II с полным запасом топлива и командой

| Статьи нагрузки  | Масса, кг | Координаты, м |      | Момент, кг.м   |                |
|------------------|-----------|---------------|------|----------------|----------------|
|                  |           | x             | z    | M <sub>x</sub> | M <sub>z</sub> |
| Масса катера     | 6400      | -1,13         | 0,64 | -7208          | 4106           |
| Топливо          | 450       | -1,6          | 0,50 | -720           | 225            |
| Вода в дизеле    | 40        | -1,25         | 0,70 | -50            | 28             |
| Масло в дизеле   | 30        | -1,65         | 0,30 | -50            | 9              |
| Вода в двигателе | 170       | -4,20         | 0,30 | -714           | 51             |
| Команда          | 150       | 2,70          | 1,00 | 406            | 150            |
| Сумма            | 7240      | -1,15         | 0,63 | -8338          | 4569           |

Таблица 4

Случай нагрузки III с 10 %-ным запасом топлива, командой и бригадой рабочих

| Статьи нагрузки  | Масса, кг | Координаты, м |      | Момент, кг.м   |                |
|------------------|-----------|---------------|------|----------------|----------------|
|                  |           | x             | z    | M <sub>x</sub> | M <sub>z</sub> |
| Масса катера     | 6400      | -1,13         | 0,64 | -7208          | 4106           |
| Топливо          | 45        | -1,60         | 0,30 | -72            | 13             |
| Масло в дизеле   | 30        | -1,65         | 0,30 | -50            | 9              |
| Вода в дизеле    | 40        | -1,25         | 0,70 | -50            | 28             |
| Вода в двигателе | 170       | -4,50         | 0,30 | -714           | 51             |
| Команда          | 150       | +2,70         | 1,00 | 406            | 150            |
| Бригада рабочих  | 375       | 0,60          | 1,0  | 225            | 375            |
| Сумма            | 7210      | -1,04         | 0,66 | -7462          | 4732           |

Таблица 5

Случай нагрузки IV с полным запасом топлива, командой и бригадой рабочих

| Статьи нагрузки  | Масса, кг | Координаты, м |      | Момент, кг.м   |                |
|------------------|-----------|---------------|------|----------------|----------------|
|                  |           | x             | z    | M <sub>x</sub> | M <sub>z</sub> |
| Масса катера     | 6400      | -1,13         | 0,64 | -7208          | 4106           |
| Топливо          | 450       | -1,60         | 0,50 | -720           | 225            |
| Масло в дизеле   | 30        | -1,65         | 0,30 | -50            | 9              |
| Вода в дизеле    | 40        | -1,25         | 0,70 | -50            | 28             |
| Вода в двигателе | 170       | -4,20         | 0,30 | -714           | 51             |
| Команда          | 150       | 2,70          | 1,00 | 406            | 150            |
| Бригада рабочих  | 375       | 0,60          | 1,00 | 225            | 375            |
| Сумма            | 7615      | -1,07         | 0,65 | -8111          | 4944           |



Случай нагрузки с 10 %-ным запасом топлива, командой и служебными лицами  
(модификация КС-100Д-1)

| Статьи нагрузки          | Масса, кг | Координаты, м |      | Момент, кг.м   |                |
|--------------------------|-----------|---------------|------|----------------|----------------|
|                          |           | x             | z    | M <sub>x</sub> | M <sub>z</sub> |
| Масса катера             | 5670      | -0,87         | 0,62 | -4905          | 3500           |
| Топливо                  | 45        | -3,8          | 0,30 | -171           | 13             |
| Масло в дизеле           | 30        | -1,65         | 0,30 | -50            | 9              |
| Вода в дизеле            | 40        | -1,25         | 0,70 | -50            | 28             |
| Вода в двигателе         | 170       | -4,20         | 0,30 | -714           | 51             |
| Команда                  | 75        | 2,70          | 1,00 | 203            | 75             |
| Служебные лица (10 чел.) | 750       | 0,65          | 1,00 | 488            | 750            |
| Сумма                    | 6780      | -0,77         | 0,65 | -5199          | 4426           |

Таблица 7

Случай нагрузки VI с полным запасом топлива, командой и служебными лицами  
(модификация КС-100Д-1)

| Статьи нагрузки          | Масса, кг | Координаты, м |      | Момент, кг.м   |                |
|--------------------------|-----------|---------------|------|----------------|----------------|
|                          |           | x             | z    | M <sub>x</sub> | M <sub>z</sub> |
| Масса катера             | 5670      | -0,87         | 0,62 | -4905          | 3500           |
| Топливо                  | 450       | -3,80         | 0,50 | -1710          | 225            |
| Масло в дизеле           | 30        | -1,65         | 0,30 | -50            | 9              |
| Вода в двигателе         | 170       | -4,20         | 0,30 | -714           | 51             |
| Вода в дизеле            | 40        | -1,25         | 0,70 | -50            | 28             |
| Команда                  | 75        | 2,70          | 1,00 | 203            | 75             |
| Служебные лица (10 чел.) | 750       | 0,65          | 1,00 | 488            | 750            |
| Сумма                    | 7185      | -0,94         | 0,95 | -6738          | 7638           |

## 3.3. Результаты расчетов остойчивости катера

| Показатели                                    | Единицы измерения   | Случай нагрузки |       |       |       |       |       |
|---|---|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|   |   | I               | II    | III   | IV    | V     | VI    |
| Водоизмещение Д                               | т   | 6,83            | 7,24  | 7,21  | 7,61  | 6,78  | 7,18  |
| Возвышение ЦТ над основной плоскостью         | м   | 0,64            | 0,63  | 0,66  | 0,65  | 0,65  | 0,65  |
| Отстояние ЦТ от миделя x                      | м   | -1,12           | -1,15 | -1,04 | -1,07 | -0,77 | -0,94 |
| Средняя осадка на стоянке T <sub>ср</sub>     | м   | 0,37            | 0,39  | 0,39  | 0,41  | 0,38  | 0,39  |
| Поперечная метацентрическая высота            | м   | 1,71            | 1,62  | 1,60  | 1,51  | 1,71  | 1,60  |
| Продольная метацентрическая высота Н          | м   | 25,1            | 23,9  | 24,1  | 23,1  | 25,3  | 24,2  |
| Основной критерий                             | Допускаемый момент, M <sub>доп</sub>                              | т.м             | -     | -     | 1,3   | 1,3   | -     |
|   | Кренящий момент, M <sub>кр</sub>                                  | т.м             | -     | -     | 0,162 | 0,155 | -     |
|   | Допускаемый угол крена (выход скулы из воды), θ <sub>доп</sub>    | град.           | -     | -     | 13    | 13    | -     |
|   | Угол крена при действии момента M <sub>кр</sub> , θ <sub>кр</sub> | град.           | -     | -     | 1     | 1     | -     |
| Скопление служебных лиц на палубе вдоль борта | Допустимый момент M <sub>доп</sub>                                | т.м             | -     | -     | -     | 1,08  | 1,15  |
|   | Кренящий момент M <sub>п</sub>                                    | т.м             | -     | -     | -     | 1,05  | 1,05  |
|   | Предельно допустимый угол крена θ <sub>доп</sub>                  | град.           | -     | -     | -     | -     | 12    |
|   | Угол крена при действии момента M <sub>п</sub> , θ <sub>п</sub>   | град.           | -     | -     | -     | -     | 5     |



| Показатели             |  | Единицы измерения | Случай нагрузки |       |     |    |   |    |
|------------------------|--|-------------------|-----------------|-------|-----|----|---|----|
|                        |  |                   | I               | II    | III | IV | V | VI |
| Рывок буксирного троса | Допускаемый момент $M_{доп}$                       | т.м               | 1,23            | 1,16  | -   | -  | - | -  |
|                        | Кренящий момент, $M_p$                             | т.м               | 0,055           | 0,059 | -   | -  | - | -  |
|                        | Допускаемый угол крена (заливания) $\theta_{зал}$  | град.             | 30              | 29    | -   | -  | - | -  |
|                        | Угол крена при действии момента $M_p$ , $\theta_p$ | град.             | -               | -     | -   | -  | - | -  |

#### Эволюционный период циркуляции

Расчет остойчивости катера, выполненный по Правилам Речного Регистра РСФСР с учетом динамического крена, возникающего в эволюционный период, не отражает действительной картины поведения катера на ходу, т.к. катер имеет глиссирующие обводы и движется в переходном режиме.

Натурные испытания остойчивости катера КС-100А на циркуляции показали практически полное отсутствие крена при эволюции для всех случаев нагрузки.

#### Статическое воздействие буксирного троса

Расчет остойчивости катера, выполненный по Правилам Речного Регистра РСФСР при статическом воздействии буксирного троса, не соответствует действительному поведению катера.

Буксирная арка с ограничителями расположена на транце, поэтому одновременно с креном происходит поворот катера вокруг вертикальной оси. Опыт эксплуатации катера КС-100А показал достаточную остойчивость катера при статическом воздействии буксирного троса.

#### 4. ИНСТРУКЦИЯ КАПИТАНУ

При небольших размерах и водоизмещении катер обладает относительно большой мощностью (около 18 кВт - 25 лс) на тонну водоизмещения.

Тяга на гаке (базовая модель КС-100Д) около 1,5 кН (150 кгс) на тонну водоизмещения.

Катер обладает хорошей маневренностью и в нормальных эксплуатационных условиях остойчивость катера достаточна.

Остойчивость может оказаться недостаточной, если в результате маневра трос окажется под корпусом катера или при буксировке по течению во время маневра буксирное судно или плот сядет на мель.

Во всех подобных случаях буксир должен быть немедленно отдан с гака.

Капитану разрешается в отдельных случаях перевозить на катере (только на базовой модели КС-100Д) в рубке организованную группу рабочих до пяти человек (без учета команды) при строгом соб-

людении всех требований настоящей инструкции.

На капитана (капитана-механика) возлагается ответственность за соблюдение перечисленных ниже требований, обеспечивающих сохранение остойчивости катера.

#### 4.1. Требования и режимные ограничения

Капитану запрещается:

4.1.1. Выходить в рейс, если высота волны в данном водном бассейне более 1,2 м.

4.1.2. Производить рейсы с людьми продолжительностью более двух часов.

4.1.3. Перевозить людей при буксировке.

4.1.4. Перевозить людей, не проинструктированных по вопросам поведения на катере.

4.1.5. Производить рейсы без обеспечения людей спасательными средствами.

4.1.6. Размещать людей при перевозке на палубе.

4.1.7. Перевозить организованные группы (служебных лиц) в количестве большем допустимого числа.

4.1.8. Перевозить груз вместе с людьми.

4.1.9. Перегружать катер грузами.

4.1.10. Перевозить незакрепленные грузы.

4.1.11. Выходить в рейс при неплотно задраенных крышках люка насоса, палубных люков и кормовой крышки капа моторного отделения.

4.1.12. Производить буксировку при неисправном буксирном устройстве.

4.1.13. Затягивать буксир восьмеркой или другими затягивающими узлами.

4.1.14. Буксировать при длине буксирного троса менее 40 метров.

4.1.15. Резко сбрасывать обороты двигателя при прохождении особо крупных волн от встречных судов. Подходить к волне необходимо на средних оборотах, а при преодолении волны увеличить обороты до полных.

4.1.16. Делать вырезы в переборках, нарушающих их водонепроницаемость.

4.1.17. Производить перепланировку или перестройку катера без согласования с автором проекта и Речным Регистром, последующего кренования и расчета остойчивости по данным опытного кренования.



В случае снятия лебедки без удифферентовки катера перевозка служебных лиц запрещена.

4.1.18. Выходить в рейс при неисправном извещателе появления воды в МО.

#### 4.2. Рекомендации капитану

В процессе эксплуатации капитан обязан:

4.2.1. Перед выходом в рейс проверять наличие спасательных средств.

4.2.2. Не допускать наличия воды в корпусе катера.

4.2.3. Проверять плотность задрайки крышек люков.

4.2.4. Проверять герметичность сальниковых уплотнений двигателя, выхлопных трубопроводов, исправность системы извещателя появления воды в МО.

4.2.5. Проверять плотность задрайки люка двигателя и убедиться в отсутствии поступления воды в корпус через прокладку люка на полных оборотах двигателя (при каждом открытии люка двигателя).

4.2.6. При появлении сигнала "вода в МО" принять немедленно меры по выяснению причины появления воды и ликвидации неисправности или повреждения.

4.2.7. Проверять неисправность буксирного гака и дистанционного привода отдачи буксирного троса из рубки.

4.2.8. Проверять отдачу буксира под натяжением при различных положениях гака.

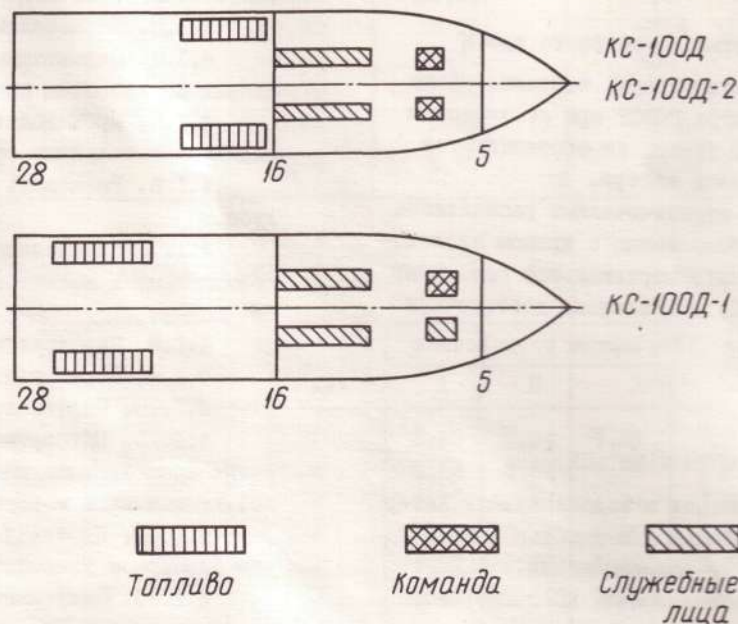
4.2.9. Закладывать буксир на гак коушем или петлей и заводить только через буксирную арку.

4.2.10. Пункты: 4.1.3; 4.1.12; 4.1.13; 4.1.14; 4.2.7; 4.2.8; 4.2.9 только для базовой модели КС-100Д.

## 5. ПРИЛОЖЕНИЯ

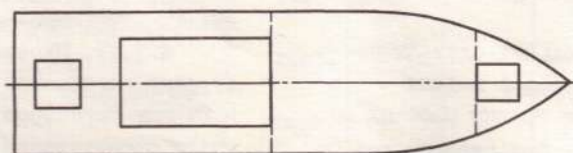
### Приложение I

Схема расположения основных переменных грузов



### Приложение 2

Схема расположения вырезов в палубе катера, через которые может происходить заливание внутренних помещений при крене







## СОДЕРЖАНИЕ

|   |   |
|---|---|
| 1. Общие положения .....  | I |
| 2. Основные характеристики .....  | I |
| 3. Информационные сведения об осто-<br>йчивости катера .....  | 2 |
| 4. Инструкция капитану .....  | 3 |
| 5. Приложения   | . |
| Приложение 1. Схема расположения основ-<br>ных переменных грузов ...  | 6 |
| Приложение 2. Схема расположения выре-<br>зов в палубе катера, че-<br>рез которые может проис-<br>ходить заливание внутрен-<br>них помещений при крене      | 6 |
| Приложение 3. Указания капитану по про-<br>ведению мероприятий, не-<br>обходимых для обеспечения<br>стойчивости и непотопляе-<br>мости в аварийных условиях | 7 |
| 6. Расписка об ознакомлении капитана с со-<br>держанием "Информации об осто-<br>йчивости катера" .....  | 7 |