



**Федеральное агентство по рыболовству  
«БГАРФ» ФГБОУ ВО «КГТУ»  
Калининградский морской рыбопромышленный колледж**

## **ПМ.1 «Выполнение судовых работ»**

**А.В. Щербина**

**Калининград  
2016 год**

## **ПМ.1«Выполнение судовых работ»**

### **1.1 МОРСКАЯ ПРАКТИКА**

**Лекция 5**

#### **ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ СУДНОМ**

- 1. Подготовка к плаванию во льдах ;**
- 2. Плавание во льдах.**
- 3. Меры по обеспечению безопасности судна при плавании в ледовых условиях**

# 1. Подготовка к плаванию во льдах.

Подготовка к плаванию во льдах заключается в

**-получении полной информации о ледовой обстановке для всего намеченного пути.**  
*-подготовке судна (его корпуса, устройств и систем) к плаванию в сложных условиях (во льдах) в соответствии с контрольным листом.*

Руководство по наблюдению за ледовой обстановкой на морях осуществляется Ледовой службой через сеть гидрометеорологических станций, постов, маяков, а также через специально для этих целей организованные авиаразведки и ледовые патрули. Используются также данные сообщений с ледоколов и др. судов.

Информация о ледовой обстановке передается Центральным институтом прогнозов Главного управления гидрометеорологической службы (ГУГМС) в виде гидрометеорологических бюллетеней с приложением прогнозов гидрологического режима морей, рек и озер Кроме этого, Гидрографическим управлением МО выпускаются ежегодники о состоянии льдов на морях и в порядке долгосрочных гидрометеорологических прогнозов на каждый месяц, для каждого моря карты и атласы льдов, а управления гидрометеорологической службы моря передают информацию о ледовой обстановке по радио.

Наиболее достоверными о ледовой обстановке на нужный период являются радиоинформации, составляемые по последним наблюдениям и донесениям с ледоколов, авиаразведок, ледовых патрулей, береговых станций, постов, маяков.

Перед выходом в море, в район, где имеются льды, на судне должна быть составлена карта ледовой обстановки по выбранным основным сведениям из лоции, бюллетеней, атласов и по полученной наиболее достоверной информации. На эту карту наносят расположения льдов и условными обозначениями показывают характер ледовых образований, наблюдавшихся в различных районах, и границы их распространения.

По дополнительно полученной информации необходимо корректировать карту ледовой обстановки и наносить на путевые карты достоверные данные об обстановке.

# 1. Подготовка к плаванию во льдах.

Подготовка к плаванию во льдах заключается в

- получении полной информации о ледовой обстановке для всего намеченного пути.
- подготовке судна (его корпуса, устройств и систем) к плаванию в сложных условиях (во льдах) в соответствии с контрольным листом.

При подходе к району расположения льдов необходимо выставить специального наблюдателя (впередсмотрящего), который бы предупреждал об обстановке в пределах видимости.

Должно быть повышено внимание к наблюдениям за окружающей обстановкой всех лиц палубной команды, находящейся на вахте.

## **Признаками приближения ко льдам могут служить:**

- появление тумана над горизонтом и понижение температуры воды (в средних широтах);
- понижение температуры воздуха при встречном ветре;
- уменьшение высоты волны при движении судна встречным ветром и образование толчеи при движении судна попутным ветром;
- появление мелкого льда при встречном ветре;
- появление большого количества птиц и разного морского зверя (нерпы, сивучи и т. п., особенно для Охотского моря).

Кроме этого, появляются на небосводе отражения в виде белесоватого отблеска льда на облаках, увеличивается земная рефракция, становятся слышимыми шум, шорох и треск, производимые движущимся льдом, особенно при мертвой зыби.

Помимо визуального, необходимо вести наблюдение по радиолокатору.

## 2. Плавание во льдах.

Плавание судна во льдах может осуществляться:

- без сопровождения ледокола
- или при его сопровождении.

При плавании во льдах без сопровождения ледокола кратчайшим (по времени) является путь по полыньям и разводьям.

В соответствии с этим необходимо определить как можно точнее место судна, затем по удобному разводью выбрать вход в ледовое поле.

При движении во льдах следует проявлять особую осторожность перед соприкосновением с кромками льдин, особенно в свежую погоду, где лед чередуется с чистой водой, так как наветренная кромка льда обычно уплотняется и раскачавшиеся на воде льдины могут с большой силой ударить в корпус судна.

Поэтому **входить в разводье, где лед находится с наветренной стороны, не рекомендуется.**

Если невозможно определять место судна по береговым ориентирам, то ограничиваются только счислением.

Независимо от условий видимости при плавании во льдах обсервованное или счислимое место судна должно наноситься на карту через каждый час.

.

## 2. Плавание во льдах.

При частых изменениях курса и скорости хода пользуются приемом счисления, рекомендованным адмиралом Макаровым.

Суть этого приема заключается в том, что значение курсов и скорости записывают через 5 мин, а затем по истечении каждого часа рассчитывают средний курс и соответствующую ему среднюю скорость. По полученным средним значениям курса и скорости делают прокладку от исходной точки и получают счисляемое место судна на этот час.

Для облегчения расчетов по приему адмирала Макарова капитан дальнего плавания Готский предложил делать записи об изменении курса и скорости не через 5, а через 6 мин (так как хорошо сочетаются  $6 \text{ мин} = 0,1 \text{ ч}$ , а  $1 \text{ кбт} = 0,1 \text{ морской мили}$ ).

При плавании по разводьям и полыньям большой протяженности, когда курс и скорость приходится менять не чаще чем через 15 мин, счисление производится обычными приемами, как и при плавании по чистой воде. Так как при плавании во льдах ни один лаг не может быть установлен, скорость судна определяют по оборотам движителей, а иногда пользуются так называемым «планширным лагом».

При этом пройденное расстояние измеряется длиной планширя судна. Для этого на планшире отмеряют расстояние — базу, которая может быть принята в 10, 20 м, или 50 м, и отмечают ее краской. Для измерения скорости бросают в воду или на лед чурку (несколько вперед и на 3—4 м в сторону от корпуса). В момент, когда чурка достигнет носовой отметки планширя, включают секундомер или замечают этот момент по секундному циферблату часов. Затем, когда чурка пройдет вторую отметку, останавливают секундомер либо замечают второй момент по часам и рассчитывают скорость в узлах

## 2. Плавание во льдах.

При частых изменениях курса и скорости хода пользуются приемом счисления, рекомендованным адмиралом Макаровым.

Суть этого приема заключается в том, что значение курсов и скорости записывают через 5 мин, а затем по истечении каждого часа рассчитывают средний курс и соответствующую ему среднюю скорость. По полученным средним значениям курса и скорости делают прокладку от исходной точки и получают счислимое место судна на этот час.

Для облегчения расчетов по приему адмирала Макарова капитан дальнего плавания Готский предложил делать записи об изменении курса и скорости не через 5, а через 6 мин (так как хорошо сочетаются  $6 \text{ мин} = 0,1 \text{ ч}$ , а  $1 \text{ кбт} = 0,1 \text{ морской мили}$ ).

При плавании по разводьям и полыньям большой протяженности, когда курс и скорость приходится менять не чаще чем через 15 мин, счисление производится обычными приемами, как и при плавании по чистой воде. Так как при плавании во льдах ни один лаг не может быть установлен, скорость судна определяют по оборотам движителей, а иногда пользуются так называемым «планширным лагом».

При этом пройденное расстояние измеряется длиной планширя судна. Для этого на планшире отмеряют расстояние — базу, которая может быть принята в 10, 20 м, или 50 м, и отмечают ее краской. Для измерения скорости бросают в воду или на лед чурку (несколько вперед и на 3—4 м в сторону от корпуса). В момент, когда чурка достигнет носовой отметки планширя, включают секундомер или замечают этот момент по секундному циферблату часов. Затем, когда чурка пройдет вторую отметку, останавливают секундомер либо замечают второй момент по часам и рассчитывают скорость в узлах.

Для судов, которым часто приходится плавать в ледовых условиях, целесообразно заблаговременно отметить величину базы и по ней рассчитать таблицу скоростей.

## 2. Плавание во льдах.

При плавании во льдах в сопровождении ледокола судно следует по каналу во льду, прокладываемому идущим впереди ледоколом, своим ходом или на буксире у ледокола.

При этом техническое руководство проводкой, выбор наиболее выгодного пути во льдах осуществляет капитан ледокола.

При следовании за ледоколом своим ходом судоводителю необходимо быть очень внимательным и соблюдать осторожность, чтобы не повредить корпус, рули и винты при соприкосновении с кромками ледового канала, особенно на поворотах.

Также надо внимательно следить за действиями ледокола и, чтобы следовать по каналу, прежде чем он вновь затянется льдом, нужно держать судно возможно ближе к ледоколу и в необходимый момент немедленно стопорить машину, чтобы избежать столкновения судна с тяжелыми льдами или с ледоколом в случае, если он замедлит скорость продвижения или будет заклинен льдами.

Суда, следующие за ледоколом, пользуются как общепринятыми звуковыми сигналами, так и специальными сигналами, применяемыми при проводке во льдах, а также держат связь по радиотелефону.

Задача матроса, стоящего на вахте на руле (или вперёдсмотрящим) – внимательно следить за ледовой обстановкой, в случае ее изменения или начале маневра ледокола немедленно докладывать вахтенному помощнику капитана.

### 3. Меры по обеспечению безопасности судна при плавании в ледовых условиях .

Основные термины и определения.

Ледяные образования на морских путях

---

Составлены на основе Номенклатуры морских льдов. Условные обозначения для ледовых карт. Л.: Гидрометеоиздат, 1974. 76 с.

1.2.1. Нилас - тонкая эластичная корка льда, легко прогибающаяся на воде и зыби, имеющая матовую поверхность и толщину до 0,1 м (подразделяется на темный и светлый нилас).

1.2.1.1. Темный Нилас - нилас до 0,05 м толщиной, очень темного цвета.

1.2.1.2. Светлый нилас - нилас более 0,05 м толщиной, более светлого цвета, чем темный нилас.

1.2.2. Слянка - тонкий прозрачный лед в виде блестящей хрупкой корки толщиной до 0,05 м.

1.2.3. Однолетний лед - лед, развивающийся из молодого льда, просуществовавший не более одной зимы, толщиной от 0,3 м и более. Он подразделяется на тонкий однолетний (белый) лед, однолетний лед средней толщины и толстый однолетний лед.

1.2.3.1. Тонкий однолетний (белый) лед - однолетний лед толщиной от 0,3 до 0,7 м.

1.2.3.2. Однолетний лед средней толщины - однолетний лед толщиной от 0,7 до 1,2 м.

1.2.3.3. Толстый однолетний лед - однолетний лед толщиной более 1,2 м.

1.2.4. Молодой лед - лед в переходной стадии между ниласом и однолетним льдом, толщиной 0,1-0,3 м (подразделяется на серый и серо-белый лед).

1.2.4.1. Серый лед - молодой лед толщиной 0,1-0,15 м.

1.2.4.2. Серо-белый лед - молодой лед толщиной 0,15-0,3 м.

1.2.5. Старый лед - лед, который таял не менее одного лета (подразделяется на остаточный однолетний, двухлетний и многолетний лед).

1.2.5.1. Остаточный однолетний лед - однолетний лед, который не растаял за лето и находится в новом цикле намерзания.

1.2.5.2. Двухлетний лед - лед, просуществовавший более года, толщиной свыше 2 м.

1.2.5.3. Многолетний лед - старый лед толщиной 3 м и более, который таял не менее двух лет.

### 3. Меры по обеспечению безопасности судна при плавании в ледовых условиях .

Основные термины и определения.

Ледяные образования на морских путях

---

Составлены на основе Номенклатуры морских льдов. Условные обозначения для ледовых карт. Л.: Гидрометеоиздат, 1974. 76 с.

1.2.6. Припай - лед, который образуется вдоль побережья и остается неподвижным.

1.2.7. Стамуха - отдельное торосистое образование на мели.

1.2.8. Гигантские ледяные поля - ледяные поля размером более 10 км в поперечнике.

1.2.9. Обширные ледяные поля - ледяные поля размером от 2 до 10 км в поперечнике.

1.2.10. Большие ледяные поля - ледяные поля размером от 0,5 до 2 км в поперечнике.

1.2.11. Обломки полей - льдины размером от 100 до 500 м в поперечнике.

1.2.12. Крупнобитый лед - льдины размером от 20 до 100 м в поперечнике.

1.2.13. Мелкобитый лед - льдины размером менее 20 м в поперечнике.

1.2.14. Тертый лед - куски льда менее 2 м в поперечнике.

1.2.15. Ропак - отдельная льдина, стоящая вертикально или наклонно и окруженная сравнительно ровным льдом.

1.2.16. Гряда торосов - сравнительно прямолинейное нагромождение битого льда, образовавшееся в результате сжатия.

1.2.17. Пояс торосов - нагромождение торосов на дрейфующем льду или припае в виде нескольких параллельных гряд торосов, образовавшееся в результате многократных сжатий и разрежений.

1.2.18. Несяк - большой торос или группа смерзшихся торосов, представляющих собой отдельную льдину, находящуюся на плаву.

1.2.19. Сморозь - смерзшиеся в ледяном поле куски льда различного возраста.

.

### **3. Меры по обеспечению безопасности судна при плавании в ледовых условиях .**

Во всех случаях необходимо стремиться избегать встречи со льдом и обходить его скопления, даже если это вызывает значительное удлинение пути.

Входить в лед можно только тогда, когда очевидно, что иного пути нет, что лед проходим для судна, а погодные условия и прогноз благоприятны для плавания во льду.

Входить в лед **не разрешается**:

без указания руководителя движением флота на участке или руководителя ледовой проводки и без необходимой информации об условиях плавания на маршруте следования;

когда ледовые условия или ледовый прогноз опасны для судна или нет ясного представления о состоянии льда и ожидаемой гидрометеорологической обстановке;

при торошении льда, дрейфе и сжатии ледяных полей;

с застопоренными винтами.

**Не рекомендуется входить в лед в темное время суток и в условиях неудовлетворительной видимости.**

### **3. Меры по обеспечению безопасности судна при плавании в ледовых условиях .**

Во всех случаях необходимо стремиться избегать встречи со льдом и обходить его скопления, даже если это вызывает значительное удлинение пути.

Входить в лед можно только тогда, когда очевидно, что иного пути нет, что лед проходим для судна, а погодные условия и прогноз благоприятны для плавания во льду.

Входить в лед **не разрешается**:

без указания руководителя движением флота на участке или руководителя ледовой проводки и без необходимой информации об условиях плавания на маршруте следования;

когда ледовые условия или ледовый прогноз опасны для судна или нет ясного представления о состоянии льда и ожидаемой гидрометеорологической обстановке;

при торошении льда, дрейфе и сжатии ледяных полей;

с застопоренными винтами.

**Не рекомендуется входить в лед в темное время суток и в условиях неудовлетворительной видимости.**

### 3. Меры по обеспечению безопасности судна при плавании в ледовых условиях .

Оценка гидрометеорологических условий, вызывающих обледенение

. Обледенение судна - опасное гидрометеорологическое явление, которое обычно возникает в штормовую погоду при низкой температуре воздуха.

Интенсивность обледенения зависит от температуры воздуха, скорости ветра, высоты и крутизны волн, курса и скорости судна.

Различают следующие виды обледенения:

*медленное* - со скоростью нарастания льда до 2 см/ч при температуре воздуха от -1 до -3°C, любой скорости ветра, осадках, тумане и забрызгивании или при температуре воздуха -4°C и ниже, скорости ветра до 20 м/с и курсовом угле интенсивного ветра меньше 60°;

*быстрое* - со скоростью нарастания льда до 6 см/ч при температуре воздуха от -4 до -8°C, скорости ветра 10-15 м/с и курсовом угле истинного ветра меньше 60°;

*очень быстрое* - со скоростью нарастания льда больше 6 см/ч при температуре воздуха -4°C и ниже, скорости ветра 10 м/с и больше и курсовом угле истинного ветра меньше 60° или при температуре воздуха -9°C и ниже, скорости ветра 10 м/с и больше, курсовом угле истинного ветра меньше 60°.

## Обледенение.

Обледенение возникает наиболее интенсивно при качке.

Величина обледенения зависит от: типа судна (его размерения); температур воздуха и воды; курса и скорости судна; направления ветра и волны; частоты заливаемости палубы водой.

Увеличение водоизмещения судна из-за обледенения может привести к потере запаса плавучести.

К средствам борьбы с обледенением судна относятся:

механические (ломы, топоры, пешни, лопаты, инструмент с пневмо- и электроприводом);  
тепловые (пар, подогретая заборная вода);  
физико-химические (крепкий раствор поваренной соли с добавками ингибиторов, противообледенительная смесь, жир, отходы судового производства и т.д.).

**Борьба с обледенением ведется непрерывно с начала и до конца ледообразования**, при этом в первую очередь от льда освобождают ходовые огни, навигационные, сигнальные и спасательные средства, проходы для членов экипажа и все высоко расположенные конструкции.

В течение всего периода борьбы с обледенением судна необходимо своевременно скалывать лед у штормовых портиков, шпигатов и других отверстий для беспрепятственного стока воды за борт.

При борьбе с обледенением должны соблюдаться правила техники безопасности: каждый член экипажа, работающий на верхней палубе, должен быть одет в спасательный жилет со страховочным концом, надежно прикрепленным к корпусным конструкциям или к штормовому лееру.

Если экипаж судна не может своими силами справиться с обледенением, следует запросить помощь у судов-спасателей или других судов.



Спасибо за внимание