

# ЛЕДОКОЛЬНАЯ ПРОВОДКА ТРАНСПОРТНЫХ СУДОВ



# Разделы

- Формирование каравана
- Связь и сигнализация
- Работа ледокола при проводке
  - Ввод каравана в лед
  - Проводка судов в разреженных льдах
  - Проводка судов в сплоченных льдах
  - Проводка судов при сжатиях льда
  - Освобождение ледокола от заклинивания
- Скорость движения
- Околка судов
- Прокладка каналов на криволинейных участках
- Буксировка судов ледоколами
- **Обеспечение безопасности плавания**
- **при буксировке судов**
- **УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСПОРТНЫМ СУДНОМ,**
- **СЛЕДУЮЩЕМ В КАРАВАНЕ**

# Организация плавания во льдах

Плавание судов во льдах замерзающих морей имеет четкую организацию и регламентируется правилами для судов, проводимых ледоколами через лед. Эти правила печатаются в лоциях морей.

Непосредственное руководство проводкой одного судна или каравана судов возлагается на капитана ведущего ледокола или назначенного начальника проводки.

Капитаны судов, следующих под проводкой ледокола, подчиняются приказаниям капитана ледокола.

Для проводки во льдах несколько судов объединяют в караваны.

Простой караван — группа судов, ведомых одним ледоколом; сложный — группа судов, ведомых несколькими ледоколами. В зависимости от обязанностей, возложенных на них во время проводки судов, ледоколы бывают ведущими, вспомогательными и обеспечивающими.

*Ведущий* — это ледокол, прокладывающий канал для каравана.

Его капитан непосредственно руководит проводкой: выбирает маршрут следования каравана, назначает порядок следования судов (ордер), дистанцию между судами и скорость каравана, дает распоряжения о взятии на буксир, оказании помощи и т. п. На ведущем ледоколе прокладывают основной курс, сосредотачивают данные по ледовой обстановке и метеоусловиям плавания. С вертолета, базирующегося на ведущем ледоколе, проводят локальную ледовую разведку.

*Вспомогательный* — это ледокол (или несколько ледоколов), занимающий место в караване по указанию ведущего и обеспечивающий околку впереди идущих и проводку позади идущих судов каравана.

*Обеспечивающий* — это ледокол, закрепленный за определенным участком ледовой трассы; проводит суда через ледовые перемычки, дает рекомендации для их самостоятельного следования.

# Формирование каравана для ледовой проводки

Требование о проводке судна через лед капитан судна направляет в порту начальнику порта, а в море — капитану ледокола. При назначении в состав каравана капитан транспортного судна получает от руководства ледовыми операциями рекомендации для следования к месту формирования каравана и название ведущего ледокола.

- во-первых, в целях безопасности,
- во-вторых, для того, чтобы иметь возможность еще до входа каравана в лед проверить средства связи, дать возможность судоводителям привыкнуть к совместному плаванию.

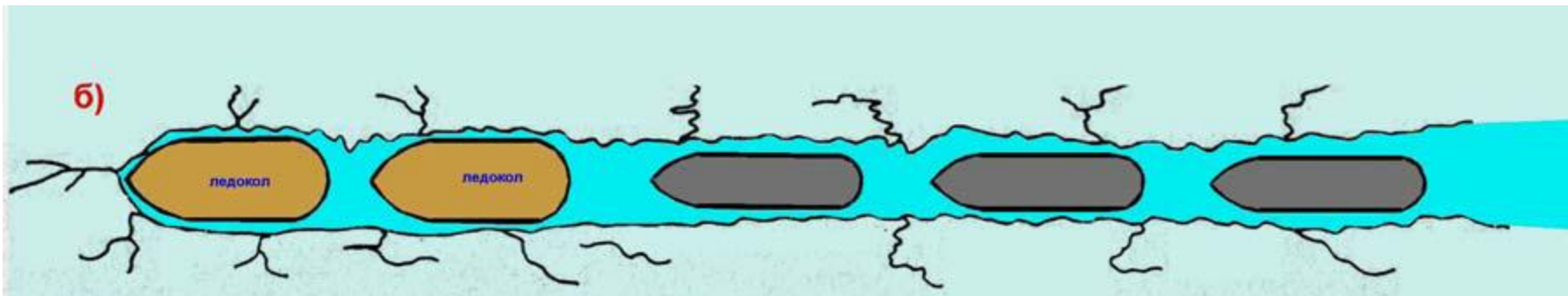
Успех ледового плавания в составе каравана во многом зависит от слаженности и четкости действий, профессионального мастерства моряков, дисциплины, надежной внутрикараванной связи. Работа судов каравана проходит по единому согласованному с ледоколом времени. Все суда должны в порядке номеров мест в караване репетовать команды с ведущего ледокола. Все судоводители должны наизусть знать однобуквенные сигналы для связи между ледоколом и проводимыми судами.

Использование сигналов для связи между ледоколом и судами не освобождает никакое судно от выполнения МППСС.

| Сигнал                   | Значение сигнала                                  |   |
|--------------------------|---|---|
|                          | с ледокола  | с проводимого (-ых)<br>судна (-ов)                      |
| А Алфа . —               | Идите вперед (следуйте по ледовому каналу)        | Я иду вперед (следую по ледовому каналу)                |
| G Голф ___ .             | Я иду вперед, следуйте за мной                    | Я иду вперед; следую за вами                            |
| J Джулиэт<br>. — — — —   | Не следуйте за мной (следуйте по ледовому каналу) | Я не следую за вами (буду следовать по ледовому каналу) |
| P Папа . — — .           | Уменьшите ход                                     | Я уменьшаю ход  |
| N Новэмбэр ___ .         | Застопорите машины                                | Я стопорю машины  |
| H Хотэл . . . .          | Дайте обратный ход машинам                        | Дайте обратный ход машинам                              |
| L Лима . — . .           | Немедленно остановите судно                       | Я останавливаю судно                                    |
| 4 Картэфоур<br>. . . . — | Стоп. Я застрял во льду                           | Стоп. Я застрял во льду                                 |
| Q Кэбэк ___ . —          | Сократите расстояние между судами                 | Я сокращаю расстояние                                   |
| B Bravo ___ . . .        | Увеличьте расстояние между судами                 | Я увеличиваю расстояние                                 |
| 5 Пантафайв<br>. . . . . | Внимание  | Внимание  |
| Y Янки ___ . — —         | Приготовьтесь принять (отдать) буксир             | Я готов принять (отдать) буксир                         |

Место в караване назначают с учетом размеров судна, прочности его корпуса, мощности двигателей, маневренных элементов, загрузки, технического состояния, опытности капитана и конкретной ледовой обстановки. Крупные суда, лишь немного уступающие по своей ширине ледоколу, как правило, ставят первыми за ледоколом. Концевыми ставят суда, имеющие мощные двигатели и управляемые опытными капитанами, поскольку им приходится следовать в наиболее сложных условиях. В тяжелых льдах впереди судна со слабым корпусом ставят судно с прочным корпусом и мощной машиной, которое выравнивает канал за ледоколом и очищает его от оставшихся за ним крупных льдин.

Простой караван состоит из одного ледокола и следующих за ним судов. Число судов зависит от длины остающегося за кормой ледокола чистого ото льда канала. Обычно линейный ледокол проводит 3-4 судна. Однако если лед дрейфует и наблюдается сжатие, в силу чего канал закрывается сразу за кормой ледокола, он сможет проводить одновременно не более одного судна.



Построение сложных караванов различно и зависит от ледовой обстановки. За ведущим ледоколом следуют транспортные суда, а за ними вспомогательный ледокол ведет свою группу судов. *В обязанности* вспомогательного ледокола входят также наблюдение за впереди идущими судами и их околка. Концевым обычно ставят судно класса УЛ, которое также в случае необходимости может околоть впереди идущие суда.

Для проводки судов в сплоченных дрейфующих или припайных льдах караван формируют небольшим: 2 ледокола и 3—4 транспортных судна. Вспомогательный ледокол идет за ведущим: *Транспортные* суда следуют за вспомогательным ледоколом. При этом ведущий ледокол имеет возможность уйти вперед и заблаговременно прокладывать путь каравану, форсируя тяжелые перемычки, а второй ледокол занят только проводкой судов.

При проводке одним ледоколом каравана из трех-четырех судов порядок формирования каравана немного отличается от вышеописанного.

За ледоколом в караване следует самое слабое по корпусу и мощности энергетической установки судно. Задача капитана этого судна — следовать



При составлении караванов из судов нескольких типов стремятся ставить маломощные суда позади мощных. Тогда караван выглядит так: «мощное судно — слабое судно» — «мощное судно — слабое судно» и т. д. Если имеются существенные различия в длине и ширине судов, то, как правило, узкое судно должно следовать за широким. Это вызвано, тем, что широкое судно препятствует затягиванию канала и за ним образуется широкое разрежение, по которому узкому судну продвигаться значительно легче.

# Дистанция между судами каравана

Планируя расстановку судов в караване, капитан ведущего ледокола не всегда может учесть все особенности судов, поэтому окончательно сформировать караван и расставить суда можно уже в процессе проводки. Капитан ледокола назначает дистанцию между судами, которая должна тщательно сохраняться при движении во льду.

Правильно выбранная дистанция способствует наибольшей эффективности проводки.

Наибольшей скорости проводки во льдах можно достигнуть в том случае, когда дистанция между судами минимальна, так как каждое судно будет использовать канал впереди идущего ледокола или судна, пока этот канал не успел закрыться льдом. Чем больше дистанция между судами, тем быстрее затягивается канал льдом и тем труднее судну следовать по нему.

В то же время уменьшение дистанции увеличивает опасность столкновения при внезапном снижении скорости идущего впереди ледокола или судна. Очевидно, что наибольшей эффективности можно достигнуть при проводке на некоторой *безопасной дистанции*, **под** которой понимается минимально допустимое расстояние между судами, исключающее столкновение в случае внезапной остановки впереди идущего судна.

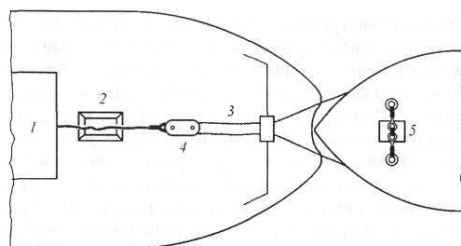
Допустимая дистанция не является постоянной величиной и зависит от ледовых и метеорологических условий и тормозного пути проводимых судов. Чем быстрее закрывается канал за ледоколом, тем дистанция между судами должна быть меньше, и наоборот.

Так, если тормозной путь судна, т. е. путь, который оно проходит вперед с момента перевода машины с полного переднего хода на полный задний до момента полной остановки, равен 2,5 кб, то это будет минимально допустимая (безопасная) дистанция при следовании в редком льду. Ухудшение ледовых условий потребует сокращения дистанции. Поскольку при ухудшении ледовых условий снижается скорость судов, уменьшение дистанции (конечно, с учетом тормозного пути) не увеличивает опасности столкновения судов в караване.

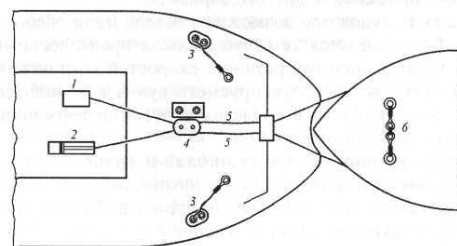
При сплоченности льда от 7 до 8 баллов дистанция между судами каравана может быть сокращена до 1 кб, при сплоченности льда более 8 баллов и это расстояние становится слишком большим.

# Скорость каравана

Скорость назначает капитан ведущего ледокола. При этом он исходит из технических возможностей наиболее слабого судна в караване, учитывая его ледовый класс, его маневренные способности и прочность корпуса. Скорость, которую может развить судно во льду, зависит от мощности его энергетической установки и пропульсивных качеств, в то же время допустимая скорость определяется прочностью его корпуса. Таким образом, скорость проводки ледоколом транспортного судна ограничивается допустимой скоростью самого судна.



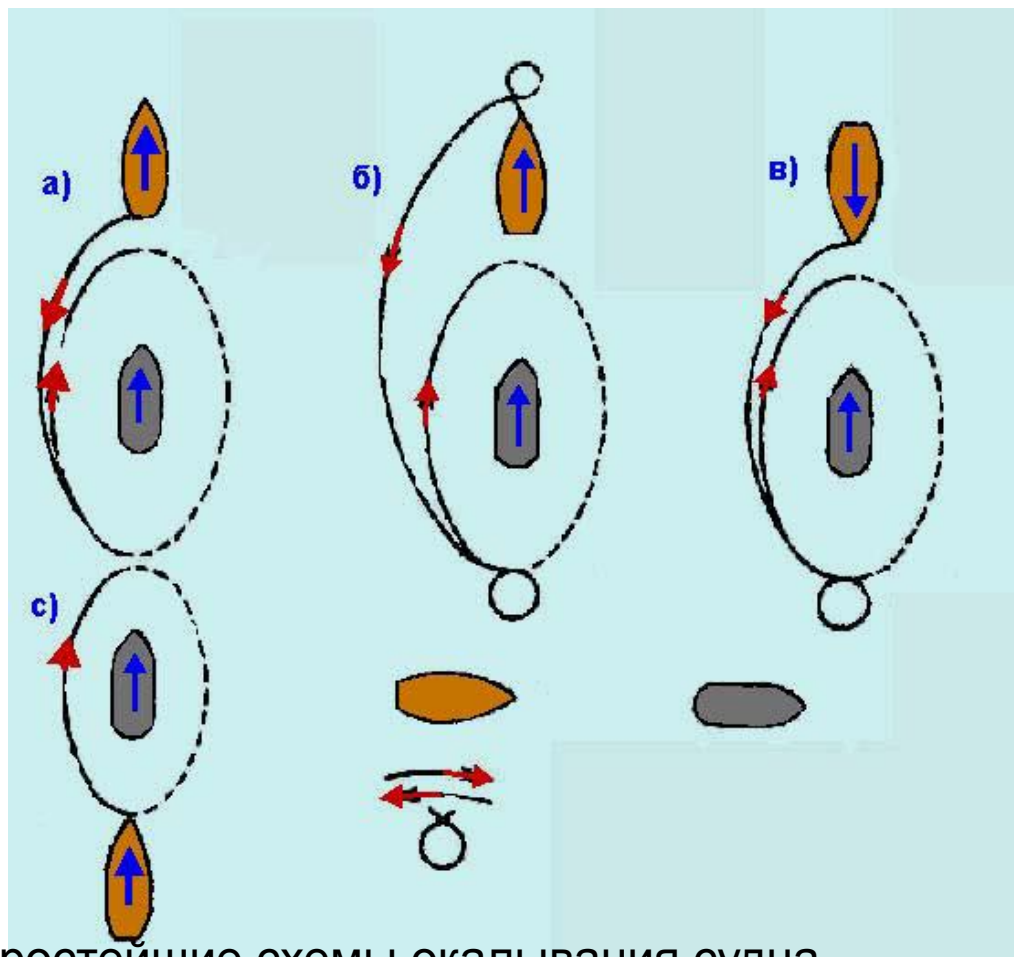
**Рис. 6.14.** Буксирное устройство на ледоколах типа «Капитан Белоусов»:  
 1 — лебедка; 2 — стопор Булливана; 3 — буксирная серьга;  
 4 — блок Николаева; 5 — бензель



**Рис. 6.15.** Буксирное устройство на ледоколах типа «Арктика»:  
 1 — лебедка; 2 — демпфер; 3 — оттяжка;  
 4 — блок Николаева; 5 — буксирная серьга; 6 — бензель

Непеременной принадлежностью буксирного устройства является блок конструкции Н. М. Николаева или их набор для буксировки различных судов. На ледоколе должен быть запас буксирных стропов (20–25 шт.) длиной 25–30 м и диаметром 45–65 мм.

Буксирное устройство на ледоколах типа «Арктика» наиболее полно удовлетворяет требованиям буксировки судов во льдах. Лебедка на этом типе ледоколов оборудована двойным барабаном и канатоукладчиком. Имеется гидравлический демпфер для сглаживания напряжений буксирной линии в момент рывков. На пульте



Простейшие схемы окалывания судна ледоколом

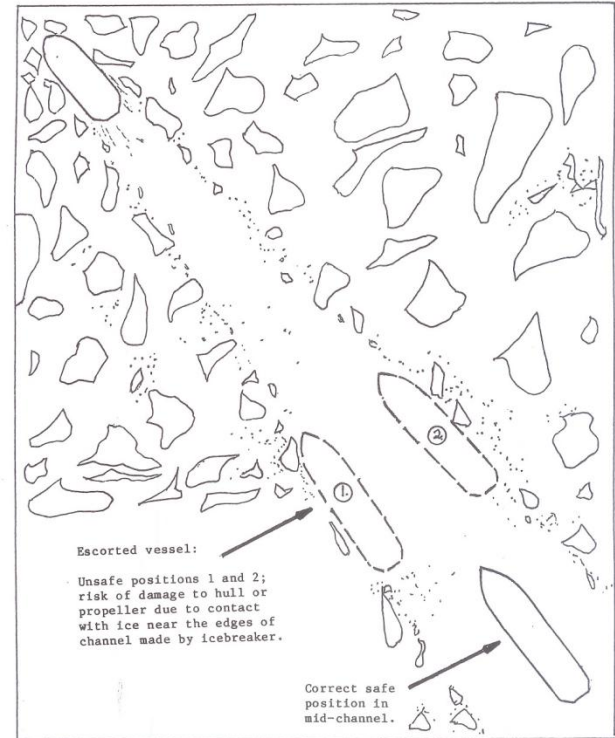


FIG. 25 Following an icebreaker in ice - no pressure in ice.

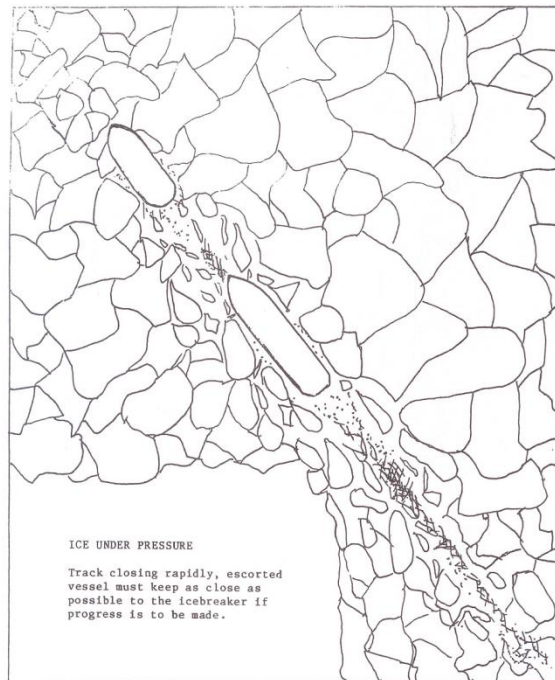


FIG. 24 Following astern of icebreaker - distance from icebreaker (2).