

# Путинные прогнозы

А.В. Старцев, канд. биол. наук Е.П. Каредин – ФГУП «ТИНРО-Центр»

В области рыболовства к настоящему времени сформировались два основных направления прогнозов: долгосрочные (перспективные и годовые) и краткосрочные (квартальные и месячные). Все вышеназванные прогнозы (за исключением месячных) направлены на оценку общего допустимого улова (ОДУ) конкретных промысловых гидробионтов и его распределения в течение года (рис. 1). Но, как показала практика, они не всегда в необходимом объеме обеспечивают научной информацией деятельность рыбной отрасли. В результате возникла необходимость создания специальных прогнозов по типу путин, в первую очередь, по наиболее массовым видам рыб и беспозвоночных животных, промысел которых на Дальневосточном бассейне традиционно ведется экспедиционным способом. Для формирования путинных прогнозов были выбраны базовые объекты: лососи, минтай, сайра, нагульная сельдь и камчатский краб (рис. 2).

Информационной основой путинных прогнозов являются данные о текущем состоянии ресурсов гидробионтов; структуре и динамике пространственного распределения в зависимости от ожидаемых синоптических, гидрологических и других фоновых условий в течение всего промыслового периода. Но прежде, чем приступить к описанию методических основ путинных прогнозов, рассмотрим понятие «путина» как самостоятельное определение промысла, степени доступности промыслового запаса, сроков и места проведения промысла, а также соотношения общего допустимого улова и возможного вылова.

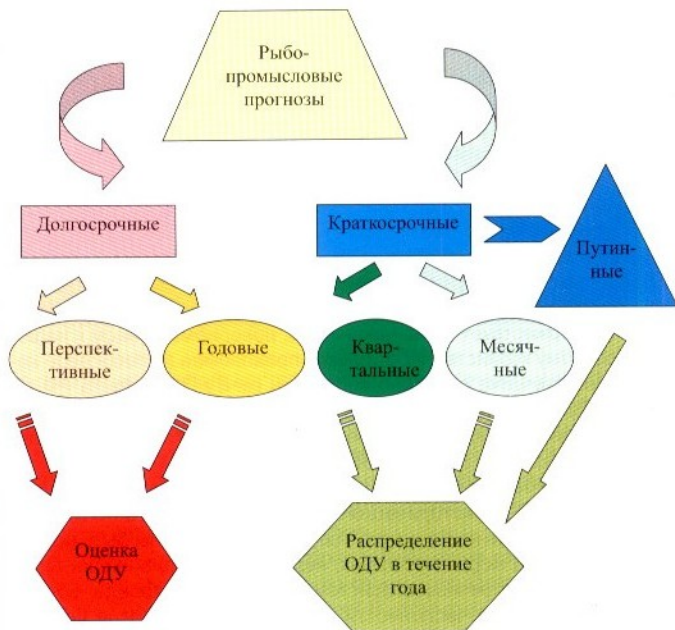


Рис. 1. Типы и задачи рыбопромысловых прогнозов

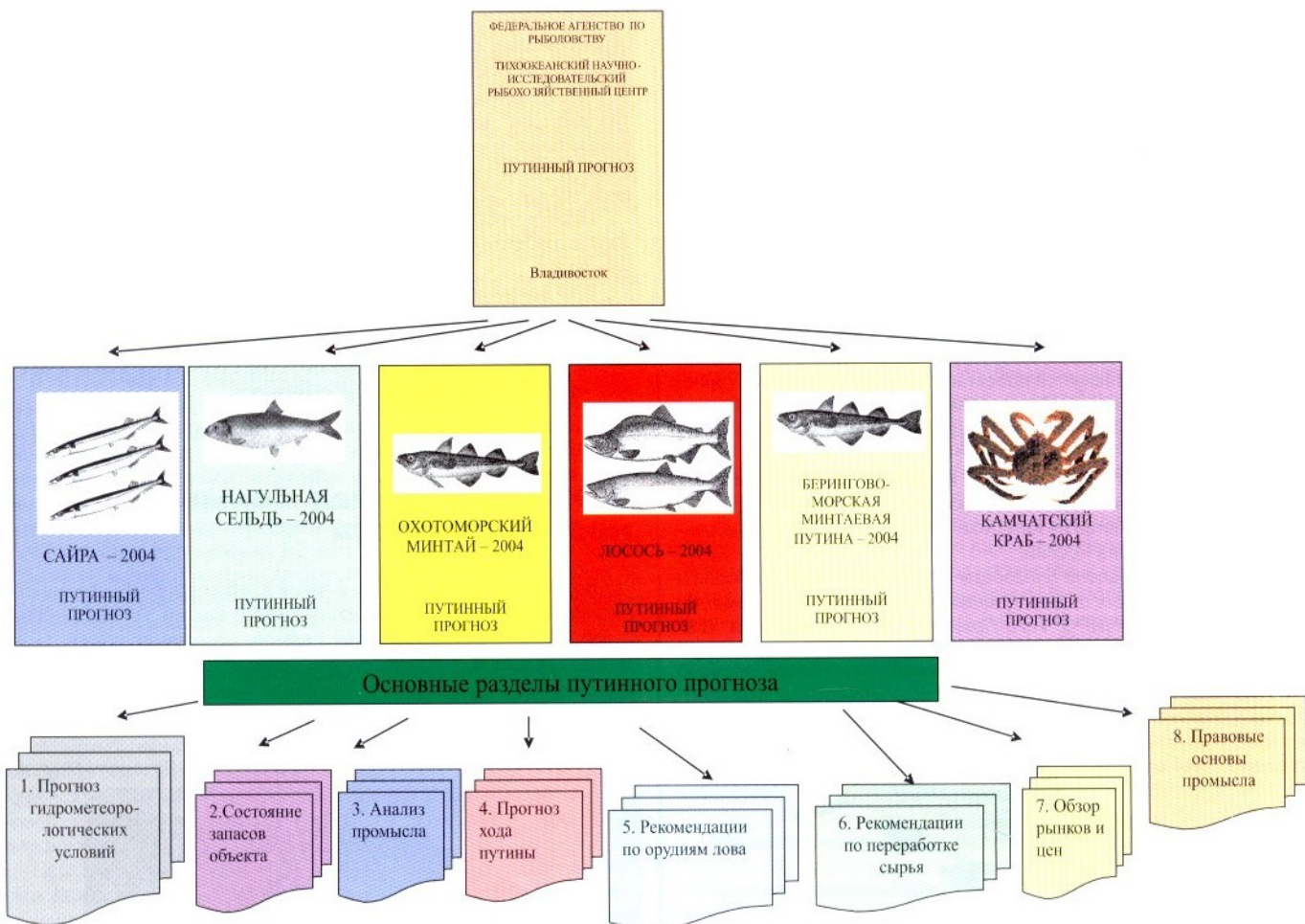


Рис. 2. Виды путинных прогнозов и их содержание

**Доступность промыслового запаса**

Понятие «промысел» определяется как промышленная эксплуатация природных популяций рыб и других промысловых гидробионтов (Бабаян В.К. *Краткий словарь терминов долгосрочного прогнозирования (промысловые биопрогнозы)*. М.: ВНИРО, 1990. 48 с.). По существу, путина – это специализированный промысел, организация и техническое оснащение которого ориентированы на вылов конкретного объекта (или группы видов, близко сходных между собой по условиям обитания и специализации промысла и разделение которых в процессе добычи практически невозможно) в периоды промыслового сезона, когда уловы максимальны и экономически оправданны.

Возможность промыслового использования запаса определяется степенью его доступности, учитывающей особенности поведения и обитания объекта промысла, эксплуатационные характеристики применяемых орудий лова, а также действующие в данном районе меры регулирования рыболовства (Засосов А.В. *Динамика численности промысловых рыб*. М.: Пищевая промышленность, 1976. С. 56–77; Бабаян, 1990).

На практике доступность запаса зависит как от биотических, так и от абиотических факторов. К первым следует отнести способность гидробионтов создавать скопления в зависимости от определенного биологического состояния в течение жизненного цикла (Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. *Экология. Особи, популяция и сообщества*. Пер. с англ. М.: Мир, 1989. Т. 1. С. 43–45). Это массовые анадромные миграции рыб (лососи, некоторые виды сельдей, осетровые, корюшки и ряд других проходных и полупроходных рыб); нерест в прибрежной зоне (сельдь, мойва); скопления на нерестилищах на открытых участках моря (минтай); зимовальные скопления (сельдь); нагульные миграции (сайра, сельдь, сардина иваси, пелагические кальмары) и др. (рис. 3).

К абиотическим факторам, во многом определяющим доступность объекта для облова, относятся, в первую очередь, синоптические (шторма; осадки; облачность), гидрологические (уровень нерестовых водотоков; течения; приливные явления; ледовитость), космические (фазы луны) условия, а также количество рыбопромысловых и перерабатывающих плавсредств, орудия лова и техническая оснащенность добывающих судов, уровень технологической обработки уловов и нормативные ограничения промысла правилами рыболовства.

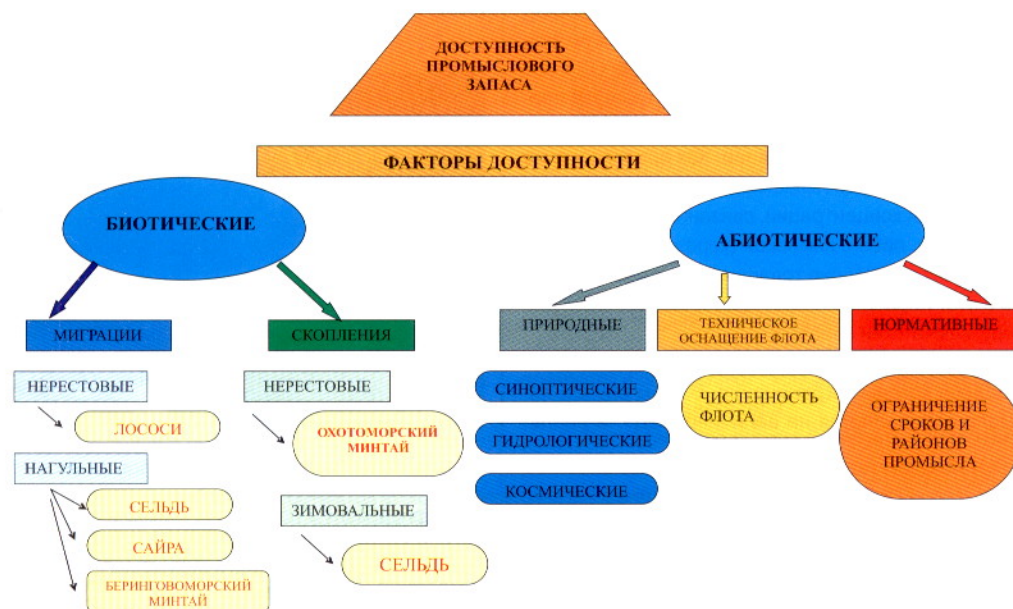


Рис. 3. Факторы доступности промыслового запаса



**Соотношение общего допустимого улова и возможного вылова в путинных прогнозах**

Общий допустимый улов – это биологически обоснованная величина годового вылова, исключающая нарушение воспроизводительной способности популяции и соответствующая долговременной стратегии рационального промыслового использования запаса. ОДУ является основной мерой регулирования промысла, с помощью которой осуществляется научно-обоснованное управление эксплуатируемым запасом (Бабаян В.К. *Предосторожный подход к оценке общего допустимого улова (ОДУ): Анализ и рекомендации по применению*. М.: Изд-во ВНИРО, 2000. С. 10).

Возможный вылов (ВВ), или возможный допустимый улов (ВДУ), является частью ОДУ, которую можно реально изъять из данного запаса с учетом его доступности (Бабаян, 1990). Следует отметить, что в путинных прогнозах на основе ОДУ определяется возможный вылов, так как прогноз является внутригодовым и ОДУ здесь используется как утвержденная величина годового объема вылова. За период путины ВВ может быть равен ОДУ ( $ВВ = ОДУ$ ), быть меньше ( $ВВ < ОДУ$ ) или (в исключительном случае) превышать первоначально установленный годовой объем вылова –  $ВВ > ОДУ$  (рис. 4).

Путина, на которой действует соотношение  $ВВ = ОДУ$ , характерна для промысловых объектов, добыча которых является высокорентабельной, а запасы хорошо изучены и имеют максимальную или близкую к таковой доступность. В этом случае определение ОДУ, как средство регулирования численности популяции, очень важно. В противном случае нарушение устойчивого баланса в пользу промысла приводит к сокращению численности популяции. Как правило, такие путины проходят на акватории, где добываемый объект создает плотные и устойчивые во времени концентрации, связанные либо с нерестом (охотоморский минтай), либо с зимовкой (корфо-карагинская и охотская сельди), или имеет наилучшие товарные качества и где воздействие промысла в этот период является наиболее щадящим для популяции (к примеру, камчатский краб).

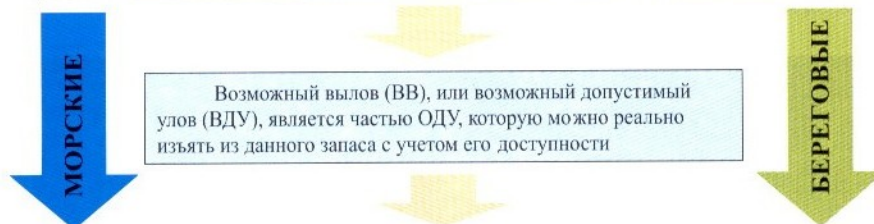
Путины, на которых, как правило,  $ВВ < ОДУ$ , характерны для видов, доступность запасов которых ограничена. В этом случае интенсивность промысла определяется не величиной ОДУ, а реаль-

ной возможностью использования данного запаса с учетом величины подходов объекта добычи в район промысла, числа добывающих судов, эксплуатационных характеристик применяемых орудий лова, действующих мер регулирования промысла и другими причинами, связанными с доступностью запаса. Из рассматриваемых нами путин к подобному типу можно отнести берингоморскую минтаевую и сайровую путины.

Ситуация, при которой ВВ может превышать ОДУ, наблюдается на промысле тех видов, для которых по разным причинам величину общего допустимого улова с заданным упреждением (1-2 года) определить сложно и предполагается оперативное регулирование величины промыслового изъятия. К примеру, на лососевой путине, на завершающих этапах анадромной миграции, возможны масштабные перераспределения подходов горбуши между основными промысловыми районами (Глубоковский М.К., Животовский Л.А. *Популяционная структура горбуши: система флюктуирующих стад*// «Биология моря», 1986, № 2. С. 39–44; Темных О.С. *Экология и пространственная дифференциация азиатской горбуши во время анадромных миграций*// «Изв. ТИНРО», 1996, Т. 119. С. 55–71). В таком случае величина изъятия должна определяться пропуском необходимого количества производителей в нерестовые реки, а вся «лишняя» рыба, во избежание переполнения нерестилищ, – изыматься.



Путина – специализированный промысел, организация и техническое оснащение которого ориентированы на вылов конкретного объекта (или группы видов, близко сходных между собой по условиям обитания и специализации промысла и разделение которых в процессе добычи практически невозможно) в те периоды промыслового сезона, когда уловы максимальны и экономически оправданны.



	<b>Охотоморский минтай</b>		<b>Берингоморский минтай</b>		<b>Лососи</b>
	<b>Охотская и корфо-карагинская сельди</b>		<b>Гижигинско-камчатская сельдь</b>		
	<b>Камчатский краб</b>		<b>Сайра</b>		

Рис. 4. Соотношение ОДУ и ВВ на основных путинах Дальневосточного бассейна

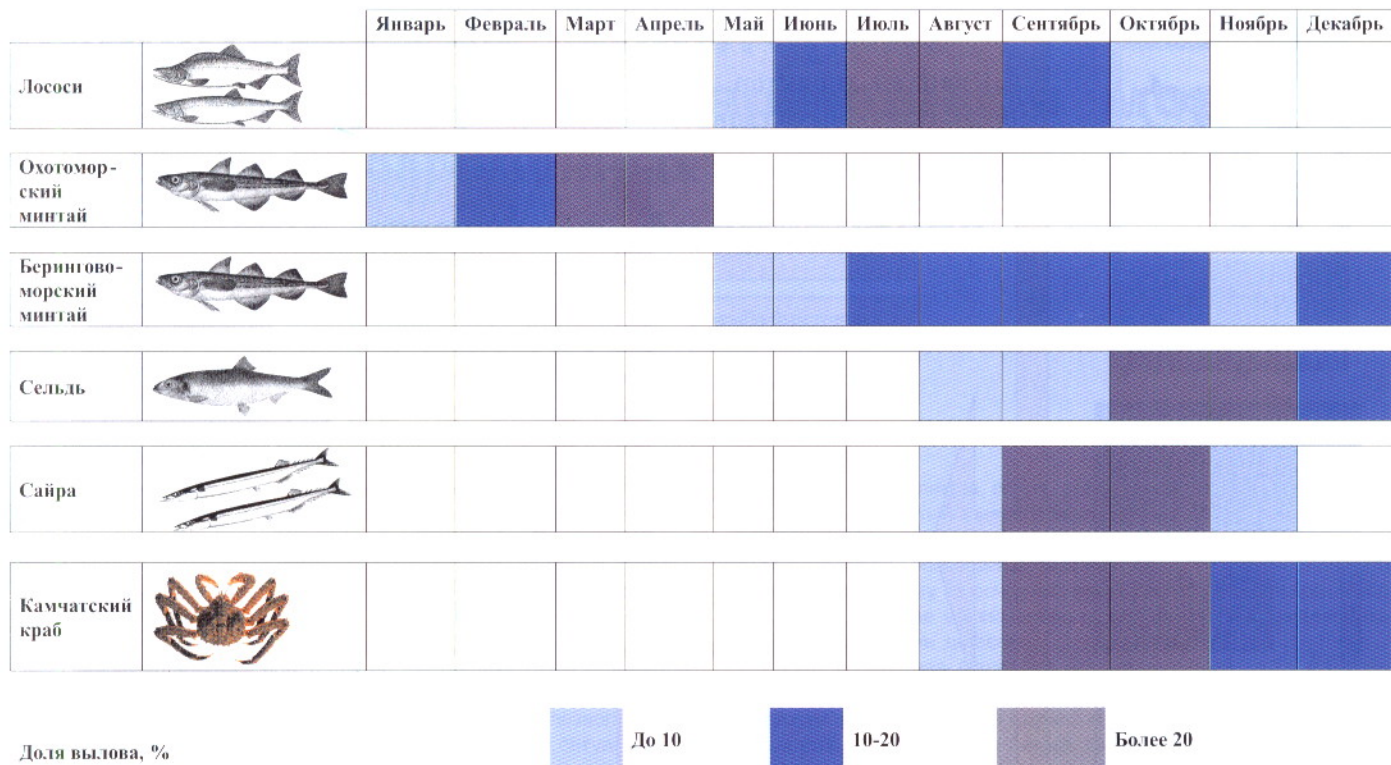


Рис. 5. Сроки и интенсивность основных путин Дальневосточного бассейна

**Краткая характеристика основных путин**

Главной задачей путинных прогнозов является представление информации о пространственно-временном распределении возможных уловов и условиях формирования промысловой ситуации в период проведения путины.

Путины, для которых в настоящее время сформированы прогнозы, в зависимости от места их проведения подразделяются на морские и береговые. К первым среди выбранных объектов относятся минтаевые, сельдевые и сайровая путины, ко вторым (прибрежный и речной промыслы) – лососевая (см. рис. 2).

В целом сроки путины определяются таким режимом промысла, когда получаемый экономический эффект близок к максимальному (рис. 5). Лососевая путина ограничена сроками подходов, которые определяются массовым созреванием половых продуктов у нерестующих особей, что зависит от условий нагула в море, и установлением благоприятных условий в прибрежной зоне и на предустьевых участках рек.

Как правило, установку стационарных орудий лова привязывают к среднемноголетним срокам начала подходов лососей к побережью, а заканчивают путину с прекращения промысловых уловов, хотя незначительный заход нерестовых рыб в реки может продолжаться. На Дальневосточном бассейне лососевая путина начинается в третьей декаде мая на западном и юго-восточном побережьях Камчатки, с момента массовых подходов нерки и чавычи, а заканчивается на Южных Курильских островах с прекращением промысловых уловов кеты. При слабых подходах для пропуска необходимого количества производителей правилами рыболовства допускается устанавливать временный запрет на промысел и ограничения по использованию орудий лова на отдельных нерестовых реках.

В Беринговом море, в зоне России, минтаевая путина в последние годы базируется только на нагульном минтае. Успех промысла во многом обусловлен состоянием запаса, гидрологическим режимом и кормовой базой. Путина начинается в мае-июне, с началом формирования промысловых скоплений. Наибольшая эффективность промысловых операций наблюдается в период благоприятных гидрологических и погодных условий (август – октябрь), когда степень доступности запаса максимальна. В осенний период с увеличе-

нием штормов темп путины снижается, а в ноябре-декабре начинающийся усиленный циклонический процесс и образование ледового покрова становятся естественными препятствиями масштабному промыслу и определяют окончание путины, которое совпадает с окончанием календарного года.

В Охотском море путина базируется на минтае, образующем нерестовые скопления в Северо-Охотоморской (СО), Западно-Камчатской (ЗК) и Камчатско-Курильской (КК) подзонах. Сроки ее проведения определены регламентирующими документами. Начало путины может совпадать с началом календарного года (1 января – СО; 15 января – ЗК и КК), хотя для наиболее рентабельного освоения квот начало путины, если исходить из технологической ценности икры, желательнее переносить на более поздние сроки. Окончание путины устанавливается с учетом начала массового нереста и, по среднемноголетним данным, в западнокамчатских водах приходится на 1 апреля, а в северо-западной части моря – на 15–20 апреля.

Промысел сельди на Дальневосточном бассейне России базируется главным образом на трех популяциях: охотской и гижигинско-камчатской в Охотском и корфо-карагинской – в Беринговом морях. Несмотря на то, что сроки промысла нагульной сельди определяются правилами рыболовства, наиболее оптимальный период сельдевой путины связан с физиологическими особенностями добываемого объекта. После нерестового голодания (май-июнь) наступает период интенсивного откорма, который длится с конца июня по август. За это время взрослая сельдь нагуливает до 19–26, а молодь – до 23–32 % жира (Науменко Н.И. Биология и промысел морских сельдей Дальнего Востока. Петропавловск-Камчатский: Камчатский печатный двор, 2001. 330 с.). В августе интенсивность питания ослабевает, а прирост массы тела за счет накопления жира становится максимальным. В это время сельдь начинает собираться в крупные косяки и становится доступной для промысла. Путина продолжается до конца декабря и прекращается с окончанием календарного года.

На формирование промысловых скоплений сайры большое влияние оказывает гидрологический режим зоны взаимодействия (зоны смешения) течений Ойясио и Куроиси. Сайровая путина базируется на преднерестовых миграциях рыбы вдоль Курильской гряды,

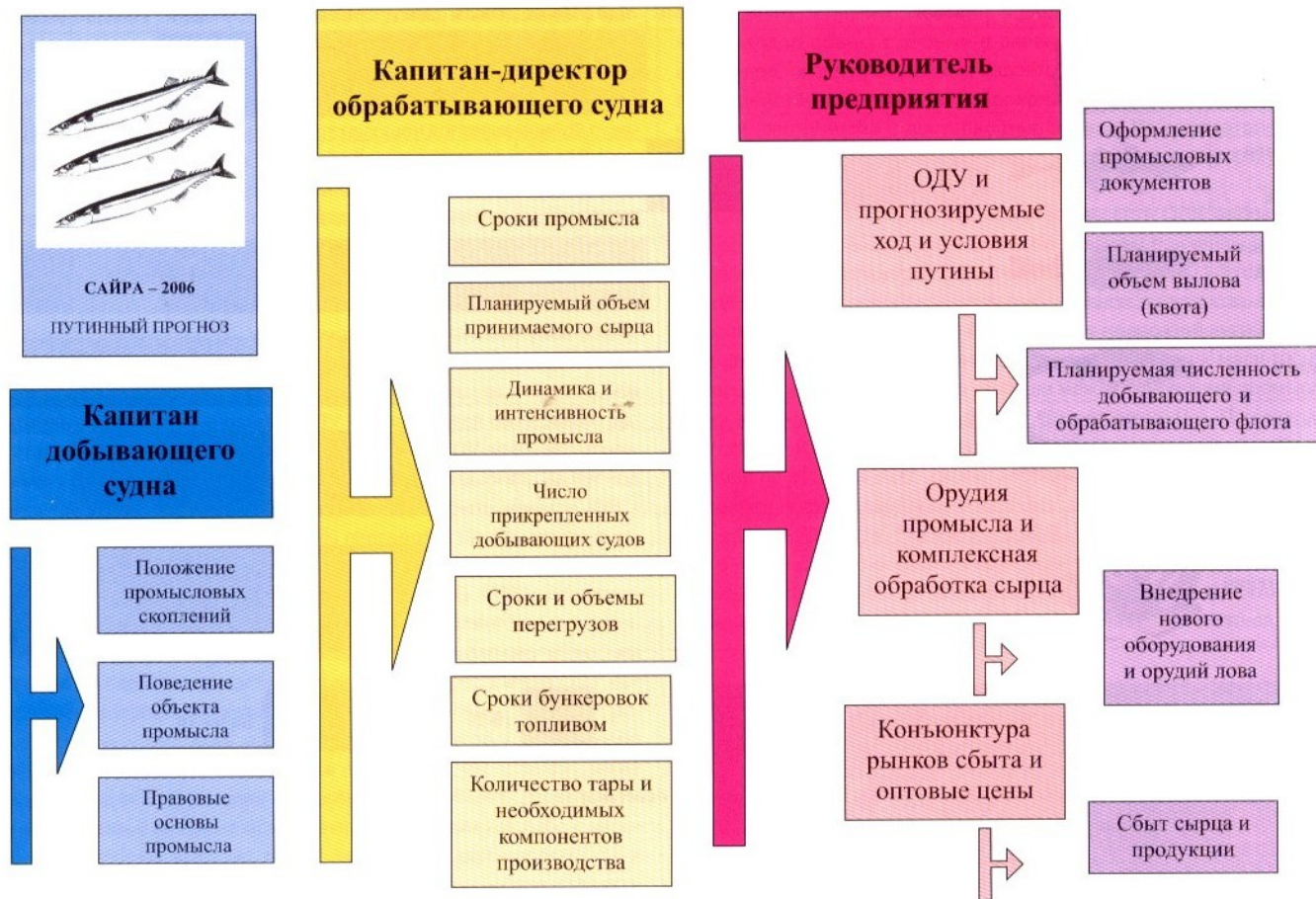


Рис. 6. Практическое применение сайрового путинного прогноза специалистами рыбной отрасли

которые начинаются с сезонным выхолаживанием вод и уменьшением светового дня. Массовые миграции сайры начинаются во второй половине августа. В это время сайра формирует плотные промысловые скопления, держится у самой поверхности, обладает положительной реакцией на искусственные источники света, имеет высокие технологические показатели и становится максимально доступной для промысла. Наибольшие ее концентрации в районе промысла наблюдаются до декабря. Далее происходит ряд существенных изменений природного характера, которые препятствуют промыслу сайры. К ним относятся смещение гидрологических фронтов в зоны, недоступные для массового промысла; усиление штормов, разбивающих косяки, и, наконец, окончание подходов рыбы в районы нагула, ослабление реакции на свет и практически повсеместное окончание промысла сайры на электросвет. Данные обстоятельства приводят к повсеместному прекращению российского промысла в доступных для него районах.

Наиболее благоприятным периодом для промысла камчатского краба является вторая половина года, с сентября по декабрь включительно. В зимне-весенний период промысел ограничен не только природными факторами (ледовитость, шторма), но и рядом административных ограничений, таких, как несвоевременное распределение квот, принятие поправок к правилам рыболовства, и др. Также в зимние месяцы, в период тяжелых ледовых условий, прилов, состоящий из самок и самцов непромысловых размеров, при разборке уловов часто выбрасывается не в воду, а на лед и рыбы гибнут под воздействием ударов и низкой температуры. Весной и летом фактически во всех основных районах промысла налагается запрет на лов камчатского краба по причине линьки. В осенний период, напротив, краб имеет наилучшие товарные качества, и особенности его зимовальных миграций, когда самцы и самки держатся большей частью раздельно, позволяют промысловикам добывать качественных в товарном отношении самцов, что максимально увеличивает рентабельность промысла.

### Практическое применение путинных прогнозов

В ТИНРО-Центре с 1999 г. путинные прогнозы оформляются в виде отдельных брошюр, которые, по существу, являются пособием для руководителей предприятий, капитанов-директоров обрабатывающих судов, капитанов промысловых судов и других заинтересованных лиц, связанных с рыбохозяйственной отраслью (рис. 6). Несомненно, путинные прогнозы, содержащие в себе массу статистической информации, будут полезны и научным работникам. Они объединяют годовой, квартальные и месячные прогнозы в один краткий документ, решающий задачи оценки ОДУ, состояния запасов отдельных объектов промысла и пространственно-временного распределения возможного вылова. В них на научной основе предлагаются оптимальные численность и расстановка добывающего и обрабатывающего флота, а также стационарных орудий лова в период путины (Старцев А.В. *Методологические основы формирования путинных прогнозов// Тезисы докладов VIII Всероссийской конференции по проблемам промыслового прогнозирования. Мурманск: Изд-во ПИНРО, 2001. С. 97–98*).

Кроме прогностической информации брошюры содержат общие и специфические сведения о технике добычи и орудиях лова, наиболее совершенных технологиях обработки сырья, существующих мировых ценах на выпускаемую продукцию, некоторых правовых основах ведения промысла с учетом существующих правил рыболовства по добыче конкретных объектов в отдельных районах.

Особо следует отметить, что путинные прогнозы направлены не только на рациональное использование сырьевой базы Дальневосточного рыбопромыслового бассейна, состав которой в последние годы заметно изменился, причем, не в лучшую для рыбаков сторону, в связи с сокращением численности таких массовых видов рыб, как минтай, треска и сельдь. Они также обеспечивают оптимальное использование финансовых, материальных и людских ресурсов предприятий рыбной отрасли, способствуя, таким образом, повышению эффективности производственной деятельности последних.