

**Международная комиссия по анадромным рыбам  
северной части Тихого океана — НПАФК**

*В.И. Карпенко (КамчатНИРО);  
О.Ф. Гриценко (ВНИРО)*

**North Pacific Anadromous Fish Commission — NPAFC**

*V.I. Karpenko (KamchatNIRO);  
O.F. Gritsenko (VNIRO)*

Исторически в северной части Тихого океана промысел лососей осуществляют четыре страны — Россия (СССР), США, Канада и Япония. После поражения в войне 1904 г. Россия была вынуждена отдать Японии Курильские острова и Южный Сахалин, а также предоставить целый ряд береговых концессий на побережьях всего Дальнего Востока для рыболовства — в основном для промысла лососей. Японцы вели на этих территориях береговой и прибрежный морской промысел, осваивая более половины (в отдельные годы до 2/3) подходов дальневосточных лососей. После завершения Великой Отечественной войны Япония потеряла все береговые базы на Дальнем Востоке и, начиная с 1950 г., стала интенсивно развивать морской дрейфтерный промысел лососей в дальневосточных морях и Тихом океане, быстро наращивая численность флота и объемы вылова.

В целях регулирования этого промысла в 1952 г. была заключена Международная Конвенция по рыболовству между США, Канадой и Японией (INPFC), а с 1956 г. создана Советско-Японская рыболовная Комиссия (СЯРК). К этому времени дрефтерные уловы Японии дальневосточных лососей достигали 280 тыс. т, из которых почти половину составляла горбуша, а остальную часть — наиболее ценные виды — нерка, кижуч, чавыча и кета; три первые в основном воспроизводятся на Камчатке. Столь высокие уловы в море вскоре сказались на величине подходов лососей к берегам их резким прогрессирующим снижением, значительным уменьшением численности пропускаемых на нерест производителей и, как следствие, общим понижением воспроизводительной способности стад. Период интенсивного японского дрефтерного промысла совпал с ухудшением условий их морского нагула. Поэтому, несмотря на деятельность СЯРК уже к середине 1960-х гг. численность подходов большинства стад лососей к берегам настолько сократилась, что начался процесс свертывания береговой добывающей и перерабатывающей базы на побережьях Дальнего Востока. Исторический минимум подходов был зарегистрирован в начале 1970-х гг., что потребовало усиления процесса ограничения японского морского промысла, который облегчился в связи с установлением в 1977 г. 200-мильных экономических зон, т.е. возникла правовая основа регламентации морского промысла. Так, уже в 1978 г. объем морского вылова был сокращен до 45 тыс. т, из которых ценные виды не превышали 25–30 %. А в середине 1980-х гг. этот вылов изменялся в пределах 14–20 тыс. т. Это привело к росту запасов лососей на всем Дальнем Востоке.

11 февраля 1992 г. в Москве была заключена Четырехсторонняя международная Конвенция между СССР (Россия), США, Канадой и Японией — NPAFC (в 2003 г. к ним присоединилась Республика Корея). Она вступила в силу 16 февраля 1993 г. Основным положением Конвенции стал полный запрет дрефтерного промысла лососей за пределами 200-мильных зон стран происхождения лососей. В пределах своих исключительных экономических зон каждая страна сохраняла право на собственные решения относительно режима промысла.

С целью сохранения запасов лососей в Конвенционном районе Тихого океана — севернее 33° с.ш. (рис. 1), была образована Международная комиссия по анадромным рыбам северной части Тихого океана (НПАФК), в которую в настоящее время входят три комитета: Комитет административно-финансовый, Комитет по контролю и Комитет по научным исследованиям и статистике. Страны-участники установили сферу сотрудничества, которая заключалась в следующем:

- обмен информацией о нарушениях, охранных действиях и планах охранных мероприятий;
- проведение совместных охранных мероприятий, в частности, совместное патрулирование;
- сбор, оформление и обмен биостатистической информацией, данными о вылове, биологическими образцами и другими необходимыми данными;
- развитие совместных программ по сбору промысловой информации;
- участие в семинарах, рабочих встречах и обмен учеными;
- обмен информацией о научно-исследовательских программах и вылове анадромных рыб.

Контролируемыми видами Комиссии являются следующие 7 видов лососей рода *Oncorhynchus*:

*Oncorhynchus keta* — кета,

*Oncorhynchus kisutch* — кижуч,

*Oncorhynchus gorbuscha* — горбуша,

*Oncorhynchus nerka* — нерка,

*Oncorhynchus tshawytscha* — чавыча,

*Oncorhynchus masou* — сима,

*Oncorhynchus mykiss* — радужная форель (микижа), (в РФ *Parasalmo mykiss*).

Международная комиссия работает в соответствии со статьями Конвенции и Правилами процедуры, вступившими в силу 24 февраля 1993 г. (с изменениями по состоянию на 11 января 1994 г. и 23 октября 1996 г.).



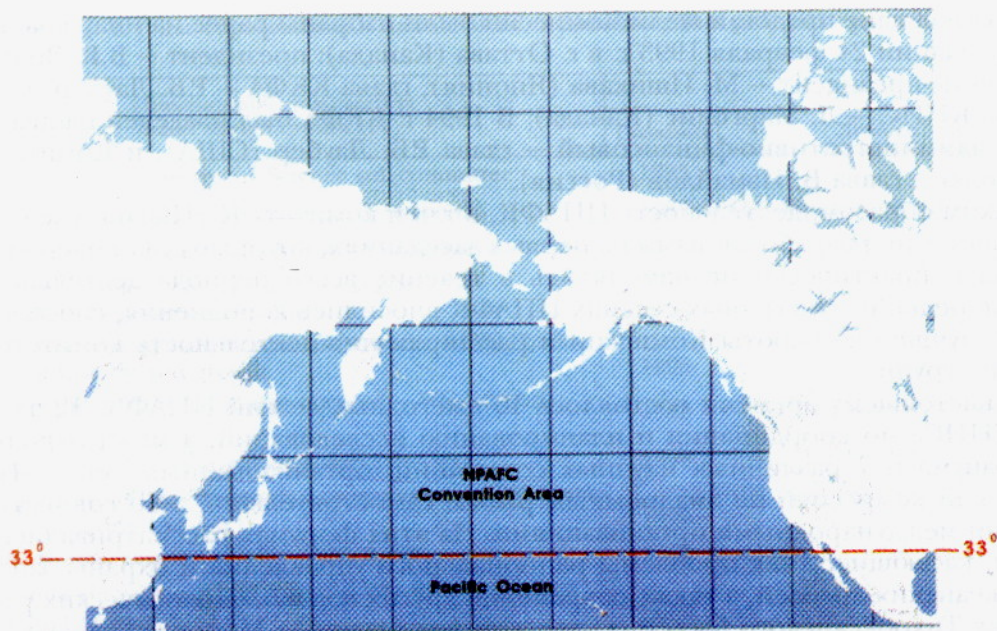


Рис. 1. Конвенционная зона НПАФК

Настоящее сообщение посвящено деятельности российской делегации в основном в рамках Комитета по научным исследованиям и статистике, а также некоторым вопросам, которые решались в двух других Комитетах НПАФК. Основными материалами для его написания явились ежегодные отчеты НПАФК, программы проведения рабочих совещаний и симпозиумов; их результаты, опубликованные в технических отчетах и бюллетенях; документы стран-участниц, представляемые и защищаемые на сессиях учеными каждой страны, а также собственные наблюдения авторов, принимавших участие практически во всех заседаниях НПАФК в течение исследуемого периода.

### Результаты деятельности

Работа Комитета по научным исследованиям и статистике (КНИС) включала ежегодные заседания в течение осенних сессий НПАФК, а с 1995 г., также весенних совещаний Комитета по координации и планированию исследований (RPCM) на текущий год. Основные правила его деятельности были разработаны в течение первого инаугурационного заседания, прошедшего с 22 по 24 июня 1993 г. в Тихоокеанском научно-исследовательском институте рыбного хозяйства и океанографии (ТИНРО) в г. Владивостоке. Состав участников был относительно немногочисленным и включал 3 представителя Канады, 2 – Японии, 4 – США и 13 – России. Документацию заседаний вели временный исполнительный директор Шигето Хаэ и временный его заместитель Вакако Моррис. Заседания проходили под председательством Лео Марголиса (Канада). Повестка дня включала 9 вопросов, основными из которых являлись процедурные, а также разработка временных полномочий Комитета и Рабочий план его деятельности.

На этом заседании фактически были полностью разработаны все регламентирующие положения деятельности КНИСа, которые включали его полномочия (15 пунктов, в соответствии с Конвенцией), Рабочий план (12 пунктов) и процедуру проведения ежегодных сессий, позднее утвержденные на первой ежегодной НПАФК 1–5 ноября 1993 г. в г. Ванкувере. Кроме положений КНИС, на первой сессии НПАФК были утверждены положения деятельности второго Комитета НПАФК – по контролю, финансовым и административным вопросам (ККФА) (позднее он был разделен на два Комитета: по контролю и административно-финансовым вопросам). Положение ККФА было разработано на инаугурационном заседании, прошедшем 27–29 апреля 1993 г. в г. Ванкувере (Канада).



Руководящие представители Комиссии были избраны ранее на инаугурационном заседании 24 февраля 1993 г. в г. Оттава (Канада): президент — В.К. Зиланов (РФ), вице-президент — М. Ишикава (Япония), глава ККФА — Р.Б. Лаубер (США) и глава КНИС — Л. Марголис (Канада). В 1994 г. ККФА был разделен на два: Комитет административно-финансовый — глава Р.Б. Лаубер (США), и Комитет по контролю — глава В. Измайлов (Россия).

Таким образом, деятельность НПАФК, в т.ч. и комитета КНИС, определялась положениями, разработанными на первых заседаниях, которые стали основой их работы и практически не изменялись в течение всего периода деятельности. Крайне редко на ежегодных сессиях НПАФК вносились дополнения, способствующие улучшению работы Комиссии и расширяющие деятельность комитетов и рабочих групп.

К настоящему времени состоялось 16 ежегодных сессий НПАФК, 12 заседаний КНИСа по координации и планированию исследований, 4 международных симпозиума и 7 различных научных совещаний, организованных Северо-Тихоокеанской комиссией по анадромным рыбам самостоятельно, либо совместно с другими международными организациями. На этих форумах рассматривались вопросы, касающиеся как проблемы рационального управления и охраны запасов тихоокеанских лососей, а также сохранения других водных биологических ресурсов, как Тихоокеанского бассейна, так и других регионов Мирового океана.

В разные периоды деятельности НПАФК отдельные вопросы, касающиеся запасов тихоокеанских лососей, исследовались более детально: проводились совместные работы, организовывались совещания, симпозиумы или специальные заседания.

Основные вопросы, которые рекомендовано было исследовать в рамках НПАФК, включали анализ:

1 — факторов, определяющих современную тенденцию изменения продуктивности северной части Тихого океана и влияние их на лососей;

2 — факторов, влияющих на изменение биологических характеристик тихоокеанских лососей, таких как: рост, размеры и возраст половозрелых особей, распределение в океане, выживаемость и численность.

Для их решения были созданы внутренние органы КНИСа, которые действовали между сессиями и готовили ежегодные отчеты для Комиссии. Коротко об органах Научного комитета НПАФК и его деятельности за прошедший период. С целью повышения эффективности работы Комитета была создана соответствующая структура, которая включала Научный подкомитет (первоначально был образован в качестве Согласительной комиссии — в 1995 г.), а также 13 различных рабочих групп, выделенных на постоянной или временной основе (табл. 1). В число последних (см. табл. 1) не включены рабочие группы и оргкомитеты, создаваемые для организации симпозиумов, рабочих совещаний и других мероприятий, проводимых НПАФК как самостоятельно, так в сотрудничестве с другими международными организациями.

Такая структурированность КНИСа способствовала оперативности решения большинства вопросов, стоящих перед учеными разных стран в различных областях знаний и возникающих при разработке Рекомендаций в области управления запасами лососей разных стран и отдельных регионов. Следует отметить, что проблема создания специальных Рабочих групп в составе Научного комитета возникла практически сразу с образованием НПАФК. Так, уже на инаугурационном совещании КНИС в апреле 1993 г. во Владивостоке возникли специальные вопросы, потребовавшие подготовки совместных предложений в рамках более узкого круга специалистов, в частности первым таким шагом была разработка статистического формата статистических данных. На первой сессии НПАФК в Ванкувере остро встал вопрос о развитии (расширении) лососеводства в странах НПАФК, который первоначально решался на Согласительной комиссии КНИСа.

Наиболее очевидно необходимость создания специальных рабочих групп появилась на первом совещании по координации и планированию исследований КНИС, проходившем в марте 1995 г. в Сиэтле. Именно на этом совещании были



Таблица 1. Годы образования и ликвидации подкомитетов и рабочих групп КНИС

Наименование подкомитета или Рабочей группы (РГ)	Год	
	Создания	Ликвидации
1. Научный подкомитет – Science sub-committee	1995	–*
2. РГ по статистике – WG Statistical yearbook	1993	Преобразована в 3-ю в 1995 г.
3. РГ по оценке запасов – WG Stock assessment	1995	–
4. РГ по методологии и стандартизации – WG Methodology standardization	1995	1999
5. РГ по идентификации запасов и росту – WG Stock identification and growth	1995	1998
6. Временная РГ по мечению лососей – WG Salmon marking	1998	Постоянная с 1998 г.
7. Временная РГ по архивным меткам – WG	1998	1999
8. Временная РГ по идентификации запасов – WG Stock identification (Ad hoc)	1999	–
9. РГ по программе БАСИС – WG BASIS	2002	–
10. Группа контактных лиц стран – WG Primary point of contact	2002	–
11. Временная РГ по разработке предложений для специальных фондов – WG Terms of reference for special fund (Ad hoc)	2003	2005
12. РГ по мечению – WG Salmon tagging	2007	–
13. РГ для разработки долгосрочных проектов исследований – WG Long term monitoring and research project	2007	–
14. РГ NPRB Proposal team	2008	–

\* Действуют по настоящее время.

заложены основы структуры Научного комитета, которые позднее были утверждены на осенней сессии и показали в дальнейшем свою эффективность при решении вопросов в рамках НПАФК. Структурными единицами КНИСа стали: Научный подкомитет (который первоначально действовал как Согласительная комиссия) и 3 Рабочих группы: по оценке запасов, по методологии и стандартизации, по идентификации запасов и росту (см. табл. 1). Позднее их количество изменялось и в настоящее время в структуру КНИСа входит Научный подкомитет и 5 Рабочих групп, а также 5 специальных групп, созданных для оперативного решения отдельных вопросов, включая своевременность обмена информацией.

В первые годы работы НПАФК наибольшее значение имели именно три первые Рабочие группы: 1 – по оценке запасов, 2 – по методологии и стандартизации и 3 – по идентификации запасов и росту. Это было связано с тем, что, в первую очередь, странам – членам НПАФК необходимо было урегулировать вопросы по обмену статистическими данными (разработать статистический формат), по методам проведения исследований, а также по оценке критериев определения места происхождения запасов рыб. К сожалению, не все из этих проблем были успешно решены, в основном по независимости от ученых разных стран причинам. Так, если разработка статистического формата была выполнена относительно оперативно и в настоящее время происходит лишь его наполнение и модернизация, то единая методика проведения исследований не была разработана. Тем не менее, благодаря значительным усилиям Рабочей группы по методологии и стандартизации был разработан документ, фиксирующий методические достижения разных стран [Maskas et al., 1997].

В настоящее время при проведении некоторых исследований параллельно используются методы сбора, обработки и анализа полученных результатов, разработанные и принятые в разных странах; например в морских экспедициях. Кроме того, специалисты всех стран получили подробное описание методов исследований, используемых учеными других государств.

Более длительный период необходим для согласования решения проблемы идентификации запасов, что и понятно. Во-первых, необходимым было согласование методик сбора и обработки материалов; затем создание базы данных. И только позднее, ее использование при оценке происхождения рыб. В настоящее время эта работа выполняется поэтапно, фактически поочередно для разных видов тихоокеанских лососей. В частности, наибольший успех достигнут в области идентификации стад кеты и нерки, неплохая база данных имеется по чавыче. Но успех в этом деле требует не только пополнения данных и модернизации методов, но и ежегодного мониторинга.

Второй период организации специальных групп начался в конце 1990-х гг., когда практически во всех странах НПАФК широкое развитие получили комплексные исследования в районах обитания тихоокеанских лососей. Так Россия начала масштабные съемки в северо-западной части Тихого океана, в Охотском и Беринговом морях; США выполняли исследования по оценке продукционных возможностей своих прибрежных районов — заливов Аляска и Бристольского (Программа Carrying Capacity); Япония организовала периодические рейсы через всю Северную Пацифику, а Канада — траловые учеты молоди лососей в проливе Джорджия. Получая огромные массивы данных в этих рейсах, ученые разных стран предприняли усилия для разработки методов сравнительного их анализа. Кроме того, именно в этот период был внедрен метод массового мечения заводской молоди лососей (включая термическое маркирование) и продолжились работы по мечению лососей в океане дисковыми метками, а также современными архивными метками. Это привело к созданию двух новых рабочих групп — временная Рабочая группа по мечению лососей и временная Рабочая группа по архивным меткам, которые и занялись координацией исследований.

Результатом последних совместных работ по мечению явились обобщающие сводки, подготовленные специалистами США, Японии и России [Myers et al., 1996; Ogura, 1994; Атлас..., 2002]. Рабочей группой по термическому маркированию заводской молоди лососей были разработаны метки для разных стран, регионов и даже отдельных заводов. Этой группой ведется мониторинг мечения в течение десятилетнего периода. В итоге получены неплохие результаты, как при определении мест происхождения лососей, так и при оценке эффективности деятельности отдельных рыбоводных заводов.

Наибольшее развитие совместные исследования получили после принятия решения о необходимости разработки общей перспективной Программе БАСИС [Draft plan..., 2001], основы которой были разработаны на специальном совещании Рабочей группы БАСИС 27–28 мая 2002 г. в г. Владивостоке (рис. 2). Программа включала не только совместные рейсы судов трех стран (России, США и Японии) в Северную Пацифику, являющиеся базовой ее основой, но и региональные съемки, выполняемые странами в прибрежных водах своих государств. Именно при выполнении этих исследований возникла крайняя необходимость согласования методических вопросов — сбора, обработки и анализа получаемых данных. Первоначально исследователями всех стран были предприняты громадные усилия по калибровке орудий сбора материалов (тралов, сетей, зондов и пр.), что позволило бы не только скоординировать сбор материалов в будущих рейсах, но также использовать данные разных стран, полученные ранее. Наибольшие совместные усилия были предприняты в первый полевой сезон 2002 г. Однако по техническим, правовым и организационным причинам намеченные цели калибровки не были достигнуты [Annual report..., 2002].

Тем не менее, Программа БАСИС дала новый толчок в развитие исследований лососей в открытых морских водах, причем не только совместными усилиями, но и самостоятельно странами — членами НПАФК. Так, более широкое поле деятельности получили исследователи всех стран. В частности, в прибрежных водах всех стран рейсы стали выполняться более регулярно и в оптимальные сроки. Наладился оперативный и регулярный обмен данными, материалами и специалистами; участие зарубежных ученых в рейсах стало нормой. Началось создание общей базы данных в разных областях исследований лососей. Итоги исследований регулярно обсуждались на симпозиумах и рабочих совещаниях.



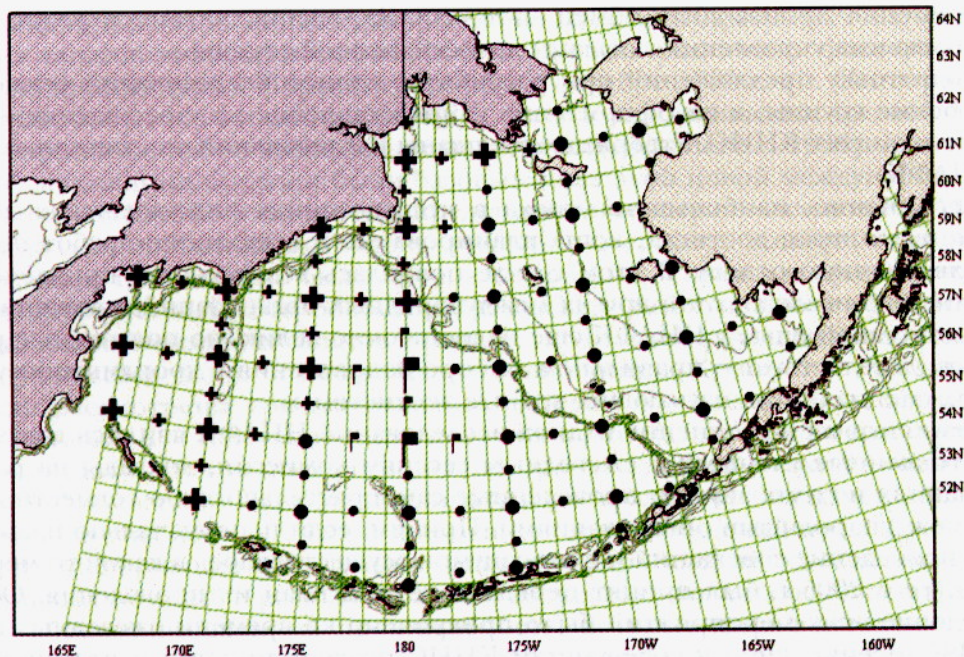


Рис. 2. Схема станций BASIS 2002–2006

Исследования по Программе БАСИС потребовали значительных финансовых вложений, что привело к необходимости поиска внешних финансовых источников. С этой целью к началу второго этапа Программы БАСИС – в 2005–2006 гг., кроме ее корректировки, потребовалась работа по разработке долгосрочных проектов, финансовое обеспечение которых можно было вести из внешних источников. С этой целью в течение двух лет (2007–2008 гг.) были созданы три рабочие группы – Рабочая группа для разработки долгосрочных проектов исследований – WG Long term monitoring and research project, Рабочая группа по мечению – WG Salmon tagging, и Рабочая группа NPRB Proposal team, которые сразу же приступили к выполнению возложенных задач. В частности, был разработан проект 5-летних исследований экосистемы залива Аляска с бюджетом в 2,8 млн долл. США, а также изготовлены 5000 меток для тихоокеанских лососей с логотипом НПАФК и 1000 плакатов, необходимых для сбора меток лососей. Также было принято решение о необходимости проведения лотереи для сборщиков меток с ежегодным призовым фондом в 1000 долл. США. С этого периода активизировалась деятельность рабочих групп, образованных ранее.

Основная деятельность Рабочих групп КНИСа заключалась в разработке предложений при формировании планов исследований и рассмотрении их результатов по годам, периодам и в целом за определенные периоды, а также в формировании баз данных и организации их использования заинтересованными специалистами. Для обмена мнениями и ознакомления с результатами исследований специалистов разных стран периодически организовывались рабочие совещания и симпозиумы по состоянию запасов тихоокеанских лососей в целом, либо по отдельным наиболее интересным и важным аспектам их биологии.

В самом начале существования НПАФК научная деятельность КНИСа планировалась на один год (1994 г.), позднее научные планы разрабатывались на двухлетний период – до 2000 г., а с 2001 г. разрабатываются пятилетние планы исследований: 2001–2005 и 2006–2010 гг. По некоторым направлениям разработаны проекты исследований на более длительный период. Кроме того, страны-участники НПАФК имеют возможность ежегодных изменений собственных планов исследований, а также планов экспедиционных морских рейсов. Такая практика планирования позволяет не только вносить своевременные корректировки, зависящие от финансово-организационных причин, а также учитывать климато-океанологические условия каждого сезона проведения работ. Также она позволяет



своевременно производить обмен материалами, специалистами и результатами для улучшения управления запасами лососей каждой страны.

Подготовку предложений при разработке планов исследований осуществляют рабочие группы, а их оформление и представление на утверждение – Научный подкомитет КНИС. Утверждаются планы исследований на ежегодных сессиях НПАФК.

Несомненно, наибольшего успеха в исследованиях тихоокеанских лососей ученые всех стран достигли, когда планирование и выполнение работ перешло на долгосрочную основу. В этом случае появилась возможность привлечения к выполнению исследований других международных организаций и внешних фондов. Хотя такой опыт у НПАФК еще недостаточно велик, но полученные результаты свидетельствуют о правильном выборе направления в координации усилий разных специалистов изучающих водные экосистемы.

Результатами выполнения планов исследований НПАФК явились документы, подготовленные учеными к ежегодным сессиям комиссии, доклады на рабочих совещаниях и симпозиумах, проведенные самостоятельно либо совместно с другими международными организациями. Причем, если первоначально планирование и проведение совещаний и симпозиумов осуществлялось в какой-то мере стихийно, то в 2005 г. был принят первый 5-летний план их проведения. Обычно проведение этих мероприятий было приурочено ко времени ежегодных сессий НПАФК (осень), либо к совещаниям КНИС по координации и планированию исследований (весна). К настоящему времени состоялось 7 рабочих совещаний и 4 симпозиума (табл. 2).

Таблица 2. Тема, дата, и место проведения рабочих совещаний и симпозиумов

Тема рабочего совещания и симпозиума	Место проведения и дата
<b>Рабочее совещание</b>	
I. Изменение климата и продукции лососей	Ванкувер, Канада, 26–27 марта, 1998 г.
II. Факторы, определяющие продукцию молоди лососей: сравнительное изучение экологии молоди лососей у восточной и западной частей Северной Пацифики	Токио, Япония, 29 октября, 2000 г.
III. Отолитное мечение лососевых	Сиэтл, США, 21 марта, 2001 г.
IV. Совместная встреча ИБСФС, ИКЕС, НАСКО, НПАФК и ПИКЕС «Причины морской смертности лососей в северной части Тихого океана, в северной части Атлантического океана и в Балтийском море»	Ванкувер, Канада, 14–15 марта, 2002 г.
V. Использование методов идентификации стад в оценке морского распределения и миграций лососей	Гонолулу, США, 1–2 ноября 2003 г.
VI. БАСИС-2004: Лососи и морские экосистемы в Беринговом море и прилежащих водах	Саппоро, Япония, 30–31 октября, 2004 г.
VII. Факторы, определяющие продукцию молоди лососей в океане	Саппоро, Япония, 26–27 апреля, 2006 г.
<b>Симпозиум</b>	
I. Международный симпозиум по оценке и состоянию запасов лососевых стад Тихоокеанского кольца	Саппоро, Япония, 28–29 октября 1996 г.
II. Последние изменения океанической продукции тихоокеанских лососей	Джуно, США, 1–2 ноября 1999 г.
III. НПАФК–ПИКЕС совместный симпозиум: «Статус тихоокеанских лососей и их роль в морских экосистемах Северной Пацифике»	Согвипхо, Республика Корея, 30 октября – 1 ноября 2005 г.
IV. Берингоморско-Алеутские международные съемки (БАСИС): Изменения климата, тренды продукции и экологическая емкость Берингова моря и прилежащих вод для тихоокеанских лососей	Сиэтл, США, 23–25 ноября 2008 г.



Симпозиумы были посвящены основополагающим проблемам изучения состояния запасов тихоокеанских лососей и влияния различных факторов среды на их воспроизводство. Первый состоялся в октябре 1996 г. в г. Саппоро и рассматривал вопросы состояния запасов и статуса тихоокеанских лососей в районах воспроизводства на тихоокеанском кольце [Assessment..., 1998]. Его структура и исследованные вопросы были базовыми для этой новой международной организации – НПАФК. В частности, представителями стран – членов НПАФК для основной секции были подготовлены доклады о состоянии запасов лососей в своих странах, в т.ч. отдельно было проанализированы успехи в искусственном воспроизводстве лососей. Эти обобщающие доклады подвели итоги промыслового использования лососевых запасов в разных странах за прошедший период, наметили пути исследования и дальнейшего мониторинга. Кроме того, на симпозиуме были рассмотрены три специальных вопроса: 1 – компоненты жизненного цикла лососей; 2 – популяционная экология лососей, определяющая состояние запасов и статус стад разных регионов воспроизводства, а также 3 – отношение экосистемы Северной Пацифики, климата и океанологических изменений к продуктивности стад лососей. Такой широкий спектр сообщений позволил НПАФК получить информацию о состоянии запасов тихоокеанских лососей, особенностях их использования в разных странах и взглядах ученых на основные факторы среды, обуславливающие их продуктивность, которые дали возможность заложить основы дальнейших исследований этих важных рыб в Тихоокеанском бассейне.

Спустя три года в 1999 г. в г. Джуно состоялся Второй симпозиум, посвященный оценке последних изменений продуктивности тихоокеанских лососей [Recent..., 2000]. С одной стороны, он имел узкую направленность, т.к. практически был посвящен вопросу формирования продукции лососей в океанический период жизни. Но с другой стороны, участники симпозиума продемонстрировали широкий спектр подходов к проблеме и глубину проникновения в нее. Для симпозиума впервые в практике НПАФК были заказаны два базовых доклада, посвященные изменчивости климата в Северной Пацифике и ее влиянию на продуктивность лососей за весь прослеженный человечеством период. В рамках симпозиума были выделены 4 направления изучения тихоокеанских лососей: 1 – физические и биологические факторы, влияющие на океаническую продуктивность лососей; 2 – историческая оценка трендов и изменений запасов лососей и внешней среды; 3 – прогнозирование и моделирование динамики численности лососей; 4 – новые методы и техническое обеспечение исследований лососей в морской период жизни. Это позволило получить подробное представление о состоянии исследований тихоокеанских лососей в морских водах и понять необходимость принятия новой международной специализированной программы работ в конвенционных водах, которая позднее нашла свое исполнение в виде Программы БАСИС 2002–2006 [Draft plan..., 2001].

Широкий спектр возможных направлений исследований потребовал привлечь другие международные организации к выполнению задач НПАФК, а также к необходимости решать отдельные специальные вопросы поэтапно, подводя их итоги на рабочих научных совещаниях. Поэтому лишь спустя 6 лет состоялся следующий симпозиум, который был организован совместно с ПИКЕС в Республике Корея в октябре–ноябре 2005 г. Он имел важное значение для изучения экосистемы всей Северной Пацифики в целом и был посвящен статусу тихоокеанских лососей и их роли в экосистеме этого региона [Status..., 2007]. Кроме трех общих направлений представленных докладов: 1 – статус тихоокеанских лососей, изменения численности и биологических характеристик; 2 – роль тихоокеанских лососей в функционировании морских экосистем Северной Пацифики и 3 – тихоокеанские лососи, как индикаторы климатической изменчивости в Северной Пацифике, каждое из них имело еще по два раздела. Направления включали следующие разделы: 1 – тренды численности и биологических характеристик; 2 – как тихоокеанские лососи используют условия нагула в океане; 3 – пути и время миграций, ареалы обитания для популяций тихоокеанских лососей и что они нам да-

ют в понимании влияния условий среды на кратко- и среднemasштабные изменения; 4 – пространственное распределение лососей и вариабельность внешней среды; 5 – наблюдения: каким образом наблюдения за тихоокеанскими лососями позволяют определить климатические изменения наиболее четко; 6 – механизмы: как климатические изменения проявляются в изменения популяций тихоокеанских лососей. Это позволило детально рассмотреть отдельные наиболее важные аспекты биологии тихоокеанских лососей в море.

В частности, по первому направлению были проанализированы не только многолетние данные о численности и биологических показателях тихоокеанских лососей во всех странах и крупных районах воспроизводства, а также такой вопрос, как эти рыбы используют океанические условия для формирования своей продукции? При рассмотрении второго направления были представлены сообщения о локализации, путях и времени миграции разных видов и стад лососей, но также влияние различных факторов в океане на эти биологические особенности лососей в историческом плане. Наибольший интерес вызвало последнее направление, на котором ученые должны были обсудить главный вопрос: могут ли тихоокеанские лососи быть индикатором климатических изменений, происходящих над Северной Пацификой? И каким образом последние влияют на изменчивость популяций лососей? Несомненно, последние доклады не только вызвали наибольший интерес, но и поставили больше вопросов, чем было получено ответов по этим проблемам.

Четвертый симпозиум был посвящен итогам первого 5-летнего этапа выполнения Программы БАСИС и проходил в ноябре 2008 г. в г. Сиэтле: «Изменения климата, тренды продукции и емкость среды тихоокеанских лососей в Беринговом море и прилежащих водах» [The Bering-Aleutian..., 2009]. На нем были рассмотрены итоговые результаты международных рейсов, проведенных основными странами-исполнителями программы – США, Россией и Японией, а также отдельные черты биологии этих видов в морской период жизни. С подобной целью было сделано три обзорных доклада, посвященных азиатским и американским лососям, в которых показаны результаты изменений климата и его влияния на продуктивность лососевых стад, воспроизводящихся на этих материках. Кроме того, изменения биологии стад лососей, в связи с климатическими изменениями и изменениями экосистем обсуждены на 4-х секциях: 1 – миграции и распределение лососей; 2 – величина кормовой базы и рост лососей; 3 – питание и пищевые отношения и 4 – тренды продуктивности и емкость среды для лососей. В завершающей стадии симпозиума состоялось обсуждение проблемы в целом, предваренное двумя докладами о программе улучшения понимания миграций и распределения лососей в Атлантике и проекте будущих исследований тихоокеанских лососей в Северной Пацифике. Несомненно, что ключевой вопрос был – достаточно ли пищи для роста продукции лососей в Северной Пацифике? Большинство специалистов пришли к заключению, что трофические ограничения повышения продукции лососей в этом регионе существуют.

За 16-летний период НПАФК провел 7 рабочих научных совещаний, посвященных рассмотрению специальных вопросов, касающихся отдельных проблем биологии тихоокеанских лососей. На двух из них обсуждались факторы, влияющие на продукцию молоди лососей (2000 и 2006 гг.). Основной тематикой представленных на них докладов была сравнительная характеристика условий формирования численности молоди лососей у Азиатского и Американского побережий. Оба совещания проведены в Японии – гг. Токио и Саппоро.

Первое совещание в 2000 г. предусматривало заслушивание национальных докладов 4-х стран (Канада, Россия, США и Япония) об итогах исследований морского периода жизни тихоокеанских лососей, результаты которых были опубликованы в Специальном бюллетене НПАФК № 3 [A review..., 2003]. Также было заслушано специальное сообщение представителя ИКЕС – доктора Niall O Maoileidigh, об итогах изучения молоди атлантического лосося. Кроме того, были представлены устные и стендовые сообщения по отдельным вопросам биологии молоди лососей в разных регионах.



Второе совещание в 2006 г. было посвящено более широкому кругу вопросов. Каждая из пяти стран-участниц сделала обзорный доклад, после чего делались доклады на 4 секциях: 1 – сезонное распределение и миграции; 2 – особенности трофики, питания и изменчивости роста; 3 – климатические изменения и океанические экосистемы; 4 – популяционные размеры и оценка выживаемости [Second..., 2006]. Завершалось совещание открытым обсуждением и дискуссией по рассмотренным вопросам.

Широкий спектр затронутых на этих совещаниях проблем позволил фактически еще в 2000 г. разработать специальный раздел Общей программы исследований молодежи лососей, которая успешно выполняется во всех странах НПАФК, а ее результаты докладываются на всех научных форумах, чем вносят существенный вклад в разработку Рекомендаций рационального использования запасов тихоокеанских лососей.

Несомненно, большое значение в деятельности НПАФК имели другие специальные совещания. Так, первое совещание НПАФК по изменению климата и продукции тихоокеанских лососей, проведенное в г. Ванкувере в 1998 г., позволило оценить текущее состояние запасов лососей и разработать национальные планы продукционных исследований в Северной Пацифике, которые учитывались при разработке и выполнении дальнейших научных программ Комиссии [Workshop on climate..., 1998]. На нем были заслушаны сообщения ученых разных стран о климатических изменениях и их влиянии на динамику лососевых стад; рассмотрены особенности продуктивности основных видов – горбуши, кеты, нерки; изменения первичной продукции и продукции зоопланктона, а также представлены последние данные об особенностях формирования океанологических характеристик в течение последнего сезона наблюдений – 1997 г.

Большое значение имели два международных совещания по идентификации стад лососей. Первое прошло в марте 2001 г. в г. Сиэтле и было посвящено отолитному мечению молодежи лососей на лососевых рыбоводных заводах (ЛРЗ) разных стран [Workshop on salmon..., 2001]. Были обсуждены два вопроса: технология отолитного маркирования, используемая в разных странах, и его возможности при идентификации стад. Фактически на нем были заложены основы дальнейших действий специалистов разных стран для разработки ежегодных программ маркирования отолитов молодежи лососей на заводах обоих побережий Северной Пацифики, позволяющие ликвидировать дублирование меток и позднее использовать отолитное маркирование при разделении запасов лососей.

Второе совещание, посвященное идентификации стад для определения распределения и миграций лососей в морских водах, проходило в ноябре 2003 г. в г. Гонолулу [Workshop on application..., 2003]. На нем были рассмотрены особенности нескольких методов маркирования лососей и возможности их использования при дифференциации. Одна из секций была посвящена оценке кормности Северной Пацифики и влияния на нее изменений климата. Кроме того, работало еще 6 секций, на которых рассмотрены: 1 – перспективы исследований по мечению в разных странах; 4 секции по отдельным видам – кета, нерка, чавыча и кижуч, а также 6-я секция – по возможностям статистической обработки полученных результатов. На последней были обсуждены возможности статистической достоверности оценки происхождения рыб в смешанных уловах при использовании разных методов маркирования и идентификации. Несомненно, наиболее репрезентативные результаты дают прямые методы мечения, а степень надежности других зависит от многих причин, включающих не только особенности метода, но также наличие и объем реперной базы данных из мест происхождения. Итоги обоих совещаний имели большое значение в деятельности нескольких специальных Рабочих групп по мечению КНИСа, а также при разработке исследовательских планов.

Особое значение имели два остальных рабочих совещания: 1 – совместная встреча 5-ти международных организаций (ИБСФК, ИКЕС, НАСКО, ПИКЕС и НПАФК) по «Причинам морской смертности лососей в Северной Пацифике, Северной Атлантике и в Балтийском море» в марте 2002 г. в г. Ванкувере, и 2 – рабочее совещание по «БАСИС-2004: Лососи и морские экосистемы в Беринговом море и прилегающих водах», состоявшееся в г. Саппоро в октябре 2004 г.

На первом из них были рассмотрены: во-первых, состояние запасов лососей в трех регионах, и особенности их рыболовства – в Балтийском море, в Атлантическом и Тихом океанах; во вторых, возможные факторы, повышающие морскую смертность лососей – климатические и океанологические, человеческие и экологические [Joint..., 2002]. Как показали представленные сообщения и последующая дискуссия, их роль в разных регионах неодинакова и требует особых подходов при разработке решений.

Второе совещание подвело промежуточные итоги выполнения Программы БАСИС 2002–2006. Кроме базовых сообщений ученых США и России о программе БАСИС, как модели международного научного сотрудничества, и оценке экологической емкости Северной Пацифики, на совещании были представлены доклады по 6 секциям (разделам). Они включали: 1 – национальные обзоры проведенных исследований тремя странами (России, США и Японии); 2 – океанографию и первичную продукцию в Беринговом море; 3 – экологию питания лососей и распределение их жертв; 4 – распределение и миграции лососей; 5 – рост и биоэнергетику лососей; 6 – стандартизацию методов сбора данных, орудий лова и анализа лососей. Хотя на каждой секции было не так много устных сообщений, но дополнение их стендовыми докладами и последующая дискуссия позволили оценить степень развития исследований и внести необходимые изменения в план выполнения Программы БАСИС на 2002–2006 гг. в последующие годы. Об эффективности этого рабочего совещания можно судить по итогам специального симпозиума по БАСИС, проведенного в октябре 2008 г. в г. Сиэтле, о чем сказано выше.

Одной из главных задач Конвенции является охрана запасов тихоокеанских лососей в международных водах и в экономических зонах стран их воспроизводства. Ее решение осуществляется главным образом соответствующими структурными подразделениями стран-членов НПАФК, организацию и координацию которых проводит Комитет по контролю. КНИС в этой деятельности занимается лишь экспертизой уловов судов-нарушителей и может дать рекомендации по их локализации, исходя из сезонных и межгодовых океанологических условий и возможных районов обитания и миграций лососей в морских водах.

После подписания Конвенции японский морской промысел лососей, благодаря мерам регулирования приобрел разумные размеры, но появилась новая угроза запасам – крупномасштабный нерегулируемый промысел в открытом океане, который вели рыбаки ряда стран, не являющихся странами происхождения. В их число входили КНР, КНДР, Тайвань, Филиппины, Малайзия и другие. Рыба вылавливалась ими в основном на юге нагульного ареала в районах зимнего обитания лососей. Понятно, что в уловах преобладали мелкие неполовозрелые особи. Естественной реакцией стран происхождения было желание прекратить этот промысел. Этого желала даже Япония, которая создала к тому времени на своих рыболовных заводах крупнейшее в мире стадо кеты, которое нуждается в охране. Объединение стран происхождения для защиты своих лососей в этой ситуации стало вопросом ближайшего будущего.

В Комитет по контролю от России входили представители Главрыбвода, а после реорганизации органов рыбоохраны – пограничники. США, Канада и Япония были представлены в этом комитете соответствующими службами береговой охраны.

За время существования НПАФК страны-участницы сумели наладить эффективную охрану лососей в открытом океане и практически ликвидировали браконьерство. Ими неоднократно проводилось совместное патрулирование Конвенционного района, использовалась спутниковая информация, авиация. Все действия по охране согласовывались между сторонами.

Поиск и задержание судов-нарушителей Конвенции осуществляется судами охраны и воздушными судами – самолетами и вертолетами всех четырех стран НПАФК. Три страны – Россия, США и Япония имеет соответствующий флот, самолеты и вертолеты, а Канада для обнаружения нарушителей использует самолет Аугога СР-140. Обычной практикой в задержании судов-нарушителей яв-



ляется патрулирование воздушных судов в возможных районах браконьерства, последующая передача информации странам, имеющим суда для задержания, с последующим преследованием нарушителя, задержанием и конвоированием в порт страны – члена НПАФК, для разбирательства данного случая. Кроме того, информацию о браконьерстве передают правительствам стран-нарушителей.

За прошедшие годы деятельности НПАФК совместными усилиями стран были обнаружены 124 судна – нарушителя Конвенции, из которых 25 были задержаны (табл. 3). Наиболее эффективной и результативной работа Комитета по контролю стала после проведения специального Симпозиума, посвященного рассмотрению вопросов стандартизации усилий по охране запасов лососевых рыб, проведенного 16–19 марта 1999 г. в Кодьяке. В последующие годы рабочие встречи Комитета по контролю стали организовываться ежегодно в весенний период, как и рабочие совещания КНИСа.

Ярким примером согласованной и эффективной деятельности Комитета по контролю явилось задержание судна-нарушителя в мае 2001 г. во время проведения рабочего совещания комитета в Петропавловске-Камчатском. Члены совещания из 4-х стран при проведении тренировочного (экспериментального) полета на самолете США C-130 вылетели в район возможного обнаружения судна-нарушителя, где и обнаружили таковое и передали информацию в соответствующие органы РФ. На задержание нарушителя вышло российское судно «Дзержинский», которое его арестовало и отконвоировало в г. Петропавловск-Камчатский для разбирательства. Такой опыт обычно применялся в последующие годы, в частности наиболее часто он использовался Канадой, имеющей только самолет Auroga CP-140. Экспертизу улова обычно проводили ученые рыбохозяйственных учреждений тех стран, куда доставлялось судно-нарушитель.

С 2006 г. Комитет по контролю начал действия предпринимать действия по более тесному сотрудничеству с КНИСом. Он не ограничился только экспертизой задержанного улова, заключающейся в определении страны происхождения рыб. В частности, ежегодно Комитет обращается с запросом о необходимости получения информации от экспертов КНИСа о возможной океанологической обстановке предстоящего промыслового сезона, распределении, путях миграций лососевых стад, необходимой для повышения эффективности обнаружения и задержания судов-браконьеров. Опыт такого взаимодействия двух комитетов НПАФК в 2007–2009 гг. показал его эффективность. Причем, помимо предварительной оценки распределения лососей в море, полезной оказалась информация о текущем состоянии, которой обладают эксперты КНИСа во время проведения ежегодных исследований мигрирующих лососей в весенне-летний период.

### Обсуждение результатов

Работа Комитета по научным исследованиям и статистике НПАФК в течение 16-летнего периода показала, что многие международные проблемы управления запасами отдельных видов или группы видов рыб могут решаться весьма успешно. Свидетельством этого служит значительное повышение продуктивности тихоокеанских лососей в Северной Пацифике, добыча которых в последнее десятилетие находится на высоком уровне, достигнув в 2007 г. более 1 млн т (рис. 3)

Таблица 3. Количество отмеченных и задержанных судов органами охраны стран НПАФК в 1993–2008 гг. [данные 10-th Anniversary..., 2002, с дополнениями Irvine et al., 2009]

Год	Количество судов	
	отмеченных	задержанных
1993	6	2
1994	1	0
1995	3	1
1996	1	1
1997	6	2
1998	9	4
1999	11	3
2000	2	1
2001	0	0
2002	0	0
2003	0	0
2004	1	1
2005	0	0
2006	26	1
2007	47	7
2008	11	2



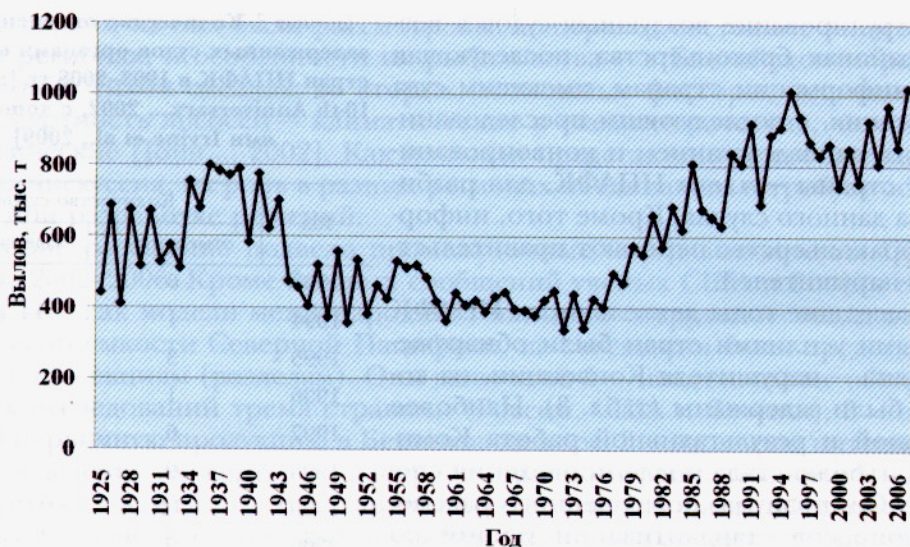


Рис. 3. Уловы тихоокеанских лососей в Северной Пацифике в 1925–2007 гг.

[Report of..., 2008]. Понятно, что основной причиной значительного повышения их запасов являются благоприятные климатические условия воспроизводства и формирования продукции [Beamish, 2002; Klyashtorin, 1998; Klyashtorin, Rukhlov, 1998; Krovnin, 2002], тем не менее, без правильного промыслового использования и соответствующих мер регулирования вылова в каждой стране, регионе и в море добиться такого роста численности невозможно. Гарантом восстановления и увеличения запасов тихоокеанских лососей явилась Конвенция 1992 г. и созданная Комиссия НПАФК, позволившие на международном уровне обеспечить рациональное использование их общих запасов на всем ареале.

Основными направлениями деятельности НПАФК были: охранные мероприятия в конвенционной зоне; оценка численности будущих поколений в районах морского нагула; – определение условий формирования продукции видов и стад; оценка места и роли лососей в экосистемах Северной Пацифики; ежегодная оценка состояния запасов в странах-членах Конвенции; контроль уровня воспроизводства, включая искусственное. Для выполнения этих функций в составе КНИСа созданы соответствующие постоянные или временные органы и группы специалистов разных стран, наделенные полномочиями для разработки рекомендаций и их реализации на практике. В их работе согласование осуществлялось путем консенсуса между представителями всех стран.

Хотелось бы коротко подчеркнуть наиболее значимые общие результаты и остановиться на разногласиях при решении некоторых практических задач и проблем.

Первое – члены НПАФК практически сразу достигли согласованной позиции по основному вопросу, касающемуся оценки запасов тихоокеанских лососей на разных континентах и в разных странах. Оперативно был разработан и принят формат обмена различными статистическими и биологическими данными, которые совершенствовались по мере необходимости. Это позволило получить главное – каждой стране максимально точно оценивать величину запасов отдельных видов лососей и разрабатывать рекомендации по рациональному их использованию.

Второе – для совершенствования основ управления запасами лососей и понимания закономерностей их формирования были созданы специальные рабочие структуры, которые на основе собственного опыта входивших в них специалистов позволяли коллективно разрабатывать такие схемы решения возникающих проблем и вопросов, которые давали возможность достигать результатов с наименьшими затратами и в короткие сроки. Несомненно, в этом направлении имелись как положительные, так и отрицательные примеры. К первым можно отне-



сти практически все специальные базы данных по отдельным направлениям исследований лососей: статистических или фоновых характеристик; результатов полевых и морских исследований и т.п. Однако попытки их использования в практических целях учеными разных стран давали несовпадающие, а иногда противоположные результаты, которые приводили к различающимся заключениям. Так, до сих пор не получены надежные данные по дифференциации запасов лососей в смешанных уловах при применении некоторых методов исследований (генетических, отолитных и др.), хотя результаты прямого учета меток до сих пор считаются наиболее достоверными. Ученые разных стран не пришли к общему заключению по методикам проведения полевых и морских исследований, особенно по калибровке орудий лова и приборов. В настоящее время в полевых и морских экспедициях приходится выполнять параллельные сборы материалов разными орудиями и методами, применяемыми в отдельных странах. Имеются также другие разногласия, особенно в области анализа и интерпретации получаемых результатов.

Третье – для выполнения исследований и решения как общих, так и частных задач НПАФК используется следующая схема: разработка программы исследований – сбор и анализ материалов – подготовка документов (докладов, публикаций) и обмен мнениями (сессии, конференции, симпозиумы). Причем к этому процессу часто привлекаются другие международные организации и отдельные специалисты. Первоначально эта схема была применена для рассмотрения проблем, возникающих при исследованиях тихоокеанских лососей в пределах отдельных стран и регионов (например, пролив Джорджия, залив Аляска, Охотское море, морские побережья, места зимовок). Для этого разрабатывались краткосрочные и региональные программы. Позднее схема применялась для разработки и выполнения крупных исследовательских программ (например, Программы Carrying Capacity и BASIS), в т.ч. с привлечением других международных организаций, которые участвовали, как в сборе и обработке материалов, так и в обсуждении на совместных научных форумах [Joint Meeting of IBSFC, ICES, NASCO, NPAFC and PICES, 2002 и NPAFC-PICES Joint Symposium, 2005]. В частности, для Программы БАСИС 2002–2006 использовалось не только долгосрочное планирование выполнения работ, а также двухэтапное подведение полученных результатов: 1 – специальное научное совещание и 2 – симпозиум.

Четвертое – для повышения оперативности выполнения работ, особенно с целью согласования позиций, создана и технически обеспечена возможность оперативного обмена информацией, специалистами, материалами и данными, которая в некоторых случаях позволяла решать вопросы и задачи в течение одного полевого сезона. Таким образом, решались вопросы согласования отолитных меток для заводских лососей в разных странах и регионах, сбор материалов по стандартам, создание и пополнение различных баз данных и пр. Кроме того, оперативно осуществлялся обмен статистическими и научными материалами, а также согласовывалась тематика и программы совещаний и симпозиумов, опубликование их результатов. Тем не менее, в последние годы в связи с изменением некоторых процедурных вопросов в странах-членах НПАФК, оперативность обмена и обработки материалов снизилась, а в некоторых случаях по ряду аспектов согласие не достигалось. Начала проявляться «политическая» составляющая, обусловленная важностью лососей для экономики стран происхождения. Этому способствовала также противоположная направленность тенденций многолетних изменений запасов в разных странах, создающая нервную обстановку там, где запасы сокращались.

Пятое – разработка предложений по привлечению к выполнению исследований внешних фондов и других международных организаций, а также обмен результатами с близкими международными организациями и проведение совместных форумов. Кроме того, КНИС использует и внутренние структуры НПАФК, с одной стороны пользуясь их помощью, а с другой представляя информацию и заключения для организации эффективной охраны и рационального использования запасов тихоокеанских лососей.



## Заключение

Таким образом, сегодня НПАФК являет собой пример международного сотрудничества, уникального по поставленным целям, организационным формам взаимодействия разных стран и разных направлений деятельности внутри организации (комиссии) и самое главное – по достигнутым результатам. Вооруженная защита живого ресурса удачно опирается на научные данные, а научная деятельность, в свою очередь, находит применение своим результатам в конкретных действиях силовых структур. Последние выступают в качестве реальной силы, с которой невозможно не считаться. В итоге если с проблемой браконьерского лова лососей в открытых водах Северной Пацифики и не покончено совсем, то уж во всяком случае, она сведена к минимуму. Результаты научных исследований стран-членов НПАФК, будучи оперативно и качественно изданными, стали достоянием мировой научной общественности.

## Литература

**Атлас** распространения в море различных стад тихоокеанских лососей в период весенне-летнего нагула и преднерестовых миграций / Кловач Н.В., Карпенко В.И., Бобырев А.Е., Грузевич А.К., Кловач Е.М., Козлов С.С. / Под ред. О.Ф. Гриценко.– М.: Изд-во ВНИРО, 2002.– 190 с.

**10-th Anniversary commemorative album North Pacific Anadromous Fish Commission // Special edition, Vladivostok, Russia. 2002.– 50 p.**

**Annual report of the Bering-Aleutian salmon International survey (BASIS), 2002 // 2002. NPAFC Doc. No 684.– 38 p.**

**A Review of the Research on the Early Marine Period of Pacific Salmon by Canada, Japan, Russia, and the United States. 2003. NPAFC Bull. 3. Vancouver. Canada.– 152 p.**

**Assessment and Status of Pacific Rim Salmon Stocks. 1998. NPAFC Bull. 1. Vancouver. Canada.– 513 p.**

**Beamish, R.J. 2002. A climate related explanation for the natural control of Pacific salmon abundance in the first marine year. In: Joint Meeting on Causes of Marine Mortality of Salmon in the North Pacific and North Atlantic Oceans and in the Baltic Sea.– P. 13.**

**Draft plan for NPAFC Bering-Aleutian salmon international survey (BASIS) 2002–2006. 2001. NPAFC Doc. 579. 27 p. 2009. NPAFC Doc. 1199. Rev. 1.– 153 p.**

**Irvine J.R., M. Fukuwaka, T. Kaga, J.H. Park, K.B. Seong, S. Kang, V. Karpenko, N. Klovach, H. Bartlett, and E. Volk. Joint Meeting on Causes of Marine Mortality of Salmon in the North Pacific and North Atlantic Oceans and in the Baltic Sea. NPAFC Technical Report 4, Vancouver, Canada, March 14–15, 2002;– 98 p.**

**Klyashtorin L.B. 1998. Cyclic climate changes and Pacific salmon stock fluctuations. A possibility for long-term forecasting // NPAFC Technical Report 1.– P. 6–7.**

**Klyashtorin L.B., Rukhlov F.N. 1998. Long-term climate change and pink salmon stock fluctuations. NPAFC Bull. 1: 464–479.**

**Krovnin A.S. 2002. Recent changes in Atlantic (*Salmo salar*) and Pacific (*Oncorhynchus*) salmon stocks in the context of climatic variations in the North Hemisphere. Joint Meeting on Causes of Marine Mortality of Salmon in the North Pacific and North Atlantic Oceans and in the Baltic Sea.– P. 19.**

**Mackas D., Ueno Y., Karpenko V., Davis N.D. 1997. Ocean salmon survey methods, 1995–1997. NPAFC Doc. 256. Rev. 2.– 37 p.**

**Myers K.W., Aydin K.A., Walker R.V., Flower S., Dahlberg M.L. 1996. Known ocean ranges of stocks of Pacific salmon and Steelhead as shown by tagging experiments, 1956–1995 // NPAFC Doc. N. 192.– 4 p. + figs. And appends.**

**Ogura M. 1994. Migratory behavior of Pacific salmon (*Oncorhynchus* spp.) in the open sea // Bull. Nat. Res. Inst. Far Seas Fish. N. 31.– P. 1–141.**

**Recent Changes in Ocean Production of Pacific Salmon. 2000. NPAFC Bull. 2. Vancouver. Canada.– 359 p.**

**Report of the Committee on Scientific Research and Statistics (CSRS). 2008. NPAFC Doc. 1148.– 34 p.**

**Second International Workshop on Factors Affecting Production of Juvenile Salmon: Survival Strategy of Asian and North American Juvenile Salmon in the Ocean. NPAFC Technical Report 6, Sapporo, Japan, April 26–27, 2006; 135 p.**

**Status of Pacific Salmon and their Role in North Pacific Marine Ecosystems. 2007. NPAFC Bull. 4. Vancouver. Canada.– 337 p.**

**The Bering-Aleutian Salmon International Surveys (BASIS): Climate Change, Production Trends, and Carrying Capacity of Pacific Salmon in the Bering Sea and Adjacent Waters. 2009. NPAFC Bull. 5. Vancouver. Canada. in press.**

**Workshop on Application of Stock Identification in Defining Marine Distribution and Migration of Salmon. NPAFC Technical Report 5, Honolulu, USA, November 1–2, 2003; 135 p.**

**Workshop on Climate Change and Salmon Production. NPAFC Technical Report, Vancouver, Canada, March 26–27, 1998; 49 p.**

**Workshop on Salmonid Otolith Marking. NPAFC Technical Report 3, Seattle, USA, March 21, 2001; 55 p.**