

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПОДВОДНЫХ ОБИТАЕМЫХ АППАРАТОВ В ИССЛЕДОВАНИЯХ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ПОВЕДЕНИЯ ПРОМЫСЛОВЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ

В.В. Федоров

Отдел водных биологических ресурсов и морской среды МПР России, г. Москва

APPLICATION OF MANNED UNDERWATER SUBMERSIBLES IN STUDIES OF DISTRIBUTION AND BEHAVIOUR OF COMMERCIAL INVERTEBRATES

В 1970-90-х годах в рыбохозяйственных исследованиях широко применялись подводные обитаемые аппараты (ПОА) отечественной конструкции. На созданной в Севастополе базе подводной техники "Гидронавт" были сосредоточены ПОА различного назначения: "Север-2" – для глубоководных исследований (до глубин 2000 м), "Тинро-2", "Омар", "Лангуст" – для исследований на шельфе и верхней части материкового склона (до 400-600 м); "Бентос-300" – для длительных подводных наблюдений на шельфе (до 300 м); "Риф" – для исследований на небольших глубинах (до 100 м). За указанный период было выполнено более 3000 погружений, накоплен большой опыт в решении различных научных и научно-прикладных задач. Ниже приводятся некоторые примеры изучения распределения и поведения промысловых беспозвоночных и условий их обитания с помощью ПОА.

Основы методики подводных исследований с применением ПОА были заложены в экспериментальном черноморском (1974 г.) и первом атлантическом (1974-75 гг.) рейсах научно-поискового судна "Ихтиандр", которые проводились под руководством М.П. Аронова. Дальнейшее развитие методы подводных исследований получили во втором атлантическом и последующих рейсах НПС "Ихтиандр". Наибольший вклад в развитие этих методов внес Б.В. Выхребенцев.

За 20 лет интенсивных подводных исследований были изучены особенности распределения и поведенческие реакции сотен видов беспозвоночных, определены запасы некоторых новых объектов промысла. С наибольшей эффективностью ПОА применялись на подводном хребте Наска (юго-восточная часть Тихого океана) в 1980 г., где исключительно по данным визуальных подводных наблюдений были оценены промысловые запасы глубоководных лангустов *Projasus bahamondei* на отдельных вершинах хребта Наска.

В качестве основных особенностей пространственного распределения лангустов на подводных горах хребта Наска были отмечены следующие.

Наиболее плотные концентрации лангустов наблюдаются по краям плосковершинных подводных гор (гайотов), в то время как в центральных частях вершин концентрации пониженные.

Среди подводных гор, на которых были обнаружены лангусты, наибольшие промысловые запасы обнаружены на тех горах, чьи вершины находятся в слое кислородного минимума. При этом установлено, что понижение содержания растворенного в воде кислорода вплоть до 0,3 мл/л не является для лангустов губительным. Напротив, если содержание растворенного кислорода на уровне вершины превышало 1 мл/л, то плотность лангустов оказывалась невысокой. При дальнейшем повышении содержания кислорода в придонном слое воды лангусты исчезают. Этот парадоксальный, на первый взгляд, результат становится понятным, если учесть, что при пониженном содержании кислорода органическое вещество, служащее пищей глубоководным лангустам, разлагается медленнее.

Глубина подводной горы не является определяющим фактором в количественном распределении лангустов. Наибольшие концентрации и промысловые запасы лангустов обнаружены не на самых мелководных горах, а на горах средней глубины (300-350 м).

С удалением в сторону открытого океана плотность лангустов на вершинах подводных гор уменьшается, в связи с уменьшением биопродуктивности вод в том же направлении.

Время реагирования лангустов на приманку (несвежая рыба) не превышает 30 минут, время оптимального заполнения ловушки составляет от 1,5 до 3 часов. При увеличении времени застоя ловушек на дне свыше 3 часов улов уменьшается (лангусты покидают ловушку).

В случае, если на вершине подводной горы кроме лангустов обитают более крупные ракообразные (крабы-пауки), в ловушки идут только крабы-пауки, которые отгоняют лангустов. Без

применения подводных аппаратов, при использовании только ловушек, может сложиться ложное представление о том, что лангустов на таких подводных горах нет вообще.

Аналогичный результат получен на шельфе Японского моря в 1982 г. при испытаниях донных ярусов. Поставленные на донных рыб, яруса приходили с минимальным уловом. Визуальные наблюдения из ПОА "Тинро-2" показали, что приманку (рыба) объедают ракообразные (краб-стригун, гребенчатая креветка), которые находят ее быстрее донных и придонных рыб.

Общий вывод о значительной пространственной неравномерности (дискретности) распределения промысловых беспозвоночных многократно подтверждался подводными наблюдениями в разных районах океана. Наиболее сильная неравномерность распределения животных наблюдалась на шельфе Западной Камчатки, где плотные нерестовые скопления камчатского краба через 100-150 м чередовались с абсолютно свободными от крабов участками дна. Связана такая неравномерность с рельефом дна: крабы во время спаривания концентрируются в понижениях рельефа (ложбинах), в то время как открытых ровных участков они избегают. Попытки крабов выбраться из укрытий прежде, чем затвердеет панцирь, мгновенно заканчиваются их гибелью (поедаются бычками).

С помощью ПОА были проведены методические работы по определению уловистости тралов, имеющие важное значение для повышения достоверности учетных траловых съемок. На примере камчатского краба показано, что коэффициент уловистости учетного трала составляет 0,8. Близкий результат получен при определении уловистости трала Сигсби применительно к брюхоногим моллюскам. Причем, при плохой подводной видимости в Охотском море (около 3 м) из ПОА достаточно уверенно распознавались даже такие небольшие моллюски, как *Boreotrophon pacificus*.

В условиях истощения запасов ряда ценных видов промысловых беспозвоночных и с учетом необходимости поиска и оценки запасов малоизученных промысловых объектов, возобновление подводных исследований с применением ПОА могло бы дать значительный научный и практический эффект, особенно в северо-западной части Тихого океана, а также при изучении запасов камчатского краба и исландского гребешка в Баренцевом море.