

УДК 639.2.053.8(262.5) : 338.45

**К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ
УЛОВОВ РЫБЫ В ЧЕРНОМ МОРЕ**

Э. С. ФЕДОРИЩЕВА

До сих пор об эффективности научных исследований, связанных с прогнозированием возможных величин уловов в Черном море, судят весьма относительно и в первую очередь по степени оправданности прогнозов, которая определяется как процентное отношение фактического вылова по каждому объекту к прогнозируемому. Но фактическая величина уловов определяется не только состоянием запасов, но и рядом других факторов: метеорологическими условиями, которые оказывают влияние на поведение рыбы и условия ведения промысла; организацией промысла, заключающейся в правильной расстановке добывающего и приемно-транспортного флота; четкой организацией приемки и переработки добываемой рыбы.

Были изучены условия и ход промысла основных объектов прогнозирования по Черному морю в 1971 г. и выявлены причины отклонения фактических величин уловов от прогнозируемых по двум основным объектам промысла — черноморской хамсе и мелкой ставриде. По данным лаборатории промысловой ихтиологии АзчерНИРО, в последние 3—4 года запасы черноморской хамсы определялись в размере более 4 млн. ц. Следовательно, при наличии соответствующей материально-технической базы промышленность могла довести добычу черноморской хамсы до 1 млн. ц.

Фактически в последние годы добыча хамсы не превысила 600 тыс. ц и этот уровень добычи определялся прогнозом возможного вылова. В то же время, по мнению биологов, недоиспользование запасов черноморской хамсы (которая является основным потребителем зоопланктона) ведет к недоиспользованию продуктивности Черного моря. На недоиспользование запасов черноморской хамсы указывает сам факт высокого роста уловов при соответствующем повышении интенсивности промысла за последнее пятилетие (Данилевский, Ильина, 1972).

Запасы черноморской мелкой ставриды, по оценке биологов, находятся в последние годы по численности в хорошем состоянии, но преобладают младшие возрастные группы, поэтому за прошедшие годы промысел черноморской ставриды не вели в широких масштабах.

В 1972 г. положение несколько изменилось. Суровая зима заставила черноморскую хамсу покинуть традиционные места зимовки у Кавказского побережья и уйти на юг, к берегам Турции. Поэтому промысловый флот был направлен на вылов мелкой ставриды и впервые за последние годы интенсивность промысла ставриды соответствовала ее запасам.

За три месяца (январь, февраль и март) было добыто 200 тыс. ц рыбы.

Сложилась различные подходы к прогнозированию возможных уловов черноморской хамсы и мелкой ставриды. Прогнозируемая величина уловов черноморской хамсы в последние годы определяется биологами на уровне уловов, достигнутом промышленностью, т. е. результаты биологических исследований по оценке запасов хамсы корректируются с учетом особенностей ее распределения и возможностей промышленности, в том числе с учетом степени доступности скоплений для освоения промыслом.

Прогноз уловов ставриды устанавливается как величина возможного изъятия рыбы при существующем состоянии запасов. Очевидно коэффициент оправдываемости прогноза, определяемый как отношение прогнозируемой величины улова к фактической, не может служить оценкой уровня проведения исследований и тем более оценкой эффективности этих исследований.

На наш взгляд, правильная оценка степени оправдываемости прогнозов возможна только при условии, что эти прогнозы будут экономически обоснованы, т. е. скорректированы с учетом возможностей промышленности. Экономическое обоснование прогнозов должно выполняться комплексно для всех основных объектов лова на бассейнах, так как в декабре заканчивается промысел азовской хамсы и начинается лов азовской тюльки, мелкой ставриды и черноморской хамсы, а в январе, феврале, марте параллельно ведется промысел ставриды, азовской тюльки и черноморской хамсы. В таких условиях особенно важно и в то же время трудно правильно распределить возможности материально-технической базы, чтобы добиться максимально возможной величины уловов с максимально возможными финансовыми показателями. Если материально-технических ресурсов, которыми располагает на данный момент промышленность бассейна, недостаточно, чтобы в равной степени обеспечить промысел всех объектов и полностью реализовать рекомендации науки, то экономическое обоснование прогнозов должно показать, по каким из прогнозируемых объектов допустим недолов, а какие объекты должны быть использованы максимально.

Очевидно, основные факторы, которые должны быть приняты во внимание при экономическом обосновании прогнозов, — это число промысловых дней, численность добывающего флота, численность приемно-транспортных судов. В результате экономического обоснования мы должны получить такие значения всех факторов, при которых может быть обеспечено максимально возможное освоение сырьевых запасов бассейна в расчетный период с наилучшими финансовыми показателями.

Экономическое обоснование прогнозов предлагается проводить по следующей схеме (по ней определяются оптимальные объемы вылова по всем объектам, численность добывающего и приемно-транспортного флота):

1. Прогноз возможного вылова по каждому объекту (i) разбивается по месяцам (j) — P_{ij} .

2. По отчетным многолетним данным определяется вылов на одно судно в расчете на один день промысла для каждого объекта в каждом месяце отдельно — q_{ij} .

3. На основании анализа многолетних данных определяется возможное число промысловых дней в каждом месяце по каждому объекту — t_{ij} .

4. Если иметь данные о среднесуточных уловах по каждому объекту в каждом месяце и о возможном числе дней с уловами, можно расчи-

тать возможный вылов на судно на каждом объекте в каждом месяце — $q_{ij}t_{ij}$.

5. Рассчитывается необходимая численность флота по каждому объекту в каждом месяце по формуле

$$N_{ij} = \frac{P_{ij}}{q_{ij}t_{ij}}$$

6. Для определения численности приемно-транспортного флота рассчитывается среднесуточный вылов по каждому объекту в каждом месяце по формуле

$$P_{ij} = \frac{P_{ij}}{t_{ij}}$$

7. Определяется численность приемно-транспортного флота, необходимая в каждом месяце по каждому объекту:

$$n_{ij} = \frac{P_{ij}}{\tau}$$

где τ — среднесуточный грузооборот транспортного судна.

Экономическое обоснование прогнозов может быть осуществлено с помощью методов линейного программирования (Москаленко, 1966; Бондаренко, Шейнис, 1966). Для оценки степени оправдываемости экономически обоснованных прогнозов по истечении расчетного периода должен быть проведен аналитический расчет, который позволит выявить отклонение величин фактических уловов от прогнозируемых из-за различных факторов. При этом возможны следующие варианты положения.

1. Промышленность выполнила все рекомендации науки; фактические значения всех факторов a_1, a_2, \dots, a_n равны расчетным. Фактическая величина уловов равна прогнозируемой — $Y_{\text{ф}} = Y_{\text{пр}}$.

В таком случае оправдываемость прогноза равна 100%.

$$\Pi = \frac{Y_{\text{ф}}}{Y_{\text{пр}}} \cdot 100\%$$

2. Промышленность выполнила все рекомендации науки; фактические значения факторов a_1, a_2, \dots, a_n равны расчетным. Величина фактического вылова не соответствует прогнозируемой. Прогноз не оправдался. Процент оправдываемости прогноза $< 100\%$.

3. Промышленность не выполнила полностью или частично рекомендации науки; фактические значения факторов a_1, a_2, \dots, a_n не соответствуют расчетным. Величина фактического вылова отличается от прогнозируемой. Этому могут быть причиной одновременно и неверный прогноз, и неправильная организация промысла или одна из двух указанных причин.

Для оценки оправдываемости прогноза определяем недолов рыбы по каждому фактору: 1) отклонение величины фактического вылова от расчетной за счет фактора a_1 — ΔY_1 ; 2) отклонение величины фактического вылова от расчетного за счет фактора a_2 — ΔY_2 ; n) отклонение величины фактического вылова от расчетного за счет фактора a_n — ΔY_n . Если величина фактического вылова с учетом недолова по каждому фактору

будет равна величине прогнозируемого вылова, то оправданность прогноза 100%-ная.

$$Y_{\phi} + \Delta Y_1 + \Delta Y_2 + \dots + \Delta Y_n = Y_{\text{пр}};$$
$$P = \frac{Y_{\phi} + \Delta Y_1 + \Delta Y_2 + \dots + \Delta Y_n}{Y_{\text{пр}}} \cdot 100\%.$$

Если сумма $(Y_{\phi} + Y_1 + Y_2 + \dots + \Delta Y_n)$ не равна прогнозируемой величине уловов, то прогноз, даже если были недостатки в организации промысла, ошибочен. Отклонение величины фактического вылова от прогнозируемого за счет ошибочности прогноза будет равно

$$Y_{\text{пр}} - (Y_{\phi} + \Delta Y_1 + \Delta Y_2 + \dots + \Delta Y_n).$$

Рассчитанный по предложенной методике процент оправдываемости прогноза возможных уловов будет отличаться достоверностью, и в дальнейшем предполагается использовать его в расчетах по определению экономической эффективности прогнозирования.

Методика экономического обоснования прогнозов возможных уловов и аналитического расчета процента оправдываемости прогнозов разработана схематически в общих чертах. В 1973 г. планируется сбор и систематизация необходимых данных, а затем проведение расчетов с использованием математических методов и ЭВМ.

ВЫВОДЫ

Прогнозы возможных уловов рыбы в Черном море должны даваться с экономическим обоснованием, т. е. величина возможного изъятия рыбы, определенная исходя из состояния запасов, должна корректироваться с учетом материально-технических и организационных возможностей промышленности. Для оценки степени оправдываемости экономических обоснованных прогнозов возможных уловов может быть применена схема аналитических расчетов, предложенная в статье.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Бондаренко В. К., Шейнис Л. З. Некоторые вопросы оптимального планирования в рыбной промышленности.— «Рыбное хозяйство», 1966, № 10, с. 90—91.
Данилевский Н. Н., Ильина В. О промысле черноморского анчоуса.— «Рыбное хозяйство», 1972, № 4, с. 58—59.
Москаленко М. П. Математические задачи планирования в рыбной промышленности.— «Рыбное хозяйство», 1966, № 8, с. 85—86; № 9, с. 86—89.

To the problem of evaluation of forecasting fish catches in the Black Sea E. S. Fedorishcheva

SUMMARY

Evaluation of forecasting catches of fish in the Black Sea is discussed. A scheme of economic substantiation of predictions issued for future catches and a method of evaluation of forecasts are suggested.