

Благодаря работе установки (рис. 1, В) движение в определенную сторону может вызвать как усиление поля, так и его ослабление (в зависимости от выбора режима). Например, изменение звукового поля вызывает ориентировочную реакцию только при движении рыб к датчику системы управления, и поле отсутствует или постоянно при движении от него. Тогда рыбы чаще и с несколько большей скоростью двигаются к системе, чем от нее (рис. 12). Расположение излучателя звука при этом никакой роли не играет. Важно лишь, чтобы сигнал воспринимался рыбами.

Совершенно иначе осуществляется управление движением рыб биологическими воздействиями (рис. 13). В режиме П/ПП, движение к системе вызывает усиление поля. Поэтому после обучения преобладает уход рыб от датчика. В режиме П/ОП движение к системе вызывает, наоборот, ослабление электрораздражения. Поэтому самообучение приводит к приближению рыб. Альтернативные эффекты имеют место в режимах У/ПП и У/ОП. То есть, приближение рыб осуществляется в режимах П/ОП и У/ПП, а уход — П/ПП и У/ОП. Акты приближения и ухода проявляются как тенденции на фоне хаотического произвольного движения рыб, в отличие от детерминированной анодной реакции.

Скорость обучения зависит от выбора режима, но, как правило, не превышает 1 мин. В этом аспекте обучение по скорости движений эффективнее обучения по координате. Увеличением напряженности поля можно несколько скомпенсировать влияние постоянной времени цепи обратной связи, если оно не превышает (2—3) с. Например, при постоянной времени 3 с эффект сохраняется при повышении напряженности поля вчетверо.

В экономическом аспекте оптимальным является режим управления с прямо пропорциональной связью (ПП). Воздействие подается только тогда, когда появляются объекты управления, а его уровень зависит от скорости и направления их движения. Если рыбы двигаются в заданном направлении, воздействие равно нулю, а увеличивается оно только при движении в обратном направлении. Кроме того ориентировочно-поисковые акты формируются при малых напряженностях поля. В целом выигрыш по мощности, сравнительно с управлением без обратной связи, может достигать нескольких порядков.

Все вышеописанные данные представляют собой результаты работ, выполненных в условиях ограниченной акватории. На данном этапе нельзя предсказать, как изменится поведение рыб в реальных условиях и какие режимы управления окажутся оптимальными. Поэтому на следующем этапе необходимо исследование систем с обратной связью в акватории размером более 100 кв. м и, далее, в неограниченной акватории.

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена АН УССР
Клайпедский филиал НПО промрыболовства МРХ СССР

Получено 19.12.84

ЗАМЕТКИ

Esperella Nekrutenko, nom. n. pro *Esperia Nekrutenko*, 1987
(Вестн. зоологии, 2; 84) (Lepidoptera, Satyridae), поп Ньюпег, [1825]
(Verz. bekannter Schmett.: 418) (Lepidoptera, Oecophoridae). Выражается
признательность А. Л. Львовскому, обнаружившему омонимию.— Ю. П. Некрутенко (Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена АН УССР, Киев).