

Теоретические основы отбора про воды

Ари Мякеля

Институт окружающей среды Финляндии

Иссык-Куль, 15.8.2017 г.

Руководства, разработанные при участии экспертов SYKE

Water Quality Monitoring - A Practical Guide to the Design and Implementation of
Quality Studies and Monitoring Programmes
Edited by Jamie Bartram and Richard Ballance
Published on behalf of United Nations Environment Programme and the World Health Organization
© 1996 UNEP/WHO
ISBN 0 419 22320 7 (Hbk) 0 419 21730 4 (Pbk)













Ari Mäkelä

S Y

Побережье водоёма с высоким уровнем трофности, который проявляется в виде развитой водной растительности в зоне литопали (Украина).



Tore Lindholm

Заросли урути сибирской (*Myriophyllum sibiricum*) могут покрыть целое озеро (Аландские острова).

Seppo Knuutila

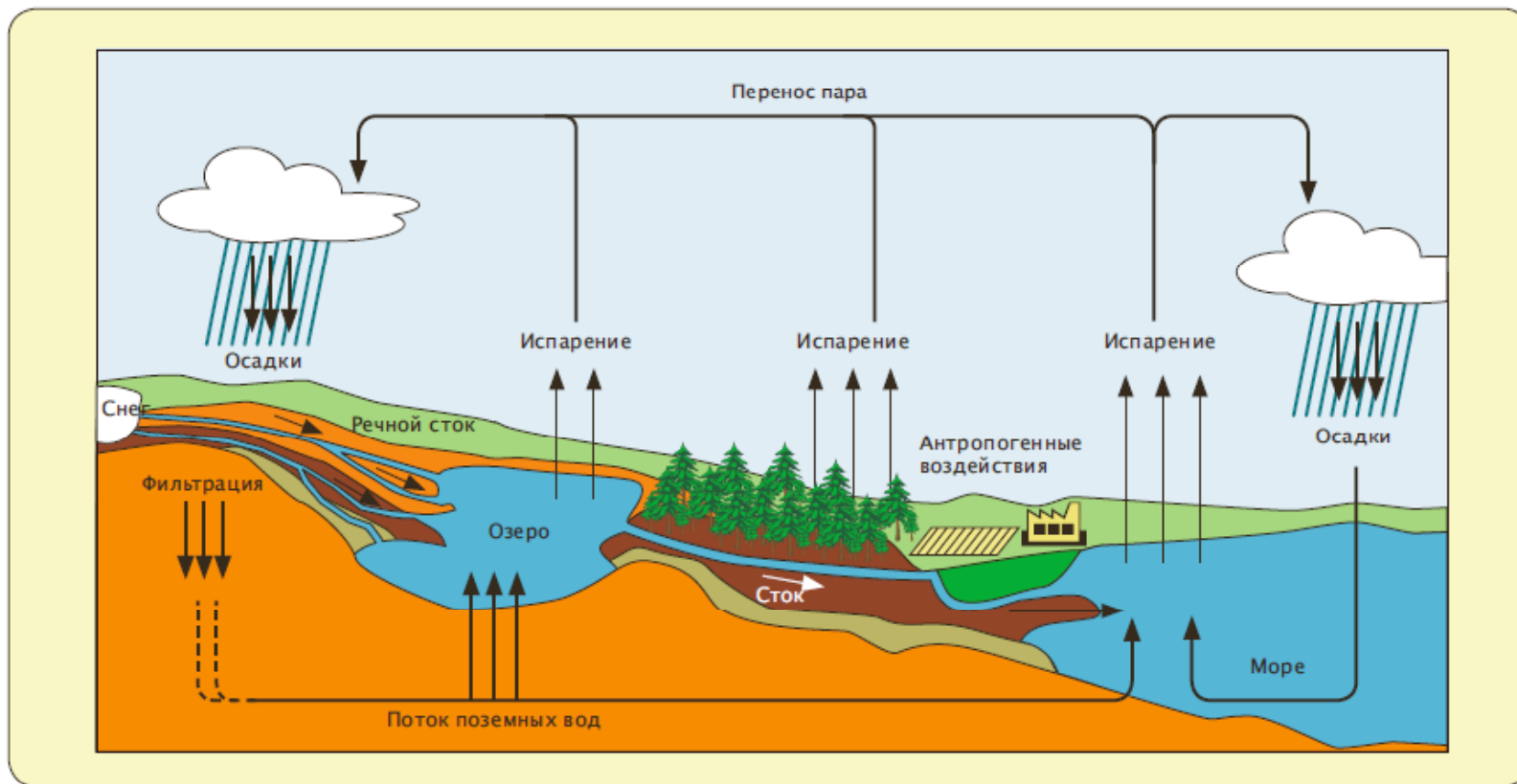


Сине-зелёные водоросли под воздействием ветра образуют в бухтах мощные скопления, которые напоминают обширные ковры (Финляндия).



Гидрологические измерения в 1920-х годах. (Финляндия)

SYKE.fi



Разработка плана исследования, отбор проб и дальнейший анализ проб в лабораторных условиях являются основой изучения водных ресурсов.

- Пробы должны характеризовать место, из которого они будут отобраны.**
- Отбор проб следует производить в благоприятное для цели исследования время.**
- Оборудование и ёмкости для отбора проб должны быть чистыми и пригодными для выполняемых анализов.**

»» Это все можно организовать при взаимодействии между руководителем исследования, оператором, отбирающим пробы и персоналом лаборатории.

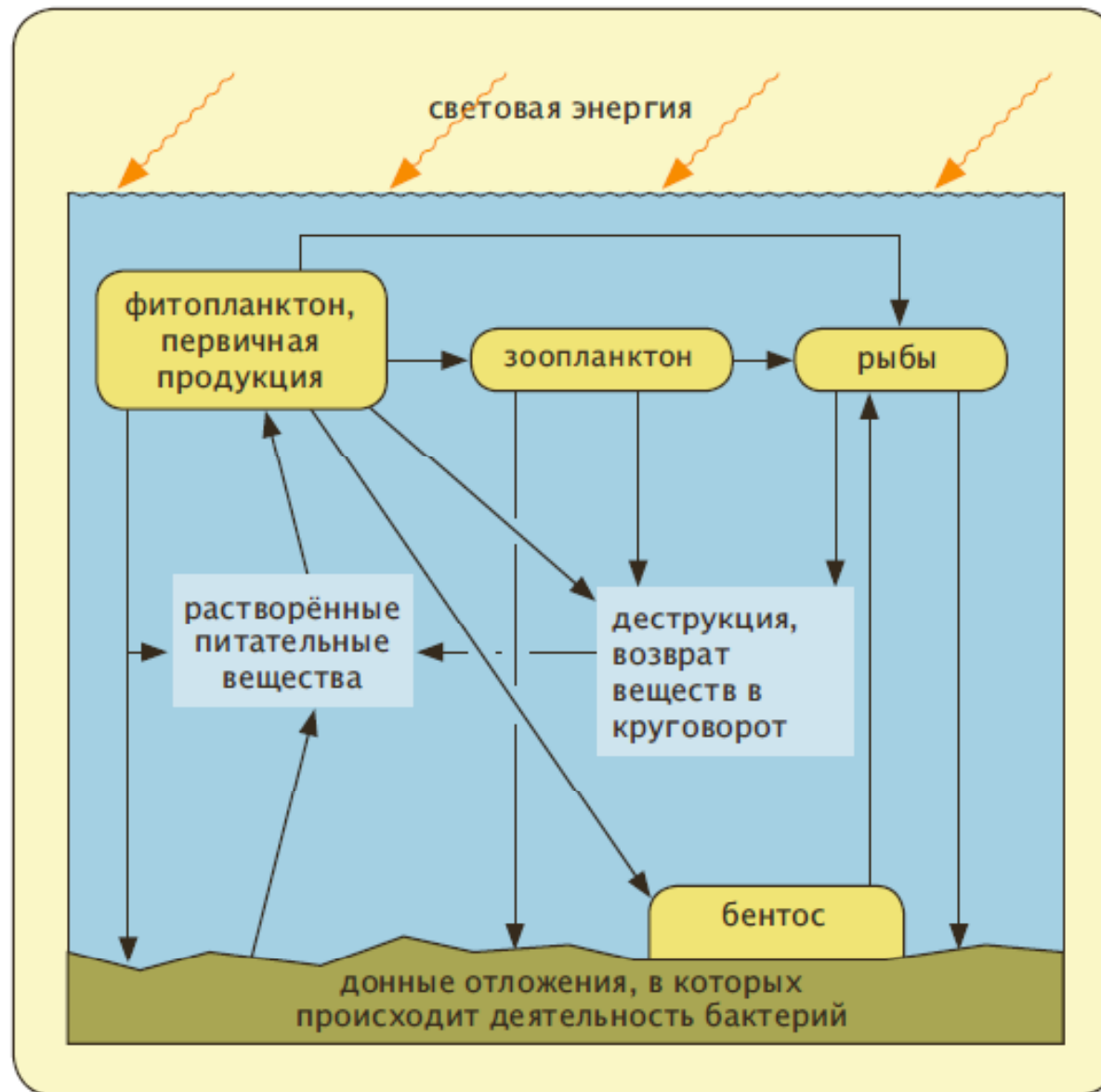


Сбор информации до проведения полевых работ

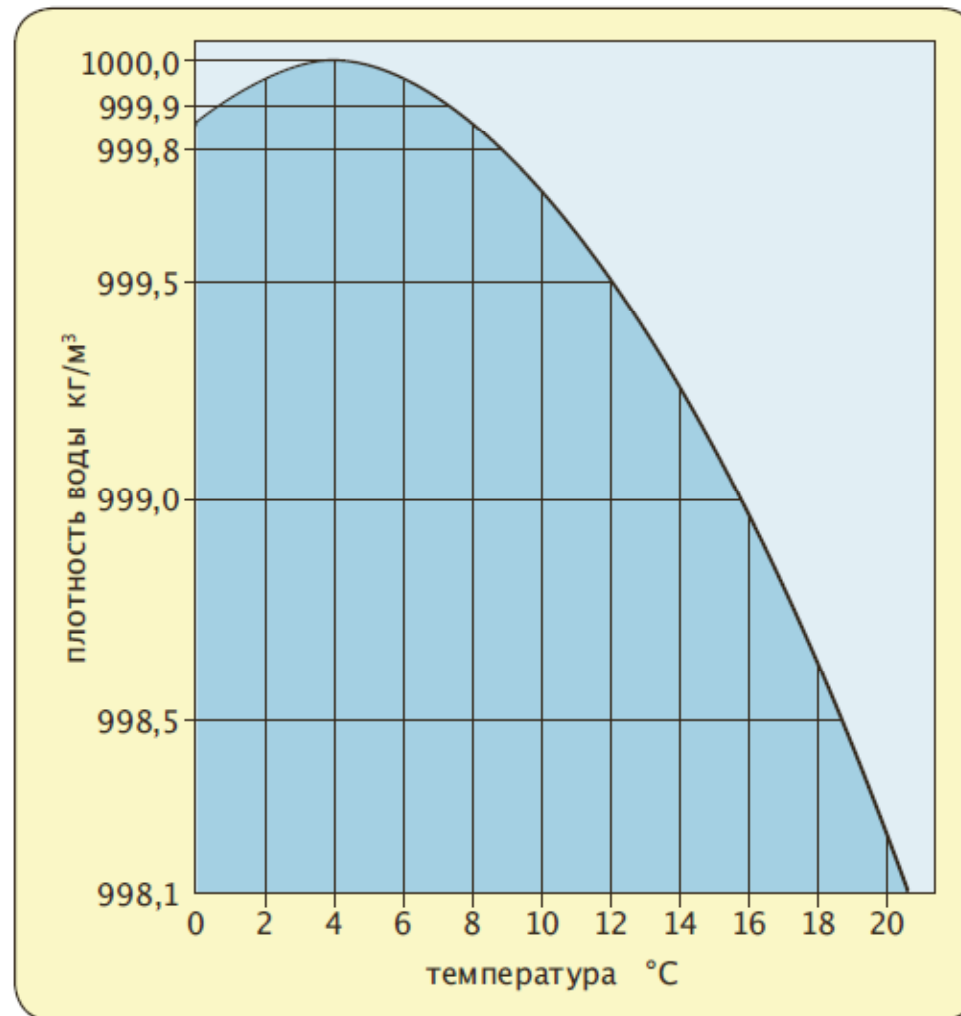
Пробоотборщик должен уделить определённое время знакомству с исследуемыми объектами. Он обязан обратить внимание на природные особенности территории, её населённых пунктов, познакомиться с важнейшими экологическими проблемами и с водными ресурсами района. Чем лучше пробоотборщик будет знать территорию исследований и мониторинга, тем лучше он сможет выполнить свои задачи.

Изучая по карте исследуемую территорию, следует уже на самых первых этапах определить особенности круговорота воды. В качестве отправной точки следует помнить и использовать на практике все сведения о круговороте воды в природе

Биологическая система озера



Тепловой баланс озер



Озера

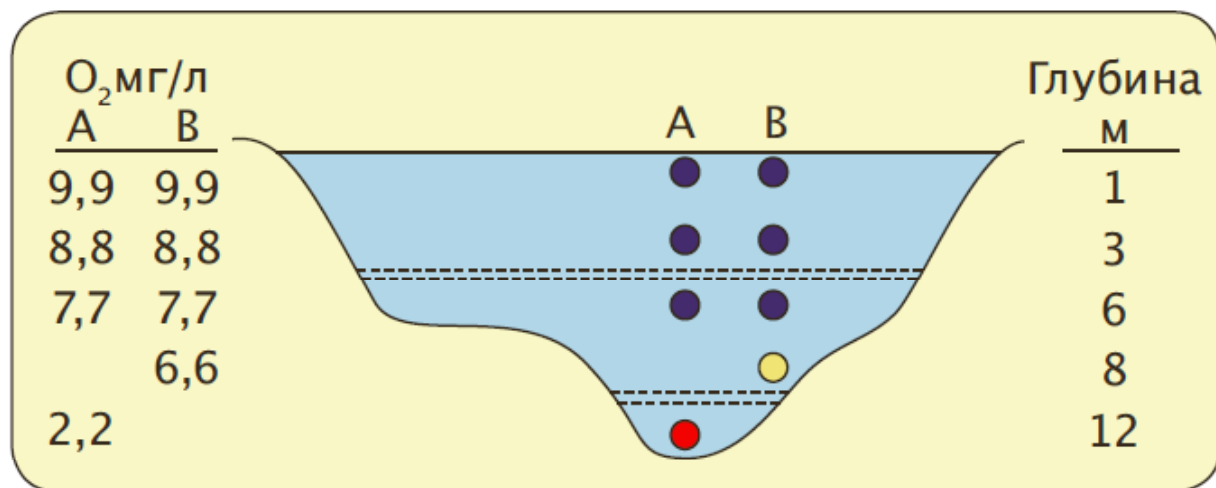
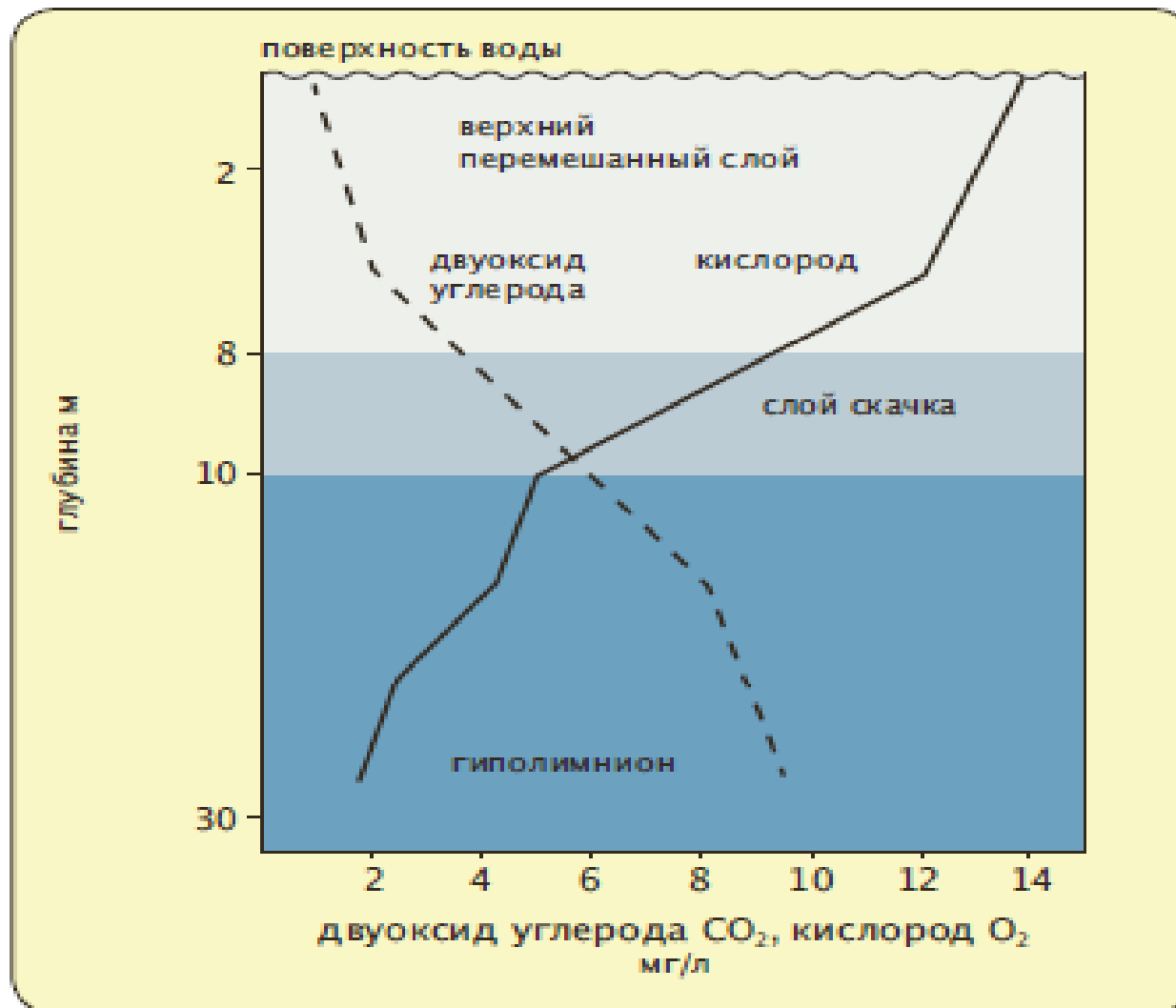
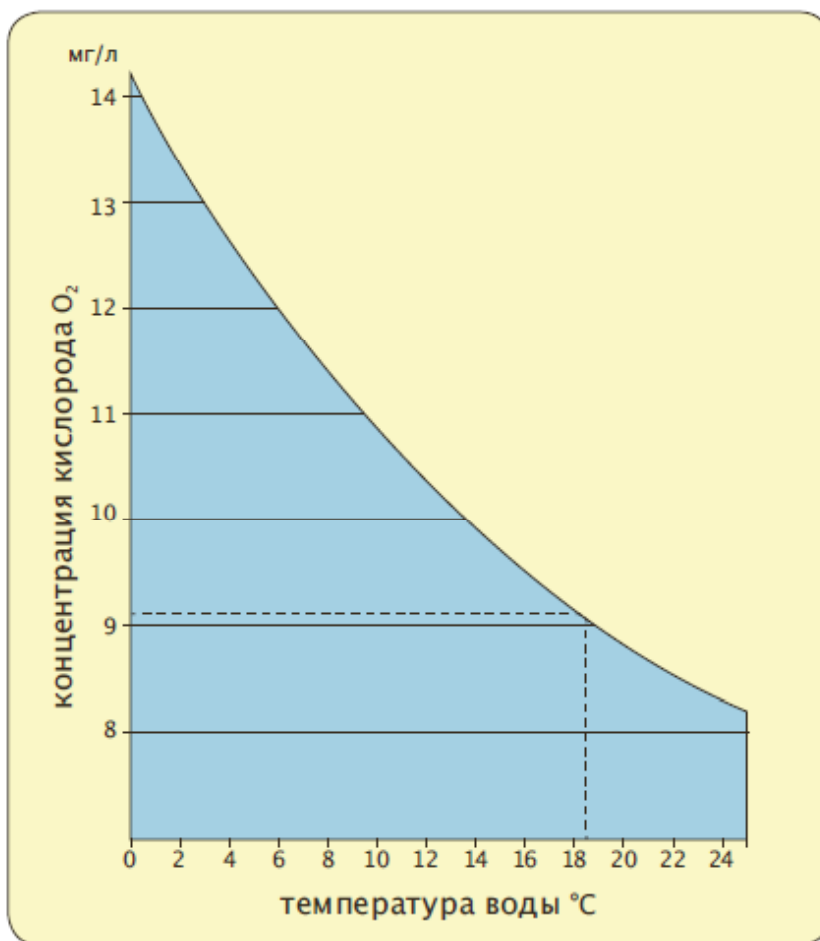


Рис.2 При оценке кислородного режима водоёма место отбора пробы играет важную роль. Слишком глубокое место может неправильно характеризовать концентрации кислорода в целом по водоёму. Например, если во время отбора в результате воздействий ветра или течения вертикаль А переместится в район веритикали В, то результаты по глубине и по кислородному режиму будут отличны друг от друга. Расположение станции следует контролировать, используя береговые ориентиры, спутниковые средства навигации и эхолот.

Озера концентрация кислорода и диоксида углерода





Температура

°C

0,0

5,0

10,0

15,0

20,0

25,0

Концентрация

мг/л

14,2

12,4

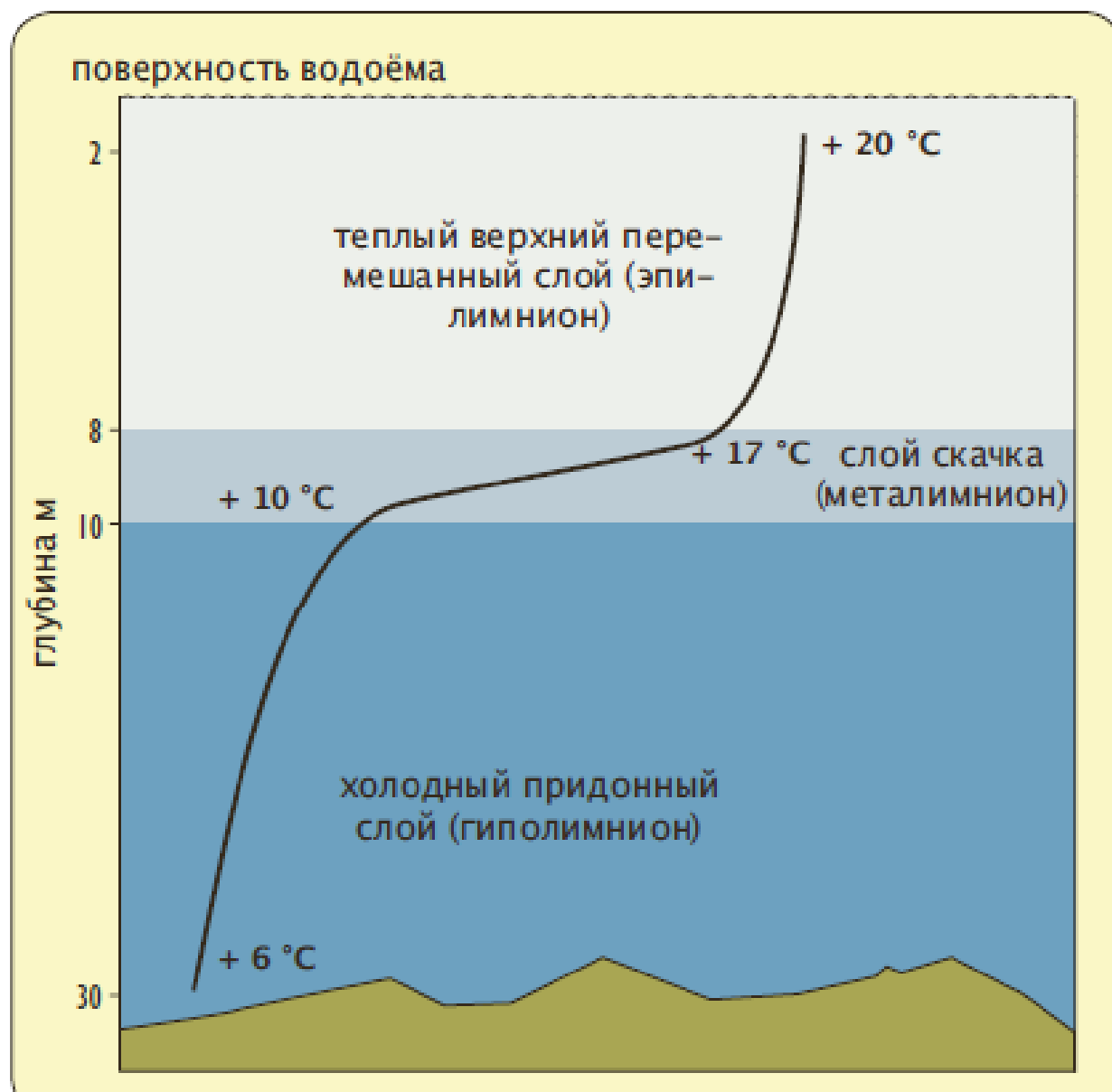
10,9

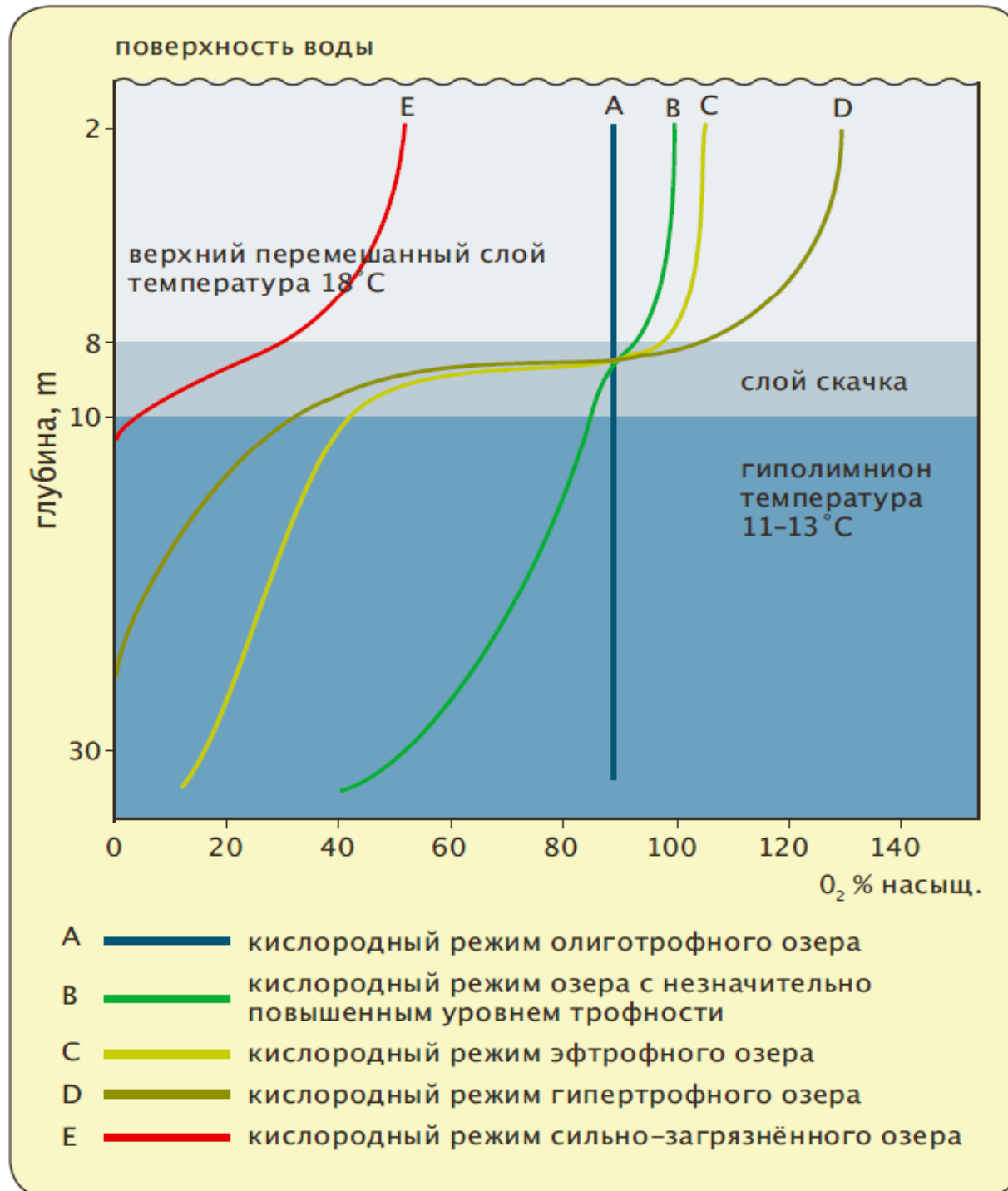
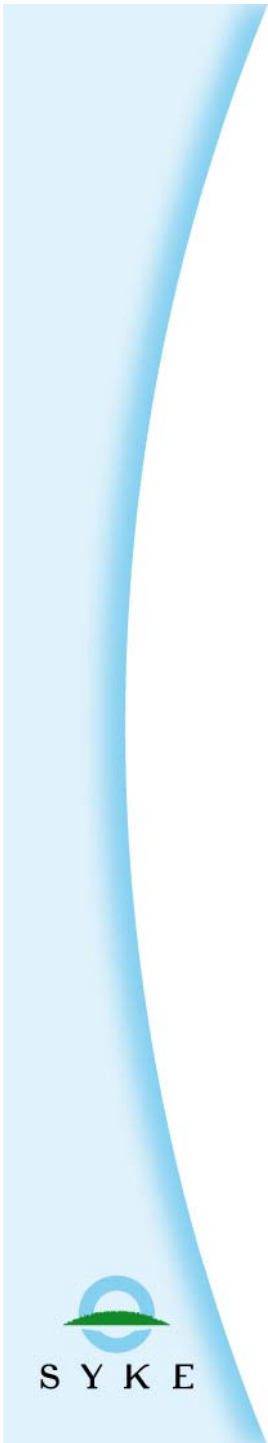
9,8

8,8

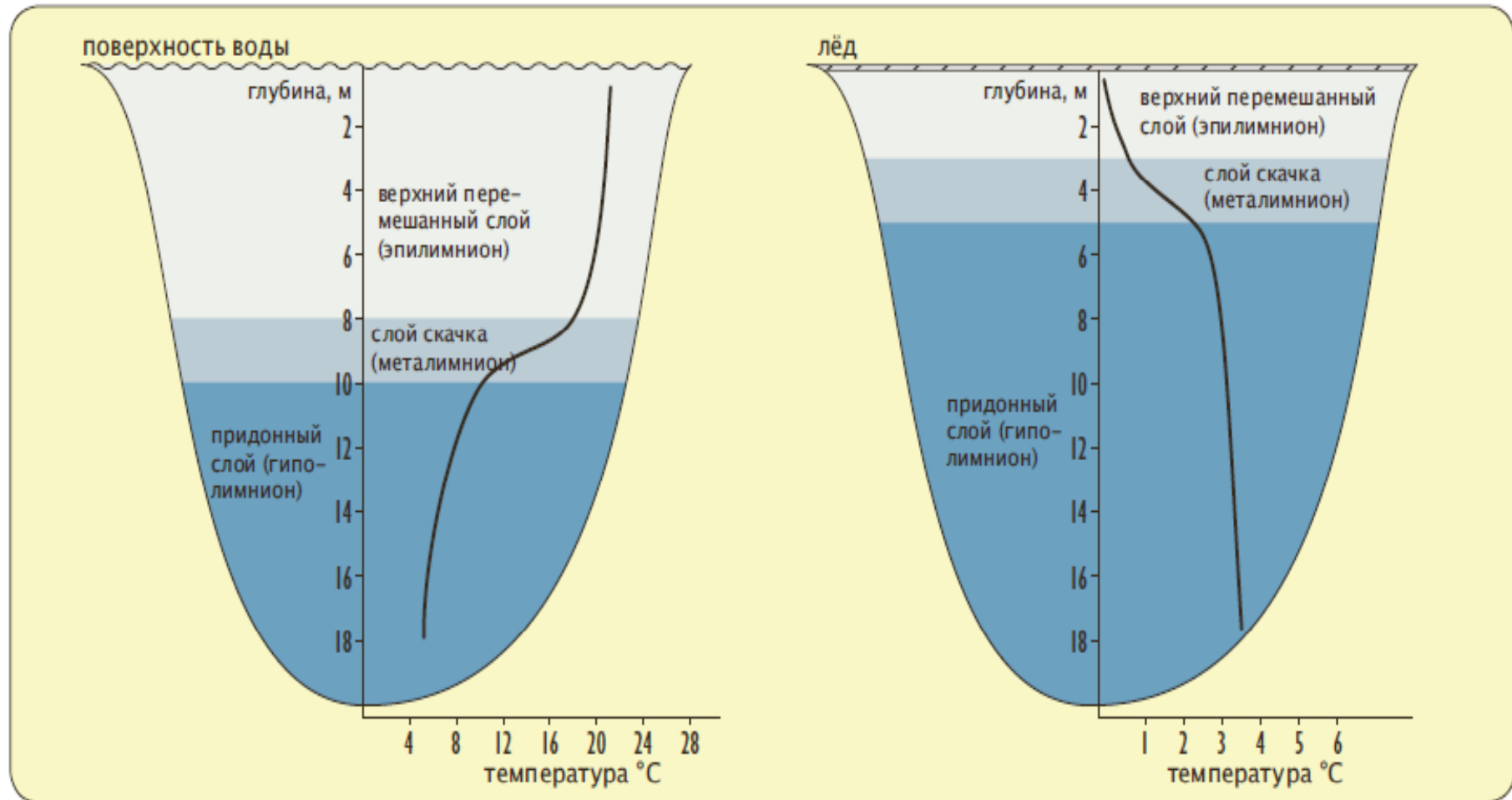
8,1

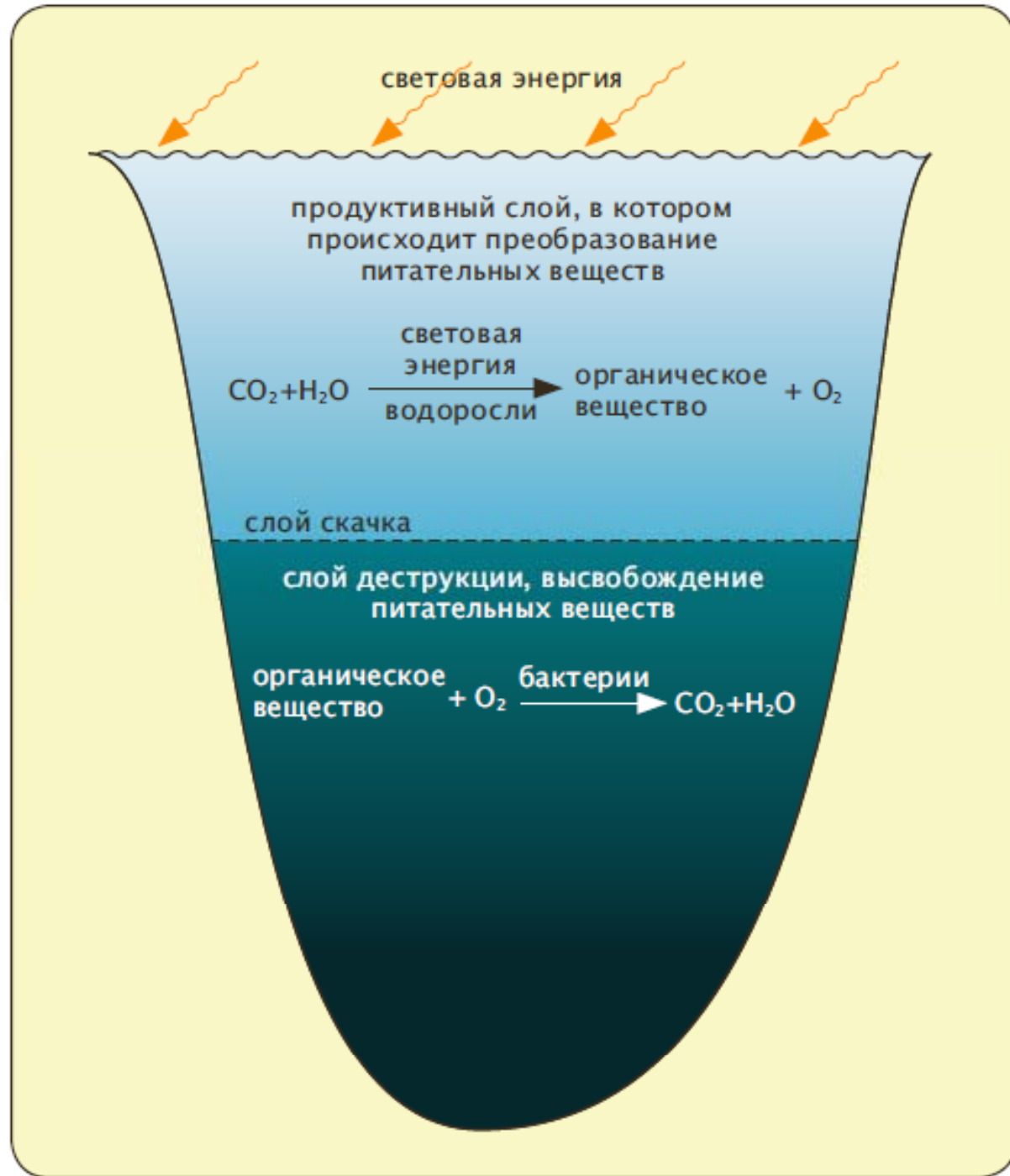
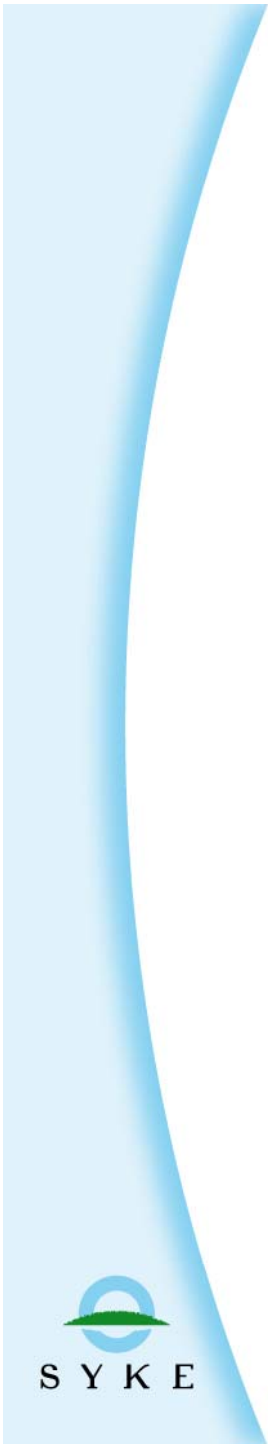
Тепловой режим озер в летний период



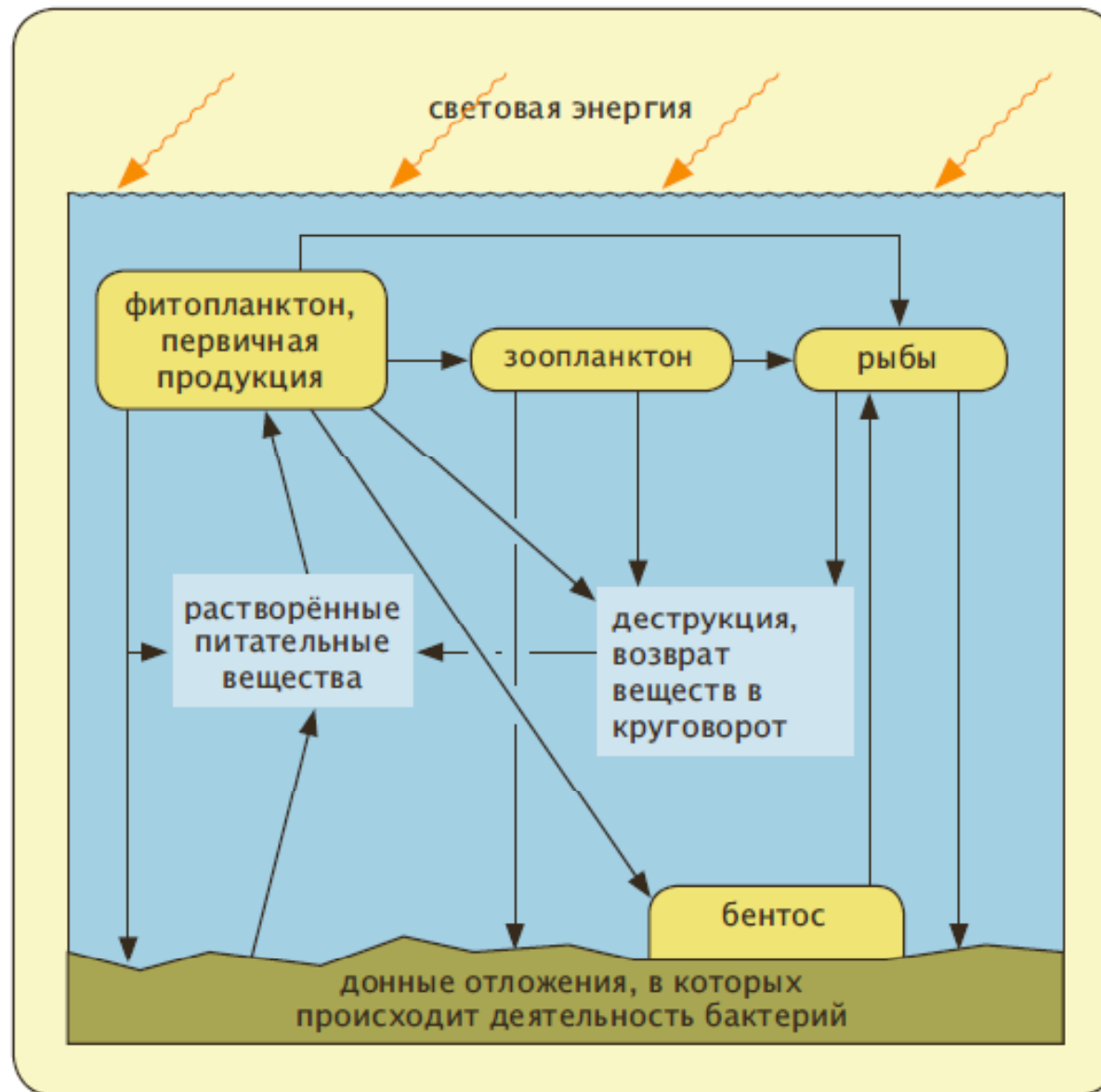


Тепловой режим озер





Биологическая система озера



Отбор проб воды на озере



Отсчёт по термометру снимают в тени так, чтобы влияние солнца не изменяло бы показаний (Финляндия).

Заполнение формы отбора проб – важный компонент процесса



SYKEkuva/Ermo Forsström

Важнейшая часть работы в поле – аккуратное заполнение всех бланков и запись всех деталей визуальных наблюдений (Финляндия).

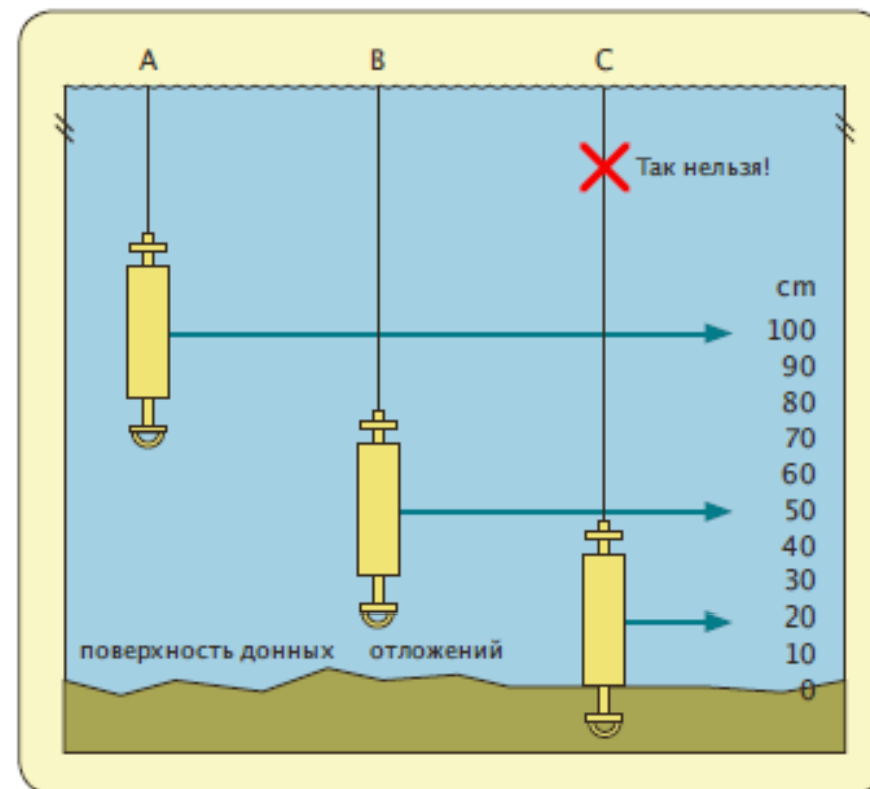


Отбор репрезентативных проб и исследование распространения загрязнителей предполагает использование калиброванных полевых приборов. На рисунке – измерение электропроводности и температуры (Финляндия).

Отбор проб при помощи батометра



Отбор проб с лодки. С помощью крышки батометра, окрашенной в белый цвет, можно измерять глубину прозрачности воды (Финляндия).



Отбор проб донных отложений



Juho Sandman



Плотные донные отложения разрезают лопаткой. Материал лопатки собирают в соответствии с программой анализов (Финляндия).



Чистая, неперемешанная проба диатомовых водорослей из центральной части колонки (Финляндия).

Репрезентативная проба донных отложений



Olavi Sandman

В море восстановленные соединения серы окрашивают донные отложения в чёрный цвет. Трение между трубкой и краем донных отложений перемешивает пробу, что хорошо заметно в пробе, которая была отобрана в заливе Ахвенкоскенлахти (Финляндия).

Измерение прозрачности



Местные жители, заинтересованные в судьбе своего озера, могут выполнять измерения глубины прозрачности. На фотографии Ари Мякеля. (Финляндия)

Спасибо за внимание !

