

УДК 639.2.081.117

**В.В. Кудакаев, В.И. Габрюк**Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет,  
690087, г. Владивосток, ул. Луговая, 52б**БАЗА ДАННЫХ РАСПОРНЫХ УСТРОЙСТВ  
ДЛЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО РАСКРЫТИЯ УСТЬЯ ТРАЛОВ**

*Современные траловые системы являются сложным инженерным сооружением. Для их эффективного проектирования и моделирования нужно учитывать накопленную информацию о промысловых объектах и элементах траловой системы. Эту информацию необходимо собирать и структурировать в единые базы данных, чтобы потом на основе этих баз была возможность создавать компьютерные программы проектирования и моделирования траловых систем. В качестве примера представлена база данных распорных устройств горизонтального раскрытия тралов, которая может использоваться как в учебных целях при выполнении курсовых и дипломных работ, так и в промышленности при моделировании тралов с помощью программ расчета траловых систем.*

**Ключевые слова:** база данных, траловые доски, MS Access.

**V.V. Kudakaev, V.I. Gabruk****DATABASE: OTTER DEVICES FOR HORIZONTAL MOUTH  
OPENING OF THE TRAWL**

*Modern trawl systems are complicated engineering structures. For trawl design and modeling, we need to take into account the accumulated information about fishing objects and all units of the trawl. This information should be structured and collected into the common database, and later used in the trawl system design and modeling software. In this work presented a database: Otter devices for horizontal mouth opening of the trawl. This database could be used by fishing industry to develop a trawl designing software and for educational purposes.*

**Key words:** database, trawl, MS Access.

**Введение**

Конструкция рыболовного трала оказывает наибольшее влияние на эффективность его работы. Она должна подходить к облову того или иного вида гидробионтов в зависимости от характера их поведения и распределения в толще воды. Если промысловые характеристики тралов, отражающие степень приспособленности к облову объекта промысла, такие как уловистость, довольно сложно определить, то технические характеристики (прочность, геометрия и т.д.) могут быть довольно точно рассчитаны путем компьютерного моделирования. Поэтому при моделировании траловых систем необходимо принимать во внимание накопленные известные особенности поведения и распределения промысловых гидробионтов в зоне действия трала, а также технические характеристики всех элементов орудия лова, сведенные в базы данных. Такие базы данных позволят учитывать и накапливать известные особенности объектов промысла и элементов траловой системы при проектировании и моделировании новых высокоэффективных в эксплуатации тралов. Таким образом, можно выделить два направления создания баз данных, необходимых для создания высокоэффективных тралов:

- поведенческих характеристик объектов промысла (гидробионтов);
- технических характеристик элементов тралов.

### Объекты и методы исследования

Подобные базы данных и методика создания баз данных описаны в [1-3], но они являлись частью программного комплекса или программ для ЭВМ, что не давало возможным делать выборки из них необходимых данных для расчетов. Поэтому на кафедре «Промышленное рыболовство» ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз» разрабатываются серии баз данных по описанию технических характеристик элементов тралов. Одна из этих баз «DB-Doors» представлена в данной статье. Эта база создана с использованием СУБД MS Access 2013, что позволяет при помощи запросов делать выборку необходимых данных используемых на промысле распорных устройств.

База данных распорных устройств «DB-Doors» состоит из 5 таблиц, из них 3 основных таблицы и 2 таблицы, связывающие данные основных таблиц в соответствии с их идентификаторами (ключевыми полями). Схема этой базы данных представлена на рис. 1.

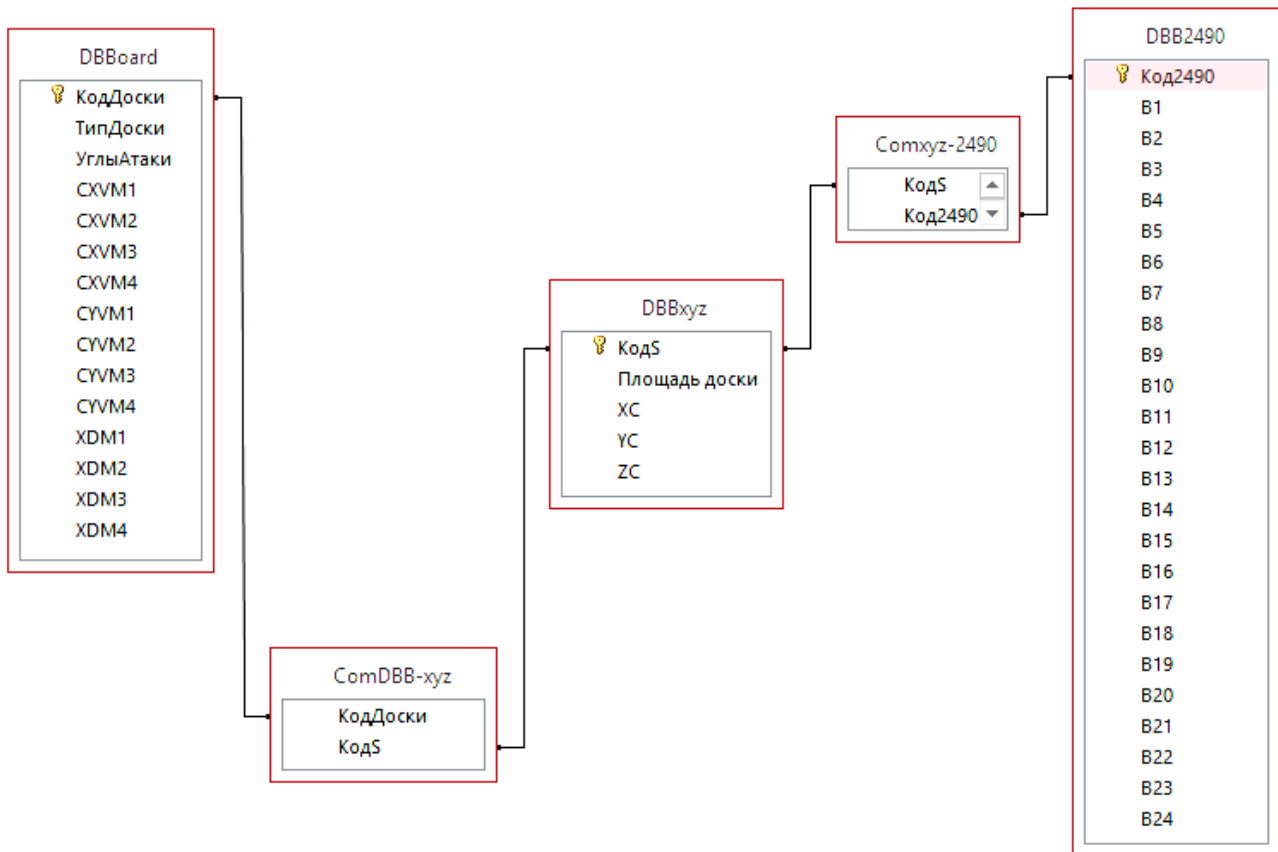


Рис. 1. Схема базы данных «DB-Doors»

Fig. 1. The database schema «DB-Doors»

К основным таблицам относятся таблицы DBBoard, DBBxyz, DBB2490.

Таблица DBBoard содержит названия траловых досок, значения гидродинамических коэффициентов силы сопротивления (CXV\*\*), подъемной силы (CYV\*\*) и относительную абсциссу центра давления (XD\*\*) на углах атаки 15° (\*\*M1), 20° (\*\*M2), 25° (\*\*M3), 30° (\*\*M4), рис. 2.

Таблица DBBxyz содержит координаты центра масс досок для досок различных размеров от площади в плане (рис. 3).

КодДоск	ТипДоски	УглыАтаки	CXVM1	XDM3	XDM4
1	Круглая сферическая	15-30	0,3	0,072	0,08
2	Овал.цил.без крылко	15-25	0,31	0,06	0,06
3	Прям.цил.с крылками		0,28	0,12	0,06
4	ГРУ	15-30	0	-0,53	-0,21

Рис. 2. Таблица DBBoard

Fig. 2. Table DBBoard

КодS	Площадь дс	XC	YC	ZC
1	6	0,015	0,115	0,486
2	4,2	0,06	0,093	0,409
3	4,5	0,06	0,05	0,41
4	5	0,06	0,074	0,43
5	6	0,054	0,056	0,49
6	7	0,056	0,098	0,55
7	8	0,067	0,082	0,586
8	9	0,63	0,118	0,59
9	7,3	0	0,23	0,459

Рис. 3. Таблица DBBxyz

Fig. 3. Table DBBxyz

Таблица DBB2490 (рис. 4) содержит основные характеристики прямоугольных цилиндрических досок конструкции П.П. Аугулиса проекта 2490 с площадями 4,5; 5; 6; 7; 8; 9 м<sup>2</sup>. Описание характеристик представлены в таблице.

Код2490	B1	B2	B3	B4	B21	B22	B23	B24
1	1,5	3	0,12	0,08	0,03	0,1	1,305	1,255
2	1,56	3,2	0,15	0,09	0,05	0,1	1,405	1,355
3	1,74	3,46	0,15	0,1	0	0,12	1,515	1,505
4	1,9	3,7	0,2	0,1	0,05	0,12	1,633	1,725
5	2	4	0,2	0,11	0,03	0,12	1,775	1,785
6	2,14	4,2	0,2	0,12	0,12	1,875	1,885	0

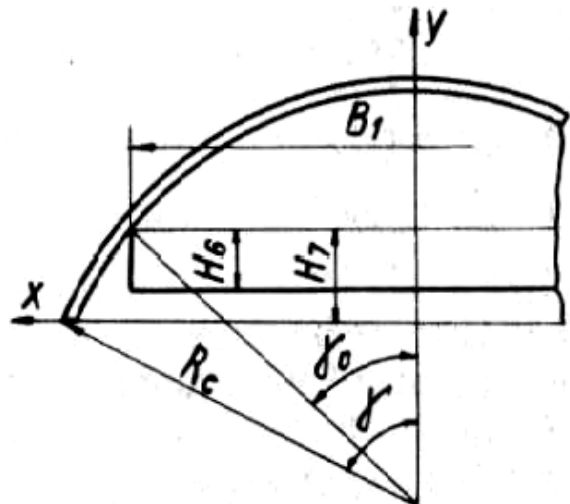
Рис. 4. Таблица DBB2490

Fig. 4. Table DBB2490

### Характеристики досок Characteristics boards

V1	Хорда доски, м
V2	Высота доски, м
V3	Расстояние между двумя соседними отверстиями для крепления лапок к доске, м
V4	Расстояние между двумя соседними отверстиями для крепления дуги к доске, м
V5	Высота траловой дуги, м
V6	Расстояние от центра масс траловой дуги до ее оси вращения, м
V7	Расстояние от точки крепления ваера к планке до ее оси вращения, м
V8	Аппликата центра масс первого стрингера доски (стрингера, на который кладутся килевые пластины)
V9	Радиус сегмента цилиндра доски, м
Параметры килевой пластины, в м	
V10	- хорда
V11	- высота прямоугольника
V12	- расстояние между хордами сегмента круга и сегмента цилиндра Н7 (рис. 5)
V13	Масса одной пластины кия, кг
V14	Масса доски без кия, дуги, цепей, кг
V15	Масса цепей для крепления дуги, кг
V16	Масса траловой дуги с планкой, кг
V17	Угол $\gamma_0$ (рис. 5)
V18, V19	Ордината и аппликата центра масс доски без кия, дуги, цепей
V20, V21	Абсцисса и ордината первого отверстия (считая от оси симметрии доски) для крепления дуги к доске в связанной системе координат (x, y, z)
V22	Аппликата центра давления доски, м
V23	Аппликата первого (считая сверху-вниз) верхнего отверстия для крепления верхней лапки к доске, м
V24	Аппликата первого нижнего отверстия (считая снизу-вверх) для крепления нижней лапки к доске

Рис. 5. Килевая пластина прямоугольной цилиндрической доски проекта 2490  
Fig. 5. Keel plate rectangular cylindrical draft board in 2490



Таблицы, связывающие данные (рис. 6), позволяют совмещать данные основных таблиц в единое целое при помощи связей, как показано на рис. 1, и ключевых (кодовых) полей, таких как КодS (код площади), Код2490 (код доски 2490), КодДоски (код любой доски). Такой подход позволяет объединить данные траловых досок различной формы и размеров в единую базу.

КодS	Код2490
3	1
4	2
5	3
6	4
7	5
8	6

Таблица Comxyz-2490

КодДоски	КодS
1	1
1	2
3	3
3	4
3	5
3	6

Таблица ComDBB-xyz

Рис. 6. Таблицы, связывающие данные  
 Fig. 6. Tables linking data

**Результаты и их обсуждение**

В статье представлен вариант базы данных распорных устройств горизонтального раскрытия устья тралов. Представленная база данных может легко дополняться и изменяться по необходимости и использоваться при проектировании и моделировании траловых систем.

**Список литературы**

1. Габрюк В.И. Компьютерные технологии в промышленном рыболовстве: моногр. – М.: Колос, 1995. – 544 с.
2. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования: учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 448 с.
3. Розенштейн М.М. Компьютерные технологии проектирования траловой системы [Электронный ресурс] // Издательский дом «Морская индустрия». – URL: <http://mi32.narod.ru/03-01/tral.html> (дата обращения: 14.04.2014).

**Сведения об авторах:** Кудакаев Василий Владимирович, кандидат технических наук;  
 Габрюк Виктор Иванович, доктор технических наук, профессор,  
 e-mail: [gabrukvi@rambler.ru](mailto:gabrukvi@rambler.ru).