

## КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ ВЫБОРА ВЕНТИЛЯТОРОВ

**Широкий спектр** общепромышленных и специальных радиальных и осевых вентиляторов, поставляемых фирмой «Веца», разнообразие типов, компоновочных схем, конструктивных исполнений и большое количество типопредставителей позволяют потребителю сделать оптимальный выбор оборудования. Фирмой «Веца» разработана программа *VezaFan*, использование которой облегчает и ускоряет процесс выбора вентиляторов, снижает вероятность ошибок.

В данном разделе использование Программы **VezaFan** для выбора вентиляторов показано на примере серии радиальных вентиляторов ВРАН. Для крышных вентиляторов технология подбора будет аналогичной.

**VezaFan** охватывает более 50 типов вентиляторов и около 600 типопредставителей.

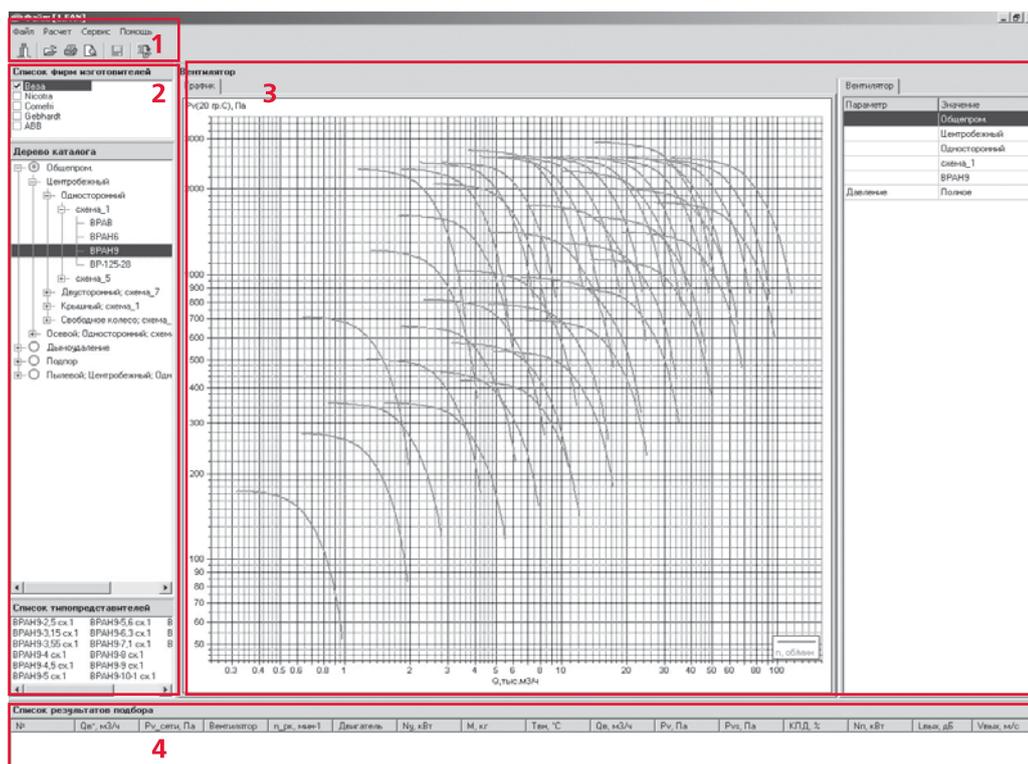
**VezaFan** предоставляет два основных режима работы: просмотр каталога вентиляторов и выполнение подбора вентиляторов.

**VezaFan** в режиме просмотра каталога позволяет, перемещаясь по номенклатурному дереву типов вентиляторов и списку типопредставителей, просматривать технические данные вентиляторов, графики индивидуальных аэродинамических и акустических характеристик и поля аэродинамических параметров. Номенклатурное дерево отражает четырехуровневую классификацию типов вентиляторов:

- по назначению и области применения на вентиляторы общепромышленные, дымоудаления, подпора, пылевые и индустриальные;
- по направлению потока воздуха в проточной части рабочего колеса – на осевые и радиальные;
- по общей конструктивной схеме и способу соединения с вентиляционной сетью – на вентиляторы одностороннего и двустороннего всасывания, сдвоенные, крышные и вентиляторы со свободным колесом;
- по компоновочной схеме (для радиальных вентиляторов на варианты конструктивного исполнения по ГОСТ 5976-90).

**VezaFan** в режиме расчета позволяет решать задачи двух типов. Наиболее распространенной является задача определения типа, размера и режима работы вентилятора, обеспечивающего требуемую точку совместной работы вентилятора и сети. Задачи такого типа встречаются в проектной практике при выполнении расчетов по подбору оборудования и в *VezaFan* определены как ПРЯМЫЕ задачи. При вводе исходных данных для ПРЯМОЙ задачи необходимо задать область поиска – перечень типов вентиляторов. Результатом решения прямой задачи является список вентиляторов, отвечающих условиям подбора, анализируя который, пользователь делает окончательный выбор варианта решения. Ко второму типу задач относятся расчеты по определению режима работы вентилятора указанного типа и размера для обеспечения заданной рабочей точки. Подобные задачи встречаются при выполнении пуско-наладочных работ или при решении вопросов замены существующего оборудования. В *VezaFan* данные задачи представлены как ОБРАТНЫЕ.

Интерфейс программы представлен следующими элементами (рис. 1): 1 – главное меню и панель инструментов, 2 – номенклатурная панель, 3 – основная информационная панель, 4 – список выполненных расчетов, 5 – диалоговое окно подбора вентиляторов.



**1. Главное меню и панель инструментов** обеспечивают доступ к основным функциональным возможностям программы: начать новый расчет, изменить данные и повторить существующий расчет, удалить расчет из списка, сохранить список расчетов в файл, восстановить список расчетов из файла, создать отчет с возможностью предварительного просмотра, вывода на печать и экспорта в Word, изменить настройки программы.

Рис. 1

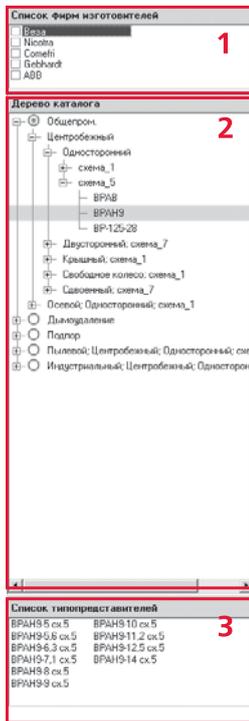


Рис. 2

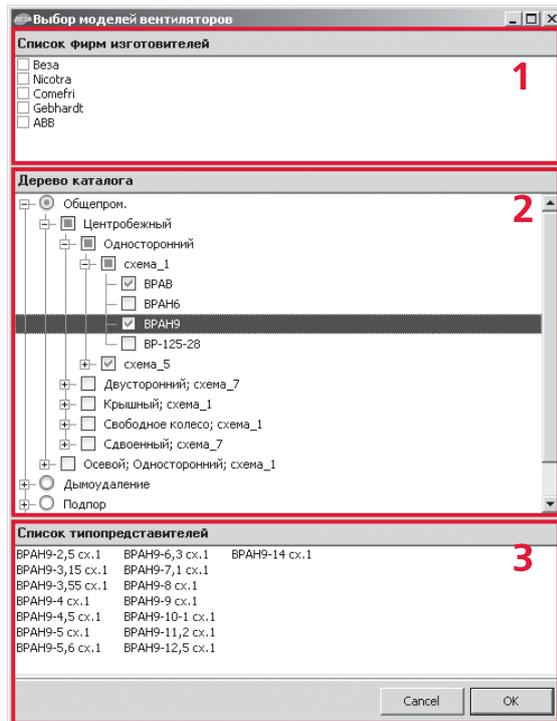


Рис. 3

**2. Номенклатурная панель** (рис. 2) состоит из трех элементов управления: 1 – список-фильтр фирм – производителей, 2 – дерево типов вентиляторов и 3 – список типопредставителей выбранного типа вентиляторов. Список-фильтр позволяет ограничить содержимое номенклатурной панели вентиляторами определенных фирм-производителей.

Номенклатурная панель используется в главном окне программы для навигации по типам вентиляторов и изменения содержания основной информационной панели, а также в диалоговом окне подбора для ввода область поиска.

Номенклатурная панель диалогового окна имеет два режима работы: выбор одного или нескольких типов вентиляторов и выбор одного типопредставителя. В режиме множественного выбора (рис.3) все уровни дерева типов вентиляторов (2) содержат элементы группового и индивидуального выбора, что позволяет легко выбрать или исключить из выбора номенклатурные ветви или конкретные типы вентиляторов. В этом режиме список типопредставителей (3) несет лишь справочную функцию и во вводе данных не участвует.

В режиме выбора типопредставителя (рис. 4) номенклатурное дерево (2) выполняет только навигационную функцию и, изменяя текущий тип вентилятора, управляет содержимым списка типопредставителей (3). Задачу ввода данных решает список типопредставителей (3), каждая позиция которого содержит элемент единичного выбора.

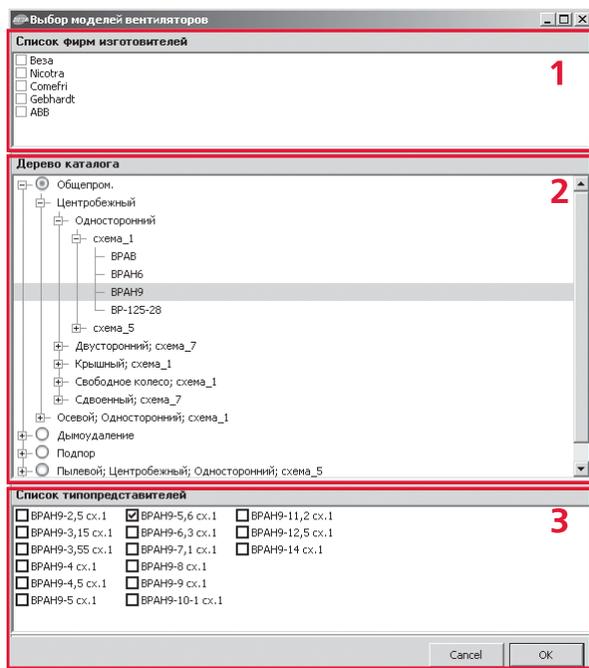


Рис. 4

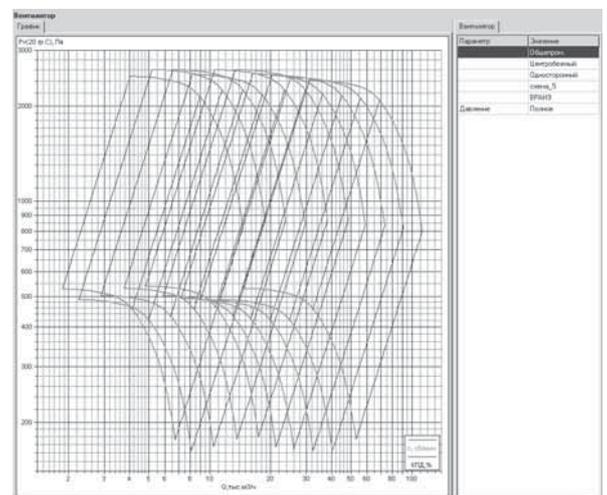


Рис. 5

**3. Основная информационная панель** отображает подробные технические данные выбранного («текущего») элемента программы такого, как тип вентилятора, типопредставитель номенклатурного ряда или результат расчета. Смена «текущего» элемента программы происходит при навигации по номенклатурной панели или списку результатов расчетов. Выводимая информация сгруппирована на нескольких закладках.

Для «текущего» типопредставителя (рис.6) выводится индивидуальная аэродинамическая характеристика вентилятора и его общетехнические данные.

Для «текущего» результата расчета (рис. 7) на закладке

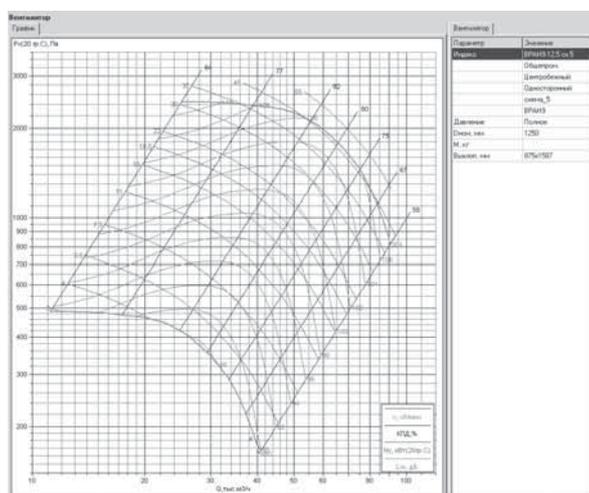


Рис. 6

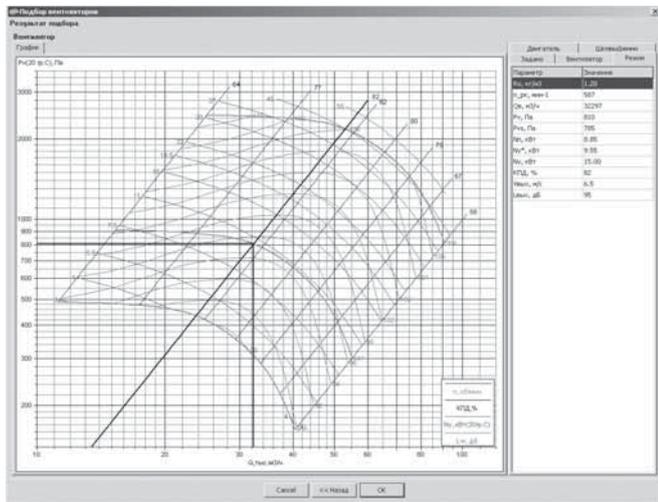


Рис. 7

Параметр	Значение
Задача	Прямая
Типы вентиляторов	ВРАНО ВРАНО
Высота расположения, м	0
Температура среды, °C	20
Сопrotивление сети, Па	1000
Расход, м³/с	20000
Выбор в сеть	Да
Частотный регулятор	Нет
Погрешность подбора, %	20

Рис. 8

№	Вентилятор	Q, м³/с	P, Па	P <sub>с</sub> , Па	η, %	η <sub>п</sub> , %	η <sub>д</sub> , %	η <sub>т</sub> , %	η <sub>в</sub> , %	η <sub>с</sub> , %	η <sub>дв</sub> , %	η <sub>тд</sub> , %
1	ВРАНО-11.2 ск.1	730	20000	902	907	79	6.39	11	95	5	5	8.11
2	ВРАНО-9 ск.1	870	20000	1145	1110	82	7.25	11	96	7.7	5	8.11
3	ВРАНО-7.1 ск.1	1435	20000	1087	994	76	7.92	11	97	12.4	2	8.11
4	ВРАНО-11.2 ск.1	730	20000	1109	1094	76	8.16	11	99	5	5	8.11
5	ВРАНО-10.1 ск.1	970	20000	1363	1329	79	9.51	11	97	6.2	12	8.11
6	ВРАНО-12.5 ск.1	730	20000	1287	1279	68	10.49	15	100	4	13	8.11
7	ВРАНО-6 ск.1	1460	20000	1610	1553	79	11.33	15	98	9.8	13	8.11
8	ВРАНО-12.5 ск.1	730	20000	1407	1397	66	11.9	15	105	4	18	8.11

Рис. 9

условиям программа выполняет самостоятельно.

Панель второго этапа содержит список вариантов подбора, отвечающих заданным условиям. Для удобства сравнения вариантов список может быть отсортирован по возрастанию или убыванию значений любого столбца. Сортировка выполняется «кликом» мышки на заголовке соответствующего столбца. Для перехода к следующему этапу необходимо отметить в списке окончательный вариант решения.

Третий этап диалога содержит основную информационную панель для «текущего» результата расчета.

Вызов **диалогового окна подбора вентиляторов** осуществляется через главное меню программы, контекстное меню, «горячие» клавиши списка результатов расчетов или с закладки «График» основной информационной панели. Дважды «кликнув» мышкой на любой точке индивидуальной аэродинамической характеристики вентилятора можно вызвать **диалоговое окно подбора вентиляторов**. При этом решаться будет обратная задача, в поле «Типы вентиляторов» будет указано название «текущего» типопредставителя, а величины расхода воздуха и сопротивления сети, соответствующие положению курсора мышки на графике, будут занесены в поля ввода. Если аналогичные действия выполнить на графике областей аэродинамических параметров, то решаться будет прямая задача и в поле «Типы вентиляторов» будет указано название «текущего» типа вентилятора. Значения полей, заполненных программой автоматически, могут быть изменены или дополнены пользователем в ходе первого этапа подбора.

«График» выводится индивидуальная аэродинамическая характеристика вентилятора для подобранных оборотов рабочего колеса и рабочая точка, исходные данные расчета — на закладке «Задано», параметры вентилятора в рабочей точке — на закладке «Режим», двигатель и его технические данные — на закладке «Двигатель».

**4. Список выполненных расчетов** отображает в табличной форме часть данных по выполненным расчетам, через «горячие» клавиши и контекстное меню предоставляет доступ к основным операциям над списком: добавить новый расчет, изменить существующий расчет, удалить, очистить список. Перемещение по списку расчетов изменяет содержимое основной информационной панели программы.

**5. Диалоговое окно подбора вентиляторов** представляет процесс подбора вентиляторов в виде следующих основных этапов: первый этап — ввод исходных данных (рис. 8); второй этап — просмотр списка вентиляторов, удовлетворяющих условиям подбора, и выбор варианта решения (рис. 9); третий этап — просмотр полных данных по результатам расчета (рис. 10). За каждый этап отвечает самостоятельная диалоговая панель, смена этапов осуществляется нажатием кнопок «Далее» и «Назад». Если на последнем этапе диалог закончен нажатием кнопки «OK», вариант подбора попадает в список выполненных расчетов.

На первом этапе ввода данных необходимо указать вид решаемой задачи, типы вентиляторов для прямой задачи или типопредставителя для обратной, параметры, определяющие плотность перемещаемой среды (высота расположения и температура), наличие сети на выходе, требуемые параметры в рабочей точке (сопротивление сети и расход воздуха), для вентиляторов с непосредственным приводом от двигателя можно выбрать частотное регулирование двигателя, в отсутствии регулирования нужно указать допустимую положительную погрешность подбора. Для ввода типов вентиляторов вызывается **дополнительное диалоговое окно с номенклатурной панелью** (рис. 3, 4). При вводе требуемых параметров рабочей точки следует указывать значение сопротивления сети, соответствующее заданной плотности воздуха. Приведение параметров к нормальным атмосферным

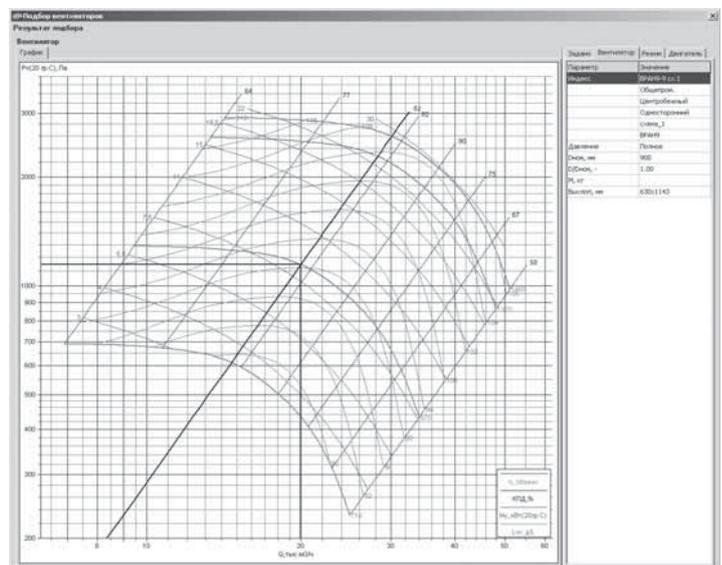


Рис. 10