
Autodesk® PowerInspect® 2017

Начало работы



Autodesk® PowerInspect® 2017

© 2016 Delcam Limited. All Rights Reserved. Except where otherwise permitted by Delcam Limited, this publication, or parts thereof, may not be reproduced in any form, by any method, for any purpose.

Certain materials included in this publication are reprinted with the permission of the copyright holder.

Trademarks

The following are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., and/or its subsidiaries and/or affiliates in the USA and other countries: 123D, 3ds Max, Alias, ArtCAM, ATC, AutoCAD LT, AutoCAD, Autodesk, the Autodesk logo, Autodesk 123D, Autodesk Homestyler, Autodesk Inventor, Autodesk MapGuide, Autodesk Streamline, AutoLISP, AutoSketch, AutoSnap, AutoTrack, Backburner, Backdraft, Beast, BIM 360, Burn, Buzzsaw, CADmep, CAiCE, CAMduct, Civil 3D, Combustion, Communication Specification, Configurator 360, Constructware, Content Explorer, Creative Bridge, Dancing Baby (image), DesignCenter, DesignKids, DesignStudio, Discreet, DWF, DWG, DWG (design/logo), DWG Extreme, DWG TrueConvert, DWG TrueView, DWGX, DXF, Ecotect, Ember, ESTmep, FABmep, Face Robot, FBX, FeatureCAM, Fempro, Fire, Flame, Flare, Flint, ForceEffect, FormIt 360, Freewheel, Fusion 360, Glue, Green Building Studio, Heidi, Homestyler, HumanIK, i-drop, ImageModeler, Incinerator, Inferno, InfraWorks, Instructables, Instructables (stylized robot design/logo), Inventor, Inventor HSM, Inventor LT, Lustre, Maya, Maya LT, MIMI, Mockup 360, Moldflow Plastics Advisers, Moldflow Plastics Insight, Moldflow, Moondust, MotionBuilder, Movimento, MPA (design/logo), MPA, MPI (design/logo), MPX (design/logo), MPX, Mudbox, Navisworks, ObjectARX, ObjectDBX, Opticore, P9, PartMaker, Pier 9, Pixlr, Pixlr-o-matic, PowerInspect, PowerMill, PowerShape, Productstream, Publisher 360, RasterDWG, RealDWG, ReCap, ReCap 360, Remote, Revit LT, Revit, RiverCAD, Robot, Scaleform, Showcase, Showcase 360, SketchBook, Smoke, Socialcam, Softimage, Spark & Design, Spark Logo, Sparks, SteeringWheels, Stitcher, Stone, StormNET, TinkerBox, Tinkercad, Tinkerplay, ToolClip, Topobase, Toxik, TrustedDWG, T-Splines, ViewCube, Visual LISP, Visual, VRED, Wire, Wiretap, WiretapCentral, XSI

All other brand names, product names or trademarks belong to their respective holders.

Disclaimer

THIS PUBLICATION AND THE INFORMATION CONTAINED HEREIN IS MADE AVAILABLE BY AUTODESK, INC. "AS IS." AUTODESK, INC. DISCLAIMS ALL WARRANTIES, EITHER EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE REGARDING THESE MATERIALS.

Содержание

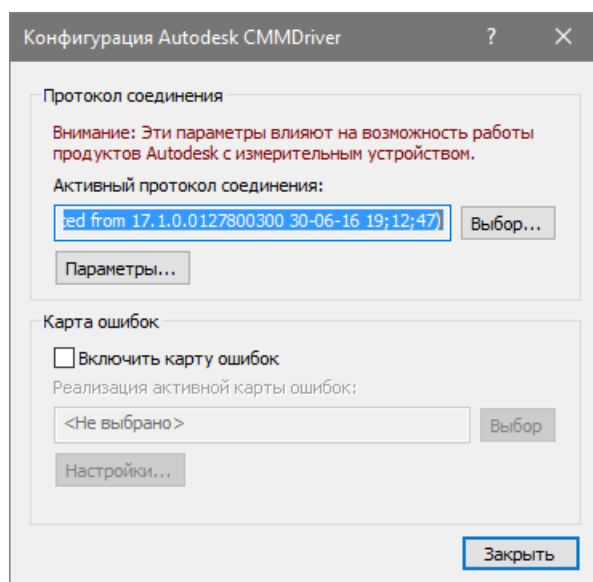
Первый запуск PowerInspect	1
Создание документа измерений	2
Структура экрана PowerInspect.....	4
Управление матмоделью	7
Компенсация щупа	9
Автоматическая компенсация щупа	10
Компенсация щупа для точки предварительного касания.....	11
Базирование детали относительно модели	13
Шаг 1: Создать группу контроля геометрии.	14
Шаг 2: Создать измеряемую плоскость.....	16
Шаг 2: Отложить измерение.....	19
Шаг 4: Создать две измеряемых окружности.....	19
Шаг 5: Построить прямую	21
Шаг 6: Измерить точки для не измеренных элементов.....	23
Шаг 7: Создать базирование	24
Измерение детали	26
Создание конуса	27
Создание паза	29
Создание группы контроля поверхности.....	33
Измерение не измеренных объектов	35
Оптимизация базирования.....	38
Просмотр результатов измерений	42
Отображение измерений на виде матмодели	43
Отображение подробной информации об элементе.....	47
Просмотр отчета об измерении	51
Управление информацией, содержащейся в отчете	54
Печать отчета	57

Первый запуск PowerInspect

При первом запуске PowerInspect необходимо задать протокол соединения, используемый измерительным устройством.

Чтобы выбрать протокол:

- 1 Запустите PowerInspect. Откроется диалог **Конфигурация Autodesk CMMDriver**:



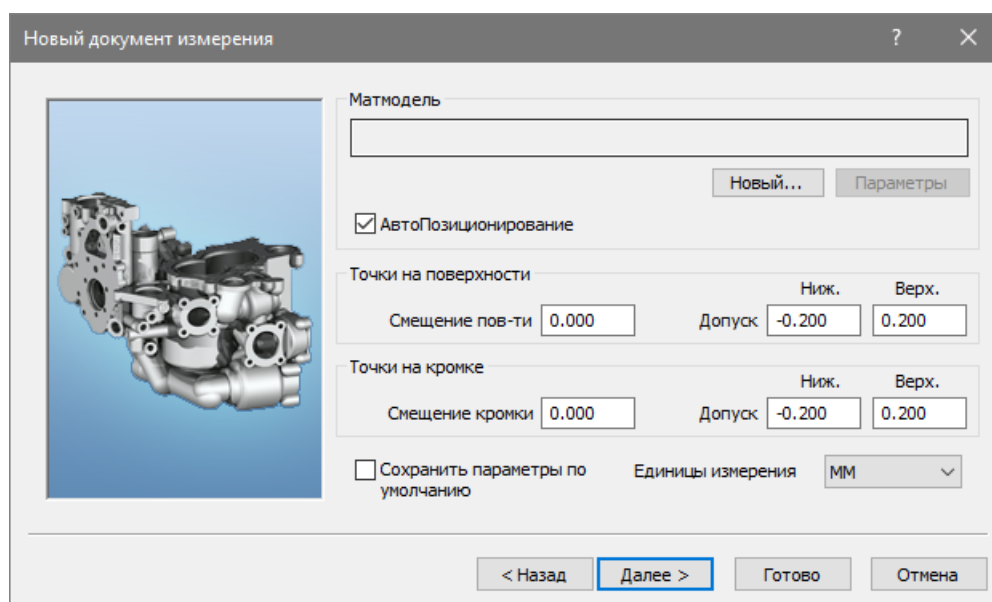
- 2 Нажмите кнопку **Выбор**. Откроется диалог **Выберите протокол соединения**.
- 3 В диалоге **Выберите протокол соединения** выберите протокол соединения вашего измерительного устройства и нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалог.
- 4 В диалоге **Конфигурация Autodesk CMMDriver** нажмите кнопку **Закреть**.

Создание документа измерений

В PowerInspect измерение деталей производится с помощью документов измерения. Данный документ задает матмодель детали (если доступна); элементы, используемые для создания базирования детали относительно матмодели; тип базирования; элементы детали, подлежащие измерению.

Чтобы создать документ измерения для детали:

- 1 Выберите опцию меню **Файл > Мастер нового документа** или нажмите кнопку  на **Главной** панели инструментов. Откроется **Мастер нового документа**.
- 2 Выберите опцию **Измерение с одной матмоделью**, чтобы создать сеанс измерения, используя одну матмодель.
- 3 Нажмите кнопку **Далее**.

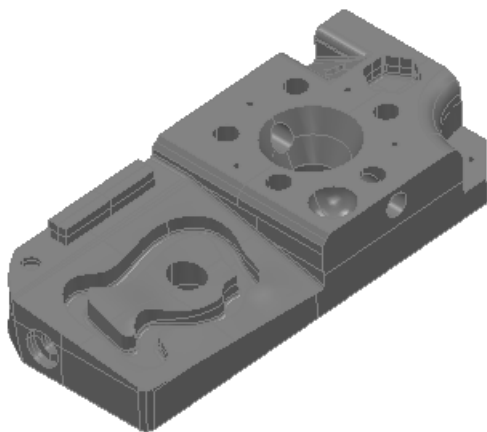


- 4 Нажмите кнопку **Новый**. Откроется диалог **Открытие**.

- 5 Выберите модель детали, которую требуется измерить, и нажмите кнопку **Открыть**.

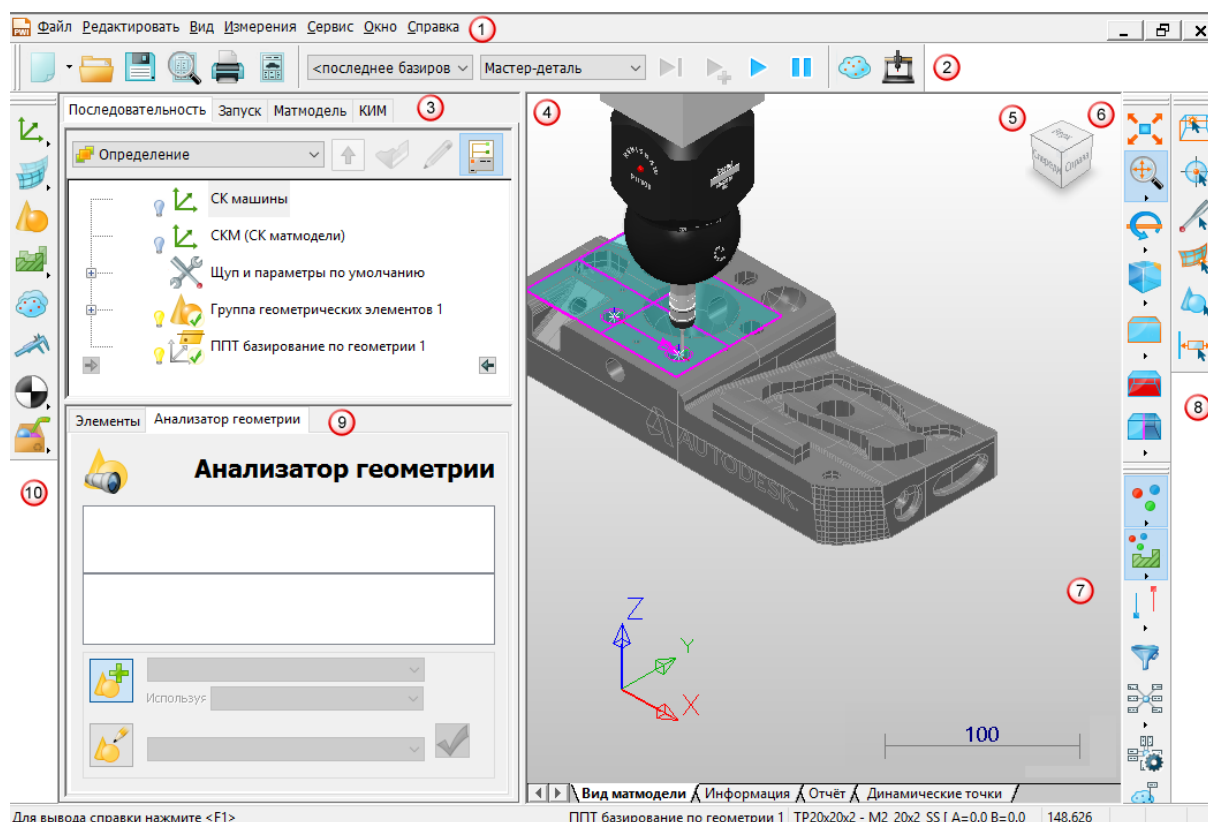
Например, чтобы использовать пример модели, поставляемой вместе с PowerInspect, выберите файл [DemoBlock2008\(CMM+Arm\).ddz](#) в папке **Samples** (Примеры), находящейся в директории установки PowerInspect.

- 6 В мастере нажмите кнопку **Готово**, чтобы открыть документ, а также модель на вкладке **Вид матмодели**. Например:



Структура экрана PowerInspect

Выбранная матмодель, панели инструментов и вкладки для создания, управления и выполнения измерений появляются на экране PowerInspect:



Область	Описание
1	В строке Меню содержатся опции, позволяющие импортировать, редактировать и экспортировать данные, управлять видом экрана, выполнять измерение последовательности, а также управлять конфигурацией и инструментами, доступными в PowerInspect. Многие опции доступны на панелях инструментов и с помощью "горячих" клавиш.

Область	Описание
2	С помощью Главной панели инструментов вы можете создать и сохранить измерения, выбрать базирование и выполнить измерение объектов последовательности. Панель инструментов Машина дает возможность подключить измерительное устройство и работать с ним. Если эта панель инструментов еще не открыта, нажмите кнопку  на Главной панели инструментов.
3	Вкладка Последовательность содержит последовательность измерения. Она задает объекты и порядок их измерения. Вкладка Матмодель содержит информацию о загруженной CAD-модели. Вкладка КИМ позволяет просмотреть и выполнить калибровку измерительного устройства, к которому подключено программное обеспечение PowerInspect.
4	В графическом окне содержатся несколько вкладок, позволяющих просматривать модель и данные измерений: ▪ Во вкладке Вид матмодели отображаются модели, загруженные для данного измерения. ▪ Во вкладке Информация содержатся параметры выбранного элемента в последовательности измерения. ▪ Во вкладке Отчёт открывается HTML-отчет для всех объектов последовательности измерения. ▪ В других вкладках, таких как Вид сечения, Динамические точки, Облако точек отображаются сведения определенного типа объекта, которые можно добавить в последовательность измерения.

Область	Описание
5	Видовой куб ViewCube показывает текущую ориентацию графического окна. С помощью видового куба ViewCube вы можете легко манипулировать видом Графического окна. Кроме того, ViewCube автоматически обновляется при изменении ориентации вида с помощью опций куба, кнопок панели инструментов и "горячих" клавиш.
6	Панель инструментов Вид матмодели позволяет управлять моделью во вкладке Вид матмодели .
7	Панель инструментов Опции вида дает возможность отобразить информацию об измерениях элементов в последовательности измерения.
8	Панель инструментов Режимы мыши управляет способом взаимодействия мыши с видом матмодели. На ней находится кнопка  Выделение каркасных элементов , позволяющая выбрать прямо на модели те геометрические элементы, которые необходимо измерить.
9	Вкладка Элементы позволяет просматривать вид и редактировать информацию об объектах в последовательности измерения. Вкладка Анализатор геометрии содержит информацию об элементах, выбранных на матмодели с помощью опции Выделения каркасных элементов.
10	Панель инструментов Объект позволяет добавлять объекты в последовательность измерения. Данные объекты задают базирования, элементы, которые требуется измерить, действия пользователя, которые необходимо выполнить, и другие операции, такие как автоматическое изменение объектов матмодели или отображение информации в процессе выполнения измерений.

Управление матмоделью

PowerInspect предоставляет пользователю инструменты, позволяющие перемещать, поворачивать и менять размер матмодели. Эти инструменты можно найти на панели **Вид матмодели** в правой части окна PowerInspect. Выберите:



для изменения масштаба модели таким образом, чтобы она подходила по размерам окна.



для управления матмоделью посредством левой кнопки мыши. Щелкните мышью по  и нажмите кнопку, чтобы использовать мышь для изменения масштаба модели; изменения масштаба выбранной области; перемещения модели; поворота модели относительно заданной точки.



для поворота матмодели с помощью левой кнопки мыши. Щелкните мышью по  и нажмите кнопку, чтобы выбрать ось и направление вращения.



для выбора ориентации модели. Щелкните мышью по  и нажмите кнопку, чтобы выбрать направление вида.

Также можно изменить вид матмодели с помощью кнопок мыши и клавиш клавиатуры:

Чтобы...	Используйте...
Увеличить или уменьшить вид матмодели	 и 
Увеличить область с помощью ограничивающей рамки	 или  или 
Переместить вид матмодели	 или 

Чтобы...	Используйте...
Повернуть вид матмодели в любом направлении - появляется трансформационный шар (или "трекбол"), указывающий направление вращения	 или 

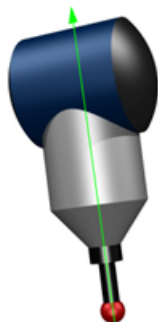
Компенсация щупа

PowerInspect предоставляет два метода для определения направления компенсации щупа:

- Автоматическая компенсация щупа (на странице 10) вычисляет направление компенсации по ориентации щупа, когда измеряется первая точка. Этот метод используется по умолчанию.
- Компенсация щупа для точки предварительного касания (на странице 11) вычисляет направление компенсации щупа путем измерения точки в воздухе перед измерением первой точки.

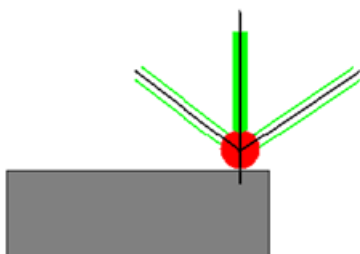
Автоматическая компенсация щупа

По умолчанию PowerInspect автоматически применяет компенсацию щупа в направлении вектора, идущего от кромки наконечника к последнему шарниру руки.



Чтобы использовать этот метод, необходимо убедиться, что при измерении точки щуп указывает на измеряемую поверхность. На следующих рисунках показано, как располагать щуп:

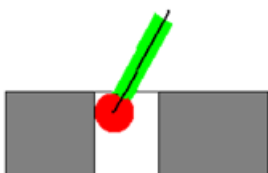
- Верная ориентация щупа относительно поверхности.



- Неверная ориентация щупа относительно поверхности.



- При измерении внутренних элементов необходимо стремиться к тому, чтобы ориентация щупа совпадала с нормалью к поверхности элемента. Например:



Компенсация щупа для точки предварительного касания

Компенсация щупа для точки предварительного касания позволяет задавать направление компенсации щупа путем измерения точки в воздухе перед измерением точек на детали. Используйте ее, когда не можете ориентировать щуп по направлению к элементу, который хотите измерить.

Для разных типов измеряемых объектов существуют разные способы применения точек предварительного касания:

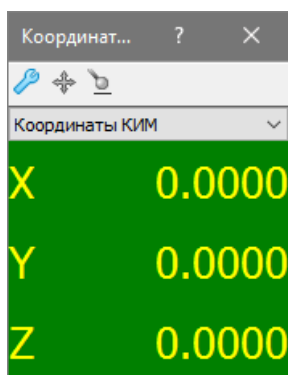
- Для геометрических элементов необходимо измерить точку в воздухе перед *первой* точкой контакта на элементе.
- Для групп контроля необходимо измерить точку в воздухе перед *каждой* точкой контакта в группе.

В обоих случаях PowerInspect определяет расстояние компенсации щупа, вычисляя вектор между точкой касания и точкой в воздухе.

Чтобы задать расстояние компенсации щупа с помощью точек предварительного касания:

- 1 Нажмите кнопку **Панель инструментов Машина** , чтобы открыть панель инструментов **Машины**.

- 2 Нажмите кнопку **Окно текущих координат** , чтобы открыть диалог **Координаты**:



- 3 Нажмите кнопку **Предварительное касание** , чтобы активировать функцию предварительного касания.
- 4 Измерьте точку в воздухе со стороны первой точки касания.
- 5 Измерьте элементы как обычно, выбрав необходимое количество точек на поверхности детали.

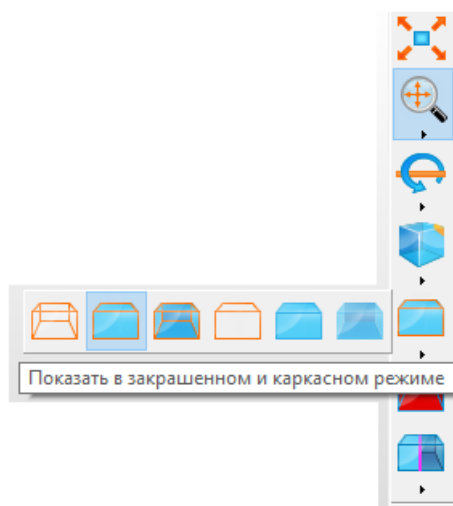
Завершив работу, снова нажмите кнопку **Предварительное касание** , чтобы деактивировать функцию предварительного касания.

Базирование детали относительно модели

Если требуется сравнить измерения детали с номинальными значениями, вначале необходимо выполнить базирование детали относительно матмодели. Этот процесс совмещает деталь с матмоделью и позволяет PowerInspect вывести в отчет сведения об измеряемых элементах и их соответствии заданным условиям точности.

В PowerInspect можно создать несколько типов базирования в зависимости от вида детали и ваших требований. В данном разделе описывается создание ППТ базирования по геометрии, для которого требуются три геометрических элемента: Плоскость, Прямая и Точка, с помощью которых деталь фиксируется по осям X, Y и Z. В следующих разделах описывается процессы создания этих элементов и самого базирования.

Перед тем, как приступить к работе, нажмите  под кнопкой **Режим закрашки для модели** на панели инструментов **Вид матмодели**, расположенной в правой части окна PowerInspect, и выберите опцию **Показать в закрашенном и каркасном режиме**.



С помощью этой опции выполняется закрашивание CAD-модели, облегчающее просмотр ее поверхностей и элементов.



*Данный пример создания базирования приводится исключительно в демонстрационных целях. Вы можете создать все объекты одним щелчком мыши, используя кнопку **Базирование ППТ - плоскость и окружность в Мастере Простые измерения**. Более подробная информация приводится в онлайн-справке.*

Шаг 1: Создать группу контроля геометрии.

В PowerInspect геометрические элементы хранятся в геометрических группах. С их помощью можно организовать последовательность измерения и хранить соответствующие элементы в одном месте. Первым этапом создания базирования детали относительно ее модели является построение группы геометрических элементов, участвующих в данном базировании.

Чтобы создать группу контроля геометрии:

- 1 На панели инструментов **Объект** (см. "Структура экрана PowerInspect" на странице 4) нажмите кнопку **Группа**

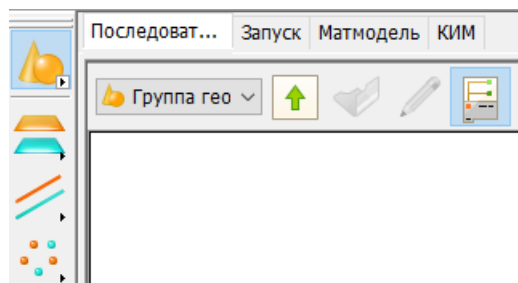


геометрических элементов. Открывается диалог **Группа геометрических элементов**.

В этом диалоге задается **имя группы**. В нем также можно задать отображение соответствующих объектов на виде матмодели; значения по умолчанию для допусков объектов, созданных в данной группе; систему координат, относительно которой выводятся в отчет результаты измерений.

- 2 Нажмите кнопку **ОК**, чтобы принять настройки по умолчанию для данной группы.

Группа добавляется в последовательность измерения и автоматически открывается. Список **Активной группы** в верхней части Древа последовательности обновляется. В нем появляется имя новой группы, а панель инструментов **Объект** заменяется панелью инструментов **Геометрия**, с помощью которой вы можете добавлять в последовательность измерения геометрические объекты.



Шаг 2: Создать измеряемую плоскость

Первый объект, который требуется измерить для ППТ базирования по геометрии, - это плоскость. В данном примере измеряемая плоскость используется для задания ориентации плоскости Z детали.

Чтобы создать измеряемую плоскость:

- 1 На панели инструментов **Геометрия** нажмите кнопку **Плоскости**

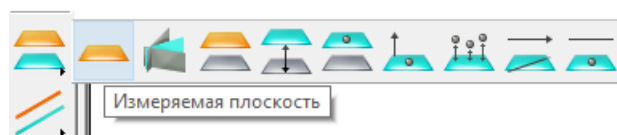


. Откроется выпадающая панель инструментов, содержащая разные типы плоскостей.

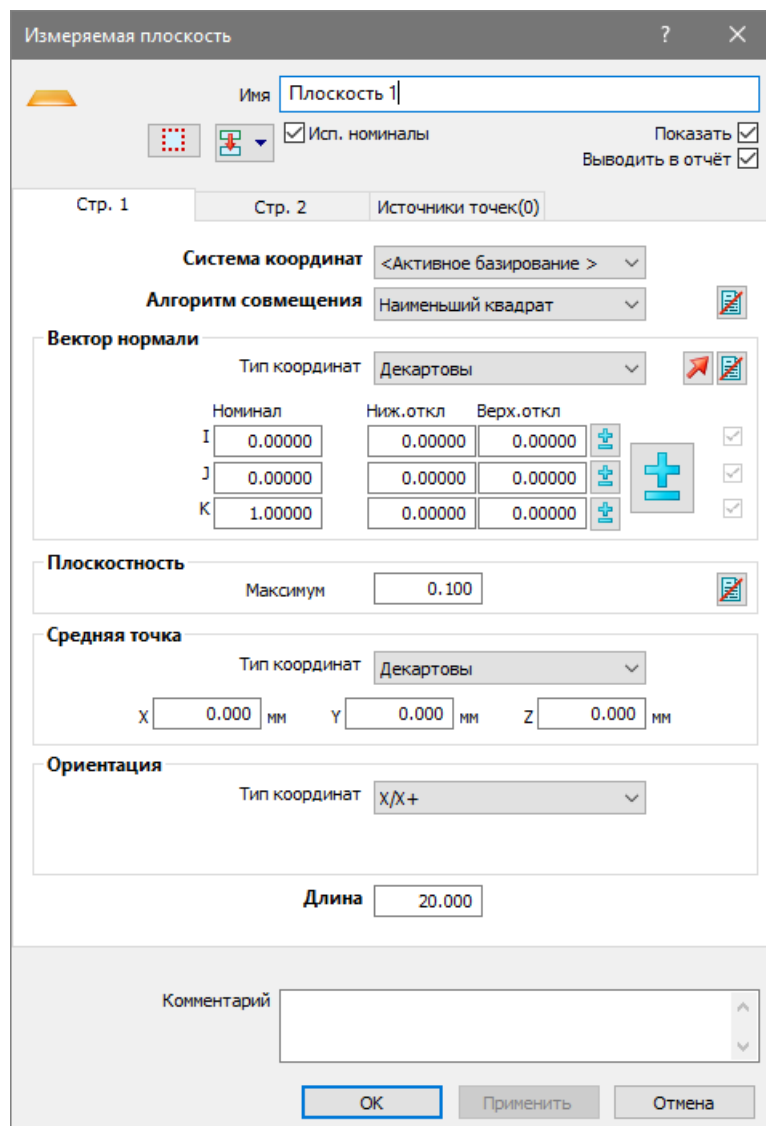
- 2 На этой панели инструментов нажмите кнопку **Измеряемая**



плоскость .



Откроется диалог **Измеряемая плоскость**. Как и в диалоге **Группа геометрических элементов**, в нем задаются имя объекта, система координат, относительно которой выводятся результаты измерений, а также допустимые отклонения для заданного объекта.



Имя: Плоскость 1

☒ Исп. номиналы

☒ Показать

☒ Выводить в отчёт

Стр. 1 | Стр. 2 | Источники точек(0)

Система координат: <Активное базирование>

Алгоритм совмещения: Наименьший квадрат

Вектор нормали

Тип координат: Декартовы

	Номинал	Ниж.откл	Верх.откл
I	0.00000	0.00000	0.00000
J	0.00000	0.00000	0.00000
K	1.00000	0.00000	0.00000

Плоскостность

Максимум: 0.100

Средняя точка

Тип координат: Декартовы

X: 0.000 мм Y: 0.000 мм Z: 0.000 мм

Ориентация

Тип координат: X/X+

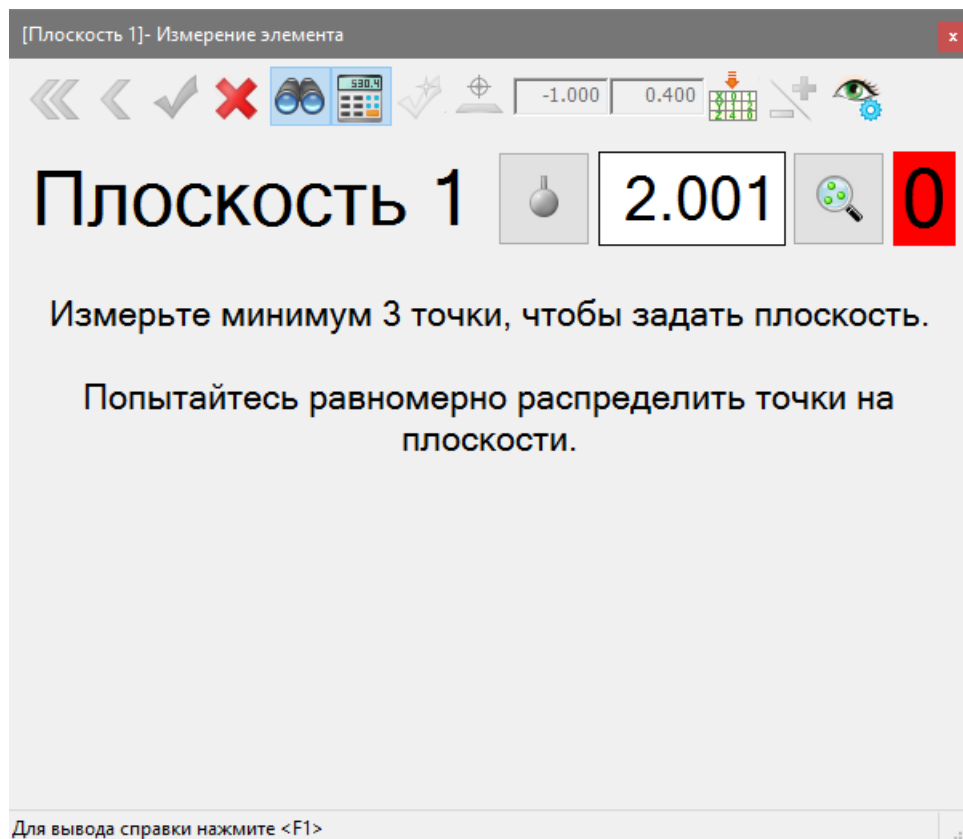
Длина: 20.000

Комментарий

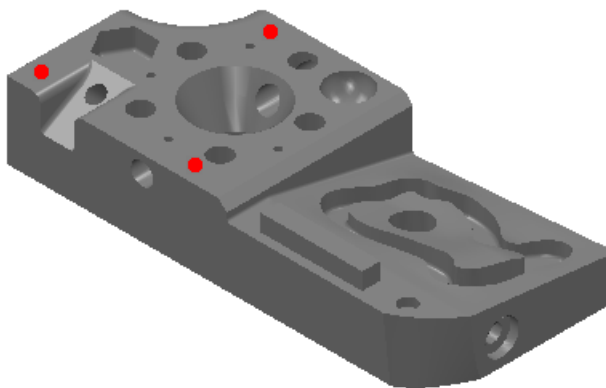
ОК Применить Отмена

- 3 Нажмите **ОК**, чтобы принять значения по умолчанию.

Откроется диалог **Измерение элемента**. В нем отображаются имя измеряемого геометрического элемента; диаметр щупа; число измеряемых точек; минимальное число точек, требуемых для измерения этого элемента.



- 4 Измерьте 3 точки на детали, как показано на рисунке:



Измерив третью точку, вы увидите, что фон счетчика точек изменится с красного на зеленый. Это значит, что получено достаточное количество точек, необходимых для измерения плоскости.

- 5 Нажмите кнопку , чтобы принять эти точки.

Шаг 2: Отложить измерение

Вместо измерения каждого объекта при добавлении его в последовательность измерения, вы можете отложить измерение до завершения создания объектов для всех элементов, которые требуется измерить.

Чтобы отложить измерения объектов, нажмите кнопку **Отложить**

измерение  на **Главной** панели инструментов. Кнопка

изменится на . Теперь вы можете без остановки добавить несколько объектов в последовательность измерения.

PowerInspect будет запрашивать измерение точек только в процессе измерения всей последовательности (см. "Шаг 6: Измерить точки для не измеренных элементов" на странице 23).

Шаг 4: Создать две измеряемых окружности

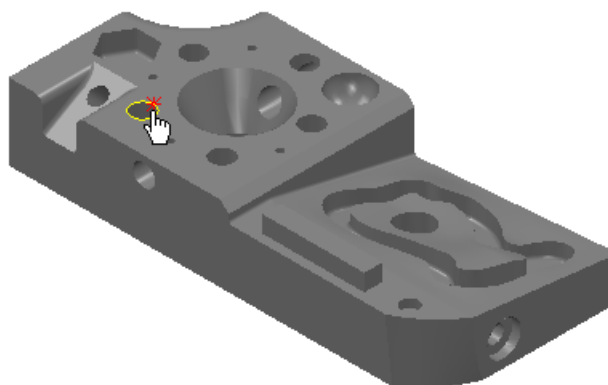
Вы можете задать измеряемые объекты посредством панели инструментов **Объект** или создать их, выбрав прямо на матмодели. В данном примере демонстрируется создание объектов измерения для двух измеряемых окружностей, используемых в базировании. Центр первой окружности используется для определения начала координат базирования. Центр второй окружности используется для построения прямой в Шаге 5 (см. "Шаг 5: Построить прямую" на странице 21).

Чтобы создать две измеряемые окружности:

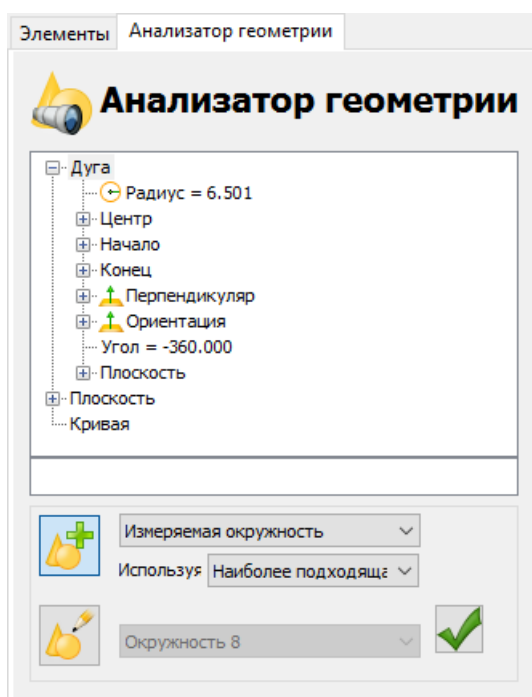
- 1 На панели инструментов **Режимы мыши**, расположенной в нижней правой части окна PowerInspect, нажмите кнопку

Выделение каркасных элементов .

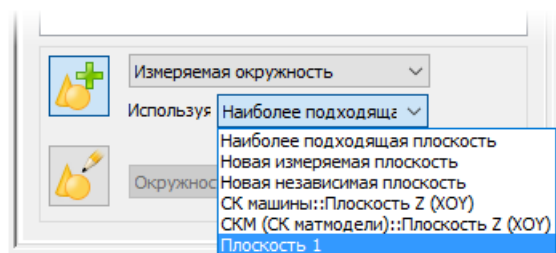
- 2 Наведите курсор на окружность, как показано ниже:



- 3 Когда окружность подсветится желтым цветом, щелкните левой кнопкой мыши. Во вкладке **Анализатор геометрии** отобразятся номинальные значения окружностей:

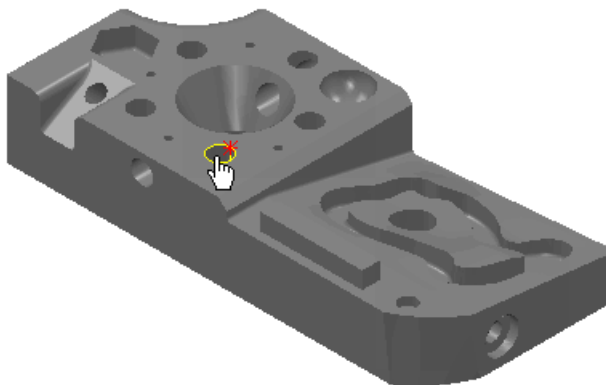


- 4 В списке **Используя** выберите опцию *Плоскость 1*, чтобы связать окружность с плоскостью, созданной в Шаге 2.

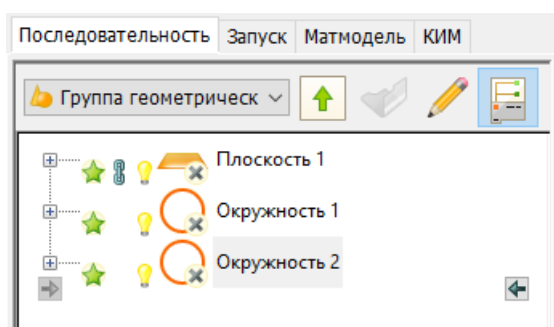


- 5 Нажмите . Окружность добавляется в последовательность измерения.

- 6 Наведите курсор на вторую окружность и повторите шаги с 3 по 5, чтобы создать объект второй окружности.



Обратите внимание на символы, отображающиеся рядом с объектами, добавленными в последовательность измерения.



✗ означает, что объект не измерен

💡 означает, что объект отображается на виде матмодели

🔗 означает, что объект связан с объектами в последовательности. Нельзя удалять опорный объект до тех пор, пока не удалены объекты, связанные с ним.

- 7 Щелкните мышью по символу лампочки рядом с объектом плоскость, чтобы скрыть ее из вида матмодели.

Шаг 5: Построить прямую

В PowerInspect вы можете создать измерения из других объектов. Этот процесс называется построением объекта. В данном разделе описывается построение прямой с помощью центров окружностей, созданных в Шаге 4 (см. "Шаг 4: Создать две измеряемых окружности" на странице 19). Эта прямая используется для задания положительного направления оси X базирования.

Чтобы построить прямую для базирования:

- 1 На панели инструментов **Геометрия** нажмите кнопку **Прямые**



. Откроется выпадающая панель инструментов.

- 2 На этой панели инструментов нажмите кнопку **Прямая: две точки**



точки



Откроется диалог **Прямая: две точки**.

Номинал	Ниж.откл	Верх.откл
I 1.00000	0.00000	0.00000
J 0.00000	0.00000	0.00000
K 0.00000	0.00000	0.00000

Номинал	Ниж.откл	Верх.откл
0.000	-0.100	0.100

Прямая создается из объектов, выбранных в списках **Опорная точка 1** и **Опорная точка 2**. В данном случае в качестве начальной и конечной точек прямой используются центры окружностей, а положительное направление оси X базирования задается от **Опорной точки 1** к **Опорной точке 2**.

- 3 Нажмите **ОК**, чтобы добавить прямую в последовательность измерения.

Шаг 6: Измерить точки для не измеренных элементов

Когда вы нажимаете кнопку **Отложить измерение** на **Главной** панели инструментов, PowerInspect не запрашивает измерение каждого элемента по мере его создания. Когда вы готовы к измерению созданных объектов, выберите одну из опций на **Главной** панели инструментов:



чтобы измерить выбранный объект последовательности



чтобы измерить все не измеренные объекты последовательности



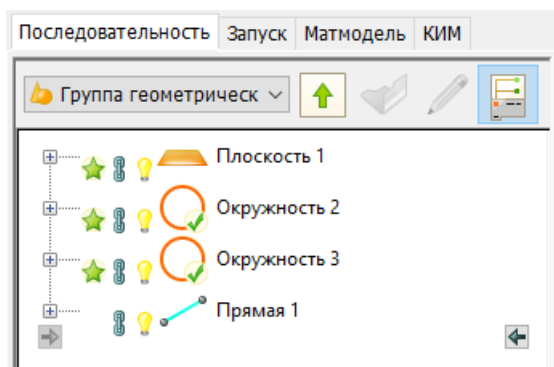
чтобы добавить точки в выбранный объект последовательности

Чтобы измерить все не измеренные объекты последовательности измерения:

- 1 На **Главной** панели инструментов нажмите кнопку **Измерить**

 **все**. PowerInspect запрашивает измерение точек для каждого не измеренного объекта **Окружность 1** и **Окружность 2** в порядке, установленном последовательностью.

После завершения измерений символы, отображающиеся рядом с измеренными объектами, меняются.



 означает, что результаты измерения объекта находятся в пределах поля допуска

 означает, что один или несколько результатов измерения объекта лежат за пределами поля допуска

- 2 Если требуется повторно измерить объект, результаты измерения которого лежат за пределами поля допуска, щелкните по нему правой кнопкой мыши в последовательности измерения и в контекстном меню выберите опцию **Измерить объект**. Или выберите объект в

последовательности и нажмите кнопку **Измерить объект** на **Главной** панели инструментов.



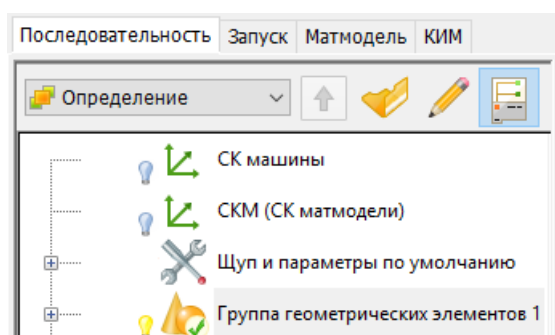
Шаг 7: Создать базирование

ППТ базирование по геометрии позволяет выполнить базирование детали относительно ее модели с помощью плоскости, прямой и точки, номинальные координаты которых известны. Этот тип базирования позволяет использовать любой метод создания объектов и дает возможность изменить базирование путем редактирования параметров геометрических объектов или посредством повторного измерения объектов по отдельности.

Чтобы создать базирование:

- 1 Нажмите кнопку  в верхней части Древа последовательности, чтобы закрыть группу контроля геометрии.

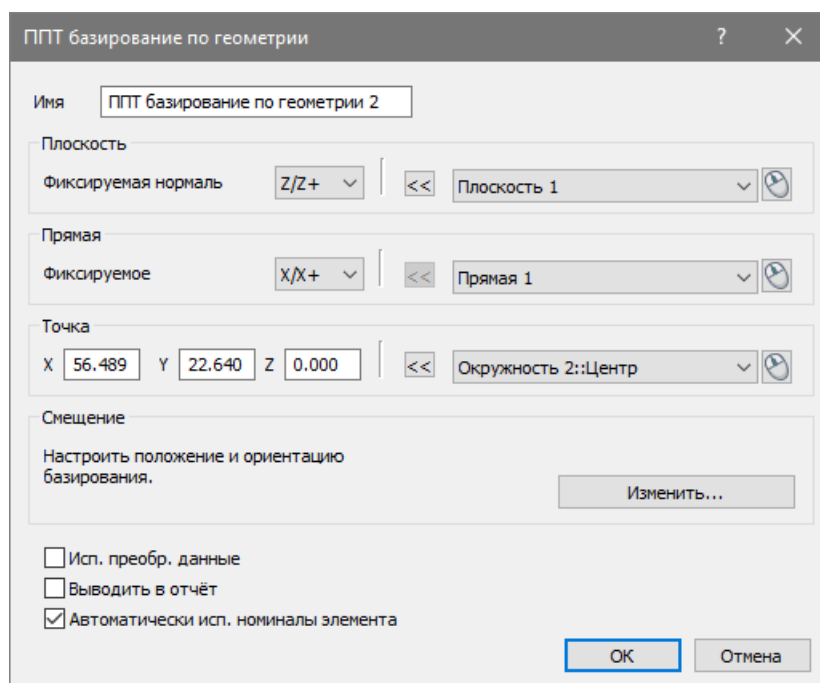
Список **Активной группы** изменится на *Определение*. Это значит, что вы закрыли группу и работаете с верхним уровнем последовательности измерения. Значок  указывает, что объекты, содержащиеся в группе, измерены.



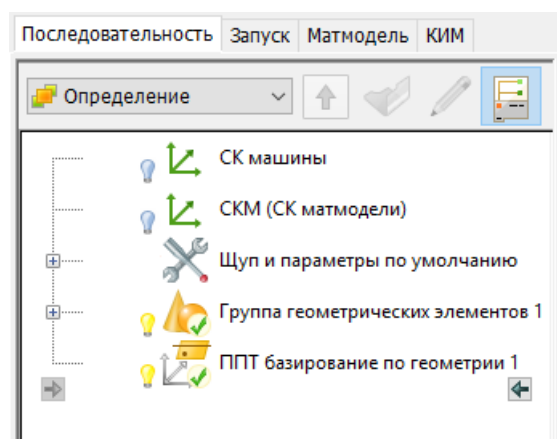
- 2 На панели инструментов **Объект** нажмите кнопку **Базирования** . Откроется выпадающая панель инструментов.
- 3 На этой панели инструментов нажмите кнопку **ППТ**

базирование по геометрии , чтобы создать базирование. Откроется диалог **ППТ базирование по геометрии**. В области:

- **Плоскость** опция **Фиксируемая нормаль** со значением **Z/Z+** означает, что положительное направление оси Z совпадает с направлением вектора нормали заданной плоскости (вверх от детали).
- **Прямая** опция **Фиксируемое направление** со значением **X/X+** означает, что положительное направление оси X задано, как направление вектора заданной прямой.
- **Точка** поля с координатами XYZ задают положение выбранной точки: *Окружность 2::Центр*.



- 4 В области **Прямая** выберите *Прямая 1* и нажмите кнопку **ОК**. Базирование создается и добавляется в последовательность измерения.



Измерение детали

В PowerInspect можно измерить не только 2D и 3D геометрические элементы, но и поверхности произвольных форм. Далее описываются следующие операции:

- создание конуса (на странице 27);
- создание паза (на странице 29);
- создание группы контроля поверхности (на странице 33);
- измерение не измеренных объектов (на странице 35);
- оптимизация базирования (на странице 38);
- отображение подробной информации об элементе (на странице 47);
- просмотр результатов измерения (см. "Просмотр результатов измерений" на странице 42);
- печать отчета (на странице 57).

Создание конуса

Для измерения конуса требуется не менее 7 точек. В процессе измерения точек необходимо помнить, что ось наконечника должна быть перпендикулярна поверхности конуса.

Чтобы создать конус:

- 1 На **Главной** панели инструментов убедитесь, что кнопка

Отложить измерение  нажата.

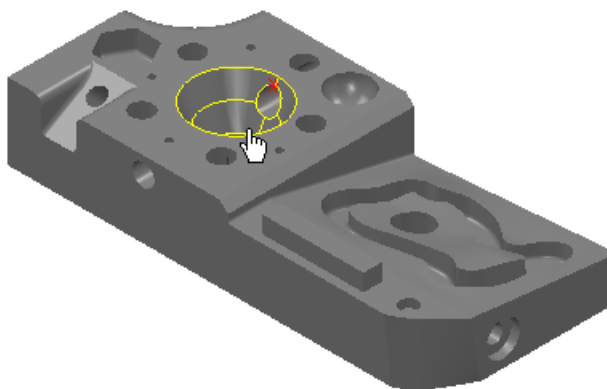
- 2 Создайте группу контроля геометрии (см. "Шаг 1: Создать группу контроля геометрии." на странице 14), содержащую объекты, подлежащие измерению.

- 3 На панели инструментов **Режимы мыши** нажмите кнопку

Выделение каркасных элементов , чтобы выбрать элементы матмодели.

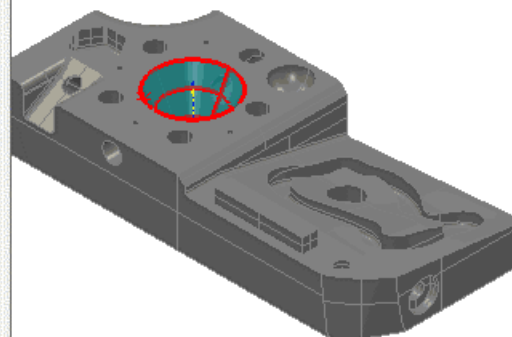
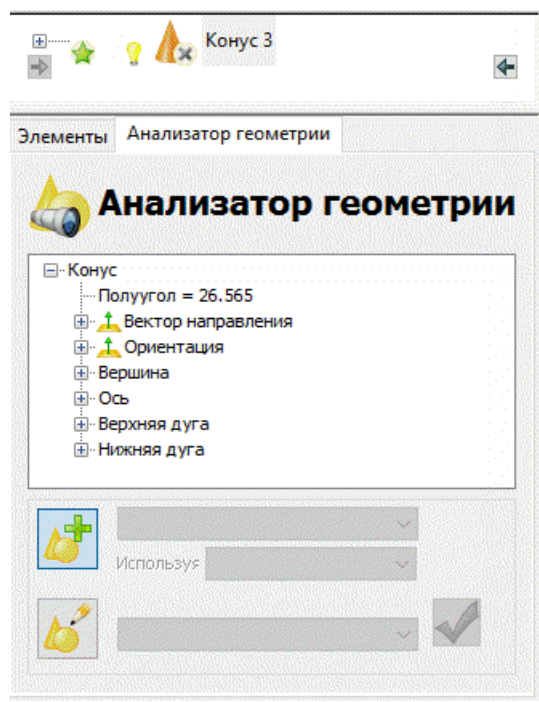
- 4 Чтобы создать 3D-объекты посредством инструмента **Выделение каркасных элементов**, необходимо изменить режим выбора. Для этого щелкните правой кнопкой мыши по виду матмодели и в контекстном меню выберите опцию **Поверхность**.

- 5 На виде матмодели наведите курсор на конус, который требуется измерить. После того, как конус подсветится желтым цветом, щелкните левой кнопкой мыши:



Информация о конусе отображается во вкладке **Анализатор геометрии**.

- 6 Нажмите . Конус добавляется в последовательность измерения.

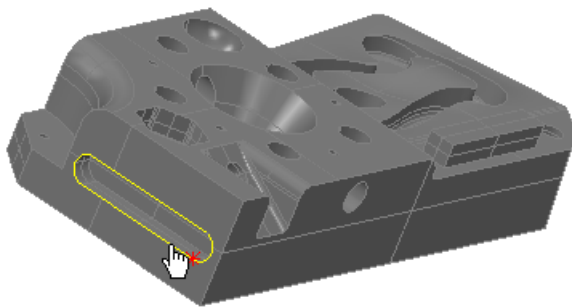


Создание паза

Пазы являются геометрическими 2D-элементами, поэтому они должны быть связаны с плоскостью. Для измерения паза требуется не менее 6 точек.

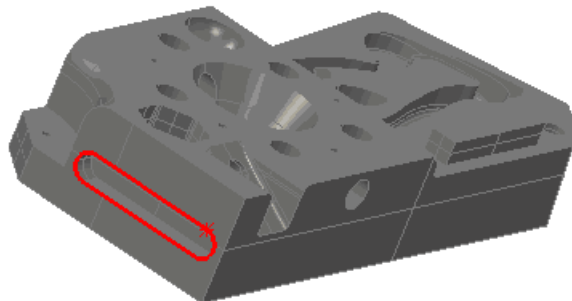
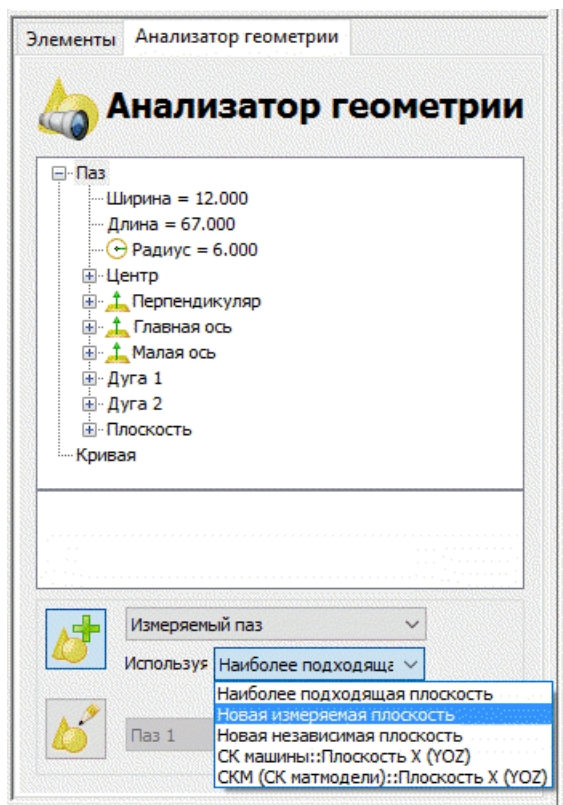
Чтобы создать паз:

- 1 Необходимо активировать выбор 2D-элемента. Для этого щелкните правой кнопкой мыши по виду матмодели и в контекстном меню выберите опцию **Каркасные элементы**.
- 2 На виде матмодели наведите курсор на паз, который требуется измерить:

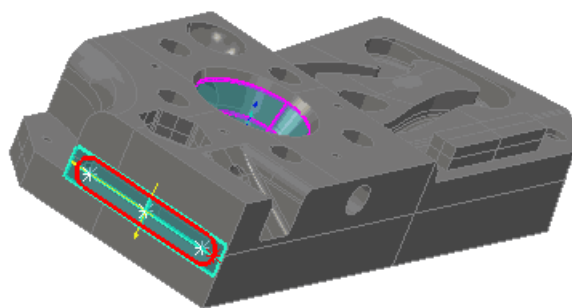
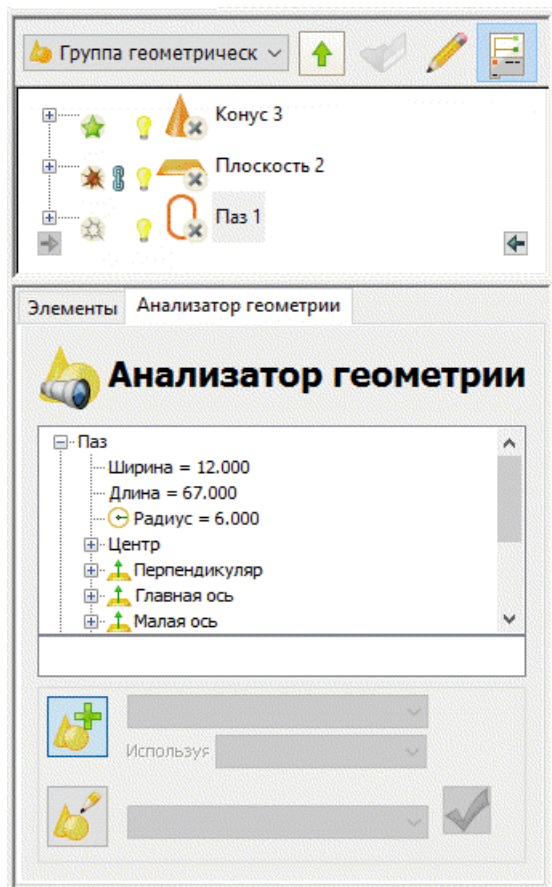


- 3 После того, как паз подсветится желтым цветом, щелкните левой кнопкой мыши, чтобы выбрать его. Информация о пазе отобразится во вкладке **Анализатор геометрии**.

- 4 Во вкладке **Анализатор геометрии** выберите опцию **Новая измеряемая плоскость** в списке **Используя**. Для паза создается новая опорная плоскость.



- 5 Нажмите . Паз и плоскость добавляются в последовательность измерения.



- 6 В последовательности измерения дважды щелкните мышью по значку **Паз 1**, чтобы открыть сведения об этом объекте и проверить, что новая измеряемая плоскость включена в список **Опорная плоскость**.

Измеряемый паз

Имя: Паз 1

☒ Исп. номиналы

☒ Показать

☒ Выводить в отчёт

Стр. 1 | Стр. 2 | Источники точек(0)

Система координат: <Активное базирование>

Сторона материала: Отверстие (внутренний диам)

Алгоритм совмещения: Наименьший квадрат

Опорная плоскость: Плоскость 2

Центр

Тип координат: Декартовы

	Номинал	Ниж.откл	Верх.откл
X	-0.000 мм	-0.100	0.100
Y	37.500 мм	-0.100	0.100
Z	-25.000 мм	-0.100	0.100

Длина

☒ Общая

	Номинал	Ниж.откл	Верх.откл
Общая	67.000	-0.100	0.100

Ширина

☒ Радиус

	Номинал	Ниж.откл	Верх.откл
Ширина	12.000	-0.100	0.100

Смещение/Толщина

0.000 ☐ Вычислить из измерения

Комментарий

ОК Применить Отмена

- 7 Нажмите **Отмена**, чтобы закрыть диалог.

В последовательности измерения символ  отобразится рядом с объектом **Плоскость 2**. Это значит, что данная плоскость является опорной для других объектов последовательности.

- 8 Нажмите , чтобы закрыть группу контроля геометрии.

Создание группы контроля поверхности

Группы контроля поверхности дают возможность измерять любые поверхности детали и сравнивать результаты измерений с матмоделью. Результаты измерений можно открыть на виде матмодели посредством опций **Отображение измеряемых точек** на панели инструментов **Опции вида** или просмотреть подробную информацию о каждой точке во вкладках **Отчет** и **Информация**.

Для создания группы контроля поверхности:

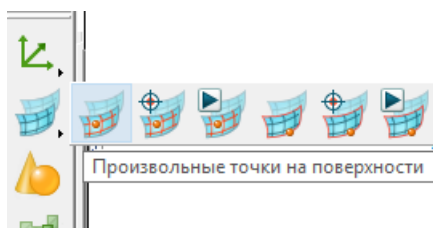
- 1 На панели инструментов **Объект** (см. "Структура экрана PowerInspect" на странице 4) нажмите кнопку **Группы контроля**



. Откроется выпадающая панель инструментов.

- 2 На этой панели инструментов нажмите кнопку **Произвольные**

точки на поверхности



Откроется диалог **Группа контроля: Точки на поверхности**. В нем можно задать тип измеряемых точек, метод их измерения, правила присвоения имен этим точкам, допуски для них и т.д.

Группа контроля: Точки на поверхности

Имя: Группа контроля 1

Показать ☒
Выводить в отчёт ☒

Стр. 1 | Стр. 2 | Отчёт | Источники точек(0)

Система координат

Система координат: <Активное базирование >

Обновить существующие точки ☐

Допуски по умолчанию

Ниж.откл. Верх.откл. Обновить существующие точки ☐

-0.200 0.200 Сбросить

Тип точек

Минимум точек: 6 Автозавершение включено ☐

Имена точек

Индекс	Порядк.	Приращ.
ТП-	1	1

Обновить существующие точки ☐

Комментарий

OK Отмена

- 3 Убедитесь, что выбрана опция **Выводить в отчёт**, которая позволяет отображать результаты измерений в выносках на виде матмодели (см. "Отображение измерений на виде матмодели" на странице 43) и в отчете (см. "Просмотр отчета об измерении" на странице 51).
- 4 По умолчанию необходимо измерить не менее 6 точек для группы контроля поверхности, однако вы можете изменить это значение и выбрать другое, более подходящее для измерения вашей поверхности. Введите значение **8** в поле **Минимум точек**, чтобы задать минимальное число точек, требуемое для измерения заданной поверхности.
- 5 Нажмите **ОК**, чтобы добавить группу в последовательность измерения.

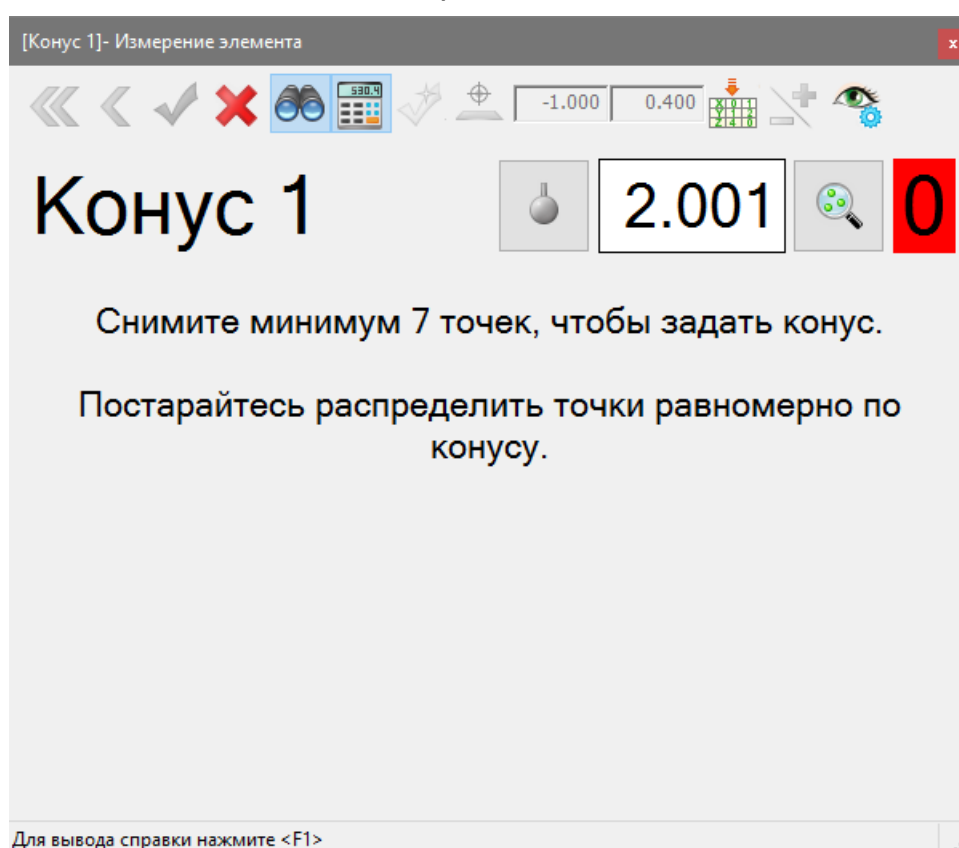
Измерение не измеренных объектов

Сейчас в последовательности измерения несколько не измеренных объектов.

Чтобы измерить эти объекты:

- 1 На **Главной** панели инструментов нажмите кнопку **Измерить**

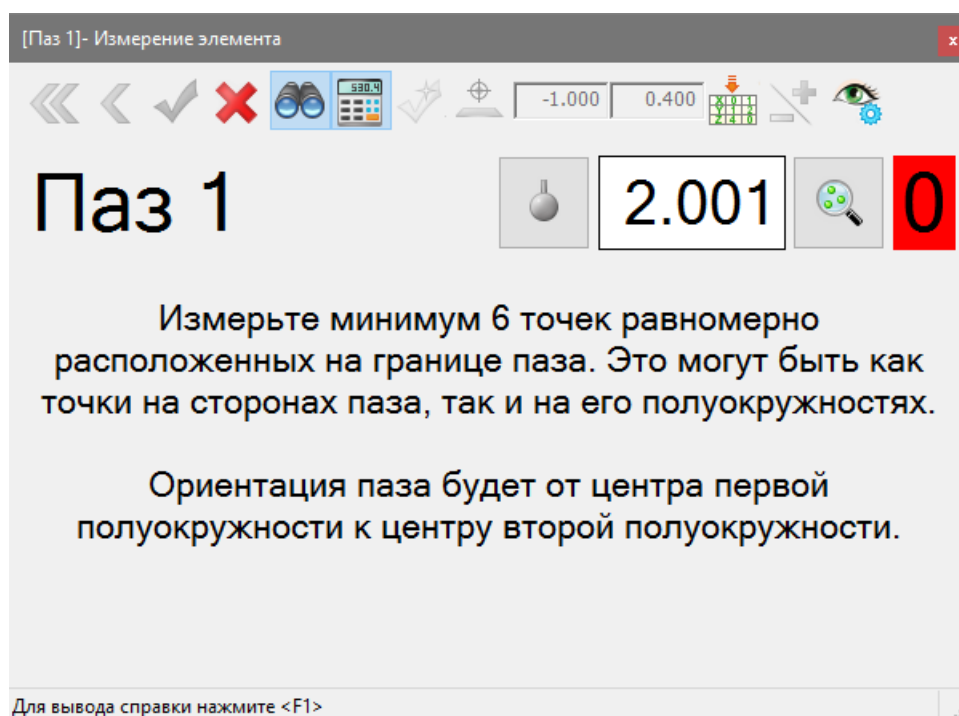
 **все**. PowerInspect производит измерение всех не измеренных объектов. Открывается диалог **Измерение элемента** для первого не измеренного объекта последовательности измерения.



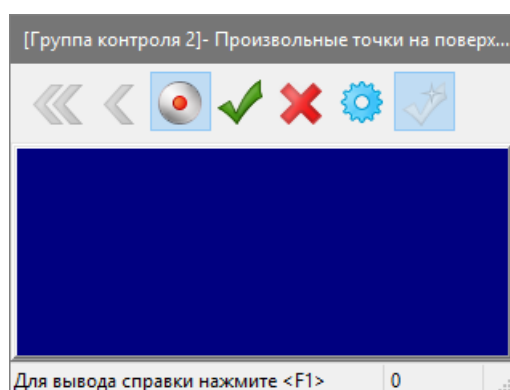
- 2 Следуя инструкциям в диалоге, измерьте не менее 7 точек

конуса и нажмите кнопку , чтобы принять эти точки. Программа делает запрос измерить опорную плоскость, созданную для данного паза.

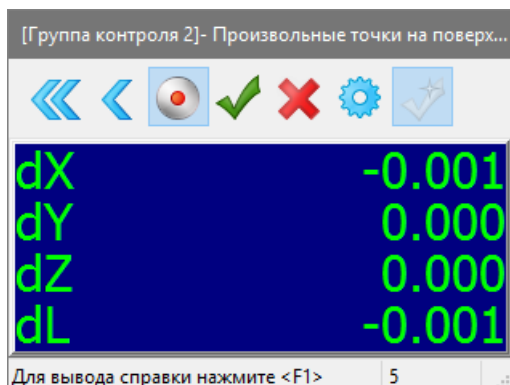
- 3 Следуя инструкциям в диалоге, измерьте 3 точки плоскости, а затем нажмите , чтобы принять эти точки. Далее программа делает запрос на измерение паза.



- 4 Следуйте инструкциям в диалоге, чтобы измерить не менее 6 точек паза, а затем нажмите , чтобы принять эти точки. Для группы контроля поверхности открывается диалог **Произвольные точки на поверхности**.

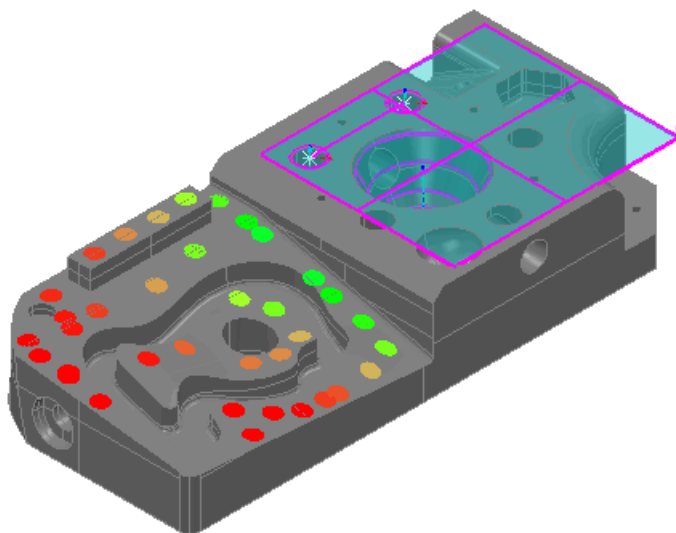


- 5 Измерьте точку на наклонной поверхности в верхней части детали. PowerInspect сравнивает их с точками матмодели и обновляет диалог:



Эти значения показывают расстояние от измеренной точки до поверхности матмодели. Значение **dL** - это расстояние от точки до номинальной поверхности. Значения **dX**, **dY**, and **dZ** показывают отклонение точки от номинала по осям X, Y и Z.

- 6 Измерьте не менее 8 точек, а затем нажмите  мышью или нажмите красную кнопку на измерительной руке, чтобы принять точки. PowerInspect возвращается к виду матмодели и отображает цветные конфетти для каждой точки в измерении поверхности:



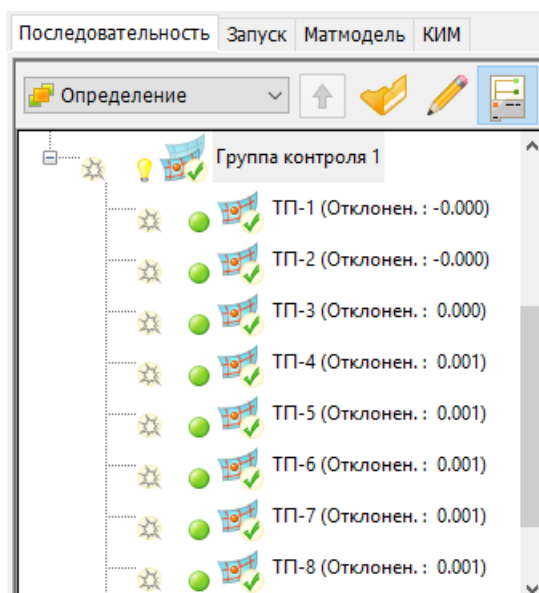
Цвет конфетти определяет положение точки относительно поля допуска, заданного для конкретной группы контроля:

- Красные конфетти - значение точки лежит за пределами верхней границы поля допуска.
- Синие конфетти - значение точки лежит за пределами нижней границы поля допуска.

- Зеленые конфетти - значение точки лежит в пределах поля допуска.

Если точки лежат за пределами поля допуска, вы можете оптимизировать базирование путем добавления в последовательность измерения элемента оптимального совмещения (см. "Оптимизация базирования" на странице 38).

- 7 Для просмотра измерений каждой точки группы контроля, нажмите кнопку  слева от строки группы в последовательности измерения. Данная последовательность содержит перечень всех точек, их отклонения и индикатор поля допуска:



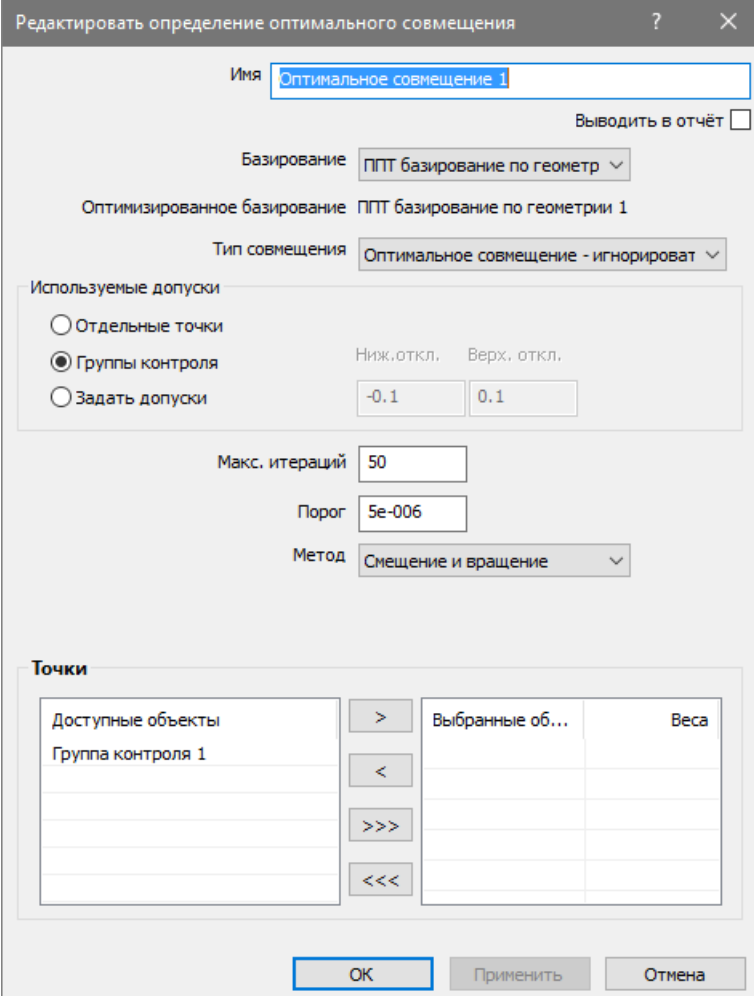
- означает, что точка лежит за пределами верхней границы поля допуска
- означает, что точка лежит за пределами нижней границы поля допуска
- означает, что точка лежит в пределах поля допуска

Оптимизация базирования

Когда вы измерили одну или несколько групп контроля, вы можете использовать объекты Оптимального совмещения для оптимизации базирования модели. PowerInspect сравнивает точки выбранных групп с номинальными значениями и настраивает базирование, используя один из пяти методов совмещения.

Чтобы оптимизировать базирование:

- 1 На панели инструментов **Объект** (см. "Структура экрана PowerInspect" на странице 4) нажмите кнопку **Базирования** . Откроется выпадающая панель инструментов.
- 2 На этой панели инструментов нажмите кнопку **Оптимальное совмещение** . Откроется диалог **Редактировать определение оптимального совмещения**.



- 3 Чтобы оптимизировать базирование посредством созданной группы контроля, в списке **Доступные объекты** выберите требуемую группу и нажмите кнопку , чтобы переместить ее в список **Выбранные объекты**.
- 4 В списке **Тип совмещения** выберите опцию **Оптимальное совмещение - игнорировать диапазон допуска**, которая позволит отредактировать исходное базирование, минимизирующее отклонения точек группы.
- 5 В списке **Метод** выберите опцию **Смещение и вращение**.

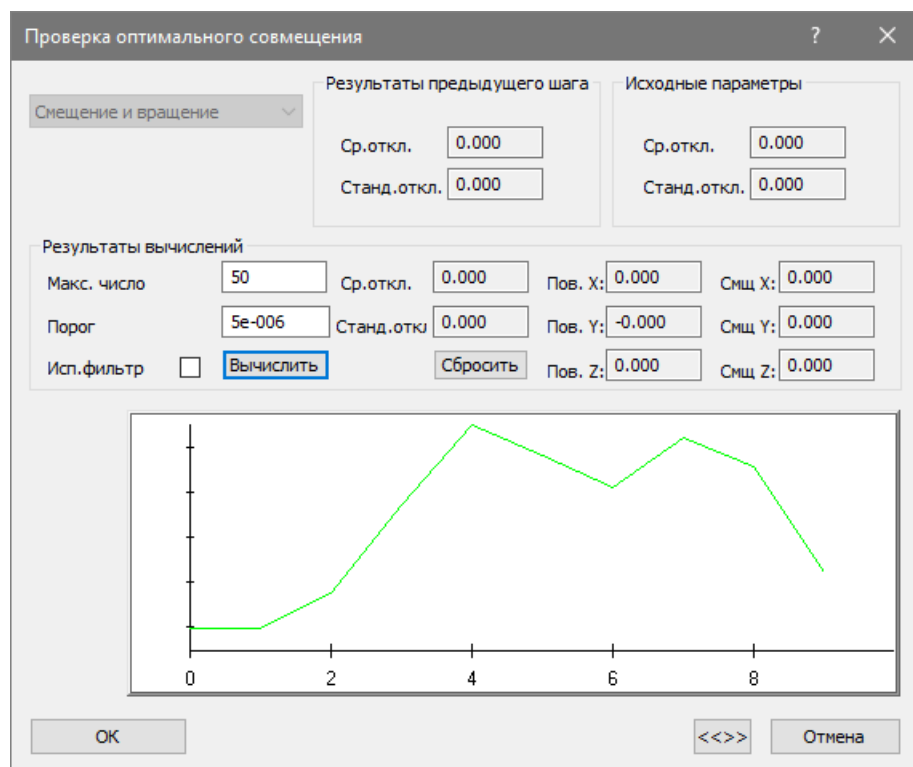
- 6 Нажмите **ОК**, чтобы добавить объект **Оптимальное совмещение** в последовательность измерения. Как и базирования, значок Оптимальное совмещение содержит оси. Это значит, что объекты Оптимальное совмещение рассматриваются по аналогии с базированиями.



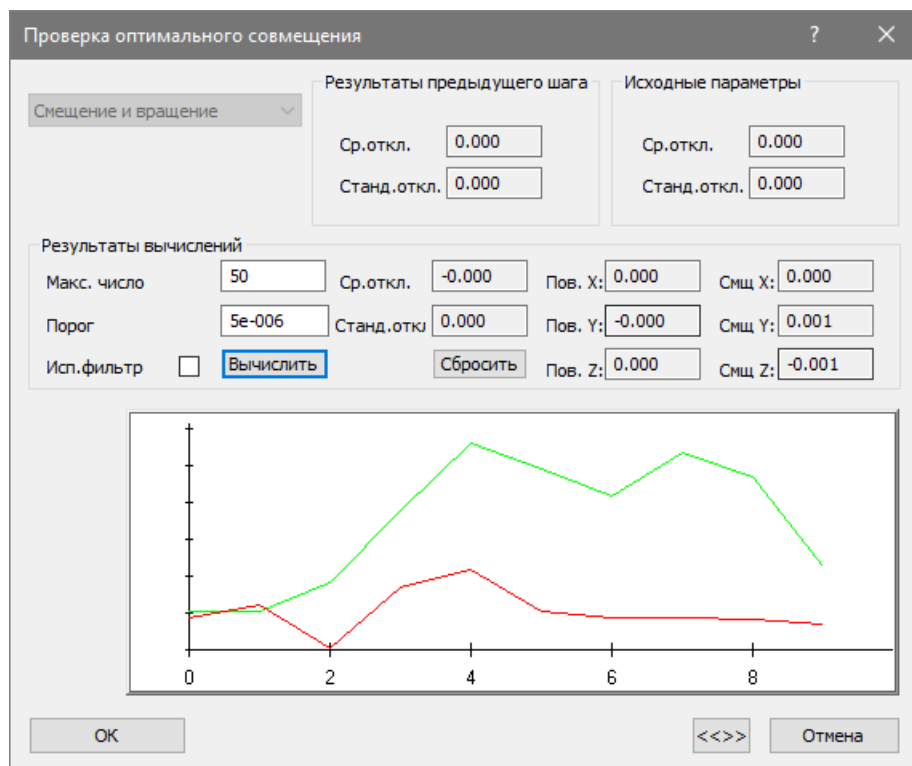
- 7 В последовательности измерения щелкните правой кнопкой мыши по объекту **Оптимальное совмещение** и в контекстном меню выберите опцию **Измерить объект**. Откроется диалог **Проверка оптимального совмещения**.

Для каждого этапа проверки отображаются средние и стандартные отклонения точек, используемых в вычислении, а также повороты и смещения, примененные к базированию. В ходе проверки также задаются максимальное количество повторений вычисления и предельные значения.

Например:



- 8 Нажмите **Вычислить**, чтобы вычислить оптимальное совмещение. Откроется графическое представление отклонения точек. Зеленая линия представляет результаты измерений до вычисления оптимального совмещения, а красная - после применения оптимального совмещения.



- 9 Если требуется изменить масштаб диаграммы, нажмите кнопку **<<>>**. Нажмите кнопку еще раз, чтобы вернуться к исходному масштабу.
- 10 Если вас устраивают результаты оптимизации, нажмите **ОК**, чтобы закрыть диалог и применить оптимальное совмещение.

При выводе результатов измерения PowerInspect автоматически использует данное оптимизированное базирование вместо исходного.

Просмотр результатов измерений

Завершив измерение детали, вы можете получить результаты измерений несколькими способами. В данном разделе описывается, как выполнить:

- отображение измерений на виде матмодели (на странице 43).
- просмотр подробной информации об объекте (см. "Отображение подробной информации об элементе" на странице 47).
- просмотр и печать отчета (см. "Просмотр отчета об измерении" на странице 51).

Отображение измерений на виде матмодели

Кнопка **Показать/скрыть выноски** на панели инструментов **Опции вида** позволяет отобразить сведения об измерениях геометрических объектов на виде матмодели. Отображение выносок зависит от состояния Древа последовательности: если в дереве отображается уровень определения последовательности измерения, все измеренные объекты отображаются на виде матмодели. Если группа открыта в Дереве, отобразятся только выноски объектов этой группы.

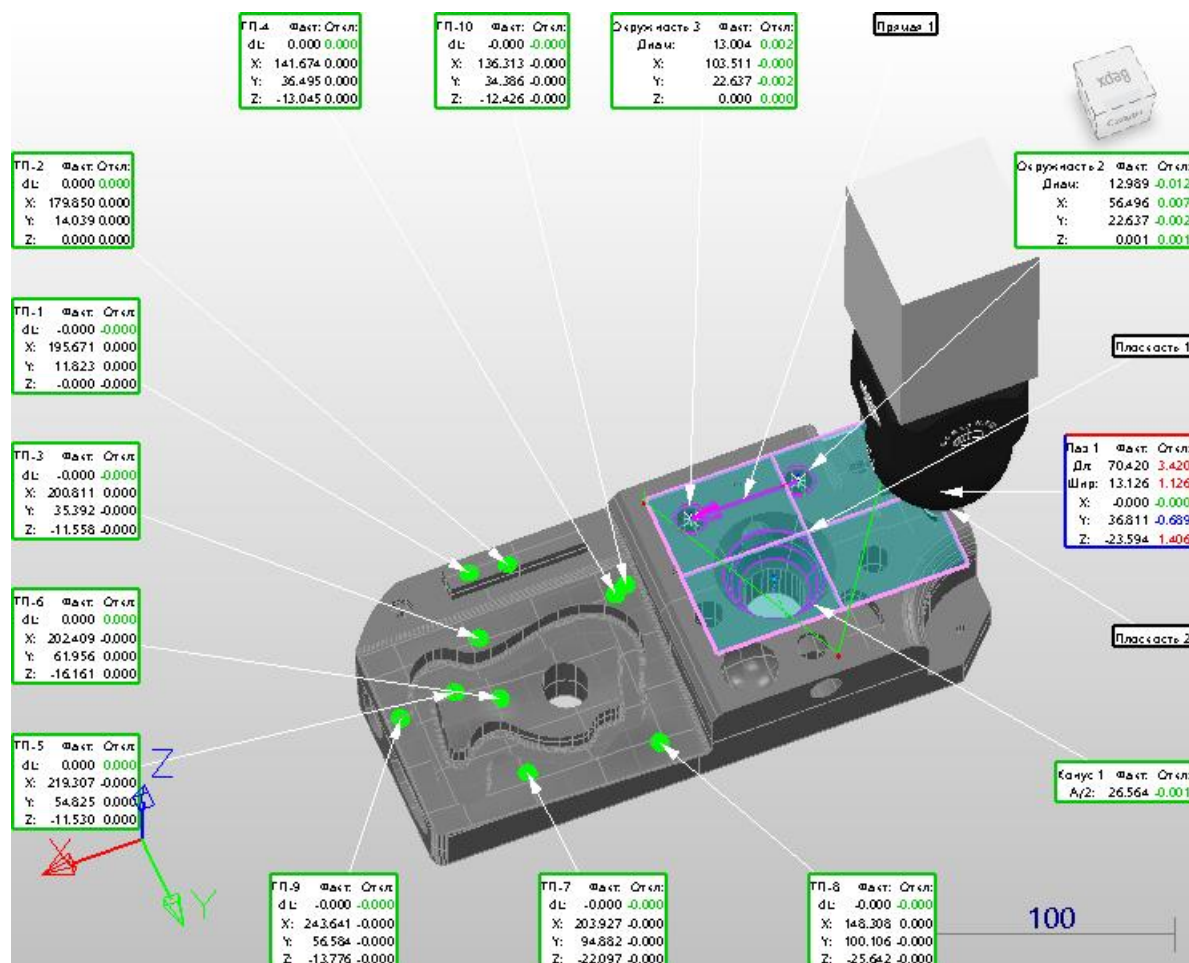
Чтобы отобразить выноски для геометрических элементов:

- 1 Откройте уровень определения последовательности измерения.

2 На панели инструментов **Опции вида** в правой части окна



PowerInspect нажмите кнопку **Показать/скрыть выноски**. Выноски отобразятся для всех объектов, которые можно увидеть на виде матмодели:



Измерения, связанные с каждым из объектов, отображаются в выносках. Также отображается стрелка, идентифицирующая элемент. Если требуется сравнить измерения объекта с номинальными значениями, в выносках можно также указать номинальные значения. Все значения являются цветокодированными, что позволяет отметить состояние измерений:

- Зелёный цвет означает, что значение находится в пределах поля допуска.
- Красный означает, что значение находится за пределами верхней границы поля допуска.
- Синий цвет означает, что значение находится за пределами нижней границы поля допуска.

- Черный цвет означает, что значение еще не измерено (например, для построенных объектов) или значение не было сравнено с номинальным.

Рамки выноски также цветокодированы. Если часть измерений находится выше, а часть ниже допуска, то рамка отображается многоцветной.

3 По умолчанию PowerInspect автоматически располагает выноски вокруг вида матмодели. Чтобы разместить выноски вручную:

- a** Нажмите  под кнопкой **Показать/скрыть выноски**. Откроется выпадающая панель инструментов.

- b** На этой панели инструментов нажмите кнопку **Ручные выноски** .

- c** Щелкните левой кнопкой мыши по выноске и, удерживая ее нажатой, перенесите выноску в новое положение, а затем отпустите кнопку мыши.

- 4 В режиме **Ручные выноски** можно изменить размер выносок и выбрать, какие столбцы и строки должны присутствовать в них. Для этого нажмите кнопку **Показать глобальные**



параметры выносок на панели инструментов **Опции вида** или щелкните правой кнопкой мыши по выноске и в контекстном меню выберите опцию **Параметры выносок**. Откроется диалог **Параметры выносок для сеанса**.

- 5 Этот диалог позволяет выбрать данные, которые будут отображаться в выносках, а также применить ограниченное форматирование. Измените параметры выносок и нажмите кнопку **Применить**, чтобы увидеть результат редактирования.
- 6 Завершив работу, нажмите кнопку **Сбросить на умолчания**, чтобы вернуться к исходным настройкам, а затем нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалог.

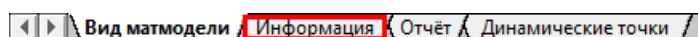
Отображение подробной информации об элементе

Кроме просмотра на виде матмодели информации об измерении, вы можете увидеть все результаты измерений объекта во вкладке **Информация**, содержащей следующие области:

Область	Отображающаяся информация
Информация	Система координат или базирование, относительно которых выполнялись измерения
Связи	Любые объекты последовательности, используемые выбранным объектом. В следующем примере паз измеряется путем проецирования на Плоскость 2 .
Параметры	Параметры, управляющие измерением объекта.
Свойства	Положение и размер элемента, значения допусков, отклонений и ошибок (как они отображаются в отчете). В случае необходимости в этой области могут содержаться значения допусков формы и расположения поверхностей.
Экспортированные объекты	Свойства, которые могут использоваться другими объектами последовательности измерения.
Список измеренных точек	Положения, векторы и отклонения от формы для каждой измеряемой точки. В столбце Использовано указывается, включена точка в измерения объекта или нет.

Чтобы использовать вкладку **Информация**:

- 1 В нижней части окна PowerInspect щелкните мышью по вкладке **Информация**.



- 2 В последовательности измерения выберите объект, информацию о котором требуется открыть.

Как и в случае с выносками, в процессе сравнения измерений с номинальными значениями объекта для обозначения измерений используются разные цвета. Текст измерений, находящихся выше поля допуска обозначаются красным цветом, ниже поля допуска - синим, а в пределах поля допуска - зеленым:

Паз 1 (Измеряемый паз)

Информация

СК	<Активное базирование >
----	-------------------------

Щуп ЧПУ

Объект	Инструкция	Статус	Щуп	Датчик	Ориентация	Источник
Паз 1	Описание датчика Изменение ориентации щупа	OK	TP20x20x2	M2_20x2_SS	Задано: A=0, B=0 Приведено: A=0, B=0 I=0.00000, J=0.00000, K=1.00000	Щуп и параметры по умолчанию

Ошибки траектории

Состояние проверки	Ошибок не найдено
--------------------	-------------------

Связи

Имя	Связь
Опорная плоскость	Плоскость 2

Параметры

Имя	Использовано	Смещение
Управляемое измерение	Нет	-1.000
Имя	Значение	
Сторона материала	Отверстие (внутренний диаметр)	
Алгоритм совмещения	Наименьший квадрат	
Имя	Использовано	Значение
Автозавершение измерения точек	Нет	5

Свойства

	Номинал	Н.отк	В.отк	Действ.	Отклонение	Ошибка
Центр	X	0.000	-0.100	0.100	0.000	0.000
	Y	37.500	-0.100	0.100	36.811	-0.689
	Z	-25.000	-0.100	0.100	-23.594	1.406
Общая длина	67.000	-0.100	0.100	70.420	3.420	3.320
Ширина	12.000	-0.100	0.100	13.126	1.126	1.026
	Значение		Вычислено			
Смещение/Толщина			0.000		Нет	
	Максимум		Действ.		Ошибка	
Профиль			0.100		2.396	
	Номинал	Н.отк	В.отк	Действ.	Отклонение	Ошибка
Главная ось	I	0.00000	0.00000	0.00000	0.00002	0.00002
	J	-1.00000	0.00000	0.00000	-0.99946	0.00054
	K	0.00000	0.00000	0.00000	0.03294	0.03294

Экспортированные объекты

Имя	Тип	Описание	Связанные как
Паз 1::Центр	pwi_feature_Point	Паз 1::Центр	
Паз 1::Центр1	pwi_feature_Point	Паз 1::Центр1	
Паз 1::Центр2	pwi_feature_Point	Паз 1::Центр2	
Паз 1::Главная ось	pwi_feature_Line	Паз 1::Главная ось	
Паз 1::Малая ось	pwi_feature_Line	Паз 1::Малая ось	
Паз 1	pwi_feature_RoundedSlot	Паз 1	
Паз 1::Нормаль	pwi_feature_Line	Паз 1::Нормаль	

☐ Список измеренных точек (центр щупа)

- 3 Чтобы открыть сведения о точках, используемых для измерения элемента, выберите опцию **Список измеренных точек**:

☒ Список измеренных точек (центр щупа) Координаты матмодели ▾

	X	Y	Z	I	J	K	Отклонение	Использовано
Диаметр щупа: 2.001 мм								
Точка 1	-1.001	52.484	-18.821	-1.00000	-0.00001	0.00000	0.276	Да
Точка 2	8.999	51.625	-29.859	-1.00000	-0.00001	0.00000	-0.211	Да
Точка 3	8.999	70.779	-26.107	-1.00000	-0.00001	0.00000	0.000	Да
Точка 4	-1.000	20.132	-18.539	-1.00000	-0.00001	0.00000	1.060	Да
Точка 5	9.000	25.607	-29.240	-1.00000	-0.00001	0.00000	-0.450	Да
Точка 6	-1.000	3.006	-24.694	-1.00000	-0.00001	0.00000	0.000	Да
Точка 7	9.000	16.967	-27.700	-1.00000	-0.00001	0.00000	0.805	Да
Точка 8	-1.001	39.058	-16.765	-1.00000	-0.00001	0.00000	-1.336	Да
Точка 9	8.999	51.725	-29.795	-1.00000	-0.00001	0.00000	-0.144	Да

Чтобы задать положение, относительно которого выполняются измерения, выберите его в выпадающем списке.



Чтобы напечатать содержимое вкладки **Информация**,



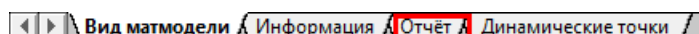
нажмите кнопку на **Главной** панели инструментов.

Просмотр отчета об измерении

Вкладка **Отчет** позволяет выводить в отчет подробные сведения о результатах измерения. Для этого можно использовать шаблоны отчетов, поставляемые с PowerInspect, создать собственный шаблон или использовать разные структуры отчетов для разных приложений.

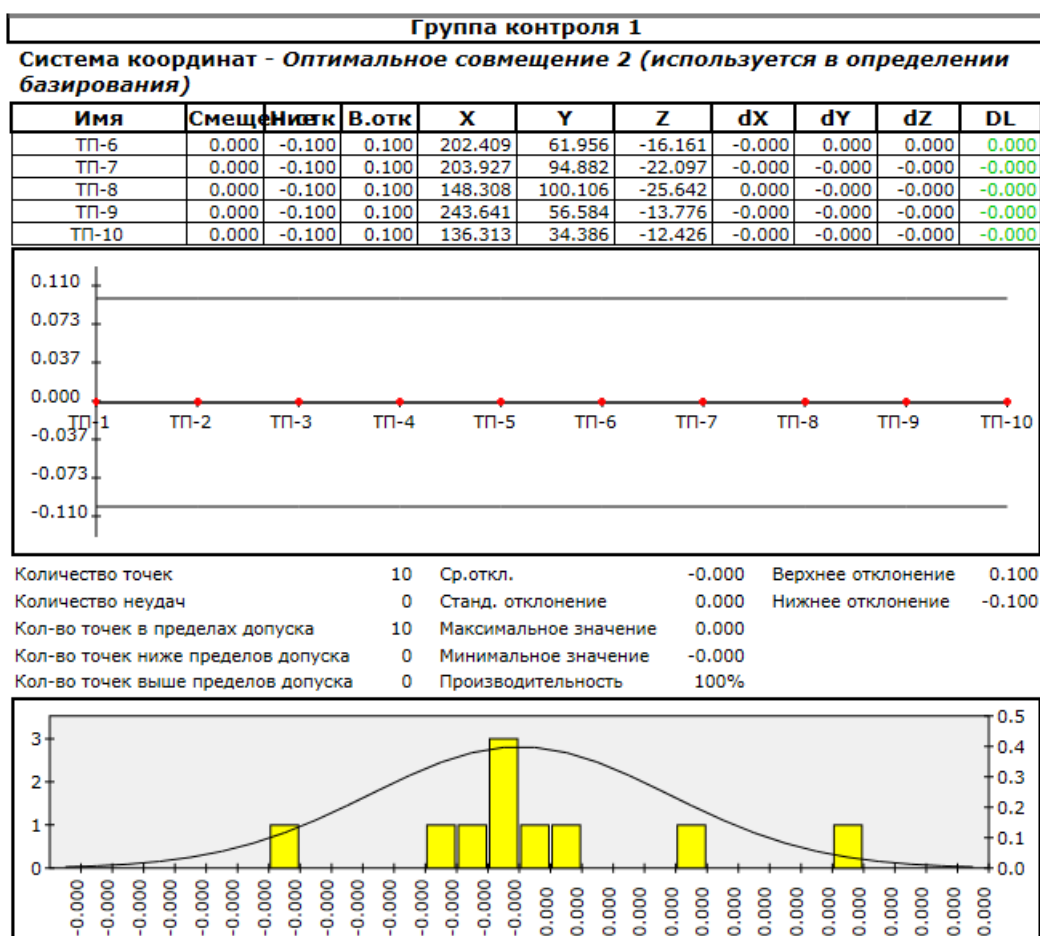
Чтобы открыть выводимые в отчет результаты измерений:

- 1 В нижней части окна PowerInspect щелкните мышью по вкладке **Отчет**.



Откроются результаты измерений.

- 2 Используйте полосу прокрутки в правой части отчета, чтобы просмотреть всю информацию, содержащуюся в нем.



Отчеты можно легко адаптировать по своим требованиям. Вы можете задать любую информацию, связанную с измерением объекта. Например, номер детали, имя специалиста, осуществляющего измерения.

Для адаптации отчета:

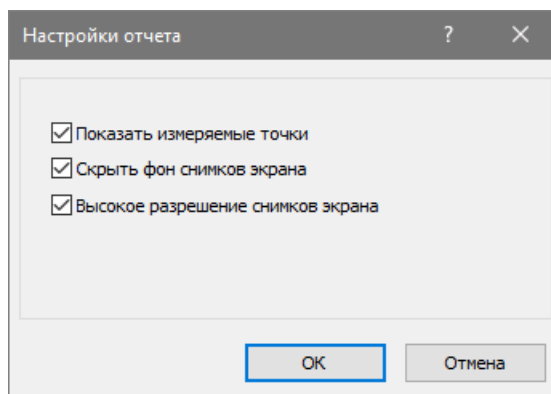
- 1 Выберите опцию меню **Измерения > Параметры**. Откроется диалог **Параметры измерения**.
- 2 Откройте вкладку **Отчет**.

The screenshot shows the 'Параметры измерения' (Measurement Parameters) dialog box with the 'Отчёт' (Report) tab selected. The dialog has a title bar with a question mark and a close button. Inside, there are several sections: 'Компенсация детали' (Part Compensation) and 'ДФиР' (DFiR) at the top; 'Масштабирование измеренных данных' (Scaling of measured data) and 'Отдельная точка облака' (Separate cloud point) below; and 'Общие' (General), 'Отчёт' (Report), 'Измеряемая точка' (Measured point), and 'Одиночная наводимая точка' (Single pointing point) as sub-tabs. The 'Отчёт' tab is active, showing a 'Файл шаблона' (Template file) field with an 'Обзор' (Browse) button. Below this is a table with two columns: 'Имя' (Name) and 'Значение' (Value). The table contains six rows: 'Customer', 'Customer contact', 'Customer fax No.', 'Customer phone No.', 'Datum', and 'Description'. Below the table are buttons for 'Сбросить на умолчания' (Reset to defaults) and 'Опции' (Options). At the bottom, there is a checkbox labeled 'Сохранить как параметры по умолчанию' (Save as default parameters) and 'ОК' (OK) and 'Отмена' (Cancel) buttons.

Имя	Значение
Customer	Your customer company name here
Customer contact	Your contact person
Customer fax No.	Your customer fax No.
Customer phone No.	Your customer phone No.
Datum	Your Datum
Description	Your part description here

- 3 Выберите шаблон для отчета:
 - a Нажмите **Обзор**. Откроется диалог **Файл шаблона**.
 - b В папке **HTML** выберите файл **.pxm** для требуемого шаблона.
 - c Нажмите **Открыть**, чтобы выбрать шаблон и закрыть диалог **Файл шаблона**.
- 4 Чтобы изменить параметр отчета, выберите его в столбце **Значение** и введите новый текст.
- 5 Чтобы вернуться к исходным значениям шаблона, нажмите кнопку **Сбросить на умолчания**.
- 6 Чтобы задать текущий выбранный шаблон как шаблон по умолчанию, выберите опцию **Сохранить как параметры по умолчанию**.
- 7 Чтобы отобразить на виде матмодели измеряемые точки:

- a** Нажмите кнопку **Опции**. Откроется диалог **Настройки отчета**.



- b** Выберите опцию **Показать измеряемые точки**.
- c** Нажмите **ОК**, чтобы закрыть диалог **Настройки отчета**.
- 8** В диалоге **Параметры измерения** нажмите **ОК**, чтобы закрыть диалог и обновить отчет.
- 9** Снова откройте отчет и проверьте, что в нем содержатся выполненные изменения.

Управление информацией, содержащейся в отчете

PowerInspect обладает чрезвычайной гибкостью в процессе отображения групп контроля геометрии и атрибутов элементов внутри группы. Все геометрические объекты (кроме плоскостей) и их основные атрибуты отображаются по умолчанию.



*Каждый объект **Графического отчета** отображается в отчете об измерении и во вкладке **Информация** (см. "Отображение подробной информации об элементе" на странице 47).*

Исключение элементов из группы контроля геометрии

Вы можете исключить объекты из отчета с помощью диалога данного объекта. Аналогичным образом можно исключить все объекты группы, используя диалог этой группы.

Например, чтобы исключить группу контроля геометрии из отчета:

- 1 В последовательности измерения выберите **Группу геометрических элементов 1**.

- 2 В верхней части Древа последовательности нажмите кнопку



Изменить объект. Откроется диалог **Группа геометрических элементов**.

- 3 Отключите опцию **Выводить в отчет**, чтобы исключить из отчета все элементы группы.
- 4 Нажмите **ОК**, чтобы сохранить изменения и закрыть диалог.

Исключение измерений, содержащихся в элементе

Кроме исключения из отчета целого элемента, вы также можете исключить из отчета отдельные измерения. Это особенно удобно, если необходимо отметить только важные измерения объекта.

Например, чтобы исключить измерения из окружности:

- 1 В последовательности измерения дважды щелкните по объекту **Окружность 1**. Откроется диалог **Измеряемая окружность**.

Измеряемая окружность

Имя: Окружность 2

☒ Исп. номиналы

☒ Показать

☒ Выводить в отчёт

Стр. 1 | Стр. 2 | Источники точек(0)

Система координат: <Активное базирование>

Сторона материала: Отверстие (внутренний диам.)

Алгоритм совмещения: Наименьший квадрат

Опорная плоскость: Плоскость 1

Центр

Тип координат: Декартовы

	Номинал	Ниж.откл	Верх.откл
X	56.489 мм	-0.100	0.100
Y	22.640 мм	-0.100	0.100
Z	0.000 мм	-0.100	0.100

Диаметр

☐ Радиус

☒ Диаметр

Номинал: 13.001

Ниж.откл: -0.100

Верх.откл: 0.100

Смещение/Толщина

0.000

☐ Вычислить из измерения

Круглость

Максимум: 0.100

Комментарий

ОК | Применить | Отмена

- 2 В области **Центр** погасите опцию **Выводить в отчёт** справа от координаты **Z**, чтобы исключить эту координату из отчета и выноски окружности из вида матмодели.

Чтобы исключить все координаты **Центра**, нажмите кнопку **Выводить в отчёт** . Значок изменится на . Снова нажмите кнопку, чтобы восстановить это измерение в отчете.



PowerInspect игнорирует исключенные измерения при сравнении с допустимыми значениями. Это может повлиять на значок состояния, который отображается в последовательности измерения, и цвет границы выноски объекта.

- 3 Завершив выбор, нажмите кнопку **Применить**, чтобы сохранить изменения и оставить диалог открытым.



*Деактивация опции **Выводить в отчет** для измерения также исключает его из выноски объекта. Вы можете подтвердить, что измерение включено в отчет, нажав кнопку **Показать/скрыть выноски** на панели инструментов **Опции вида** и проверив выноски объекта (см. "Отображение измерений на виде матмодели" на странице 43) на виде матмодели.*

- 4 Нажмите **ОК**, чтобы сохранить изменения и закрыть диалог.

Печать отчета

Чтобы напечатать результаты, отображающиеся во вкладке **Отчет**:

- 1 На **Главной** панели инструментов нажмите кнопку **Печать**. Откроется диалог **Печать**.
- 2 Выберите требуемый принтер и нажмите кнопку **Печать**. Результаты выводятся на выбранный принтер с помощью текущего шаблона отчета.

