

Додаток 9

СТРУКТУРОВАНІ ТА НЕСТРУКТУРОВАНІ ТИПИ ЗАДАЧ У
NX Nastran 5.0

У NX Nastran 5.0 є „структуровані” та „неструктуровані” типи задач. Основні типи „структурованих” задач, що введені до списку „**Analysis Type**” діалогової панелі „**Analysis Set**” (див. рис.4.13-б), наведені в таблиці 4.2 Розділу 4. Інші „структуровані” типи задач наведені в таблиці Д9.1, а „неструктуровані” – в таблиці Д9.2.

Таблиця Д9.1. Кодування інших „структурованих” типів крайових задач у NX Nastran 5.0

Ідентифікатор	Код	Тип крайової задачі
CYCSTATX	114	Циклічна симетрія, задача про НДС, статика (Superelement Static Analysis)
CYCMODE	115	Циклічна симетрія, задача про власні частоти (Superelement Normal Modes Analysis)
CYCBUCKL	116	Циклічна симетрія, стійкість (Cyclic Buckling)
CYCFREQ	118	Циклічна симетрія, прямий частотний/гармонійний аналіз (Superelement Direct Frequency Response)
AESTAT	144	Статична аеропружна реакція (Static Aeroelastic Response)
SEFLUTTR	145	Аеродинамічний флатер (Aerodynamic Flutter)
SEAERO	146	Аеропружна реакція (Aeroelastic Response)
DDAM	187	Метод аналізу динамічного навантаження проекту (Dynamic Design Analysis Method – DDAM analysis)
DBTRANS	190	Трансформація бази даних (Database Transfer, <i>NX Nastran User's Guide</i> , Section 17.8.)

Таблиця Д9.2. Кодування „неструктурованих” типів крайових задач у NX Nastran 5.0

Ідентифікатор	Код	Тип крайової задачі
STATICS1	1	Статична задача про НДС і лінійна теплопровідність (Statics and Linear Heat Transfer)
MODES	3	Власні частоти коливань (Normal Modes)
GNOLIN	4	Геометрична нелінійність, задача про НДС (Geometric Nonlinear)
BUCKLING	5	Стійкість (Buckling)
DCEIG	7	Прямий комплексний аналіз власних форм коливань (Direct Complex Eigenvalues)
DFREQ	8	Прямий аналіз частотної характеристики (Direct Frequency Response)
DTRAN	9	Прямий аналіз перехідної характеристики (Direct Transient Response)
MCEIG	10	Модальний комплексний аналіз власних форм коливань (Modal Complex Eigenvalues)
MFREQ	11	Модальний аналіз частотної характеристики (Modal Frequency Response)
MTRAN	12	Модальний аналіз перехідної характеристики (Modal Transient Response)
CYCSTAT	14	Циклічна симетрія, задача про НДС, статика (Cyclic Statics)
CYCMODES	15	Циклічна симетрія, задача про власні частоти (Cyclic Modes)
CYCBUCK	16	Циклічна симетрія, стійкість (Cyclic Buckling)

Можливість розв’язування NX Nastran неосновних типів задач залежить від умов контракту, за яким поставляється програма.

Додаток 10

ЗНАЧЕННЯ ОПЦІЇ „Diagnostics” ДІАЛОГОВОЇ ПАНЕЛІ „NASTRAN Executive and Solution Options”

У „Help”, NX Nastran 5. Quick Reference Guide, Chapter 3 ... 7, стор. 99 ... 698 наведені відомості про параметри NX Nastran 5.0 для різних типів задач. Кожен з параметрів може мати декілька значень. Це дуже значний обсяг даних. Оскільки у „Help” ці дані є, то вони тут не наводяться. За одним виключенням: параметра **DIAG**.

Значення опції „Diagnostics” діалогової панелі „NASTRAN Executive and Solution Options” передається внутрішньому параметру **DIAG**, який керує виводом діагностики. У таблиці поміщено переклад відомостей про значення параметра **DIAG** з книги **NX Nastran. Quick Reference Guide** (файл QRG.pdf, стор. 116-120). При необхідності, декілька значень цього параметра вводяться через кому, наприклад: **DIAG=4,17,32**.

DIAG	Дія параметра
1	Створити дамп пам'яті у випадку непередбаченої фатальної помилки
2	Друкувати інформацію директорії бази даних перед та після формулювання кожної змінної DMAP. Друкувати інформацію об'єданого буфера
3	Друкувати „DATABASE USAGE STATISTICS” після виконання кожного функціонального модуля. Це повідомлення – таке ж саме, як і після завершення роботи
4	Друкувати таблиці перехресних посилань для створених послідовностей. Еквівалентно формулюванню COMPILER REF
5	Друкувати час BEGIN (початку) на екрані оператора для кожного функціонального модуля
6	Друкувати час END (кінця) на екрані оператора та у файл для кожного функціонального модуля. Програмні модулі, що використовують менше часу, ніж призначено у SYSTEM(20), не створюють повідомлення
7	Друкувати діагностику розрахунку власного значення для методу комплексного розв'язку (Complex Determinate method)
8	Друкувати матричні сліди (trailers) як і для таблиці звіту процесу розв'язування
9	Не використовується
10	Використовувати альтернативне нелінійне навантаження в лінійному аналізі перехідних процесів. Заміщати N_{n+1} на $(N_{n+1} + N_n + N_{n-1})/3$
11	Діагностика DBLOAD, DBUNLOAD і DBLOCATE
12	Друкувати діагностику добування власного значення для комплексних методів „Inverse Power”, „Lanczos” та „ISRR”
13	Друкувати довжину відкритого ядра (значення REAL на VAX комп'ютерах)
14	Друкувати послідовність розв'язків. Еквівалентно команді COMPILER LIST
15	Друкувати матричні сліди (trailers)
16	Трасувати добування дійсного власного значення, метод „Inverse Power”
17	Виводити у файл *.pch послідовність розв'язків. Еквівалентно команді COMPILER DECK
18	У аеропружному аналізі друкувати внутрішні сіткові точки, що вказані у „SET2 Bulk Data”
19	Друкувати дані для методів MPYAD та FBS відбору в таблиці звіту процесу розв'язування
20	Подібно до DIAG=2, але діагностика з'являється у вихідному файлі у таблиці звіту процесу розв'язування, має короткий та зручний формат. Однак файл *.f04 буде дуже великим. Також виводиться діагностика DBMGR, DBFETCH та DBSTORE для DMAP. Див. NX Nastran DMAP Programmer's Guide
21	Друкувати таблицю діагностики DBDIR та DBENTRY
22	EQUIV та EQUIVX модулі діагностики
23	Не використовується
24	Друкувати файли, що відкрито в кінці виконання модуля. Також друкувати діагностику DBVIEW
25	Виводити діагностику внутрішньої ділянки

26	Динамічна діагностика розміщення файлу на комп'ютерах IBM/MVS
27	Виводити таблицю процесу читання файлу введення даних (IFP). Див. <i>NX Nastran Programmer's Guide</i> , Section 4.3
28	Виводити у файл *.pch таблицю специфікації з'єднань (XBSBD). Секції „Bulk Data” та „Case Control” ігнорувати, розв'язок крайової задачі не виконувати
29	Модифікація таблиці специфікації процесу підключення. Секції „Bulk Data” і „Case Control” ігнорувати, розв'язок крайової задачі не виконувати
30	У першому підключенні (link) виводити у файл *.pch дані XSEM (тобто двох наборів через DIAG 1 ... 15). Секції „Bulk Data” і „Case Control” ігнорувати, розв'язок крайової задачі не виконувати. Після першого підключення (link) це включає виведення BUG. Також використовується модуль MATPRN. Див. також „Remark 5” для “TSTEP” на сторінці 1856, запис „Bulk Data”
31	Друкувати таблицю специфікації зв'язків і текст властивостей модуля (MPL). Секції „Bulk Data” і „Case Control” ігнорувати, розв'язок крайової задачі не виконувати
32	Друкувати діагностику для XSTORE та PVA
33	Не використовується
34	Відключити ділянку лінійної оптимізації
35	Друкувати діагностику для тривимірного контактного (CE типу Slideline) аналізу для типів задач 106 і 129
36	Друкувати великі таблиці, що будуть генеруватися GP0 модулем у р-версії аналізу
37	Відключити опцію тестування конгруентності суперелементів та ігнорувати фатальні повідомлення 4277 і 4278. Є кращий альтернативний параметр CONFAC. Див. “Parameters” на сторінці 600
38	Друкувати кути матеріалів у CE типу CQUAD4, CQUAD8, CTRIA3 і CTRIA6 (тільки для CE, що визначаються MCID в позиції 8 запису)
39	Трасувати модуль FA1 в задачах типа 145 і 146
40	Друкувати інформацію про відміну зв'язків / усереднення для граней і лицевих поверхонь у р-адаптивному аналізі
41	Трасувати GINO операції OPEN/CLOSE (відкрити/закрити файл)
42	Не використовується
43	Не використовується
44	Друкувати міні-дамп пам'яті для фатальних помилок і подавляти виведення повідомлень користувачу
45	Друкувати ту ж саму інформацію каталогу бази даних як і DIAG 2, але після кожного DMAP формулювання
46	Використовується спеціалістами фірми UGS для друкування GINO
47	Друкувати діагностику DBMGR, DBFETCH і DBSTORE для DMAP
48	Використовується спеціалістами фірми UGS для друкування GINO
49	Друкувати таблицю сумарного часу виконання DMAP
50	Трасувати процес нелінійного аналізу в задачах типа 106, 129, 153 і 159. Друкувати статус субнабора (subcase), відображати на екрані NLPARM, NLPCI і TSTEPNL області виводу; друкувати початкові довжини дуг (arc-length). Друкувати ітераційні підсумки для типів задач 129 і 159. В стаціонарному аеропружному аналізі (тип задач 144) друкувати інформацію про перетворення, пов'язані з генерацією DJX матриці в ADG модулі та проміжної інформації розв'язку в ASG модулі
51	Друкувати проміжні переміщення, вектори похибок навантажень та додаткову інформацію в ітераціях, яка корисна для налагодження в типах задач 106, 129, 153 і 159
52	Відключити друкування погрішностей для кожного часового кроку в типах задач 129 і 159
53	Повідомлення (MESSAGE) виводу надрукувати також у таблиці звіту виконання
54	Друкувати діагностику налагодження (debug) при компонуванні
55	Друкувати час виконання
56	Друкувати розширену таблицю звіту виконання (всі формулювання DMAP і видалення RESTARTa)
57	Друкувати керуючу таблицю (XDIRLD) вибору часу виконання і діагностику останнього кроку (LTU)
58	Виводити блок даних видалення налагодження (debug) і тимчасових постійних

59	Виводити буферу налагодження
60	Друкувати діагностику для очищення блоку даних наприкінці кожного виконаного модуля в підпрограмах DBCLN, DBEADD і DBERPL
61	Діагностика розподілу блока GINO
62	Діагностики менеджменту блока GINO
63	Друкувати кожний пункт перевірки модуля RESTART, та його NDDL описання
64	Встановити сумісність зверху донизу DMAP перетворення тільки для MSC.Nastran від версії 65. Ігнорується в версіях 70.5 MSC.Nastran та усіх пізніх

Додаткову інформацію рекомендовано одержувати з розділу **NX Nastran Output Files** у **NX Nastran User's Guide**.

DMAP – це послідовність алгоритмів для отримання розв’язку задачі.

Додаток 11

ХАРАКТЕРНІ ПОВІДОМЛЕННЯ NX Nastran 5.0

Загальна кількість повідомлень – сотні. Щоб отримати їх повний набір, потрібно командою **Help→Analysis** викликати програму, інсталювану в операційній системі (Internet Explorer, Opera або іншу), яка обслуговує довідкову систему **NX Nastran for FEMAP Analysis Help**. Ліва частина вікна буде мати вигляд, зображений на рис.Д11.1-а, тобто буде відображати відповідний розділ довідки (застосовувалася програма Opera).

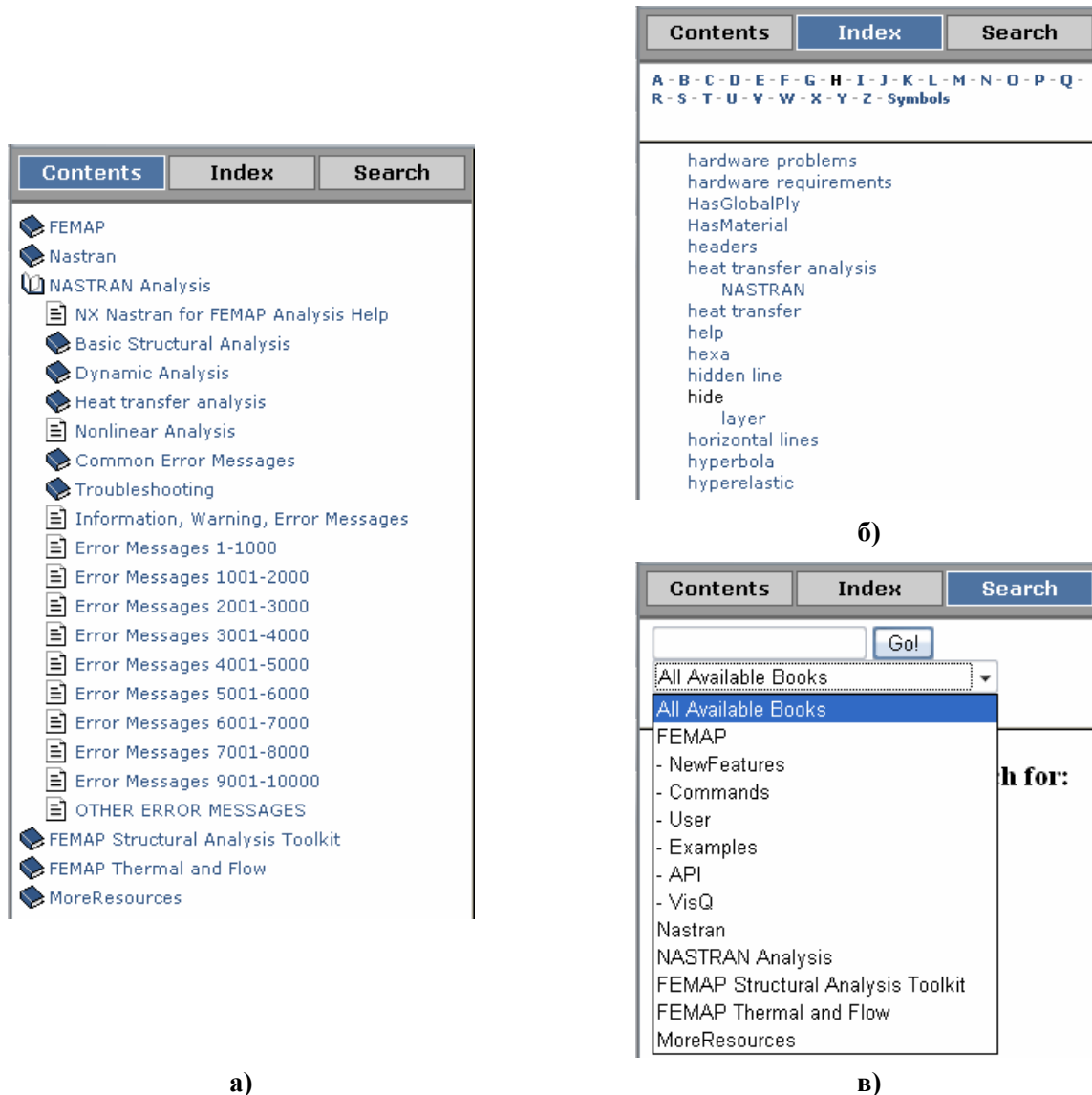


Рис.Д11.1. Діалогові панелі довідника NX Nastran для: а) – обирання розділу; б) – обирання конкретного повідомлення з таблиці індексів; в) – автоматичного пошуку

Для вибору довідки з конкретним номером повідомлення про помилку необхідно ініціювати розділ **Error Messages ...**, який містить повідомлення з відповідним номером. У правій частині вікна з'явиться зміст розділу. Якщо потрібно знайти пояснення до якогось поняття, то можна перейти на вкладку „**Index**” (див. рис.Д11.1-б), обрати зі списку необхідну першу букву ключового слова та знайти його у списку, що появиться нижче; або перейти на вкладку „**Search**” (див. рис.Д11.1-в), ввести з клавіатури одне чи більшу кількість слів для автоматичного контекстного пошуку, обрати зі списку частину довідника, у якій проводити пошук та дати команду „**Go**”.

Якщо пошук дав результат, то необхідно зі списку, що з'явиться, обрати один із розділів та ініціювати його.

У таблиці наведені лише ті повідомлення про помилки, що виникають найчастіше.

Повідомлення	Можливі причини	Спосіб виправлення
You are not authorized for this analysis ...	Невірний код захисту FEMAP. Програмне забезпечення переміщене на інший вінчестер або іншу ПЕОМ, оновлено склад ПЕОМ	Оновити код захисту
3060 *** USER FATAL MESSAGE 3060, SUBROUTINE ***** - OPTION **** NOT IN APPROVED LIST.	Невірний код захисту NX Nastran	- “ -
Error Code 9002	Не знайдено потрібного файлу UGS.F93	Оновити склад UGS.F93
Your Analysis Failed (Return code=-20)	Неповне завдання характеристик матеріалів або граничних умов; вичерпана пам'ять на вінчестері	Переглянути та відредагувати характеристики матеріалів. Очистити дисковий простір. Перемістити робочу папку на диск зі значним обсягом вільної дискової пам'яті
MESSAGE 9050 (SEKRRS) - RUN TERMINATED DUE TO EXCESSIVE PIVOT RATIOS	Неприпустиме значення діагонального елемента матриці CAP. Тіло у змозі двигатися як жорстке тіло (механізм). Задача має нескінченну кількість розв'язків	Поеднати вузли, що співпадають. Переглянути (особливо – ступені обертання вузлів у СЕ балочного типу) та відредагувати умови закріплення
Warning Message 4420 - The following degrees of freedom are potentially singular	Можливо, тіло є закріпленим недостатньо	- “ -
USER WARNING MESSAGE 2148 - SPCD on a Point not in the S-set. Grid XXXX	Спроба застосувати ступінь свободи вузла, який не має достатніх умов закріплення	- “ -
USER FATAL MESSAGE 4276 Error Code xxx.	Недостатні ресурси ПЕОМ	Налаштувати операційну пам'ять. Додати пам'яті (операційної, дискової)
USER FATAL MESSAGE 5271. The ratio of the longest edge to the shortest altitude exceeds 100.	Довжини сторін СЕ відрізняються більше ніж у 100 разів	Видалити скінченно-елементну сітку (СЕС), створити нову СЕС з іншими параметрами (діаметр СЕ, розмітка геометричних елементів, коефіцієнт збільшення розмірів СЕ тощо)
USER FATAL MESSAGE 4296 (4297). ILLEGAL GEOMETRY FOR ELEMENT WITH ID = XXXX	Невірна геометрія СЕ зі вказаним номером	- “ -
USER FATAL MESSAGE 316 - Illegal data on Bulk Data Card XXXX	Неповне завдання характеристик матеріалів. Частіше за всього – нульове значення модуля Юнга або коефіцієнта Пуассона	Переглянути та відредагувати характеристики матеріалів
USER FATAL MESSAGE 4683, (***) MATRIX NEEDED FOR EIGENVALUE ANALYSIS	Матриця мас, необхідна для аналізу власного значення. Частіше за всього – нульове значення щільності матеріалу	- “ -

USER FATAL MESSAGE 1259 (GETLIN). PRE-PROCESSOR CONTROL VALIDATION FAILED	Наявність у найменуваннях недопустимих знаків	Замінити знаки на латиницю, цифри, знак _ тощо
USER FATAL MESSAGE 1019 (OPNPFL), FORTRAN UNIT OPEN ERROR, IOSTAT = *****, LOGICAL = ***** FILE = *****	Помилка при відкритті файлу. Наявність недопустимих знаків у найменуванні файлу або відсутність файлу	- “ -
USER FATAL MESSAGE 4298, A CORNER POINT MEMBRANE THICKNESS HAS NOT BEEN SPECIFIED FOR ELEMENT WITH ID =	Не вказаний деякий обов'язковий параметр CE, наприклад, товщина CE типу PLATE	Переглянути та відредагувати геометричні характеристики CE (у Property)
SYSTEM FATAL MESSAGE 5299 (TEXT VARIES DEPENDING ON REASON FOR TERMINATION; SEE DESCRIPTION GIVEN BELOW.)	Використовувався метод Ланцоша (частотний аналіз). Причина: 1. Недостатній розмір пам'яті; 2. Модель може рухатися як жорстке ціле, тому має нульову частоту власних коливань; 3. Модель має значний розрив у значеннях власних частот; 4. Модель має відокремлені вузли	1. Додати пам'яті (операційної, дискової) або зменшити розмір задачі; 2. Задати початкове значення частоти (Lowest Freq, Hz) менше або більше 0; 3. Проводити аналіз власних частот окремими блоками; 4. Видалити відокремлені вузли

Додаток 12

ОСНОВНІ ВЕКТОРИ – РЕЗУЛЬТАТИ РОЗРАХУНКІВ

Наведені основні (не всі) вектори – результати розрахунків крайових задач про тепловий та напружено-деформований стан тіла, які обираються за допомогою діалогової панелі „Select PostProcessing Data” (див. рис.9.13).

Вектор FEMAP	Пояснення
Тепловий стан	
31..Temperature	Температура
59..Thermal Constraint Load	Термічне навантаження в околі прикладення ГУ 1-го роду (температури)
60..Thermal Applied Load	Термічне навантаження в околі прикладення ГУ 2-го роду (теплогового потоку)
159..Thermal MultiPoint Load	Термічне багатоточкове навантаження
80010..Elem X Temp Gradient	Температурний градієнт у напрямку осі X
80011..Elem Y Temp Gradient	Температурний градієнт у напрямку осі Y
80012..Elem Z Temp Gradient	Температурний градієнт у напрямку осі Z
80013..Elem Total Temp Gradient	Температурний градієнт сумарний
80020..Elem X Heat Flux	Тепловий потік у напрямку осі X
80021..Elem Y Heat Flux	Тепловий потік у напрямку осі Y
80022..Elem Z Heat Flux	Тепловий потік у напрямку осі Z
80023..Elem Total Heat Flux	Тепловий потік сумарний
80030..Elem Applied Load	Прикладене навантаження
80031..Elem Free Convection	Вільна конвекція
80032..Elem Forced Convection	Примусова конвекція
80033..Elem Radiation	Випромінювання
80034..Elem Total Heat Flow	Тепловий потік сумарний (від конвекції та радіації)
Напружено-деформований стан	
1..Total Translation	Сумарне переміщення
2..T1 Translation	Переміщення у напрямку осі X
3..T2 Translation	Переміщення у напрямку осі Y
4..T3 Translation	Переміщення у напрямку осі Z
5..Total Rotation	Сумарний поворот
6..R1 Rotation	Поворот навколо осі X
7..R2 Rotation	Поворот навколо осі Y
8..R3 Rotation	Поворот навколо осі Z
11..Total Velocity	Сумарна швидкість
12..T1 Velocity	Швидкість руху у напрямку осі X
13..T2 Velocity	Швидкість руху у напрямку осі Y
14..T3 Velocity	Швидкість руху у напрямку осі Z
15..Total Ang Velocity	Сумарна кутова швидкість обертання
16..R1 Angular Velocity	Кутова швидкість обертання відносно осі X
17..R2 Angular Velocity	Кутова швидкість обертання відносно осі Y
18..R3 Angular Velocity	Кутова швидкість обертання відносно осі Z
21..Total Acceleration	Сумарне прискорення
22..T1 Acceleration	Прискорення руху у напрямку осі X
23..T2 Acceleration	Прискорення руху у напрямку осі Y
24..T3 Acceleration	Прискорення руху у напрямку осі Z
25..Total Ang Acceleration	Сумарне кутове прискорення
26..R1 Angular Acceleration	Кутове прискорення руху навколо осі X
27..R2 Angular Acceleration	Кутове прискорення руху навколо осі Y
28..R3 Angular Acceleration	Кутове прискорення руху навколо осі Z
41..Total Applied Force	Сумарні прикладені сили
42..T1 Applied Force	Прикладені сили у напрямку осі X
43..T2 Applied Force	Прикладені сили у напрямку осі Y
44..T3 Applied Force	Прикладені сили у напрямку осі Z
45..Total Applied Moment	Сумарний прикладений момент
46..R1 Applied Moment	Прикладений момент відносно осі X
47..R2 Applied Moment	Прикладений момент відносно осі Y
48..R3 Applied Moment	Прикладений момент відносно осі Z
51..Total Constraint Force	Сумарні реакції зв'язків
52..T1 Constraint Force	Реакції зв'язків у напрямку осі X

53..T2 Constraint Force	Реакції зв'язків у напрямку осі Y
54..T3 Constraint Force	Реакції зв'язків у напрямку осі Z
55..Total Constraint Moment	Сумарний момент зв'язків
56..R1 Constraint Moment	Момент зв'язків відносно осі X
57..R2 Constraint Moment	Момент зв'язків відносно осі Y
59..R3 Constraint Moment	Момент зв'язків відносно осі Z
225..Contact Pressure	Контактний тиск
226..Total Contact Traction	Повна контактна тяга
227..T1 Contact Traction	Контактна тяга у напрямку осі X
228..T2 Contact Traction	Контактна тяга у напрямку осі Y
229..T3 Contact Traction	Контактна тяга у напрямку осі Z
230..Total Contact Force	Повна контактна сила
231..T1 Contact Force	Контактна сила у напрямку осі X
232..T2 Contact Force	Контактна сила у напрямку осі Y
233..T3 Contact Force	Контактна сила у напрямку осі Z
3075..Bar EndA Pt1 Bend Stress	Напруження вигину в точці 1 кінця A CE типу Bar (брус)
3076..Bar EndA Pt2 Bend Stress	Напруження вигину в точці 2 кінця A CE типу Bar
3077..Bar EndA Pt3 Bend Stress	Напруження вигину в точці 3 кінця A CE типу Bar
3078..Bar EndA Pt4 Bend Stress	Напруження вигину в точці 4 кінця A CE типу Bar
3083..Bar EndB Pt1 Bend Stress	Напруження вигину в точці 1 кінця B CE типу Bar
3084..Bar EndB Pt2 Bend Stress	Напруження вигину в точці 2 кінця B CE типу Bar
3085..Bar EndB Pt3 Bend Stress	Напруження вигину в точці 3 кінця B CE типу Bar
3086..Bar EndB Pt4 Bend Stress	Напруження вигину в точці 4 кінця B CE типу Bar
3107..Bar EndA Axial Stress	Осьові напруження в перетині кінця A CE типу Bar
3109..Bar EndA Max Comb Stress	Максимальні сумарні (нормальні) напруження в перетині кінця A CE типу Bar
3110..Bar EndA Min Comb Stress	Мінімальні сумарні (нормальні) напруження в перетині кінця A CE типу Bar
3111..Bar EndB Max Comb Stress	Максимальні сумарні (нормальні) напруження в перетині кінця B CE типу Bar
3112..Bar EndB Min Comb Stress	Мінімальні сумарні (нормальні) напруження в перетині кінця B CE типу Bar
3139..Beam EndA Pt1 Comb Stress	Сумарні (нормальні) напруження в точці 1 кінця A CE типу Beam (балка)
3140..Beam EndA Pt2 Comb Stress	Сумарні (нормальні) напруження в точці 2 кінця A CE типу Beam
3141..Beam EndA Pt3 Comb Stress	Сумарні (нормальні) напруження в точці 3 кінця A CE типу Beam
3142..Beam EndA Pt4 Comb Stress	Сумарні (нормальні) напруження в точці 4 кінця A CE типу Beam
3151..Beam EndB Pt1 Comb Stress	Сумарні (нормальні) напруження в точці 1 кінця B CE типу Beam
3152..Beam EndB Pt2 Comb Stress	Сумарні (нормальні) напруження в точці 2 кінця B CE типу Beam
3153..Beam EndB Pt3 Comb Stress	Сумарні (нормальні) напруження в точці 3 кінця B CE типу Beam
3154..Beam EndB Pt4 Comb Stress	Сумарні (нормальні) напруження в точці 4 кінця B CE типу Beam
3164..Beam EndA Max Comb Stress	Максимальні сумарні (нормальні) напруження в перетині кінця A CE типу Beam
3165..Beam EndA Min Comb Stress	Мінімальні сумарні (нормальні) напруження в перетині кінця A CE типу Beam
3166..Beam EndB Max Comb Stress	Максимальні сумарні (нормальні) напруження в перетині кінця B CE типу Beam
3167..Beam EndB Min Comb Stress	Мінімальні сумарні (нормальні) напруження в перетині кінця B CE типу Beam
3168..Beam Tension M.S.	Запас міцності (Margin Safety) при розтягу CE типу Beam
3169..Beam Compression M.S.	Запас міцності (Margin Safety) при стискуванні CE типу Beam
6043..Plate Top Fiber	Верхнє волокно CE типу Plate (пластина)
6044..Plate Bottom Fiber	Нижнє волокно CE типу Plate
7020..Plate Top X Normal Stress	Нормальні напруження у напрямку осі X на верхній поверхні CE типу Plate
7021..Plate Top Y Normal Stress	Нормальні напруження у напрямку осі Y на верхній поверхні CE типу Plate
7022..Plate Top XY Shear Stress	Напруження зсуву на верхній поверхні CE типу Plate
7026..Plate Top MajorPrn Stress	Найбільші головні напруження на верхній поверхні CE типу Plate
7027..Plate Top MinorPrn Stress	Найменші головні напруження на верхній поверхні CE типу Plate
7029..Plate Top PrnStress Angle	Кути нахилу головних напружень на верхній поверхні CE типу Plate
7030..Plate Top Mean Stress	Середні напруження на верхній поверхні CE типу Plate (полусума головних напружень)
7031..Plate Top MaxShear Stress	Максимальні напруження зсуву на верхній поверхні CE типу Plate
7033..Plate Top VonMises Stress	Еквівалентні напруження за гіпотезою енергії формозміни (Мізеса) на верхній стороні CE типу Plate
7206..Plate X Membrane Force	Мембранні зусилля в CE типу Plate у напрямку осі X
7207..Plate Y Membrane Force	Мембранні зусилля в CE типу Plate у напрямку осі Y
7208..Plate XY Membrane Force	Зусилля зрушення в серединній поверхні CE типу Plate
7211..Plate X Bending Moment	Згинальний момент у CE типу Plate у напрямку осі X
7212..Plate Y Bending Moment	Згинальний момент у CE типу Plate у напрямку осі Y
7213..Plate XY Bending Moment	Момент зсуву в CE типу Plate
7214..Plate X TransShear Force	Поперечні сили в CE типу Plate у напрямку осі X
7215..Plate Y TransShear Force	Поперечні сили в CE типу Plate у напрямку осі Y
7420..Plate Bot X Normal Stress	Нормальні напруження у напрямку осі X на нижній поверхні CE типу Plate
7421..Plate Bot Y Normal Stress	Нормальні напруження у напрямку осі Y на нижній поверхні CE типу Plate
7423..Plate Bot XY Shear Stress	Напруження зсуву на нижній поверхні CE типу Plate

7426..Plate Bot MajorPrn Stress	Найбільші головні напруження на нижній поверхні CE типу Plate
7427..Plate Bot MinorPrn Stress	Найменші головні напруження на нижній поверхні CE типу Plate
7429..Plate Bot PmStress Angle	Кут нахилу головних напружень на нижній поверхні CE типу Plate
7430..Plate Bot Mean Stress	Середні напруження на нижній поверхні CE типу Plate (полусума головних напружень)
7431..Plate Bot MaxShear Stress	Максимальні напруження зсуву на нижній поверхні CE типу Plate
7433..Plate Bot VonMises Stress	Еквівалентні напруження за гіпотезою енергії формозміни (Мізеса) на нижній стороні CE типу Plate
60010..Solid X Normal Stress	Нормальні напруження у напрямку осі X, об'ємний CE
60011..Solid Y Normal Stress	Нормальні напруження у напрямку осі Y, об'ємний CE
60012..Solid Z Normal Stress	Нормальні напруження у напрямку осі Z, об'ємний CE
60013..Solid XY Shear Stress	Дотичні напруження на площадці, що нормальна до осі X, у напрямку осі Y, об'ємний CE
60013..Solid YZ Shear Stress	Дотичні напруження на площадці, що нормальна до осі Y, у напрямку осі Z, об'ємний CE
60013..Solid ZX Shear Stress	Дотичні напруження на площадці, що нормальна до осі Z, у напрямку осі X, об'ємний CE
60016..Solid Max Prin Stress	Максимальні головні напруження, об'ємний CE
60017..Solid Min Prin Stress	Мінімальні головні напруження, об'ємний CE
60018..Solid Int Prin Stress	Середні головні напруження, об'ємний CE
60028..Solid Max Shear Stress	Максимальні дотичні напруження, об'ємний CE
60029..Solid Mean Stress	Середні напруження, об'ємний CE
60031..Solid Von Mises Stress	Еквівалентні напруження за гіпотезою енергії формозміни (Мізеса), об'ємний CE
60050..Solid X Normal Strain	Нормальні деформації у напрямку осі X, об'ємний CE
60051..Solid Y Normal Strain	Нормальні деформації у напрямку осі Y, об'ємний CE
60052..Solid Z Normal Strain	Нормальні деформації у напрямку осі Z, об'ємний CE
60053..Solid XY Shear Strain	Кутові деформації площадки, що належить площині XY, об'ємний CE
60054..Solid YZ Shear Strain	Кутові деформації площадки, що належить площині YZ, об'ємний CE
60055..Solid ZX Shear Strain	Кутові деформації площадки, що належить площині ZX, об'ємний CE
60056..Solid Max Prin Strain	Максимальні головні деформації, об'ємний CE
60057..Solid Min Prin Strain	Мінімальні головні деформації, об'ємний CE
60058..Solid Int Prin Strain	Середні головні деформації, об'ємний CE
60059..Solid Max Shear Strain	Максимальні дотичні деформації, об'ємний CE
60060..Solid Mean Strain	Середні деформації, об'ємний CE
60061..Solid Von Mises Strain	Еквівалентні деформації за гіпотезою енергії формозміни (Мізеса), об'ємний CE
60072..Solid Plastic Strain	Пластичні деформації, об'ємний CE
60073..Solid Creep Strain	Деформації повзучості, об'ємний CE
2000001.Total Translation Real	Дійсні частини сумарного переміщення
2000002.T1 Translation Real	Дійсні частини переміщення у напрямку осі X
2000003.T2 Translation Real	Дійсні частини переміщення у напрямку осі Y
2000004.T3 Translation Real	Дійсні частини переміщення у напрямку осі Z
3000001.Total Translation Image	Мнимі частини сумарного переміщення
3000002.T1 Translation Image	Мнимі частини переміщень у напрямку осі X
3000003.T2 Translation Image	Мнимі частини переміщень у напрямку осі Y
3000004.T3 Translation Image	Мнимі частини переміщень у напрямку осі Z