

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 08.10.2023 17:08:09
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)
Кафедра Машиностроительных технологий и оборудования



ФОРМИРОВАНИЕ ГРУППЫ АНАЛОГОВ ПО ЗАДАНЫМ КЛАССИФИКАЦИОННЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Методические указания к выполнению практической работы №3
по дисциплине «Методы оценки технического
уровня машиностроения»
для студентов направления
15.03.05 (151900.62) Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств
(очной и заочной формы обучения)

Курск 2016

Составители: О.С. Зубкова

УДК 621.(923)

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент кафедры
«Машиностроительные технологии и оборудование»

А.А. Горохов

Формирование группы аналогов по заданным классификационным показателям: методические указания по выполнению практической работы/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О.С. Зубкова. Курск, 2016., табл. 6, Библиогр.: с. 11.

Содержат сведения об особенностях формирования группы аналогов, выбору оценочных и классификационных показателей.

Методические указания соответствуют требованиям ФГОС-3 по направлению подготовки дипломированных специалистов 15.03.05 (151900.62) Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Работа предназначена для студентов очной и заочной формы обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать . Формат 60x84 1/16. Печать офсетная.
Усл. печ. л. . Уч. - изд. л. . Тираж 30 экз. Заказ . Бесплатно.
Юго-Западный государственный университет.
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

1. Цель занятия

Познакомиться с особенностями формирования группы аналогов технологического оборудования.

Работа предусматривает решение следующих задач:

- обоснование выбора классификационных показателей;
- расчет классификационного интервала;
- подбор моделей технологического оборудования;
- формирование группы аналогов и проведение анализа их оценочных показателей.

2. Теоретическая часть

Оценка технического уровня станков, так же, как и любой другой продукции машиностроения, дана по ГОСТ 2.116-84 «Карта ТУ и качества продукции». Карту ТУ составляют на конкретную модель станка, разработка и постановка на производство которой осуществляется в соответствии с ГОСТ 15.001-88 «Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения».

КУ применяют для оценки технического уровня и качества станка при определении целесообразности разработки и постановки на производство, снятия с производства и эксплуатации и государственной регистрации.

Машинно-ориентированный характер КУ позволяет формировать автоматизированные банки данных, содержащие информацию о ТУ разрабатываемого, выпускаемого и эксплуатируемого оборудования.

Если разрабатываемая группа станков образует типоразмерный ряд и планируется к выпуску по одному нормативно-технологическому документу карту уровня составляют для типового представителя этого ряда.

Для разрабатываемой группы станков, не образующей типоразмерный ряд, но планируемой к выпуску по единой технологии и

одному нормативно-техническому документу также допускается составлять карту уровня для типового представителя этой группы.

В карту уровня включают номенклатуру показателей качества станков в соответствии с таблицами применимости показателей, содержащихся в стандартах СПКП.

Технический уровень определяется на основе сопоставительного анализа оценочных показателей образца продукции (станка) в соответствии с соответствующими достигнутыми показателями конкретных аналогов или их прогнозируемыми значениями, отражающими мировые достижения и тенденции развития.

Оценка технического уровня станка состоит в отнесении его к одной из категорий продукции:

П – продукция превосходит мировой уровень;

С – продукция соответствует мировому уровню;

У – продукция уступает мировому уровню.

Мировой технический уровень станка характеризуется базовыми образцами, которые в совокупности представляют передовые научно-технические достижения в развитии данного вида оборудования. В группу базовых образцов входят перспективные образцы, для которых прогнозируется значение показателей и лучшие образцы (аналоги), реализуемые на мировом рынке.

Результаты оценки технического уровня станка используются при решении следующих задач:

- Обоснование требований, закладываемых в ТЗ на разработку станка;
- Создании и постановке на производство нового или модернизированного станка;
- Обосновании целесообразности замены или снятия с производства станка;
- Вневедомственной экспертизе технического уровня станка;
- Проектировании технического перевооружения и развития производства;
- Формирования предложений по экспорту и импорту.

Для этого из номенклатуры показателей, указанной в соответствующем стандарте, выделяют оценочные показатели, которые характеризуют техническое совершенство станка. Для

каждого такого показателя изменение его значений (при постоянных значениях его показателей) ведет к изменению технического уровня. Оценочные показатели используют непосредственно для сопоставления оцениваемого и базового образцов.

При выборе оценочных показателей анализируют также классификационные показатели, которые характеризуют назначение и область применения. Эти показатели используют при формировании групп аналогов. Каждая группа изделий характеризуется своей номенклатурой и диапазоном значений классификационных показателей.

Технический уровень оценивают путем сопоставлений значений оценочных показателей станка с соответствующими показателями аналогов или их прогнозируемыми значениями.

При оценке технического уровня станка на различных стадиях его жизненного цикла в качестве значений показателей аналога применяют:

1. На стадии проектирования – прогнозируемые разработчиками значения, характеризующие мировой уровень на момент постановки оцениваемого образца на производство;
2. на стадии серийного производства, эксплуатации – значения, получаемые при реальных испытаниях аналога или имеющейся информации.

Принятые для сравнения аналоги должны иметь то же назначение и условия применения, что и оцениваемое изделие. Рекомендуется в группу аналогов включать станки, отличающиеся от оцениваемого значениями классификационных показателей до 20%. Обязательным условием является сопоставимость показателей оцениваемого станка с конкретными аналогами. Для каждого аналога должны быть известны значения всех оценочных показателей. Возможно использование анализа и прогноза, если показатель неизвестен.

3. Порядок выполнения практической работы

1. Из предложенных в соответствии с заданием параметров технологического оборудования выбрать 2 – 3 классификационных показателя. Обосновать выбор

2. По каждому из классификационных показателей рассчитать классификационный интервал рассчитывается исходя из разброса классификационных показателей в $\pm 20\%$.

Нижняя граница:

$$K_H = 0,8 \cdot (D_{\max} \text{ или } V_{\text{ст}}) \quad (3.1)$$

Верхняя граница:

$$K_H = 1,2 \cdot (D_{\max} \text{ или } V_{\text{ст}}) \quad (3.2)$$

3. Пользуясь данными каталогов и справочников сформировать подгруппы аналогов по каждому показателю.

4. Выделить модели технологического оборудования входящие во все подгруппы (не менее трех). В случае отсутствия достаточного количества моделей аналогов рассмотреть вопрос возможности расширения классификационных материалов или смены классификационных показателей.

4. Задания к практическим работам.

Таблица 4.1. Задания к практической работе. Варианты 1-5.

Тип станка – вертикально-сверлильный.

№ вар.	Мо дель	$n_{\text{шп min}}$ МИН ⁻¹	$n_{\text{шп max}}$ МИН ⁻¹	D_{max} ММ	$N_{\text{рас}}$ КВТ	S_{min} ММ/ОБ	S_{max} ММ/ОБ	L ММ	H ММ	Масса КГ
1	2120Б	12	1200	20	2,8	0,05	4	150	250	600
2	2130Б	18	1400	30	3,2	0,02	1,6	315	200	1000
3	2140Б	25	1200	40	4,2	0,07	4,2	200	200	1500
4	2145Б	31,5	1000	45	4,5	0,04	3,2	250	300	1800
5	2150Б	40	1500	50	5,2	0,02	2	315	160	2000

Таблица 4.2. Задания к практической работе. Варианты 6-10.

Тип станка – вертикально-фрезерный (консольный).

№ вар.	Модель	$n_{\text{шп min}}$ МИН ⁻¹	$n_{\text{шп max}}$ МИН ⁻¹	$L_{\text{ст}}$ ММ	$N_{\text{рас}}$ КВТ	S_{min} ММ/ОБ	S_{max} ММ/ОБ	$S_{\text{уск}}$ ММ/МИН	$B_{\text{ст}}$ ММ	Масса КГ
6	6102БП	15	1500	600x280x300	4,2	25	1600	3000	200	1800
7	6104БП	25	1500	650x300x350	5,2	15	2000	7000	250	2500
8	6107БП	40	3500	700x300x400	6,2	31,5	3150	8000	250	3000
9	6108Б	18	1800	600x300x380	4,5	20	2500	7000	320	2000
10	6110Б	15	2500	500x200x300	3,8	25	1250	6000	180	1400

Таблица 4.3. Задания к практической работе. Варианты 11-15.

Тип станка – горизонтально-фрезерный.

№ вар.	Модель	$n_{\text{шп min}}$ МИН ⁻¹	$n_{\text{шп max}}$ МИН ⁻¹	$L_{\text{ст}}$ ММ	$N_{\text{рас}}$ КВТ	S_{min} ММ/МИН	S_{max} ММ/МИН	$S_{\text{уск}}$ ММ/МИН	$B_{\text{ст}}$ ММ	Масса КГ
11	6801БП	20	2000	520x150x300	3,5	12,5	1000	8000	200	1200
12	6803БП	15	3000	600x250x320	4,5	16	1600	6000	250	2000
13	6809Б	25	4000	650x250x350	5,8	31,5	2500	7000	180	2200
14	6811БП	31,5	4500	700x250x400	6,3	10	2000	8000	320	2500
15	6812БП	40	5000	750x300x420	7,5	15	2500	7000	320	2800

Таблица 4.4. Задания к практической работе. Варианты 16-20.

Тип станка – токарный.

№ вар.	Модель	$n_{\text{шп min}}$ МИН ⁻¹	$n_{\text{шп max}}$ МИН ⁻¹	$S_{\text{уск}}$ ММ/МИН	$N_{\text{рас}}$ КВТ	S_{min} ММ/ОБ	S_{max} ММ/ОБ	L_{max} ММ	D_{max} ММ	Масса КГ
16	1602Б	25	2000	4200	5,2	0,015	1,8	1500	400	2000
17	1605Б	10	1500	4800	3,5	0,02	3	1500	630	4000
18	1607Б	31,5	2500	5000	4,5	0,05	5	1600	320	2200
19	1608БП	40	3000	4500	5,6	0,01	1,2	2000	400	2500
20	1610Б	16	2000	5000	6,5	0,025	1,5	710	630	3500

Таблица 4.5. Задания к практической работе. Варианты 21-25.

Тип станка – круглошлифовальный.

№ вар.	Модель	$n_{\text{шп min}}$ МИН ⁻¹	$n_{\text{шп max}}$ МИН ⁻¹	$n_{\text{шл кр}}$ МИН ⁻¹	$N_{\text{рас}}$ КВТ	S_{min} ММ/МИН	S_{max} ММ/МИН	L_{max} ММ	D_{max} ММ	Масса КГ
21	3101Б	80	1000	2500	3	0,05	5,5	200	150	3500
22	3102Б	40	600	1500	7,5	0,02	3	600	200	4750
23	3103Б	40	650	1200	10	0,05	4	750	300	6000
24	3104Б	15	250	1200	10	0,1	4,5	1500	400	8000
25	3105Б	10	150	1350	20	0,1	3	3500	550	30000

Таблица 4.6. Задания к практической работе. Варианты 25-30.

Тип станка – плоскошлифовальный.

№ вар.	Модель	$n_{\text{шп max}}$ МИН ⁻¹	$L_{\text{ст}}$ ММ	$N_{\text{рас}}$ КВТ	S_{min} М/МИН	S_{max} М/МИН	$M_{\text{заг}}$ КГ	$B_{\text{ст}}$ ММ	Масса КГ
26	3701П	35*	300x150x200	3	2	30	120	120	2000
27	3702П	30*	500x250x320	4,5	1,8	35	200	200	2000
28	3703Б	1400	1200x420x450	12	3	40	1000	320	7800
29	3704Б	1500	2000x400x420	15	2,5	45	1200	400	8500
30	3705П	5000	2200x650x630	25	3	40	1500	630	14000

Условные обозначения.

$n_{\text{шп min}}$, $n_{\text{шп max}}$ - минимальная и максимальная частоты вращения шпинделя;

$n_{\text{шл кр}}$ - частота вращения шпинделя шлифовального круга

S_{min} , S_{max} - значения минимальной и максимальной подач;

$N_{\text{рас}}$ - мощность привода главного движения;

$V_{\text{ст}}$ - ширина рабочей поверхности стола;

$S_{\text{уск}}$ - величина ускоренного перемещения;

L - ход шпинделя;

$L_{\text{ст}}$ - наибольшее перемещение стола (продольное, поперечное, вертикальное);

L_{max} - наибольшая длина обрабатываемой заготовки;

D_{max} - максимальный диаметр обрабатываемой заготовки (для ток. - над станиной, для сверл. - макс. \varnothing отв.);

H - вылет шпинделя;

$M_{\text{заг}}$ - максимальная масса заготовки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Проектирование металлорежущих станков и станочных систем. Под ред. А. С. Проникова. В 3-х т. Т.1 – М.: изд-во «Машиностроение», 1994. – 444 с.
2. ГОСТ 2.116 – 84 «Карта технического уровня и качества продукции».
3. ГОСТ 15.001 – 88 «Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения».
4. Справочник технолога – машиностроителя по ред А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова Т2