



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

**УЛЬТРАЦЕНТРИФУГИ
И РОТОРЫ ПРЕПАРАТИВНЫЕ**

НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ

ГОСТ 4.168—85

Издание официальное

Цена 10 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

РАЗРАБОТАН Министерством приборостроения, средств автоматизации и систем управления

ИСПОЛНИТЕЛИ

А. А. Григорьев (руководитель темы), Д. М. Заславский, Ю. А. Лонский, В. М. Морозов, М. А. Шелковников, Л. А. Хребтова

ВНЕСЕН Министерством приборостроения, средств автоматизации и систем управления

Член Коллегии Н. И. Гореликов

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 25 сентября 1985 г. № 3027

Система показателей качества продукции
УЛЬТРАЦЕНТРИФУГИ И РОТОРЫ ПРЕПАРАТИВНЫЕ

Номенклатура показателей

ГОСТ
4.168-85

System of product-quality indices. Preparative
ultracentrifuges and rotors. Nomenclature of indices

ОКСТУ 0004

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 25 сентября
1985 г. № 3027 срок введения установлен

с 01.01.87

Стандарт устанавливает номенклатуру основных показателей качества препаративных ультрацентрифуг и роторов (далее — ультрацентрифуги и роторы), включаемых в ТЗ на НИР по определению перспектив развития этой группы, государственный стандарт с перспективными требованиями, а также номенклатуру показателей качества, включаемых в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, ТЗ на ОКР, технические условия, карты технического уровня и качества продукции.

Код ультрацентрифуг и роторов по ОКП 42 1592.

1 НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА УЛЬТРАЦЕНТРИФУГ

1.1. Номенклатура показателей качества и характеризующие ими свойства ультрацентрифуг приведены в табл. 1.

Таблица 1

| Наименование показателя качества | Обозначение показателя качества | Наименование характеризующих свойств |
|---|---------------------------------|--|
| 1. ПОКАЗАТЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ | | |
| 1.1. Классификационный показатель | | |
| 1.1.1. Максимальная частота вращения, мин ⁻¹ | n_{\max} | Максимально возможное число оборотов ротора за 1 мин, обеспечиваемое ультрацентрифугой |

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1985

| Наименование показателя качества | Обозначение показателя качества | Наименование характеризующего свойства |
|--|---------------------------------|--|
| 1.2. Функциональные показатели и показатели технической эффективности | | |
| 1.2.1. Диапазон стабилизации частоты вращения, мин ⁻¹ | — | Характеристика системы привода ультрацентрифуги |
| 1.2.2. Допускаемое отклонение частоты вращения ротора от среднего значения, мин ⁻¹ | δn_{cp} | Характеристика стабильности частоты вращения ротора, обеспечиваемое ультрацентрифугой |
| 1.2.3. Допускаемое отклонение среднего значения частоты вращения ротора от заданного значения, мин ⁻¹ | δn_z | Характеристика регулятора частоты вращения |
| 1.2.4. Диапазон измерений частоты вращения, мин ⁻¹ | — | Область значений интервалов частот вращения |
| 1.2.5. Предел допускаемой основной погрешности измерений частоты вращения ротора, мин ⁻¹ | δn | Точность измерений частот вращения |
| 1.2.6. Диапазон стабилизации температуры ротора, °C | — | Характеристика системы термостатирования роторов |
| 1.2.7. Допускаемое отклонение температуры ротора от среднего значения, °C | δt_{cp} | Характеристика стабильности температуры ротора |
| 1.2.8. Допускаемое отклонение среднего значения температуры ротора от заданного значения, °C | δt_z | То же |
| 1.2.9. Диапазон измерения температуры ротора, °C | — | Область значений интервалов температур |
| 1.2.10. Предел допускаемой основной погрешности измерений температуры ротора, °C | δt | Точность измерений температур роторов |
| 1.2.11. Время непрерывной работы, ч | T_c | Максимально возможное время непрерывной работы ультрацентрифуги |
| 1.2.12. Диапазон задания продолжительности работы с помощью задатчика времени | — | Область значений интервалов времени, в которых может быть установлена продолжительность разделения |
| 1.2.13. Время установления рабочего режима, мин | T_{py} | Минимальное время после включения ультрацентрифуги, необходимое для ее готовности к пуску |

Продолжение табл. 1

| Наименование показателя качества | Обозначение показателя качества | Наименование характеризующего свойства |
|---|---------------------------------|---|
| 1.2.14. Минимальное время, необходимое для достижения ультрацентрифугой максимальной частоты вращения с ротором определенного типа, мин | $T_{\text{мин}}$ | Энергетические возможности ультрацентрифуги |
| 1.2.15. Минимальное время, необходимое для торможения ультрацентрифуги с максимальной частоты вращения до полного останова с ротором определенного типа, мин | $T_{\text{отм}}$ | То же |
| 1.2.16. Возможность автоматического восстановления заданного режима работы, прерванного отключением питающей электросети | — | Устойчивость к нарушению электроснабжения |
| 1.2.17. Возможность сохранения информации о продолжительности вращения ротора на заданной частоте или об $\int \omega^2 dt$ при отключении питающей электросети | — | То же |
| 1.2.18. Наличие средств встроенной диагностики | — | Удобство эксплуатации |
| 1.2.19. Наличие программы автоматического управления, обеспечивающей работу ультрацентрифуги с угловыми роторами (типа РПУ) и роторами с качающимися стаканами (типа РКС) | — | Режим работы ультрацентрифуги |
| 1.2.20. Наличие программы автоматического управления, обеспечивающей работу ультрацентрифуги с вертикальными роторами (типа РВ) | — | То же |
| 1.2.21. Наличие программы автоматического управления, обеспечивающей работу ультрацентрифуги с зональными роторами (типа РЗ) | — | » |
| 1.2.22. Возможность ручного и программного задания режимов работы | — | Эксплуатационные возможности |
| 1.2.23. Количество запоминаемых программ работы | Π | То же |
| 1.2.24. Возможность подключения периферийного оборудования | — | Функциональные возможности |

| Наименование показателя качества | Обозначение показателя качества | Наименование характеризующего свойства |
|--|---------------------------------|--|
| 1.2.25. Наличие режима сушки роторной камеры | — | Сокращение подготовительного времени |
| 1.2.26. Диапазон задания $\int \omega^2 dt$ | — | Область значений интервалов $\int \omega^2 dt$, в которых он может быть задан |
| 1.2.27. Диапазон измерения $\int \omega^2 dt$ | — | Область значений интервалов $\int \omega^2 dt$, в которых он может быть измерен |
| 1.2.28. Предел допускаемой основной относительной погрешности измерений $\int \omega^2 dt$ | δZ_n | Точность измерений $\int \omega^2 dt$ |
| 1.2.29. Наличие системы автономного охлаждения | — | Автономность системы охлаждения |
| 1.2.30. Наличие счетчика числа оборотов выходного вала приводного узла | — | Контроль наработки приводного узла |
| 1.2.31. Потребляемая мощность в установившемся режиме, кВт | P | Энергопотребление |
| 1.2.32. Максимальная потребляемая мощность, кВт | P_{\max} | То же |
| 1.2.33. Уровень радиопомех, дБ | — | Уровень радиопомех, создаваемых ультрацентрифугой |
| 1.2.34. Климатические условия эксплуатации | — | Исполнение, обеспечивающее эксплуатацию в определенных климатических условиях |
| 1.3. Конструктивные показатели | | |
| 1.3.1. Сухая масса, кг | M | — |
| 1.3.2. Габаритные размеры, мм: | | Занимаемый объем |
| длина | L | |
| ширина | B | |
| высота пульта управления | H | |
| высота без пульта управления | H_1 | |
| 1.3.3. Электрическое напряжение (ГОСТ 1494—77), В | U | Необходимое напряжение питающей сети |
| 1.3.4. Частота тока, Гц | f | Необходимая частота тока питающей сети |
| | (ГОСТ 1494—77) | |

2. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ

| | | |
|--|------------------|---------------|
| 2.1. Показатели безотказности | | |
| 2.1.1. Нарботка на отказ (ГОСТ 27.002—83), ч | T_o | Безотказность |
| 2.1.2. Установленная безотказная наработка (ГОСТ 27.003—83), ч | T_y | То же |
| | (ГОСТ 27.003—83) | |

Продолжение табл. 1

| Наименование показателя качества | Обозначение показателя качества | Наименование характеризующего свойства |
|---|-------------------------------------|--|
| 2.2. Показатели долговечности | | |
| 2.2.1. Средний срок службы (ГОСТ 27.002—83), лет | $T_{ср}$ (ГОСТ 27.003—83) | Долговечность |
| 2.2.2. Установленный срок службы (ГОСТ 27.003—83), лет | $T_{ср.у}$ (ГОСТ 27.003—83) | То же |
| 2.2.3. Гамма-процентный ресурс приводного узла (ГОСТ 27.002—83), млрд. оборотов | $T_{р\gamma\%}$ (ГОСТ 27.003—83) | » |
| 2.3. Показатель ремонтпригодности | | |
| 2.3.1. Среднее время восстановления работоспособного состояния (ГОСТ 27.002—83), ч | $T_{в}$ (ГОСТ 27.003—83) | Ремонтпригодность |
| 2.4. Показатель сохраняемости | | |
| 2.4.1. Средний срок сохраняемости (ГОСТ 27.002—83), лет | $T_{с}$ (ГОСТ 27.003—83) | Сохраняемость |
| 3. ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ И ЭНЕРГИИ | | |
| 3.1. Удельная потребляемая мощность в установившемся режиме, кВт·А, мин ⁻¹ | P_y | Удельное энергопотребление |
| 3.2. Расход воды, м ³ /ч | q_w | Потребление воды |

4. ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

| | | |
|--|---|---|
| 4.1. Показатель, характеризующий степень соответствия ультрацентрифуги эргономическим требованиям к рабочей позе, зонам досягаемости, хватке руки | — | — |
| 4.1.1. Показатель соответствия ультрацентрифуги и ее элементов размерам тела человека и его частей (ГОСТ 16035—81), баллы | — | — |
| 4.2. Показатели, характеризующие степень соответствия ультрацентрифуги эргономическим требованиям к средствам информационного взаимодействия человека и ультрацентрифуги, а также формированию навыков | — | — |

| Наименование показателя качества | Обозначение показателя качества | Наименование характеризующего свойства |
|--|---------------------------------|--|
| 4.2.1. Показатель соответствия ультрацентрифуги возможностям человека по восприятию, хранению и переработке информации (ГОСТ 16035—81), баллы | — | — |
| 4.2.2. Показатель соответствия ультрацентрифуги закрепленным и вновь формируемым навыкам человека (с учетом легкости и быстроты их формирования) (ГОСТ 16035—81), баллы | — | — |
| 4.3. Показатель, характеризующий непосредственное влияние среды использования и непосредственное влияние ультрацентрифуги через среду на эффективность деятельности человека | — | — |
| 4.3.1. Показатель уровня шума и вибрации (ГОСТ 12.1.003—83, ГОСТ 12.012—78), дБ, дБА, м/с ² , м/с·10 ⁻² | — | Соответствие условиям жизнедеятельности и работоспособности человека |

5. ЭСТЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

| | | |
|--|---|---|
| 5.1. Показатель информационной выразительности, баллы | — | Информационная выразительность |
| 5.2. Показатель рациональности формы, баллы | — | Рациональность формы |
| 5.3. Показатель целостности композиции, баллы | — | Целостность композиции |
| 5.4. Показатель совершенства производственного исполнения, баллы | — | Совершенство производственного исполнения |

6. ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ

| | | |
|--|----------|--|
| 6.1. Трудоемкость изготовления ультрацентрифуги (ГОСТ 14.205—83), нормо-ч | T_n | Приспособленность к условиям производства, технологичность |
| 6.2. Удельная трудоемкость изготовления ультрацентрифуги (ГОСТ 14.205—83), нормо-ч/мин ⁻¹ | t_n | То же |
| 6.3. Удельная материалоемкость ультрацентрифуги (ГОСТ 14.205—83), кг/мин ⁻¹ | $m_{уд}$ | Экономичность по расходу материалов |

Продолжение табл. 1

| Наименование показателя качества | Обозначение показателя качества | Наименование характеризующего свойства |
|---|---------------------------------|--|
| 7. ПОКАЗАТЕЛЬ ТРАНСПОРТАБЕЛЬНОСТИ | | |
| 7.1. Средняя трудоемкость подготовки ультрацентрифуги к транспортированию, чел.-ч | T_n | Приспособленность к транспортированию |
| 8. ПОКАЗАТЕЛИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ | | |
| 8.1. Коэффициент приемлемости по типоразмерам (ГОСТ 23945.2—80) | $K_{пр}$ (ГОСТ 23945.2—80) | Сокращение сроков подготовки производства, повышение технологичности |
| 8.2. Коэффициент повторяемости (ГОСТ 23945.2—80) | K_n (ГОСТ 23945.2—80) | То же |
| 8.3. Коэффициент межпроектной унификации (ГОСТ 23945.2—80) | $K_{м.у}$ (ГОСТ 23945.2—80) | * |
| 9. ПАТЕНТНО-ПРАВОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ | | |
| 9.1. Показатель патентной защиты | $P_{п.з}$ | Патентная защита |
| 9.2. Показатель патентной чистоты | $P_{п.ч}$ | Патентная чистота |
| 10. ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ | | |
| 10.1. Электрическая прочность изоляции сетевых цепей ультрацентрифуги относительно корпуса | $U_{пз}$ | Безопасность обслуживающего персонала |
| 10.2. Электрическое сопротивление изоляции между сетевыми цепями и корпусом, Ом | $R_{пз}$ | То же |
| 10.3. Переходное сопротивление между шиной защитного заземления сетевого кабеля и доступными для прикосновения частями ультрацентрифуги, Ом | R_n | Безопасность обслуживающего персонала |
| 10.4. Ток утечки, А | I | То же |
| 10.5. Блокировка по превышению максимально допустимой частоты вращения ротора | — | Безопасность обслуживающего персонала и предохранение ротора и камер от разрушения |
| 10.6. Блокировка дисбаланса ротора | — | То же |

| Наименование показателя качества | Обозначение показателя качества | Наименование характеризующего свойства |
|---|---------------------------------|---|
| 10.7. Блокировка отклонения температуры ротора от заданного значения в режиме стабилизации на значение, превышающее установленные пределы | — | Безопасность обслуживающего персонала и предохранение ротора и камеры от разрушения |
| 10.8. Блокировка по превышению давления в рабочей камере ультрацентрифуги | — | То же |
| 10.9. Блокировка впуска воздуха в рабочую камеру | — | » |
| 10.10. Возможность автоматического учета наработки каждого ротора и сигнализация об исчерпании его ресурса | — | » |

Примечание. Допускается по согласованию между заказчиком и разработчиком использовать для оценки технического уровня и качества ультрацентрифуг дополнительные показатели, не включенные в настоящий стандарт, если это вызвано расширением их функциональных возможностей.

1.2. Алфавитный перечень показателей качества ультрацентрифуг приведен в справочном приложении 1.

1.3. Термины, применяемые в стандарте, и пояснения к ним приведены в справочном приложении 2.

1.4. Примеры экспериментальной оценки, расчета и применения показателей качества ультрацентрифуг приведены в справочном приложении 3.

2. ПРИМЕНЯЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА УЛЬТРАЦЕНТРИФУГ

2.1. Перечень основных показателей качества:

- допускаемое отклонение частоты вращения от среднего значения;
- допускаемое отклонение среднего значения частоты вращения ротора от заданного значения;
- допускаемое отклонение температуры ротора от среднего значения;
- допускаемое отклонение среднего значения температуры ротора от заданного значения;
- сухая масса;
- наработка на отказ;
- установленная безотказная наработка;
- средний срок службы;

установленный срок службы;

удельная потребляемая мощность в установившемся режиме.

2.2. Применяемость показателей качества ультрацентрифуг, включаемых в ТЗ на НИР по определению перспектив их развития, в государственные стандарты с перспективными требованиями (ГОСТ ОТТ), в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на препаративные ультрацентрифуги, ТЗ на ОКР, технические условия (ТУ), карты технического уровня и качества продукции (КУ), приведена в табл. 2.

Таблица 2

| Номер показателя по табл. 1 | Применяемость в НТД | | | | |
|-----------------------------|---------------------|----------------------------|-----------|----|----|
| | ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ | Стандарты (кроме ГОСТ ОТТ) | ТЗ на ОКР | ТУ | КУ |
| 1.1.1 | — | — | + | + | + |
| 1.2.1 | — | — | + | + | + |
| 1.2.2 | + | + | + | + | + |
| 1.2.3 | + | + | + | + | + |
| 1.2.4 | — | ± | ± | ± | ± |
| 1.2.5 | — | ± | ± | ± | ± |
| 1.2.6 | — | — | + | + | + |
| 1.2.7 | + | + | + | + | + |
| 1.2.8 | + | + | + | + | + |
| 1.2.9 | — | — | + | + | + |
| 1.2.10 | — | ± | ± | ± | ± |
| 1.2.11 | — | — | + | + | + |
| 1.2.12 | — | — | + | + | + |
| 1.2.13 | — | — | + | + | + |
| 1.2.14 | — | — | + | + | + |
| 1.2.15 | — | — | + | + | + |
| 1.2.16 | — | — | ± | ± | ± |
| 1.2.17 | — | — | ± | ± | ± |
| 1.2.18 | — | — | ± | ± | ± |
| 1.2.19 | — | — | + | + | + |
| 1.2.20 | — | — | + | + | + |
| 1.2.21 | — | — | + | + | + |
| 1.2.22 | — | — | ± | ± | ± |
| 1.2.23 | — | — | ± | ± | ± |
| 1.2.24 | — | — | ± | ± | ± |
| 1.2.25 | — | — | + | + | + |
| 1.2.26 | — | ± | ± | ± | ± |
| 1.2.27 | — | ± | ± | ± | ± |
| 1.2.28 | — | ± | ± | ± | ± |
| 1.2.29 | — | — | ± | ± | ± |
| 1.2.30 | — | — | ± | ± | ± |
| 1.2.31 | — | ± | ± | ± | ± |
| 1.2.32 | — | ± | ± | ± | ± |
| 1.2.33 | — | + | + | + | + |
| 1.2.34 | — | + | + | + | + |

| Номер показателя по табл. 1 | Применяемость в НТД | | | | |
|-----------------------------|---------------------|----------------------------|-----------|----|----|
| | ТЗ на НИР, ГОСТ ОНТ | Стандарты (кроме ГОСТ ОНТ) | ТЗ на ОКР | ТУ | КУ |
| 1.3.1 | + | + | + | + | + |
| 1.3.2 | — | — | + | + | + |
| 1.3.3 | — | — | + | + | + |
| 1.3.4 | — | — | + | + | + |
| 2.1.1 | + | + | + | + | + |
| 2.1.2 | + | + | + | + | + |
| 2.2.1 | + | + | + | + | + |
| 2.2.2 | + | + | + | + | + |
| 2.2.3 | — | + | ± | ± | ± |
| 2.3.1 | — | ± | ± | + | + |
| 2.4.1 | — | ± | + | + | + |
| 3.1 | + | + | + | + | + |
| 3.2 | — | + | + | + | + |
| 4.1.1 | — | — | + | — | + |
| 4.2.1 | — | — | + | — | + |
| 4.2.2 | — | — | + | — | + |
| 4.3.1 | — | — | + | — | + |
| 5.1 | — | ± | + | — | + |
| 5.2 | — | ± | + | — | + |
| 5.3 | — | ± | + | — | + |
| 5.4 | — | ± | + | — | + |
| 6.1 | — | — | + | — | + |
| 6.2 | — | — | + | — | + |
| 6.3 | — | — | + | + | + |
| 7.1 | — | — | + | — | + |
| 8.1 | — | — | + | — | + |
| 8.2 | — | — | + | — | + |
| 8.3 | — | — | + | — | + |
| 9.1 | — | — | + | — | + |
| 9.2 | — | — | + | — | + |
| 10.1 | — | — | + | + | ± |
| 10.2 | — | — | + | + | ± |
| 10.3 | — | — | + | + | ± |
| 10.4 | — | — | + | + | + |
| 10.5 | — | — | + | — | — |
| 10.6 | — | — | + | + | + |
| 10.7 | — | — | + | + | ± |
| 10.8 | — | — | + | + | ± |
| 10.9 | — | — | + | + | ± |
| 10.10 | — | — | ± | ± | ± |

Примечание. В табл. знак «+» означает применяемость, знак «—» — неприменяемость, знак «±» — ограниченную применяемость соответствующих показателей качества ультрацентрифуг.

3. НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА РОТОРОВ

3.1. Номенклатура показателей качества и характеризующие ими свойства роторов угловых, с качающимися стаканами, крестовин, вертикальных и проточных, приведены в табл. 3.

Таблица 3

| Наименование показателя качества | Обозначение показателя качества | Наименование характеризующего свойства |
|--|---------------------------------|--|
| 1. ПОКАЗАТЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ | | |
| 1.1. Классификационный показатель | | |
| 1.1.1. Максимально допустимая частота вращения, мин ⁻¹ | n | Прочность ротора |
| 1.2. Функциональные показатели и показатели технической эффективности | | |
| 1.2.1. Максимальное относительное центробежное ускорение (ОЦУ) | F_{max} | Максимальное центробежное ускорение, возникающее от действия центробежной силы |
| 1.2.2. К-фактор | K | Характеризует производительность ротора и время разделения |
| 1.2.3. Вместимость, см ³ , или количество гнезд, шт. для стаканов с размерами пробирок: | V | Количество разделяемого препарата |
| наружным диаметром, мм | d | |
| длиной, мм | l | |
| 1.2.4. Минимальный радиус разделения, мм | R_{min} | Конструктивный параметр |
| 1.2.5. Максимальный радиус разделения, мм | R_{max} | То же |
| 1.2.6. Угол наклона оси стакана к оси вращения ротора (для угловых роторов), ° | α | » |
| 1.2.7. Диапазон рабочих температур, °C | — | Интервал температур, в котором ротор сохраняет свои параметры |
| 1.3. Конструктивные показатели | | |
| 1.3.1. Масса незаполненного ротора, кг | M_p | Материалоемкость, конструктивное совершенство |
| 1.3.2. Диаметр ротора, мм | D_p | Конструктивный параметр |
| 1.3.3. Высота ротора, мм | H_p | То же |
| 2. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ | | |
| 2.1. Показатели безотказности | | |
| 2.1.1. Средняя наработка до отказа (ГОСТ 27.002—83), ч | T_{cp} (ГОСТ 27.003—83) | Безотказность |

Продолжение табл. 3

| Наименование показателя качества | Обозначение показателя качества | Наименование характеризваемого свойства |
|--|---------------------------------|---|
| 2.1.2. Установленная безотказная наработка (ГОСТ 27.003—83), ч | T_y (ГОСТ 27.003—83) | Безотказность |
| 2.2. Показатели долговечности | | |
| 2.2.1. Назначенный срок службы (ГОСТ 27.002—83), лет | $T_{с.л.н}$ (ГОСТ 27.003—83) | Долговечность |
| 2.2.2. Назначенный ресурс (ГОСТ 27.002—83), ч | $T_{р.н}$ (ГОСТ 27.003—83) | То же |
| 2.3. Показатель сохраняемости | | |
| 2.3.1. Назначенный срок хранения (ГОСТ 27.002—83), лет | $T_{с.л.х}$ (ГОСТ 27.003—83) | Сохраняемость |

3. ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

3.1. Показатели, характеризующие степень соответствия ротора эргономическим требованиям к средствам информационного взаимодействия человека и ротора, а также формирования навыков

3.1.1. Показатель соответствия ротора возможностям человека по восприятию, хранению и переработке информации (ГОСТ 16035—81), баллы

3.1.2. Показатель соответствия ротора закрепленным и вновь формируемым навыкам человека (с учетом легкости и быстроты их формирования (ГОСТ 16035—81), баллы

—

—

—

—

—

—

4. ЭСТЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

4.1. Показатель рациональности формы, баллы

4.2. Показатель целостности композиции, баллы

4.3. Показатель совершенства производственного исполнения, баллы

—

Рациональность форм

—

Целостность композиции

—

Совершенство производственного исполнения

Продолжение табл. 3

| Наименование показателя качества | Обозначение показателя качества | Наименование характеризующего свойства |
|--|---------------------------------|--|
| 5. ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ | | |
| 5.1. Трудоемкость изготовления ротора (ГОСТ 14.205—83), нормо-ч | T_{Π} | Приспособленность к условиям производства, технологичность |
| 5.2. Удельная трудоемкость изготовления ротора (ГОСТ 14.205—83), нормо-ч/мин ⁻¹ | t_{Π} | То же |
| 5.3. Удельная материалоемкость ротора (ГОСТ 14.205—83), кг/мин ⁻¹ | $m_{y\lambda}$ | Экономичность по расходу материалов |
| 5.4. Коэффициент использования материалов | $K_{\Pi.м}$ | Экономичность по расходу материалов |

6. ПОКАЗАТЕЛЬ ТРАНСПОРТАБЕЛЬНОСТИ

| | | |
|---|-----------|---------------------------------------|
| 6.1. Средняя трудоемкость подготовки ротора к транспортированию, чел.-ч | T_{Π} | Приспособленность к транспортированию |
|---|-----------|---------------------------------------|

7. ПОКАЗАТЕЛИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ

| | | |
|---|----------------------------------|--|
| 7.1. Коэффициент применимости по типоразмерам (ГОСТ 23945.2—80) | $K_{\Pi p}$ (ГОСТ 23945.2—80) | Сокращение сроков подготовки производства, повышение технологичности |
| 7.2. Коэффициент повторяемости (ГОСТ 23945.2—80) | K_{Π} (ГОСТ 23945.2—80) | То же |
| 7.3. Коэффициент межпроектной унификации (ГОСТ 23945.2—80) | $K_{\Pi.у}$ (ГОСТ 23945.2—80) | |

8. ПАТЕНТНО-ПРАВОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

| | | |
|-----------------------------------|-------------|-------------------|
| 8.1. Показатель патентной защиты | $P_{\Pi.з}$ | Патентная защита |
| 8.2. Показатель патентной чистоты | $P_{\Pi.ч}$ | Патентная чистота |

Примечание. Допускается по согласованию между заказчиком и разработчиком использовать для оценки технического уровня и качества роторов дополнительные показатели, не включенные в настоящий стандарт, если это вызвано расширением их функциональных возможностей.

3.2. Алфавитный перечень показателей качества роторов приведен в справочном приложении 4.

3.3. Термины, применяемые в стандарте, и пояснения к ним, приведены в справочном приложении 5.

3.4. Примеры экспериментальной оценки, расчета и применения показателей качества роторов приведены в справочном приложении 6.

4. ПРИМЕНЯЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА РОТОРОВ

4.1. Перечень основных показателей качества:

максимальное относительное центробежное ускорение (ОЦУ);
емкость или количество гнезд для стаканов;
средняя наработка до отказа;
установленная безотказная наработка;
назначенный ресурс.

4.2. Применяемость показателей качества роторов, включенных в ТЗ на НИР по определению перспектив их развития, в государственные стандарты с перспективными требованиями (ГОСТ ОТТ), в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на роторы, ТЗ на ОКР, технические условия (ТУ), карты технического уровня и качества продукции (КУ), приведена в табл. 4.

Таблица 4

| Номер показателя по табл. 3 | Применяемость в НТД | | | | |
|-----------------------------|---------------------|----------------------------|-----------|----|----|
| | ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ | Стандарты (кроме ГОСТ ОТТ) | ТЗ на ОКР | ТУ | КУ |
| 1.1.1 | — | ± | + | + | + |
| 1.2.1 | + | ± | + | + | + |
| 1.2.2 | — | ± | + | + | + |
| 1.2.3 | + | + | + | + | + |
| 1.2.4 | — | + | — | — | — |
| 1.2.5 | — | ± | — | — | — |
| 1.2.6 | — | — | ± | — | — |
| 1.2.7 | — | — | + | — | + |
| 1.3.1 | — | ± | + | + | + |
| 1.3.2 | — | — | + | + | + |
| 1.3.3 | — | — | + | + | + |
| 2.1.1 | + | + | + | + | + |
| 2.1.2 | + | + | + | + | + |
| 2.2.1 | — | — | + | + | + |
| 2.2.2 | + | + | + | + | + |
| 2.3.1 | — | — | + | + | + |
| 3.1.1 | — | — | + | — | + |
| 3.1.2 | — | — | + | — | + |
| 4.1 | — | ± | + | — | + |
| 4.2 | — | ± | + | — | + |
| 4.3 | — | ± | + | — | + |
| 5.1 | — | — | + | — | + |
| 5.2 | — | — | + | — | + |
| 5.3 | — | — | + | + | + |
| 5.4 | — | — | + | — | + |

Продолжение табл. 4

| Номер показателя по табл. 3 | Применяемость в НТД | | | | |
|-----------------------------|---------------------|----------------------------|-----------|----|----|
| | ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ | Стандарты (кроме ГОСТ ОТТ) | ТЗ на ОКР | ТУ | КУ |
| 6.1 | — | — | + | — | + |
| 7.1 | — | — | + | — | + |
| 7.2 | — | — | + | — | + |
| 7.3 | — | — | + | — | + |
| 8.1 | — | — | + | — | + |
| 8.2 | — | — | + | — | + |

Примечание. В табл. 4 знак «+» означает применяемость, знак «—» — неприменяемость, а знак «±» — ограниченную применяемость соответствующих показателей качества роторов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Справочное

АЛФАВИТНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА
УЛЬТРАЦЕНТРИФУГ

| | |
|---|--------|
| Блокировка выпуска воздуха в рабочую камеру | 10.9 |
| Блокировка дисбаланса ротора | 10.6 |
| Блокировка отклонения температуры ротора от заданного значения в режиме стабилизации на значение, превышающее установленные пределы | 10.7 |
| Блокировка по превышению давления в рабочей камере ультрацентрифуги | 10.8 |
| Блокировка по превышению максимально допустимой частоты вращения ротора | 10.5 |
| Возможность автоматического восстановления заданного режима работы, прерванного отключением питающей электросети | 1.2.16 |
| Возможность автоматического учета наработки каждого ротора и сигнализация об исчерпании его ресурса | 10.10 |
| Возможность подключения периферийного оборудования | 1.2.24 |
| Возможность ручного и программного задания режимов работы | 1.2.22 |
| Возможность сохранения информации о продолжительности вращения ротора на заданной частоте или об $\int \omega^2 dt$ при отключении питающей электросети | 1.2.17 |
| Время восстановления работоспособного состояния среднее | 2.3.1 |
| Время, необходимое для достижения ультрацентрифугой максимальной частоты вращения с ротором определенного типа, минимальное | 1.2.14 |
| Время, необходимое для торможения ультрацентрифуги с максимальной частоты вращения до полного останова с ротором определенного типа, минимальное | 1.2.15 |

| | |
|---|--------|
| Время непрерывной работы | 1.2.11 |
| Время установления рабочего режима | 1.2.13 |
| Диапазон задания продолжительности работы с помощью датчика времени | 1.2.12 |
| Диапазон задания $\int \omega^2 dt$ | 1.2.26 |
| Диапазон измерения $\omega^2 dt$ | 1.2.27 |
| Диапазон измерения температуры ротора | 1.2.9 |
| Диапазон измерения частоты вращения | 1.2.4 |
| Диапазон стабилизации температуры ротора | 1.2.6 |
| Диапазон стабилизации частоты вращения | 1.2.1 |
| Количество запоминаемых программ работы | 1.2.23 |
| Коэффициент межпроектной унификации | 8.3 |
| Коэффициент повторяемости | 8.2 |
| Коэффициент применяемости по типоразмерам | 8.1 |
| Масса сухая | 1.3.1 |
| Материалоемкость ультрацентрифуги удельная | 6.3 |
| Мощность потребляемая максимальная | 1.2.32 |
| Мощность в установившемся режиме потребляемая | 1.2.31 |
| Мощность в установившемся режиме потребляемая удельная | 3.1 |
| Наличие программы автоматического управления, обеспечивающей работу ультрацентрифуги с угловыми роторами (типа РПУ) и роторами с качающимися стаканами (типа РКС) | 1.2.19 |
| Наличие программы автоматического управления, обеспечивающей работу ультрацентрифуги с вертикальными роторами (типа РВ) | 1.2.20 |
| Наличие программы автоматического управления, обеспечивающей работу ультрацентрифуги с зональными роторами (типа РЗ) | 1.2.21 |
| Наличие режима сушки роторной камеры | 1.2.25 |
| Наличие системы автономного охлаждения | 1.2.29 |
| Наличие средств встроенной диагностики | 1.2.18 |
| Наличие счетчика числа оборотов выходного вала приводного узла | 1.2.30 |
| Наработка безотказная установленная | 2.1.2 |
| Наработка на отказ | 2.1.1 |
| Напряжение электрическое | 1.3.3 |
| Отклонение среднего значения температуры ротора от заданного значения допускаемое | 1.2.8 |
| Отклонение среднего значения частоты вращения ротора от заданного значения допускаемое | 1.2.3 |
| Отклонение температуры ротора от среднего значения допускаемое | 1.2.7 |
| Отклонение частоты вращения ротора от среднего значения | 1.2.2 |
| Показатель информационной выразительности | 5.1 |
| Показатель патентной защиты | 9.1 |
| Показатель патентной чистоты | 9.2 |
| Показатель рациональности формы | 5.2 |
| Показатель совершенства производственного исполнения | 5.4 |
| Показатель соответствия ультрацентрифуги возможностям человека по восприятию, хранению и переработке информации | 4.2.1 |
| Показатель соответствия ультрацентрифуги закрепленным и вновь формируемым навыкам человека (с учетом легкости и быстроты их формирования) | 4.2.2 |
| Показатель соответствия ультрацентрифуги и ее элементов размерам тела человека и его частей | 4.1.1 |
| Показатель уровня шума и вибрации | 4.3.1 |
| Показатель целостности композиции | 5.3 |

| | |
|--|--------|
| Предел допускаемой основной относительной погрешности измерений $\int \omega^2 dt$ | 1.2.28 |
| Предел допускаемой основной погрешности измерений температуры ротора | 1.2.10 |
| Предел допускаемой основной погрешности измерений частоты вращения ротора | 1.2.5 |
| Прочность электрическая изоляции сетевых цепей ультрацентрифуги относительно корпуса | 10.1 |
| Размеры габаритные | 1.3.2 |
| Расход воды | 3.2 |
| Ресурс приводного узла гамма-процентный | 2.2.3 |
| Сопротивление изоляции между сетевыми цепями и корпусом электрическое | 10.2 |
| Сопротивление между шиной защитного заземления сетевого кабеля и доступными для прикасания частями ультрацентрифуги переходное | 10.3 |
| Срок службы средний | 2.2.1 |
| Срок службы установленный | 2.2.2 |
| Срок сохраняемости средний | 2.4.1 |
| Ток утечки | 10.4 |
| Трудоемкость изготовления ультрацентрифуги | 6.1 |
| Трудоемкость изготовления ультрацентрифуги удельная | 6.2 |
| Трудоемкость подготовки ультрацентрифуги к транспортированию средняя | 7.1 |
| Уровень радиопомех | 1.2.33 |
| Условия эксплуатации климатические | 1.2.34 |
| Частота вращения максимальная | 1.1.1 |
| Частота тока | 1.3.4 |

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ,
И ПОЯСНЕНИЯ К НИМ

| Наименование показателя качества | Номер показателя по табл. 1 | Пояснение |
|---|-----------------------------|--|
| Возможность автоматического восстановления заданного режима работы, прерванного отключением питающей электросети | 1.2.16 | Позволяет продолжить работу ультрацентрифуги по ранее заданной программе после возобновления электропитания |
| Возможность сохранения информации о продолжительности вращения ротора на заданной частоте или об $\int \omega^2 dt$ при отключении питающей электросети | 1.2.17 | Позволяет судить о степени выполнения ранее заданной программы |
| Время непрерывной работы | 1.2.11 | Максимально возможное время непрерывной работы ультрацентрифуги, в течение которого сохраняются установленные нормы показателей назначения |
| Диапазон измерения $\int \omega^2 dt$ | 1.2.27 | Область значений интервалов $\int \omega^2 dt$, для которой нормированы допускаемые погрешности измерений (ГОСТ 16263—70) |
| Диапазон измерений температуры роторов | 1.2.9 | Область значений интервалов температур, для которой нормированы допускаемые погрешности измерений (ГОСТ 16263—70) |
| Диапазон измерений частоты вращения | 1.2.4 | Область значений интервалов частот вращения, для которой нормированы погрешности измерений (ГОСТ 16263—70) |
| Диапазон стабилизации температуры роторов | 1.2.6 | Область значений температуры, для которой нормируется стабильность |
| Диапазон стабилизации частоты вращения | 1.2.1 | Область значений частоты вращения, для которой нормируется стабильность |
| Допускаемое отклонение среднего значения температуры роторов от заданного значения | 1.2.8 | Наибольшая допускаемая разность между средним арифметическим действительных значений и заданным значением температуры |

Продолжение

| Наименование показателя качества | Номер показателя по табл. 1 | Пояснение |
|--|-----------------------------|---|
| Допускаемое отклонение среднего значения частоты вращения от заданного значения | 1.2.3 | Наибольшая допускаемая разность между средним арифметическим действительных значений и заданным значением частоты вращения |
| Допускаемое отклонение температуры ротора от среднего значения | 1.2.7 | Наибольшая допускаемая разность между действительными значениями температуры, измеренными через равные интервалы времени, и их средним арифметическим значением в нормальных условиях эксплуатации |
| Допускаемое отклонение частоты вращения ротора | 1.2.2 | Наибольшая допускаемая разность между действительными значениями частоты вращения, измеренными через равные интервалы времени, и их средним арифметическим значением в нормальных условиях эксплуатации |
| Максимальная потребляемая мощность | 1.2.32 | Потребляемая мощность ультрацентрифуги в режиме разгона или торможения с максимально возможным ускорением |
| Максимальная частота вращения | 1.1.1 | Показатель предназначен для подбора аналогов; в карте технического уровня и качества продукции относительный показатель качества по ним не представляется |
| Минимальное время, необходимое для достижения ультрацентрифугой максимальной частоты вращения с ротором определенного типа | 1.2.14 | Время, необходимое для достижения ультрацентрифугой максимальной частоты вращения при максимальном ускорении с ротором определенного типа |
| Минимальное время, необходимое для торможения ультрацентрифуги с максимальной частотой вращения до полного останова с ротором определенного типа | 1.2.15 | Время, необходимое для торможения ультрацентрифуги с максимальной частотой вращения при максимальном ускорении с ротором определенного типа |
| Наличие программы автоматического управления, обеспечивающей работу ультрацентрифуги с вертикальными роторами (типа РВ) | 1.2.20 | Работа ультрацентрифуги по следующей программе: разгон ротора с минимально возможным ускорением до частоты вращения (500—1500) мин ⁻¹ ; |

| Наименование показателя качества | Номер показателя по табл. 1 | Пояснение |
|---|-----------------------------|--|
| Наличие программы автоматического управления, обеспечивающей работу ультрацентрифуги с зональными роторами (типа РЗ) | 1.2.21 | <p>дальнейший разгон ротора с максимально возможным ускорением до заданной частоты вращения;</p> <p>вращение ротора с заданной частотой в течение установленного времени;</p> <p>торможение ротора с максимально возможным ускорением до частоты вращения (500—1500) мин⁻¹;</p> <p>дальнейшее торможение ротора с минимально возможным ускорением до полного останова</p> <p>Работа ультрацентрифуги по следующей программе:</p> <p>разгон ротора до частоты вращения (1500—2500) мин⁻¹;</p> <p>загрузка ротора разделяемым препаратом;</p> <p>разгон ротора с максимально возможным ускорением до заданной частоты вращения;</p> <p>вращение ротора с заданной частотой в течение установленного времени;</p> <p>торможение ротора с максимально возможным ускорением до частоты вращения (1500—2500) мин⁻¹;</p> <p>разгрузка ротора;</p> <p>торможение ротора до полного останова</p> |
| Наличие программы автоматического управления, обеспечивающей работу ультрацентрифуги с угловыми роторами (типа РПУ) и роторами с качающимися стаканами (типа РКС) | 1.2.19 | <p>Работа ультрацентрифуги по программе, характерной для этих типов роторов:</p> <p>разгон ротора с максимально возможным ускорением до заданной частоты вращения;</p> <p>вращение ротора с заданной частотой в течение установленного времени;</p> <p>торможение ротора до полного останова с максимально возможным ускорением</p> |

Продолжение

| Наименование показателя качества | Номер показателя по табл. 1 | Пояснение |
|---|-----------------------------|---|
| Наличие системы автономного охлаждения | 1.2.29 | Независимость системы охлаждения ультрацентрифуги от внешних магистралей водоснабжения |
| Потребляемая мощность в установившемся режиме | 1.2.31 | Потребляемая мощность ультрацентрифуги во время вращения ротора с частотой, равной максимальной частоте вращения ультрацентрифуги |
| Предел допускаемой основной относительной погрешности измерений $\dot{\omega}^2 dt$ | 1.2.28 | По ГОСТ 16263—70 |
| Предел допускаемой основной погрешности измерений температуры роторов | 1.2.10 | По ГОСТ 16263—70 |
| Предел допускаемой основной погрешности измерения частоты вращения ротора | 1.2.5 | По ГОСТ 16263—70 |
| Сухая масса | 1.3.1 | Масса ультрацентрифуги без масла |

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Справочное

ПРИМЕРЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ, РАСЧЕТА И ПРИМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА УЛЬТРАЦЕНТРИФУГ

1. Показатель «Трудоемкость изготовления ультрацентрифуги» T_n , норм.-ч, определяют по формуле

$$T_n = \sum_{i=1}^k T_i,$$

где T_i — трудоемкость изготовления, регулирования, контроля и испытаний i -составной части ультрацентрифуги, норм.-ч.

2. Показатель «Патентной защиты» $\Pi_{п.з.}$ определяют по формуле

$$\Pi_{п.з.} = \sum_{j=1}^n m_j + \sum_{i=0}^s \frac{m_i N_i}{N_{i0}},$$

где m_j — индивидуальные коэффициенты весомости особо важных составных частей;

- m_i — коэффициент весомости для основной или вспомогательной группы;
 n — количество особо важных составных частей в изделии;
 N_i — количество составных частей основной и вспомогательной групп защищенных авторскими свидетельствами в СССР или патентами на отечественные изобретения в странах предполагаемого экспорта;
 N_{i0} — общее количество учитываемых составных частей изделия в основной или вспомогательной группе. (По этой формуле определяется отдельно показатель патентной защиты в СССР и показатель патентной защиты в странах экспорта).

3. Показатель «Патентной чистоты» $P_{п.ч}$ определяют по формуле

$$P_{п.ч} = \sum_{j=1}^n m_j + \sum_{i=1}^s \frac{m_i(N_{i0} - N_{из.з.ч})}{N_{i0}},$$

- где m_j — коэффициент весомости особо важных составных частей;
 m_i — коэффициент весомости для основной или вспомогательной группы;
 n — количество особо важных составных частей, обладающих патентной чистотой;
 N_{i0} — общее количество учитываемых составных изделий в i -й группе;
 $N_{из.з.ч}$ — количество составных частей изделия в группе, подпадающих под действие патентов, выданных в данной стране;
 S — число групп значимости.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 Справочное

АЛФАВИТНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА РОТОРОВ

| | |
|---|-------|
| Вместимость или количество гнезд для стаканов | 1.2.3 |
| Высота ротора | 1.3.3 |
| Диаметр ротора | 1.3.2 |
| Диапазон рабочих температур | 1.2.7 |
| Коэффициент использования материала | 5.4 |
| Коэффициент межпроектной унификации | 7.3 |
| Коэффициент повторяемости | 7.2 |
| Коэффициент применимости по типоразмерам | 7.1 |
| K-фактор | 1.2.2 |
| Масса незаполненного ротора | 1.3.1 |
| Материалоемкость ротора удельная | 5.3 |
| Наработка безотказная установленная | 2.1.2 |
| Наработка до отказа средняя | 2.1.1 |
| Показатель патентной защиты | 8.1 |
| Показатель патентной чистоты | 8.2 |
| Показатель рациональности формы | 4.1 |
| Показатель совершенства производственного исполнения | 4.3 |
| Показатель соответствия ротора возможностям человека по восприятию, хранению и переработке информации | 3.1.1 |
| Показатель соответствия ротора закрепленным и вновь формируемым навыкам человека (с учетом легкости и быстроты их формирования) | 3.1.2 |

| | |
|--|-------|
| Показатель целостности композиции | 4.2 |
| Радиус разделения максимальный | 1.2.5 |
| Радиус разделения минимальный | 1.2.4 |
| Ресурс назначенный | 2.2.2 |
| Срок службы назначенный | 2.2.1 |
| Срок хранения назначенный | 2.3.1 |
| Трудоемкость изготовления ротора | 5.1 |
| Трудоемкость изготовления ротора удельная | 5.2 |
| Трудоемкость подготовки ротора к транспортированию средняя | 6.1 |
| Угол наклона оси стакана к оси вращения ротора (для угловых роторов) | 1.2.6 |
| Ускорение относительное центробежное максимальное (ОЦУ) | 1.2.1 |
| Частота вращения максимальная допустимая | 1.1.1 |

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ, И ПОЯСНЕНИЯ К НИМ

| Наименование показателя качества | Номер показателя по табл. 3 | Пояснение |
|---|-----------------------------|---|
| Вместимость | 1.2.3 | Количество разделяемого препарата, которое можно разместить в роторе, или количество гнезд для размещения стаканов с определенными размерами |
| Максимально допустимая частота вращения | 1.1.1 | Максимальная частота вращения ротора, на которой допускается его работа. Показатель предназначен для подбора аналогов в карте технического уровня и качества продукции. Относительный показатель качества по нему не проставляется |
| Максимальное относительное центробежное ускорение (ОЦУ) | 1.2.1 | Отношение максимального центробежного ускорения, действующее на частицу препарата, находящуюся на максимальном радиусе от оси вращения ротора, при вращении его с максимально допустимой частотой, к ускорению свободного падения. Примечание. Максимально допустимая частота вращения и максимальный радиус деления зависят от конструкции ротора |

ПРИМЕРЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ, РАСЧЕТА И ПРИМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА РОТОРОВ

1. Показатель «Максимальное относительное центробежное ускорение (ОЦУ)» F_{\max} определяют по формуле

$$F_{\max} = \frac{\omega^2 R_{\max}}{g} = \left(\frac{\pi n}{30} \right)^2 \cdot \frac{R_{\max}}{g},$$

где ω — максимально допустимая угловая скорость, рад/с;

R_{\max} — максимальный радиус разделения, мм;

g — ускорение свободного падения, мм/с²;

n — максимально допустимая частота вращения, мин⁻¹.

2. Показатель «К-фактор» K определяют по формуле

$$K = \frac{\ln \frac{R_{\max}}{R_{\min}}}{\omega^2} = \frac{10^{22}}{\delta \cdot 0.1},$$

где R_{\min} — минимальный радиус разделения, мм.

3. Время разделения T , ч, определяют по формуле

$$T = \frac{K}{S},$$

где S — коэффициент седиментации.

Редактор О. К. Абашкова
Технический редактор Н. П. Замолодчикова
Корректор М. Н. Гринвальд

Сдано в наб. 17.10.85 Подл. к печ. 12.12.85 1,75 усл. л. 1,75 усл. кр.-отт. 1,90 уч.-изд. л.
Тираж 12000 Цена 10 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП,
Новопроспектский пер., 3.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256, Зак. 2981