



ЦЕНТР
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
МГТУ им. Н.Э. Баумана

Прогнозирование конечных свойств новых материалов (композиционных материалов).

Штаньков Никита Игоревич



Содержание

1 Выбросы

2 Анализ данных

3 Сравнение результатов моделей

4 Потери нейросети

5 Приложение

Краткий обзор данных:

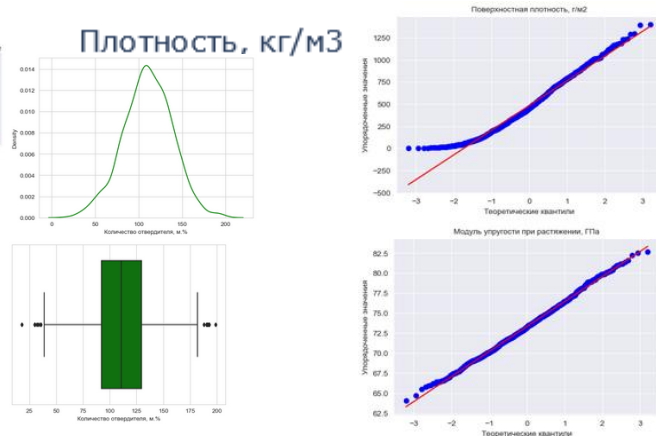
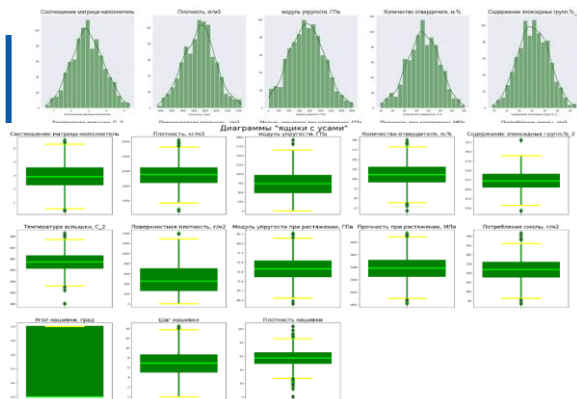
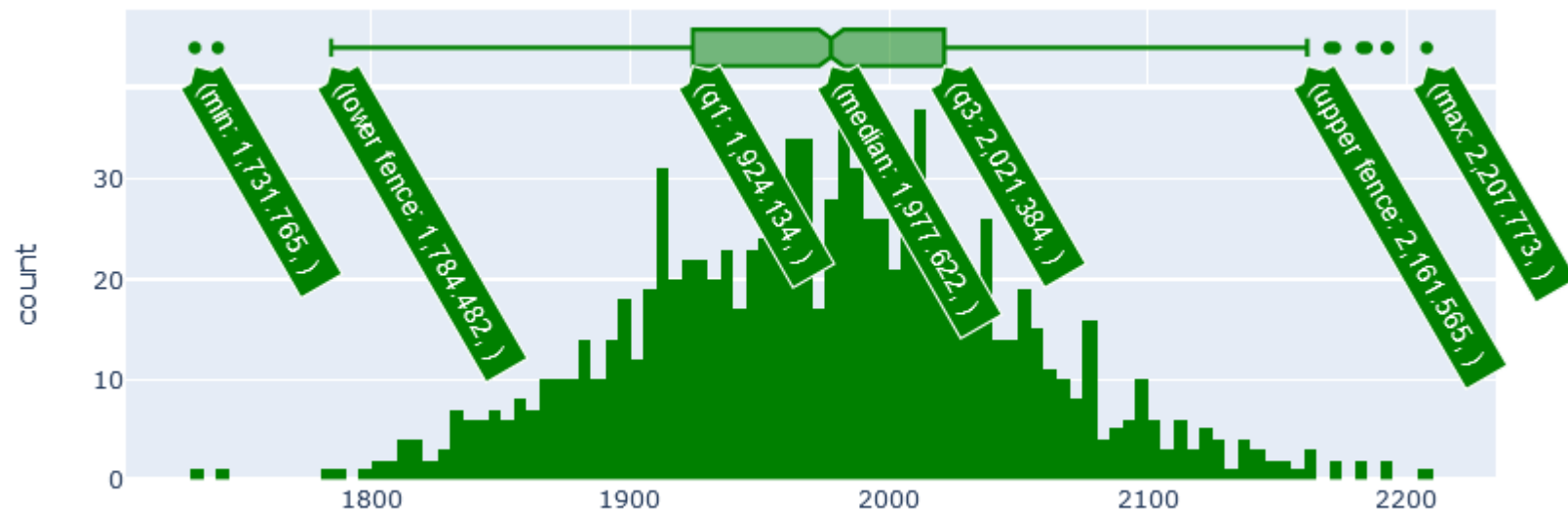
Файл X_br.xlsx = 1023 строки и 10 признаков

Файл X_nur.xlsx = 1040 строк и 3 признака

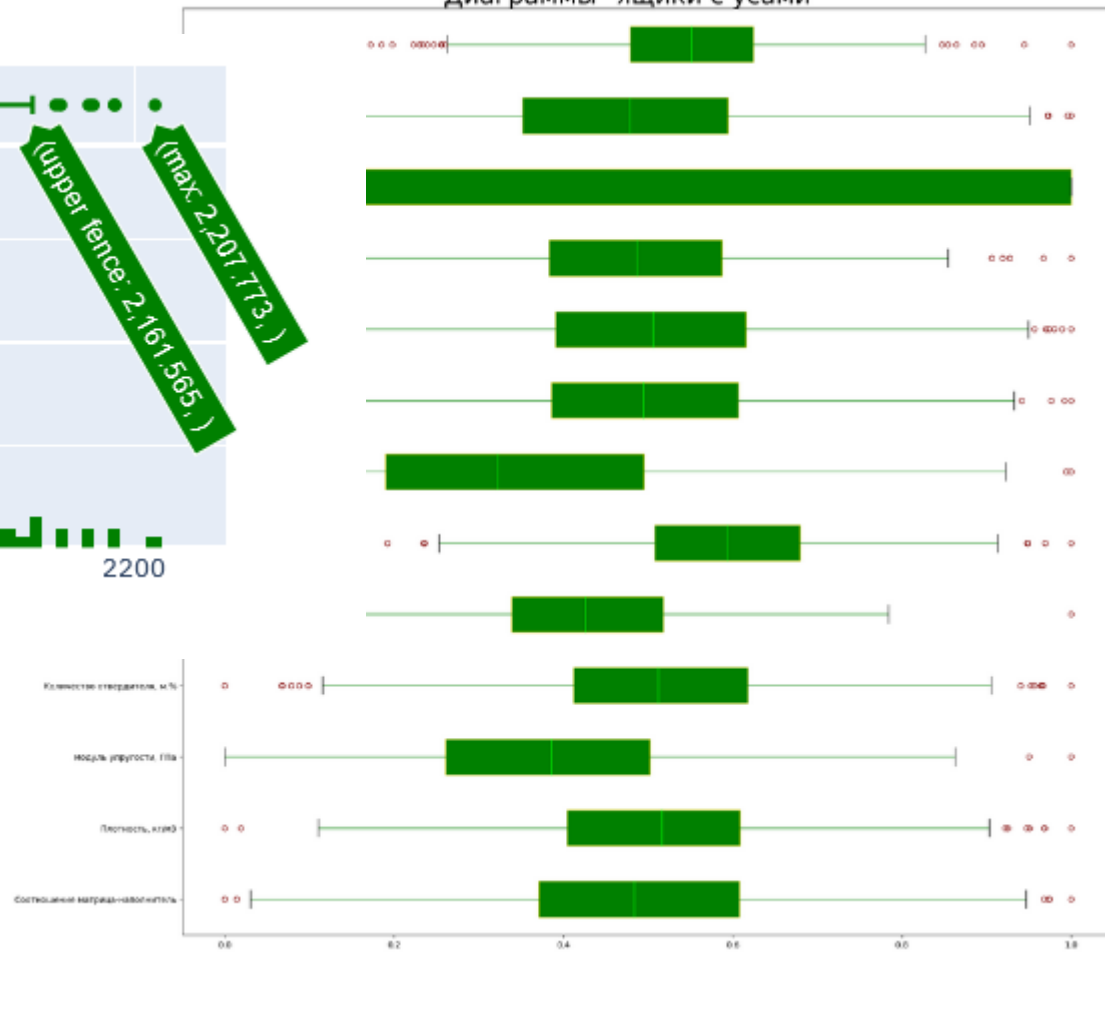
На входе имеются данные о начальных свойствах компонентов композиционных материалов (количество связующего, наполнителя, температурный режим отверждения и т.д.). **На выходе** необходимо спрогнозировать ряд конечных свойств получаемых композиционных материалов.



Выбросы



Диаграммы "ящики с усами"



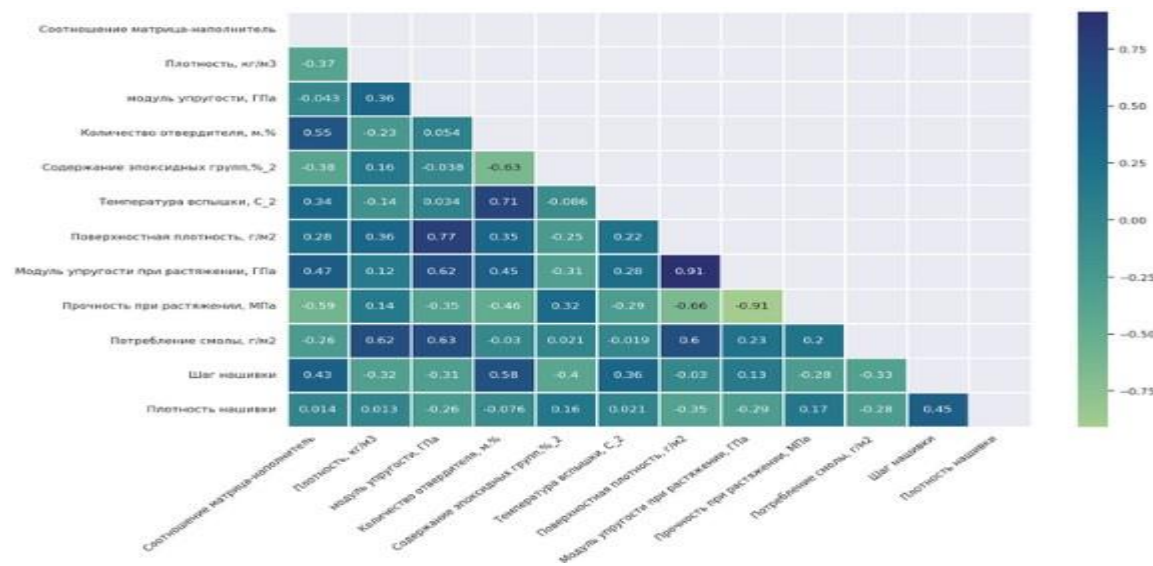
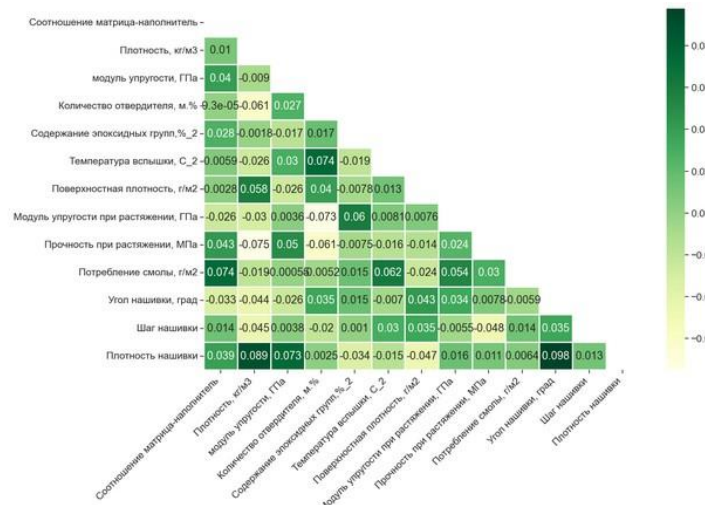
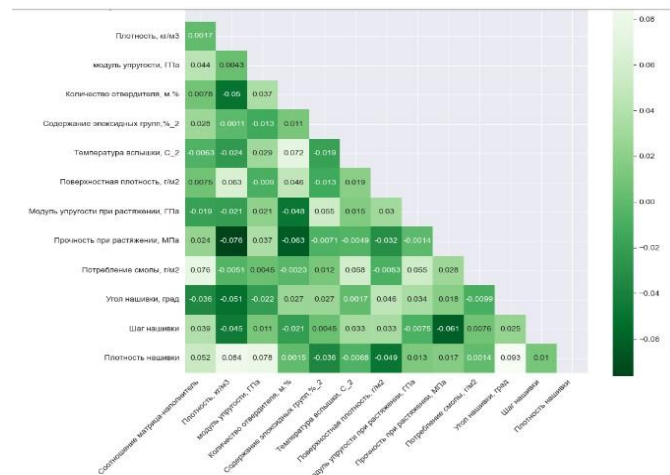


Анализ данных

Зависимость признаков

1. Первый вариант (А)
2. Второй вариант (Б)
3. Третий вариант (С)

- Объединили
- Удалили целые значения
- Очистка от синтезированных

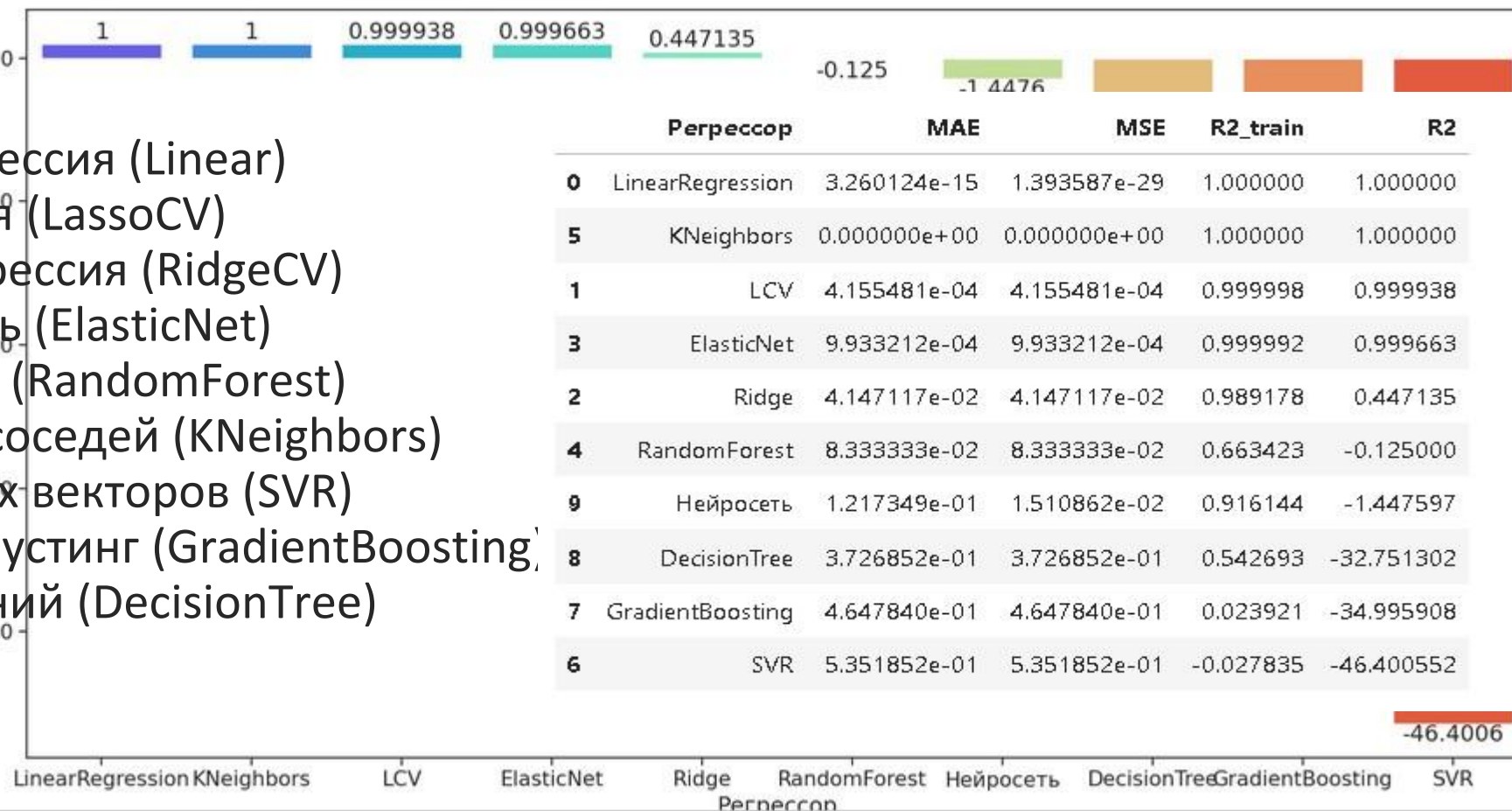




Сравнение моделей

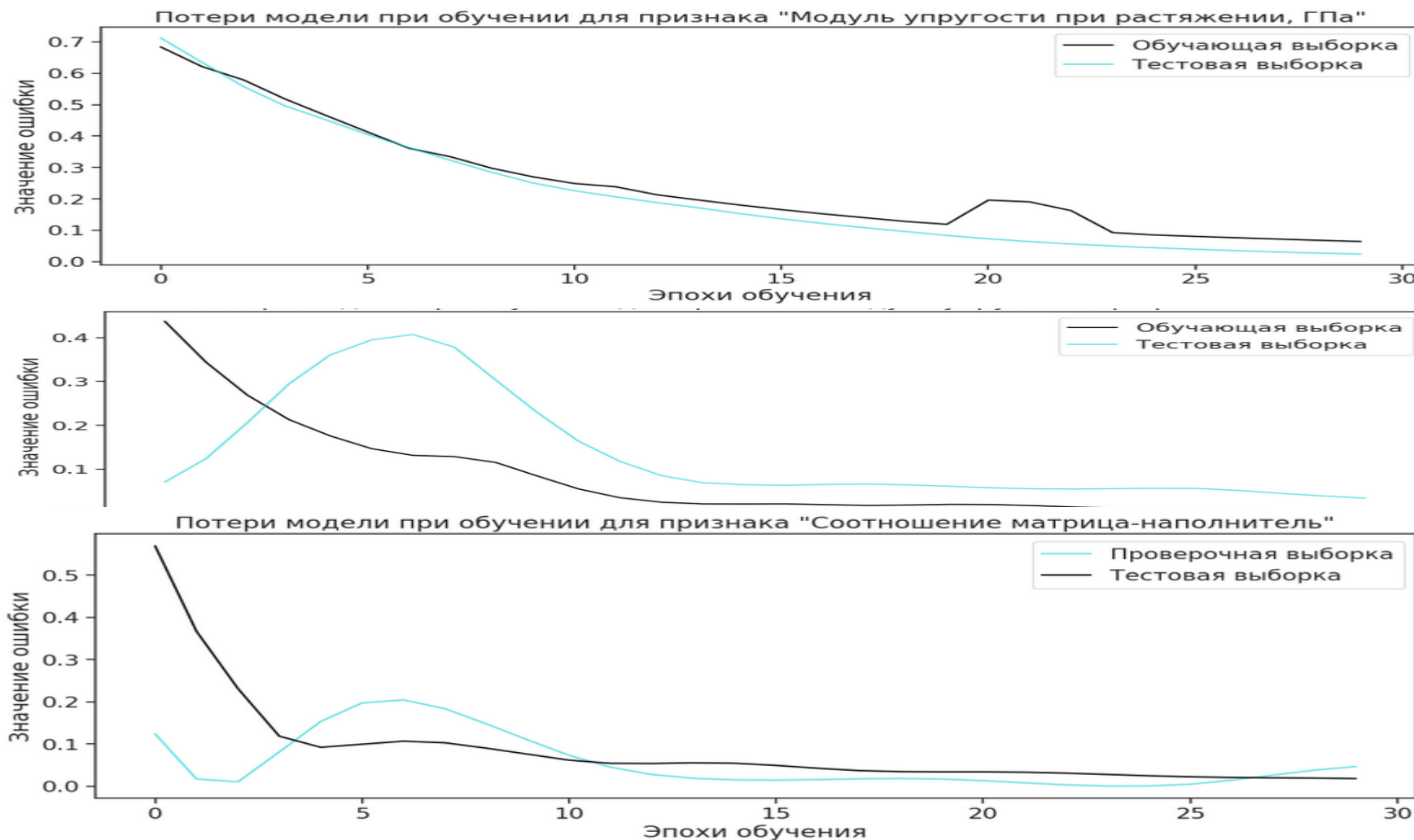
Используемые:

- 1) Линейная регрессия (Linear)
- 2) Lasso регрессия (LassoCV)
- 3) Гребневая регрессия (RidgeCV)
- 4) Эластичная сеть (ElasticNet)
- 5) Случайный лес (RandomForest)
- 6) К-ближайших соседей (KNeighbors)
- 7) Метод опорных векторов (SVR)
- 8) Градиентный бустинг (GradientBoosting)
- 9) Деревья решений (DecisionTree)
- 10) Нейросеть





Потери нейронной сети





Приложение

Прогнозирование соотношения матрица-наполнитель

Введите значение:

1. Прочность при растяжении
2. Плотность, кг/м³
3. Модуль упругости, ГПа
4. Количество отвердителя, м.%
5. Содержание эпоксидных групп, %_2
6. Температура вспышки, С_2
7. Поверхностная плотность, г/м²
8. Модуль упругости при растяжении, ГПа
9. Потребление смолы, г/м²
10. Угол нашивки, град
11. Шаг нашивки
12. Плотность нашивки

Рассчитать



ЦЕНТР
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
МГТУ им. Н.Э. Баумана



do.bmstu.ru