

следних процесс резания протекает в весьма неблагоприятных условиях. Это предопределяется тем, что зерна, в отличие, например, от резцов, имеют произвольную форму, колеблющуюся от изометрической до иглообразной разновидностей, и хаотичное расположение в теле инструмента. Как следствие, они приобретают произвольную и, в большинстве случаев, неблагоприятную для резания геометрию. В самом деле, режущий клин резца (и других лезвийных инструментов) затачивается с высокой точностью порядка $\pm 0,5 \div 1,0^\circ$ в соответствии с рекомендациями для данного случая обработки и обрабатываемого материала. Выход, по каким-либо причинам, за пределы рекомендуемой геометрии приводит к резкому возрастанию деформаций в зоне резания и, вслед за этим, к повышению температуры резания, износа инструмента и шероховатости обрабатываемой поверхности.

Режущий микроклин любого зерна никто специально не формирует – он получается, как результат конкретного сочетания формы зерна и его расположения на рабочей поверхности инструмента. Так, для зерен с изометрической формой передний угол будет иметь преимущественно отрицательные значения, независимо от положения в теле инструмента, в связи с их приблизительной симметричностью по всем трем координатам. Такие зерна будут срезать микростружку, но с довольно существенным уровнем деформаций. Зерна осколочные, пластинчатые и иглообразные будут срезать металл только тогда, когда их форма и ориентация на рабочей поверхности сформируют благоприятные углы резания. Например, плоские и иглообразные зерна, расположенные параллельно к обрабатываемой поверхности, вообще резать не будут, вызывая лишь деформацию и нагрев металла.

Таких зерен, вносящих минимальный, нулевой или даже отрицательный вклад в интегральный результат процесса шлифования всеми зернами данного инструмента, довольно много. Исследования и подсчеты в этом направлении показывают, что число данных зерен может достигать 80-90 % от общей суммы всех зерен. Все это наводит на мысль, о необходимости обращения более пристального и адекватного внимания к проблеме формы и ориентации зерен.

На кафедре «Металлорежущие станки и инструменты» КузГТУ более 15 лет проводятся исследования в рамках обозначенной проблематики, как результат понимания ее важности и актуальности для повышения эксплуатационных возможностей шлифовальных инструментов и повышения эффективности процесса шлифования в целом. Формальным итогом исследований на сегодняшний день является опубликование порядка 80 научных статей, 3-х монографий, получения 10-ти патентов на изобретения РФ, защита 3-х кандидатских диссертаций. Что касается самих шлифовальных инструментов, то здесь за истекший период удалось создать принципиально новые конструкции шлифовальных кругов на керамической связке, отрезных и обдирочных кругов на бакелитовой связке, лепестковых кругов и шлифовальных лент на тканевой основе. Перечисленные инструменты, по сравнению со стандартными, имеют ряд преимуществ, в числе которых: повышенная режущая спо-

собность, пониженный размерный износ, более низкая шероховатость обрабатываемых поверхностей. Количественно преимущества выражаются в цифрах от десятков процентов до нескольких раз, в зависимости от рассматриваемого выходного параметра, разновидности шлифовального инструмента и схемы шлифования.

Упорядочения формы зерен, используемых при изготовлении шлифовальных инструментов, удалось достичь путем сортировки массы обычного свободного абразива на специальных сепараторах и выделения фракций зерен с заданной формой. Для ориентации зерен в нужном направлении использовались электростатические установки. Другие технологические операции, выполняемые при производстве шлифовальных инструментов, оставались без изменений.

Упомянутые экспериментальные шлифовальные инструменты успешно прошли производственные испытания и внедрены на ряде машиностроительных заводов.

В настоящее время на каф. «МСИИ» КузГТУ ведутся разработки второго возможного направления по упорядочению формы шлифовальных зерен – это не сепарация массы обычного абразива, а непосредственное формирование зерен с заданной формой. Полученные к настоящему моменту данные еще раз подтверждают исходную мысль о важности факторов формы и ориентации зерен и говорят о том, что и в этом направлении может быть достигнут положительный результат.

Таким образом, подходу рационально и дифференцированно к проблеме выбора и упорядочения формы и ориентации шлифовальных зерен, можно существенно повысить работоспособность шлифовальных инструментов, изготавливаемых из них.

ИЗУЧЕНИЕ АЭРАЦИОННОГО РЕЖИМА МИКРОРАЙОНОВ г.БРАТСКА

Максимова О.И., Саенко Н.А.

*Братский государственный университет,
Братск*

На территории города Братска присутствует три вида застройки:

- 1) застройка частными 1-но, 2-х этажными домами, к ней же можно отнести также застройку барака-ми;
- 2) строчная застройка 5-этажными зданиями (50-60 гг.);
- 3) застройка 5-9-этажными зданиями с замкнутыми дворами типа "скоба" (80-90 гг.).

Была проведена классификация микрорайонов по расположению зданий микрорайона к господствующему направлению ветра:

1. застройка 5-9-этажными зданиями с замкнутыми дворами типа "скоба";
2. строчная застройка 5-9-этажными зданиями, расположенными параллельно ветру;
3. строчная застройка 5-9-этажными зданиями, расположенными перпендикулярно или под углом к ветру;

4. застройка частными 1-но, 2-х этажными домами и барачная застройка;

5. смешанная застройка (строчная + одиночная).

Для более детального исследования влияния жилой застройки на скорость ветра был произведен сравнительный анализ изменения степени благоприятности территории микрорайонов до и после застройки. По результатам анализа были выявлены следующие категории микрорайонов:

1. микрорайоны, которые до застройки имели неблагоприятный аэрационный режим и после застройки остались с той же степенью благоприятности (13а, 14);

2. микрорайоны, которые до застройки имели неблагоприятный аэрационный режим, а после застройки степень благоприятности изменилась на благоприятную (20);

3. микрорайоны, которые до застройки имели благоприятный аэрационный режим и после застройки остались с той же степенью благоприятности (2, 4, 5, 5а, 7, 12а, 21, 22, 25);

4. микрорайоны, которые до застройки имели благоприятный аэрационный режим, а после застройки степень благоприятности изменилась на неблагоприятную (19);

5. микрорайоны, которые до застройки имели благоприятный аэрационный режим, а после застройки степень благоприятности изменилась на условно-благоприятную (1, 6, 7а, 16);

6. микрорайоны, которые до застройки имели условно-благоприятный аэрационный режим и после застройки степень благоприятности осталась прежней (3, 8, 11, 13, 15, 18, 22а, 23а, 26);

7. микрорайоны, которые до застройки имели условно-благоприятный аэрационный режим, а после застройки степень благоприятности изменилась на неблагоприятную (9, 10, 24, 25а, 26а);

8. микрорайоны, которые до застройки имели условно-благоприятный аэрационный режим, а после застройки степень благоприятности изменилась на благоприятную (12, 17, 23).

Для более детального исследования выбраны 9-й, 13-й и 24-й микрорайоны Центрального жилого района города Братска. Эти районы расположены в зоне неблагоприятных скоростей ветра, и как следствие, нуждаются в улучшении ветрового режима.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Моисеев Л.Л., Сливной В.Н.

*Кузбасский государственный
технический университет,
Кемерово*

Важность темы энергоснабжения неоспорима. Проблема надёжности систем энергоснабжения (она названа энергобезопасностью в рамках председательства России в «большой восьмёрке» в 2006 году) – одна из главных тем работы саммита.

Декомпозиция проблемной ситуации выдвигает на одно из ведущих мест надёжность энергоснабжения в чрезвычайных условиях. Рассмотрим эту проблему несколько шире. Остановимся на внешних событиях проблемы энергобезопасности.

Настоящее время и прошедшее столетие потрясли события – фашизм в Германии, распад Советского союза, войны во Вьетнаме, Афганистане, Чечне, Ираке, «оранжевая» революция, террористические акты в США, Англии и наконец последние события во Франции (ноябрь 2005). Что общее связывает и в чём гносеологические основы всех этих событий? Можно ли это предвидеть? Можно ли эти процессы формализовать?

В начале 70-х годов прошедшего столетия американский метеоролог Эдвард Лоренс из Массачусетского технологического института, моделируя на компьютере конвективные потоки в атмосфере нелинейными дифференциальными уравнениями Навье – Стокса, установил существенную зависимость их решения от начальных условий (её иногда называют эффектом бабочки, по названию статьи Лоренса «Предсказуемость: может ли взмах крылышек бабочки в Бразилии привести к образованию торнадо в Техасе»). Результат его исследований – доказательство невозможности долгосрочных прогнозов.

Вторым важным достижением, позволяющим по новому взглянуть на эволюционные события в Природе – создание американским математиком Бенуа Мандельбротом фрактальной геометрии Природы.

Ещё один постулат нашего времени, о котором знают ведущие учёные мира по неврологии, искусственному интеллекту и т. д. – мы пока не знаем как работает мозг человека. Искусственные нейронные сети пока не могут считаться приемлемой моделью отображения умственной деятельности. Всё это позволяет высказать предположение, что на настоящем этапе наших знаний мы ещё не можем создавать добротные модели общественных процессов (это не значит, что этим не следует заниматься), но использовать фрактальные размерности или как их ещё называют размерности подобия. Всемирная паутина (Интернет) за 5 последних лет пополнилась миллионами исследований по фракталам. Смысл этого предложения – найти взаимосвязь между фрактальными размерностями отображений, например, структурных процессов в энергетике и надёжностью энергосистемы, при чрезвычайных ситуациях. К чрезвычайным ситуациям здесь относятся и террористические действия.

В последние годы возникло понимание, что это задачи нового направления в нелинейной динамике с её разработками по методам их решения.

Может быть полезен и подход с позиции стратегических игр. Длительное время вопросом применения стратегических игр к проблеме терроризма занимается Тодд Сэндлер. Один из его выводов – действия террористов не всегда подчиняются логике, что снижает эффективность игрового подхода. Некоторые исследователи даже считают, что терроризм победить нельзя, что сингулярность развития человечества создаёт всё большие преимущества отдельных объединений людей, ставших на путь международного тер-