

подобный полиморфизм не может существовать без поддерживающего его отбора. Больше внимание следует уделить выявлению возможных преобразований наследственных структур популяций у различных видов в ходе изменения их численности.

Нами в лабораторных экспериментах изучалась динамика численности моно- и гетерогенных культур нескольких видов представителей отрядов *Cladocera* и *Diptera*. Исследовалось свыше трехсот популяций. В большинстве из них наблюдались периодические низкочастотные (у ветвистоусых ракообразных) или комбинированные низко- и высокочастотные (у мух) колебания численности. Причем, в генотипически гетерогенных культурах они были более сглаженными, чем в гомогенных. В популяциях выявлена наследственная гетерогенность особей по характеру их реакции на увеличение плотности населения и показано, что в них действует плотностно-зависимый отбор генотипов более устойчивых либо к перенаселению, либо к существованию в условиях низкой плотности. Направление селекционного действия плотности и модификационной изменчивости признаков приспособленности у организмов совпадают. Несмотря на недавно выявленную связь [Кравченко, 2004] значительных по величине всплесков численности имаго в экспериментальных популяциях дрозофилы с предшествующими изменениями солнечной активности, вся совокупность полученных данных больше соответствует второй концепции о причинах и механизмах осцилляций численности популяций.

Другим критерием выбора между рассматриваемыми концепциями может стать сравнение динамики численности синантропных видов, обитающих в относительно стабильной среде. При анализе динамики численности естественной популяции *Blattella germanica*, а также блох *Nosopsylla fasciatus* и *Monopsyllus anisus*, паразитирующих на синантропной серой крысе, показано, что и в этом случае обычно наблюдаются периодические низкочастотные осцилляции численности.

Таким образом, общая совокупность накопившихся наблюдений и экспериментов больше согласуется с представлениями о способности популяций к авторегуляции своей численности. Сейчас уже нельзя отрицать, что у ряда видов существует генотипическая гетерогенность по реакции особей на действие

плотности населения, а циклические изменения численности популяций могут происходить и вне связи с действием факторов внешней среды.

ПОЧЕМУ КУРЯТ СТУДЕНТЫ?

Перминов А. А.

ГОУ ВПО Кемеровская государственная
медицинская академия МЗ РФ,
Кемерово

В настоящее время стало очевидно, что курение табака является причиной многих тяжелых заболеваний, приводящих к преждевременной смерти. Сила никотиновой зависимости очень велика, поэтому многие курящие люди не могут бросить курить самостоятельно, даже в тех случаях, когда они твердо приходят к данному решению. По данным доказательной медицины, беседы врача - эффективный метод лечения табачной зависимости (А. Г. Чучалин и др., 2001).

Одним из этапов оценки статуса курения является оценка мотиваций к курению, которая позволяет выявить факторы, способствующие курению (А.Г. Чучалин и др. 2001; J. G. Spangler et al, 2002).

На кафедре нормальной физиологии Кемеровской медицинской академии было проведено исследование изменений показателей мотивов курения по шкале Хорна (В.К. Смирнов, 1993) у студентов - 192 юношей и 165 девушек в возрасте 19-21 лет. Оценивали следующие мотивы: I - стимулирование, возбуждение от лени; II - удовольствие от самого процесса курения; III - желание расслабиться; IV - снятие напряжения; V - неконтролируемое желание закурить; VI - привычка - рефлекс. Исследование было проведено в декабре (зимой), апреле (весной), июле (летом), октябре (осенью). Все параметры ранжировали в баллах.

Выяснилось, что у юношей, как и у девушек (табл.) преобладает 4-я причина курения (снятие напряжения), которая достоверно выше других мотивов курения. Выражена и 5-я причина у юношей, а также 2-я и 5-я - у девушек. Минимальное значение у девушек и юношей имеет 6-й мотив курения (привычка). Достоверно различима у юношей и девушек только выраженность 3-го мотива курения

Таблица 1. Выраженность в баллах мотивации к табакокурению у юношей и девушек ($M \pm m$)

испытываемые	n	I мотив	II мотив	III мотив	IV мотив	V мотив	VI мотив
Юноши	192	6.6±0.3	7.7±0.5	8.3±0.3	10.5±0.3*	9.07±0.5	6.4±0.3**
Девушки	165	7.1±0.5	8.5±0.5	7.5±0.4	10.6±0.4*	8.5±0.5	6.2±0.4**

Примечание: знаком * отмечены данные, достоверно ($p < 0,05$) выше, а знаком ** - достоверно ниже остальных мотивов курения.

Учитывая, что у студентов 1-2 курса идет период адаптации к смене быта, интеллектуальным, психоэмоциональным нагрузкам (А. З. Белоусов и др., 1974; М.Е. Kear, 2002), и курение в данном случае является источником положительных эмоций и тем самым защищает от стресса, трансформируясь в материально-биологическую потребность (М. В. Миляева, 1991; Ю.

Н. Корыстов, 1996), при этом улучшая обучение и память (К. Wesnes, L.F. Warburton, 1983; I. Stoleran, 1990). Но курение у большинства студентов еще пока не становится рефлексом - привычкой (минимально значение 6-го мотива), что может способствовать более успешному проведению коррекции табакокурения.

Эти особенности очень важны для поведения педагогических воздействий на курящих студентов.

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННОГО СТАЛЬНОГО ФЕРРИТНО-МАРТЕНСИТНОГО КОМПОЗИТА

Пустовойт В.Н., Домбровский Ю.М., Лавриченко В.В.
Донской государственный технический университет,
Ростов-на-Дону

В последние десятилетия, долго существовавшее мнение о нецелесообразности применения ферритно-мартенситных структур в стали претерпело существенные изменения. Появились сообщения об успешном использовании сталей с дуальной ферритно-мартенситной структурой при изготовлении котельных труб и коллекторов, высокопрочных стержневых крепёжных деталей, а также горячекатаного листа для кузовных деталей автомобилей. Дальнейшее повышение комплекса механических свойств стали с такими дуальными структурами возможно в случае создания естественных композитов (ЕК), использующих идею формирования в структуре ориентированных волокон мартенсита в ферритной матрице. Такие композиты могут с успехом работать не только в условиях статических нагрузок, но при экстремальных ударных воздействиях, что особенно ценно в броневых конструкциях изделий военного назначения.

Известные способы получения естественных ферритно-мартенситных композитов (ЕФМК) предполагают проведение деформирования стали в различных температурных интервалах для получения структуры ориентированных волокон упрочняющей фазы (мартенсита) в пластичной матрице (феррите). В условиях металлургического производства широкий сортамент проката из доэвтектидных сталей уже имеет строчечную ферритно-перлитную структуру, что зачастую считается неисправимым браком. Вместе с тем, структура, полученная в результате выделения феррита на вытянутых при прокатке включениях сульфидов (иногда шлаковых включениях), создает отличные условия для получения ЕФМК, исключая необходимость проведения специальной деформации для ориентирования волокон матрицы и упрочняющей фазы. Одним из требований к композиту является достаточно строгая ориентировка упрочняющих волокон вдоль оси деформации, что в значительной степени определяет механизм передачи нагрузки от матрицы к волокну и вид разрушения композита. Поэтому стали со строчечной структурой,

имеющие почти идеальную ориентировку полос перлита и феррита вдоль оси прокатки могут служить основой для получения ЕК с дуальной ферритно-мартенситной структурой путем закалки из межкритической области.

Реализацию этой идеи проводили на стали 40Х серийного производства. С целью определения характеристик механических свойств изготавливались стандартные образцы для испытаний на растяжение (σ_s , δ , ψ) и ударный изгиб (ККУ). Образцы имели строчечную структуру, ориентированную вдоль длинной оси. Композит с ферритно-мартенситной структурой получали на этих образцах двумя способами. Первый способ предполагает нагрев и выдержку в области оптимальных температур полной закалки, т.е. полную фазовую перекристаллизацию, затем охлаждение вместе с печью до температуры, лежащей в межкритической области A_1 - A_3 , выдержку, необходимую для выделения избыточного феррита на вытянутых включениях сульфидов и последующую закалку. Второй способ отличается меньшей энерго- и трудоемкостью и заключается в нагреве стали в межкритический интервал температур, выдержке, необходимой для установления $\alpha \leftrightarrow \gamma$ фазового равновесия, и последующего закалочного охлаждения.

При очевидных недостатках 1-го способа (большие затраты времени и энергии, получение более крупных размеров действительного зерна) - он имеет одно неоспоримое технологическое преимущество. Дело в том, что температурный интервал A_1 - A_3 достаточно узкий и составляет, например, для стали 40Х – 60°C. Поэтому при реализации 2-го способа необходимо обеспечивать выдержку в межкритическом интервале, обеспечивая очень точное поддержание температуры, что в условиях производства, для обычного печного оборудования, задача трудноразрешимая. При заходе же в межкритический интервал "сверху" (1-ый способ) можно вообще не делать вторую выдержку, а очень медленно (вместе с печью) произвести охлаждение от исходной температуры, что делает возможным выделение требуемого количества избыточного феррита, и затем осуществить закалку. Правда, в этом случае ухудшаются условия для рафинирования феррита, которое реализуется в процессе достаточно длительной выдержки в интервале A_1 – A_3 при заходе "снизу". Между тем, рафинирование феррита весьма желательно для улучшения характеристик сопротивления разрушению композита. Результаты испытаний механических свойств стали 40Х со структурой ЕФМК (2-ой способ) в сравнении со стандартной (полной) закалкой приведены в табл. 1.

Таблица 1. Результаты испытаний механических свойств стали 40Х со структурой ЕФМК (2-ой способ) в сравнении со стандартной (полной) закалкой

Обработка	σ_b , МПа	δ , %	ψ , %	ККУ, Дж / см ²
Полная закалка с 880°C, отпуск при 250°C	1150	1,0	4,6	23
Неполная закалка с 770°C, заходом "снизу", отпуск 250°C	1520	4,8	16,2	49