

течение последних лет можно отметить выход на рынок значительного числа компаний с иностранным капиталом, таких как австрийский «ФБ Лизинг», итальянский «Локат Лизинг Руссия» (при Uni Credit), нидерландский «ИНГ Лизинг», французский «Arval» (при BNP Paribas), латвийский «Парекс Лизинг», нидерландский «Транспорт Лиз», учрежденный компанией «Taxi Lease International 13.V.», немецкий «ЦХГ Меридиан», дочерняя компания крупнейшей лизинговой ИТ-компания в Европе С НО Meridian Deutsche Computer Leasing AG, «Хендэ Лизинг», занимающей с продвижением техники Hyundai.

Новые компании реализуют амбициозные планы: «ФБ Лизинг» намерена довести ежегодный размер лизингового портфеля до 600 млн. дол., «ИНГ Лизинг» - до 1 млрд. дол. уже в ближайшие годы. Опыт «Ханса Лизинг», дочерняя

структура крупнейшей скандинавской финансовой группы, работая лишь с середины 2003 г. на российском рынке и занимаясь преимущественно лизингом высококонкурентного сегмента - железнодорожного транспорта, увеличила портфель до 6,5 млрд. руб. и заняла четвертое место в рейтинге Ассоциации «Рослизинг» по итогам 2005 г. Компания «Брансвик Рейл Лизинг», работающая с 2003 г (в том же сегменте), заняла тринадцатое место в рейтинге с портфелем 3,5 млрд. руб. Компания «ФБ Лизинг» продемонстрировала наиболее динамичный рост на рынке лизинга в 2006 году.

Таким образом, приток иностранных инвестиций обеспечит не только снижение ставок по лизинговым сделкам, но и внедрение более современных технологий лизингового бизнеса и новых лизинговых продуктов.

Лазеры в науке, технике, медицине

ЛАЗЕР, КАК ВАЖНЕЙШИЙ ИНСТРУМЕНТ БЕСКОНТАКТНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

Крупенин В.Л.
ИМАШ РАН
Москва, Россия

Современные способы научных и прикладных измерений все чаще обращаются к бесконтактным методам. Измерения строятся не благодаря непосредственному контакту, каких - либо датчиков с исследуемым объектом, а используя тонкие физические эффекты и современную аппаратуру. Среди важнейших инструментов здесь служат лазеры.

1. Весьма эффективные бесконтактные лазерные измерители скорости, работают, используя эффект Доплера, заключающийся в изменении длины волны, наблюдаемом при движении источника волн относительно их приемника. При удалении источника от приемника длина волны любой природы — световой, звуковой и т. д. — возрастает на величину, пропорциональную относительной скорости движения источника, при приближении длина волны — уменьшается. Когда монохроматический луч света отражается от колеблющегося объекта, то длина отраженной электромагнитной волны отличается от длины падающей волны. Появляющийся сдвиг пропорционален искомой скорости. Если объект уходит от источника, то длина волны возрастает, при возвращении объекта — падает. Таким образом, отраженный свет модулируется частотой Доплера, которая определяется измеряемой скоростью.

Распространены приборы, в которых свет дает маломощный (не более двух милливатт) гелий-неоновый лазер, устанавливаемый на расстоянии до 80 см от объекта. Испускаемый луч минует фильтр и расщепляется на два. В качестве расщепителей используют, например, полупрозрачные зеркала. Один из двух лучей после про-

хождения через фильтр действует на исследуемую поверхность; другой (опорный) через зеркало, одну подвижную и одну неподвижную призмы, а также цилиндрическую линзу посылается на вращающийся диск. Затем оба луча отражаются, встречаются, смешиваются и попадают в фотодетектор, электрический сигнал которого обрабатывает компьютер, выделяющий доплеровскую частоту и, следовательно, вызывающий электрическое напряжение, пропорциональное ее мгновенному значению. Введение вращающегося диска дает постоянный сдвиг частоты и служит для упрощения определения знака искомой скорости, что облегчает калибровку прибора.

2. Бесконтактные методы начинают внедряться все более активно. Рассмотрим, например, тензодатчики. запатентован бесконтактный анализатор напряжений, использующий в своей работе эффекты Доплера и термоэластичности (изменение температуры объекта при изменении значений механических напряжений). Луч гелий-неонового лазера проходит по поверхности вращающейся контролируемой детали, и на мониторе предстает цветная карта распределения вибронпряжений. При этом получается картина «в целом». При проведении традиционного тензометрирования для получения такой картины потребовалось весьма значительное число обычных тензодатчиков. Лазерные бесконтактные методы нахождения полей напряжений не требуют особой подготовки исследуемых поверхностей, они работают и с составными, и со сварными конструкциями. Материал объекта не играет для них большой роли.

3. В основе большинства бесконтактных лазерных методов лежит принцип сканирования измеряемого объекта. Один из важнейших методов сканирования — оптико-механический, дающий возможность получать при посредстве механических приспособлений относительно неболь-

шие частоты движения луча (диапазон — от единиц до тысяч герц), а именно такие частоты в ряде случаев оказываются особенно важными.

Эффективный метод оптико-механического сканирования достигают, используя так называемые резонансные виброударные сканаторы, разработанные в лаборатории вибротехнических систем ИМАШ РАН. Виброударные сканаторы обеспечивают равномерность движения отраженного луча по исследуемым поверхностям, стабильность амплитуды, возможность получения достаточно высоких частот сканирования при малых энергетических затратах (это обстоятельство связано с рядом нетривиальных результатов теории нелинейных колебаний). Сканирующие лучи лазера достаточно легко осуществляют, например, контроль линейных размеров изделий или осуществляют особо точное наведение инструмента.

Виброударные сканаторы эффективно работают и с другими источниками излучения, например с ультразвуком. Если в качестве сканирующего элемента выбрать излучатель сфокусированных ультразвуковых волн, измерительные бесконтактные системы можно устанавливать и в условиях полной непрозрачности: качество их работы все равно останется высоким.

ЛАЗЕРНАЯ ТЕРАПИЯ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ

Цыганок С.С., Парахонский А.П.

Медицинский центр «Здоровье», Кубанский медицинский университет

*Медицинский институт высшего сестринского образования
Краснодар, Россия*

Экологическая ситуация (загрязнение воздушной среды, курение) способствует росту хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ). Эта патология становится серьезной проблемой для здравоохранения ввиду своей распространенности и слабой эффективности фармакологической терапии. В последние годы повышается интерес к физиотерапии, в частности к применению лазерного излучения низкой интенсивности в клинике внутренних болезней – лазерной терапии (ЛТ). Этот вид терапии является приоритетным направлением в отечественной медицине благодаря тому, что наша промышленность выпускает достаточное количество современной лазерной медицинской аппаратуры.

В физиологических условиях холинэргические и адренэргические механизмы контроля энергопродукции и метаболизма в организме тонко сбалансированы и, в конечном итоге, являются одним из наиболее важных факторов обеспечивающих нервную трофику во всех тканях и органах, включая поддержание определен-

ной структурной организации и направленности течения биохимических процессов. При ХОБЛ, как системном заболевании, ЛТ активизируя, в частности, окислительные процессы, может способствовать изменению баланса не только биохимических процессов, но и контролирующих их нейродинамических механизмов в сторону относительного преобладания активности парасимпатической системы и нормализации функционирования системы внешнего дыхания. Поэтому, изменение вегетативных параметров отражает направленность происходящих под влиянием светового воздействия физико-химических процессов в тканях.

Целью работы является анализ результатов эффективного использования лазеротерапии (ЛТ) в комплексном лечении 82 больных ХОБЛ. Процедуры проводились ежедневно в виде монолазерного излучения (МЛИ) – локально на рефлексогенные зоны или лазерное облучение крови (ЛОК), либо сочетанное лазерное воздействие (СЛВ) – локально в комбинации с ЛОК. Отдельно выполнялась симптоматическая лазеропунктура. Количество сеансов контролировалось по регрессии симптомов болезни и динамики показателей клинко-инструментального обследования. Курс лечения составлял от 5 до 12 процедур. Использовалась аппаратура: инфракрасные лазеры ($\lambda=0,89$ мкм) и лазеры красного света ($\lambda=0,63$ мкм). Параметры излучения: мощность, частота, время воздействия – задавались в соответствии фазой болезни. Применялись стандартные методики. Изучение эффективности выбранного подхода ЛТ проводилось по сравнительной оценке состояния больных в исследуемых и контрольных группах. Анализу подлежали основные симптомы заболевания: одышка, эпизоды диспноэ, кашель (мокрота); показатели спирографии и пикфлоуметрии; аускультативные данные (наличие и интенсивность хрипов) и лабораторные показатели гемограммы и иммунограммы. Использовалась бальная оценка самочувствия по визуальной аналоговой шкале (от 0 до 5) и опросники.

По результатам лечения у больных ХОБЛ, получавших ЛТ, в сравнении с больными контрольной группы, было установлено ускоренное регрессирование анализируемых данных и самочувствия. Так в группах, где использовалась ЛТ, улучшение наступало на 4-7 день. Больные отмечали уменьшение одышки, снижение кашля. Параллельно улучшались физикальные данные и показатели пикфлоуметрии. Причем, эти положительные изменения более проявлялись в группах, где применялось СЛВ. В контрольной группе подобные сдвиги наблюдались на 9-12 дни лечения. Такая же тенденция отмечалась и в оценке качества жизни по анализу данных опросников. Выявлена достоверность изменений показателей систем внешнего дыхания и кровообращения по сравнению с контрольной группой. Нормализа-