

**IT ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА**

Хурамшина Л.А., Агишев Т.Х.

*ФБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, e-mail: xla4@rambler.ru*

Экономический рост породил проблему ухудшения состояния окружающей природной среды, например, такие как тепличный эффект, нарушение слоя атмосферного озона (аэрозоли, пенопродукты), загрязнение воздуха, гибель лесов, водоемов, нарушение трофических цепей питания, потеря лекарств и т.д.

К примеру, статистические данные показывают, современное представление об относительной значимости различных факторов в повышении риска развития злокачественных новообразований (питание – 35%, курение – 30%, вирусы, микроорганизмы – 10%, сексуальное поведение – 7%, профессия – 5%, географические факторы – 4%, загрязнение внешней среды – 3%, алкоголь – 2%, другие факторы – 4%).

Естественно, что каждый из базовых блоков рассматриваемый в данной работе является многоярусным. Поэтому использование современных информационных технологий для создания базы данных и диагностики является велением времени. Динамика каждого из них должна быть согласована с естественными законами развития, то есть должна быть создана модель, согласованная с динамикой роста возможностей удовлетворять потребности, как в настоящем, так и в перспективе. В работе рассматриваются также методы применения табличных процессоров и базы данных в программном обеспечении Oracle для исследования режимов питания, учет калорийности, учет уровня физической активности и др.

Пользователь информационной системы, получает возможность следить за состоянием здоровья населения и предоставлять рекомендательную информацию по предупреждению и лечению различных заболеваний; выявлять связи заболеваемости и смертности населения с различными факторами окружающей среды.

**ДИАГНОСТИРОВАНИЕ СТАНОЧНОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ КАК ПРОЦЕСС  
ПОЛУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ**

Царёва Э.Э.

*Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: mivgu@mail.ru*

Современный производственный комплекс представляет собой взаимосвязанную совокупность механических и электронных узлов станочного оборудования, потоков энергии, информации, вещества.

Такой подход поднимает значимость диагностирования как процесса получения информации о работоспособности ее функционирования. Однако научное понятие информации, выраженное ее количественным аспектом, до сих пор не находит применения в технической диагностике рассматриваемой группы машин.

Вероятно, причина тому – широкое применяемые комбинаторные подходы к построению моделей диагностирования, в которых применяются логические методы с их огромными трудностями в информационной оценке результатов диагностирования. Это привело к появлению серьезного недостатка в разработанной системе ППП – слабой ориентации на профилактическое обслуживание и на его важную составляющую – диагностику.

В нашей стране нормы затрат труда на профилактический уход не превышают в среднем 25-30% всех трудозатрат, связанных с обслуживанием и ремонтом производства, в то время как в США, Канаде и в ряде других стран на их долю приходится не менее 50%.

В настоящее время из-за слабого поставленного профилактического обслуживания оборудо-

вания и отсутствия разработанной научно обоснованной системы его диагностики для многих видов станочного оборудования не известно его фактическое состояние. С расширением применения сложного автоматизированного оборудования его профилактическое обслуживание, предвидение возможных поломок и выводов из строя на основе вовремя и правильно проведенной диагностики его состояния приобретает особенно актуальное значение.

Метод диагностики и прогнозирования времени наступления профилактического ремонта содействует продлению сроков службы оборудования и сокращает работы по ремонту. Внедрение диагностики позволит эксплуатировать оборудование почти до полного его выхода из строя.

Комплексная механизация и автоматизация всех процессов механической обработки предусматривает взаимодействие и одновременную работ у сложных структурных систем различных машин, механизмов оборудования, комплектов аппаратуры. Под производственным комплексом понимается совокупность технических средств, станочного оборудования, орудий, размещенных по определенной схеме обработки, оснащенных трудовыми ресурсами и аппаратом управления.

В связи с этим основные задачи диагностики эффективности производственных комплексов можно сформулировать следующим образом:

- Классификация факторов, воздействующих на производственный процесс;
- Разработка системы учёта, измерений и контроля параметров производственного процесса;
- Установление параметров, характеризующих предельные технические и технологические возможности станочного оборудования;
- Выявление резервов повышения производительности обработки станочного оборудования;
- Разработка методологии оптимального планирования для различных производственных комплексов с учётом специфики их работы, технического состояния и параметров машин, входящих в комплекс и других факторов.

Для оценки качества функционирования производственных комплексов, сложных систем и подсистем могут использоваться различные показатели в зависимости от цели исследования, структурной и функциональной сложности комплексов.

**КИНЕМАТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛОСКОГО  
ВОСЬМИЗВЕННОГО МЕХАНИЗМА ШЕСТОГО  
КЛАССА С ПОСТУПАТЕЛЬНОЙ ПАРОЙ**

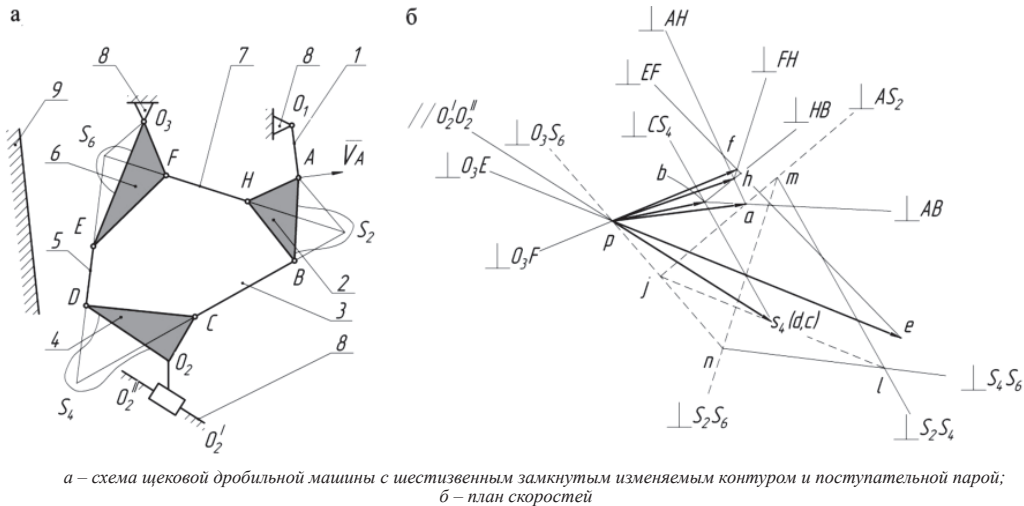
Чашников Д.О., Горяшин В.В.,  
Дворников Л.Т.

*Сибирский государственный индустриальный университет, Новокузнецк, e-mail: gunner1989@mail.ru*

На рисунке *a* показана кинематическая схема щековой дробильной машины с шестизвнным замкнутым изменяемым контуром и поступательной парой. Механизм образован соединением звеньев в шестиугольный замкнутый изменяемый контур. Движение задается от кривошипа 1. Трёхпарное звено 2, а также поводки 3, 5 и 7 имеют сложное плоскопараллельное движение, трёхпарные звенья 4 и 6 имеют поступательное и качательное движение соответственно.

План скоростей строится с использованием метода, впервые использованного С.П. Стариковым в работе [1].

Точки Ассуря треугольных звеньев 2, 4 и 6 – соответственно  $S_m$ ,  $S_4$  и  $S_6$  – находятся на пересечении продолжений поводков: для звена 2 –  $FH$  и  $CB$ , для звена 4 –  $BC$  и  $ED$ , для звена 6 –  $HF$  и  $DE$ .



Основываясь на известной теореме о том, что проекции скоростей двух точек плоско движущегося звена на прямую, соединяющую эти точки, равны между собой, можно показать, что проекции скоростей точек Ассура  $S_2, S_4$  и  $S_6$  на соединяющие их линии  $S_2S_4, S_2S_6$  и  $S_6S_4$  равны [1].

Используя это условие и учитывая свойство плана скоростей, заключающееся в том, что фигуры на механизме всегда являются подобными фигурами, образованным векторами относительных скоростей звеньев, найдём скорости всех точек звеньев механизма.

Известной является лишь скорость точки А кривошипа 1. Проведя на плане скоростей из конца вектора  $\vec{V}_A$  (из точки *a*) линию, перпендикулярную  $AS_2$ , и из точки *p* – линию, перпендикулярную  $O_3S_6$  (на плане эти линии и показаны пунктиром), найдём точку их пересечения и обозначим её как *j*. Очевидно, что конец вектора скорости точки  $S_2$  лежит на перпендикуляре  $AS_2$ , т.к.

$$\vec{V}_{S_2} = \vec{V}_A + \vec{V}_{S_2A}; \quad \vec{V}_{S_2A} \perp AS_2.$$

Зафиксируем произвольно точку *m* на перпендикуляре  $AS_2$  и из неё проведём линию, перпендикулярную  $S_2S_6$ , до пересечения с перпендикуляром к  $O_3S_6$  в точке *n*. Из точки *m* проведём линию, перпендикулярную  $S_2S_4$ , а из точки *n* – линию, перпендикулярную  $S_4S_6$ , они пересекутся в точке *l*.

Полученный треугольник *mnl* подобен треугольнику  $S_2S_6S_4$  на схеме механизма. Можно утверждать, что конец вектора скорости точки  $S_4$  лежит на прямой *jl*.

Из точки *p* проведём линию, параллельную  $O_1^I O_2^II$ , и на её пересечении с линией *jl* найдём точку  $s_4$ . Соединяя полюс плана скоростей *p* и точку  $s_4$ , найдём вектор  $\vec{ps}_4$ , который в выбранном масштабе определит скорость точки  $S_4$ . Так как звено 4 движется поступательно, скорости всех его точек одинаковы.

Далее можно определить скорости точек В и Н из уравнений

$$\vec{V}_B = \vec{V}_C + \vec{V}_{BC}; \quad \vec{V}_{BC} \perp BC;$$

$$\vec{V}_B = \vec{V}_A + \vec{V}_{BA}; \quad \vec{V}_{BA} \perp BA;$$

$$\vec{V}_H = \vec{V}_B + \vec{V}_{HB}; \quad \vec{V}_{HB} \perp HB;$$

$$\vec{V}_H = \vec{V}_A + \vec{V}_{HA}; \quad \vec{V}_{HA} \perp HA;$$

После этого несложно определить скорости точек F и E

$$\vec{V}_F = \vec{V}_H + \vec{V}_{FH}; \quad \vec{V}_{FH} \perp FH;$$

$$\vec{V}_F \perp FO_3;$$

$$\vec{V}_E = \vec{V}_F + \vec{V}_{EF}; \quad \vec{V}_{EF} \perp EF;$$

$$\vec{V}_E \perp EO_3.$$

Решение приведенных векторных уравнений показано на плане скоростей.

**Список литературы**

1. Стариков С.П. Обоснование кинематической и кинестатической разрешимости шестизвенных шарнирных плоских групп Ассура: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Новосибирск, 2008. – 20 с.

**ВРЕДНЫЕ И ОПАСНЫЕ ФАКТОРЫ НА УЧАСТКЕ РЕЗКИ ЛИСТОВОЙ СТАЛИ ТРУБОЭЛЕКТРОСВАРОЧНОГО ЦЕХА №5 ОАО «ВМЗ»**

Чернецова О.В.

Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: mivlgu@mail.ru

Цель работы – определение вредных и опасных факторов на участке резки листовой стали трубоэлектросварочного цеха №5 ОАО «ВМЗ» (Нижегородская область, город Выкса). Цех расположен в двухпролетном здании высотой 19 м, длиной 1200 метров и шириной 72 метра. Общая площадь цеха 85000 м<sup>2</sup>. В цехе предусмотрены переходные дорожки, переходы и эстакады. Процесс резки стали представляет собой разматывание рулонов, выправление их на листопрямильной машине, нарезку на штрипсы, сматывание полученных штрипсов и обвязка их холоднокатанной углеродистой лентой. При осуществлении данного технологического процесса наиболее опасными факторами, действующими на рабочего являются:

- повышенный уровень шума, который возникает в результате работы разматывателя рулонов стали, листопрямильной машины, и процесса нарезки стали на штрипсы;
- загрязненность воздуха аэрозолями масла и металлической пылью, которая также возникает при резке стали.

Так как шум на участке резки стали превышает допустимые нормы это может привести к ухудшению здоровья работников, возникновению профессиональных заболеваний таких как тугоухость.

Процесс нарезки стали на штрипсы сопровождается образованием аэрозолей и металлической пыли. Это также оказывает негативное воздействие на работника и может приводить к поражениям глаз металлической пылью, вызывать заболевания дыхательных путей.

Необходимо разработать мероприятия по снижению уровня шума. Для оздоровления воздушной среды в рабочей зоне также необходимо разработать меры по снижению уровня выделения вредных веществ в воздух рабочей зоны.