

ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ РАБОТНИКОВ НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩЕГО
КОМПЛЕКСА В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

В.А. ЛОБОВА, О.В. ПРОВОРОВА, Э.Д. УМАРОВ, А.А. СОКОЛОВА, Н.Ф. ГРОСУ

*ГБОУ ВПО «Сургутский государственный университет ХМАО–Югры», г. Сургут
628412, Тюменская обл., ХМАО–Югра, г. Сургут, пр-т Ленина, 1*

Аннотация: с помощью методов теории хаоса и самоорганизации установлена хаотическая динамика в психофизиологических параметрах для работников нефтегазодобывающего комплекса в условиях вахтового метода. Психоэмоциональное состояние исследовалось с помощью тестов экспресс-диагностики. Установлено, что векторы состояния организма вахтовиков с учетом стажа работы занимают разные области в фазовом пространстве. Полученная количественная разница свидетельствует о психоэмоциональном напряжении в момент начала вахты и снижении этого напряжения по окончании вахты. Наибольшая степень хаотичности в динамике поведения вектора состояния организма наблюдается независимо от вахтового стажа.

Ключевые слова: квазиаттрактор, психоэмоциональное напряжение, фазовое пространство.

PSYCHOEMOTIONAL STATE OF EMPLOYEES OIL AND GAS COMPLEX IN THE FAR NORTH

V.A. LOBOVA, O.V. PROVOROVA, E.D. UMAROV, A.A. SOKOLOVA, N.F. GROSU

Surgut State University, Surgut

Abstract: Using the theory of chaos and self-organization established in the chaotic dynamics of physiological parameters for the employees of the oil and gas complex in the shift method. The resulting quantitative difference indicates the level of psycho-emotional stress at the beginning of the watches and reducing stress at the end of the watch. Emotional state was investigated using rapid diagnostic tests. Found that the organism state vector of workers considering seniority occupy different regions in the phase space of state. The resulting quantitative difference indicates the psycho-emotional stress at the beginning of the watches and reducing stress at the end of the watch. The highest degree of randomness in the dynamics of the behavior of the organism state vector is observed regardless of the length of shift.

Key words: quasi-attractor, emotional stress, phase space.

Вахтовый метод освоения углеводородного сырья в условиях крайнего севера наиболее экономичен. При его использовании отпадает необходимость в строительстве городской инженерной инфраструктуры, соответственно не возникает проблем с ликвидацией городского образования после выработки месторождений [1]. Однако, как способ организации труда, вахтовый метод имеет свои недостатки. Во-первых, социально-психологическая дезадаптация, возникающая у человека при отрыве его от привычных условий проживания [2,3]. Во-вторых, характерные природно-климатические условия регионов Севера. Это касается и территории Ханты-Мансийского автономного округа (ХМАО) – крупнейшего региона нефтегазодобывающей промышленности. Для территории ХМАО характерны: длительная зима с очень низкой температурой, холодное и короткое лето, резкие перепады атмосферного давления, температуры и влажности воздуха [3].

Деятельность человека заступившего на вахту проходит в ограниченном производственной площадью пространстве. Возможность общения сводится к общению с немногочисленными коллегами. Поэтому, человек в таких условиях испытывает дополнительный психологический дискомфорт. В ряде исследований показано, что на здоровье работающих вахтовым методом в северных регионах России оказывают влияния не только контрастные природные климатические условия и социально-психологические условия вахтового образа жизни, но и длительность работы вахтовым методом. Особенно это проявляется у работников вахтовиков из северных регионов, так называемых «местных» вахтовиков [4]. Таким образом, у работающих вахтовым методом в условиях Крайнего Севера необходимо исследовать уровень психоэмоционального состояния и факторов влияющих на него.

Цель исследования – идентификация психоэмоционального состояния работников нефтегазодобывающего комплекса в условиях крайнего Севера.

Материалы и методы исследования. В исследовании принимали участие работники нефтегазодобывающего комплекса, работающие вахтовым методом и постоянно проживающие на территории, приравненной к условиям крайнего севера. В обследуемую группу вошли 82 человека – мужчины. Исследуемые были разделены на две группы по 41 человеку в зависимости от стажа работы вахтовым методом. Первую группу составили мужчины в возрастном диапазоне от 25 до 53 лет с вахтовым стажем работы до 5 лет. Во вторую группу вошли мужчины в возрастном диапазоне от 28 до 59 лет и стажем работы вахтовым методом более 5 лет.

Психоэмоциональное напряжение исследовалось с помощью тестов экспресс-диагностики: проба Шульте, тест Спилбергера-Ханина, тест САН (самочувствие, активность, настроение), шкала психоэмоционального стресса Л. Ридера. Показатели снимались в начале вахты и на момент ее завершения.

Анализ результатов параметров квазиаттракторов поведения вектора состояния организма исследуемых групп производился с помощью зарегистрированной программы «Идентификация параметров аттракторов поведения вектора состояния биосистем в m -мерном фазовом пространстве» и программного продукта «Identity», которая создана специально для обеспечения идентификации параметров квазиаттракторов движения вектора состояния биологических динамических систем в m -мерном фазовом пространстве состояний, и предназначена для исследования систем с хаотической организацией [1,4,6]. Данный метод позволяет оценить динамику поведения психоэмоционального вектора состояния организма (ВСО), определить параметры квазиаттракторов: объем многомерного параллелепипеда – V_x , расстояние между стохастическими и хаотическими центрами – rX в m -мерном фазовом пространстве. Идентификация параметров квазиаттракторов и поведения психоэмоционального ВСО проводилась с использованной авторской программы «Identity» [5].

Результаты и их обсуждение. В результате использования авторской программы [5] были получены данные отражающие общий показатель асимметрии rX и объем параллелепипеда V_x , ограничивающего квазиаттрактор для обеих групп исследуемых (табл. 1).

Таблица 1

Параметры квазиаттракторов ПВСО у работающих вахтовым методом в начале вахты и на момент окончания вахты

Стаж работы вахтовым методом		Параметры квазиаттракторов	
		Начало вахты	Окончание вахты
менее 5 лет	rX	5,8	2,7
	vX	21×10^6	8×10^6
Более 5 лет	rX	5,4	4,3
	vX	22×10^6	37×10^6

Примечания: rX – показатель асимметрии, vX – объем 13-мерного квазиаттрактора

Таблица 2

Результаты расчета значимости компонентов вектора состояния организма вахтовиков до и после вахты в зависимости от стажа

стаж менее 5 лет	стаж более 5 лет
$Z_0=6.9567$	$Z_0=9.0636$
$Z_1=6.6915$	$Z_1=9.0233$
$Z_2=6.8656$	$Z_2=9.0517$
$Z_3=6.9443$	$Z_3=9.0609$
$Z_4=6.9254$	$Z_4=9.0529$
$Z_5=3.9424$	$Z_5=4.9980$
$Z_6=6.1921$	$Z_6=7.6389$
$Z_7=6.9563$	$Z_7=9.0636$

Из табл. 1 видно, что общий объем квазиаттрактора для первой группы исследуемых в начале вахты равен 21×10^6 , что в 2.5 раза превышает таковой на момент окончания вахты ($V_x=8 \times 10^6$). Одновременно общий показатель асимметрии для первой группы в начале вахты более чем в 2 раза превышает показатель асимметрии на момент завершения вахты ($5,8 > 2,7$). Такая количественная разница говорит о психоэмоциональном напряжении в момент начала вахты и снижении этого напряжения по окончанию вахты.

Для второй группы общий показатель асимметрии в начале вахты составил 5.4, что не намного больше такового на момент окончания вахты 4.3. Однако, объем квазиаттрактора во второй группе исследуемых увеличивается на момент окончания вахты (22 усл.ед. < 37 усл.ед.).

Установлено, что квазиаттракторы движения ВСО вахтовиков с учетом стажа работы занимают разные области в фазовом пространстве. Используя разработанные и запатентованные программные продукты НИИ биофизики и медицинской кибернетики, мы определили расстояние Z между центрами двух квазиаттракторов вектора состояния организма (табл.2). Оказалось, что у мужчин вахтовиков со стажем работы менее 5 лет он равен $Z_0=6.9567$, а со стажем более 5 лет $Z_0=9.0636$. Методом исключения отдельных признаков

мы выполнили системный синтез с помощью вышеуказанных компьютерных программ. По степени влияния x_i (любой признак из 7) на величину расстояния Z между центрами квазиаттракторов установлено, что более значимым у обеих групп является признак Z_5 личностная тревожность.

Из таблиц 1 и 2 легко видеть, что Z_5 оказывает наибольшее влияние на значения расстояния между центрами квазиаттракторов движения ВСО во всех группах испытуемых – $Z_5=3.9424$ у мужчин вахтовиков со стажем работы менее 5 лет и $Z_5=4.9980$ со стажем более 5 лет.

Заключение. Таким образом, полученные данные указывают на наличие значимых разбросов в параметрах наблюдаемых показателей ВСО вахтовиков в зависимости от стажа работы, позволили установить, что наибольшая степень хаотичности в динамике его поведения наблюдается независимо от вахтового стажа.

Литература

1. Биоинформационный матричный анализ психофизиологических функций учащихся Югры / И.В. Буров [и др.] // Вестник новых медицинских технологий.– 2012.– Т. XIX.– №2.– С.14–17.
2. Хаотическая динамика произвольных движений конечности человека в 4-мерном фазовом пространстве / Т.В. Гавриленко [и др.] // Сложность. Разум. Постнеклассика.– 2012.– №1.– С.86–94.
3. Еськов, В.М. Сравнительный анализ стохастических и хаотических матриц квазиаттракторов поведения вектора состояния организма работников нефтегазового комплекса, подверженных хроническому воздействию электромагнитных полей / В.М. Еськов, Г.В. Газя, А.А. Соколова, А.Ю. Васильева // Вестник новых медицинских технологий.– 2012.– Т. XIX.– №4.– С. 23–26.
4. Экологические факторы Ханты-Мансийского автономного округа. Часть II. Безопасность жизнедеятельности человека на Севере РФ / В.М. Еськов [и др.].– Самара: «ОФОРТ», (гриф РАН), 2004.– 177 с.
5. Представление аттрактора поведения вектора состояния динамических систем, в m -мерном фазовом пространстве / В.М. Еськов [и др.] // Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2009616012.– 2009, РОСПАТЕНТ.
6. Филатов, М.А. Метод матриц межаттракторных расстояний в идентификации психофизиологических функций человека / М.А. Филатов, Д.Ю. Филатова, О.И. Химикова, Ю.В. Романова // Сложность. Разум. Постнеклассика.– 2012.– №1.– С. 20–24