

ISSN 1814-5787

ҚАЗАҚ
ҚАТЫНАС
ЖОЛДАРЫ
УНИВЕРСИТЕТІ



КАЗАХСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ПУТЕЙ
СООБЩЕНИЯ

2020 №3 (68)

ҚАЗАҚСТАН ӨНДІРІС КӨЛІГІ



ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТРАНСПОРТ КАЗАХСТАНА



КАЗАХСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

«Промышленный транспорт Казахстана»

Журнал издается с
сентября 2004 года.

Выходит 4 раза в год.

Собственник-
Учреждение
«Казахский
Университет путей
Связи».

Адрес редакции:
Республика Казахстан,
050063, г. Алматы,
мкр. Жетісу-1,
дом 32А,
тел. 8 -727-376-74-78,
факс 8-727-376-74-81,
E-mail: kups1@mail.kz

Журнал
перерегистрирован в
Министерстве
информации и
коммуникаций
Республики Казахстан

Свидетельство
№ 16163-Ж
от 28.09.2016 г.
Индекс 75133

Подписано в печать
23.09.2020 г.
тираж 500 экз.
Зак. № 104.

Отпечатано
ИП "Salem"
г. Алматы,
ул. Рагушиного, 80
т. 251 62 75

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

Омаров Амангельды Джумагалиевич – д.т.н., профессор,
действительный член Международных академий транспорта и
информатизации, ректор Казахского университета путей сообщения

Заместитель главного редактора

Кайнарбеков Асемхан Кайнарбекович – д.т.н., профессор,
действительный член Международной академии информатизации,
Национальной академии наук машиностроения и транспорта РК

Ответственный секретарь

Саржанов Тайжан Садыханович – д.т.н., профессор

РЕДАКЦИОННО-АВТОРСКИЙ СОВЕТ

Абельдинов Серикбай Каиргельдинович – зам. Председателя Правления
АО «Станция Экибастузская ГРЭС-2» (Республика Казахстан)
Аманова Маржан Валиевна – к.т.н., PhD, доцент (Республика Казахстан)
Анатцев Владимир Иванович – д.т.н., профессор МГУПС (г. Москва, РФ)
Гоголь Александр Александрович – д.т.н., профессор СПбГУТК им. Бонч-
Бруевича (г. Санкт-Петербург, РФ)
Джаланов Асылхан Касенович – д.т.н., профессор (Республика Казахстан)
Жуйриков Кенес Кажгеревич – д.э.н., профессор (Республика Казахстан)
Кангожин Бекмухамед Рашидович – д.т.н., профессор (Республика
Казахстан)
Карасов Избасар Сакетович – к.т.н., профессор (Республика Казахстан)
Кариущенко Николай Иванович – д.т.н., профессор СибГУПС (г.
Новосибирск, РФ)
Каспабаев Кадыл Султанович – д.т.н., профессор (Республика Казахстан)
Касымов Бауыржан Рахмедиевич – к.т.н., PhD, доцент (Республика
Казахстан)
Кобжасарова Мария Дуйсенбековна – к.п.н., доцент (Республика Казахстан)
Коктас Нуролла Секербасович – гл. инженер предприятия пром. транспорта
ПО «Балхашцветмет», корпорации «Казахмыс» (Республика Казахстан)
Кононова Наталья Петровна – к.э.н., профессор, ректор ОмРИ (г. Омск, РФ)
Малыбаев Сакен Кадырбекович – д.т.н., профессор Карту (Республика
Казахстан)
Матвеев Виктор Иванович – д.т.н., профессор БелГУТ (г. Гомель,
Республика Беларусь)
Муратов Абил Муратович – д.т.н., профессор (Республика Казахстан)
Мусаева Гульмира Сериковна – д.т.н., профессор (Республика Казахстан)
Нурмамбетов Серик Мусабасович – д.т.н., профессор (Республика Казахстан)
Самыратов Сабырбек Таганович – д.т.н., профессор (Республика
Казахстан)
Старых Ольга Владимировна – директор ФГБУ ДПО «Учебно-
методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» (г.
Москва, РФ)
Султангазинов Сулеймен Казиманович – д.т.н., профессор (Республика
Казахстан)
Таласбеков Кадыл Секенович – д.э.н., профессор (Республика Казахстан)
Тулендиев Таяубай Тулендиевич – д.т.н., профессор (Республика Казахстан)
Туралиев Мухамеджан Мамаджанович – Президент АО «ССТПО»
(Республика Казахстан)
Чеховская Мария Николаевна – д.э.н., профессор ГЭТУТ (г. Киев, Украина)
Шалкар Абдишым Абжанович – д.т.н., доцент (Республика
Казахстан)
Шалтыков Амиржан Исламович – д.п.н., профессор (Республика
Казахстан)
Шокиров Казбек Нуркенович – нач. предприятия пром. транспорта ПО
«Балхашцветмет», корпорации «Казахмыс» (Республика Казахстан)

СОДЕРЖАНИЕ

ОМАРОВ А.Д., ИСАЕНКО Э.П., ОМАРОВА Г.А. Вопросы оптимизации конструкции железобетонных шпал.....	5
MURATOV A., KAINARBEKOV A., ASEMKHANULY A., NIYAZOVA ZH. Overground vehicles for traffic in steppe road conditions.....	15
СМИРНОВ В.П., БАТАШОВ С.И., СУЛТАНГАЗИНОВ С.К. Использование марковских цепей для формирования модели функционирования перегона.....	28
ТУРДАЛИЕВ А.Т., УДЕРБАЕВА А.Е. Особенности технологии экструдированных алюминиевых профилей.....	32
КАЛИЕВ Ж.Ж., ЕГЗЕКОВА А.Т., АСҚАНБАЙ Г.Т. Разработка эффективной двухосной системы слежения за солнцем для различных климатических условий.....	36
МАХМЕТОВА Н.М., АБДУРАХМАНОВ А.А., СОЛОНЕНКО В.Г. Расчет статического и сейсмического напряженно-деформированного состояния наклонных тоннелей.....	40
WÓJCIK W., АХМЕТОВ В., ZHAMANGARIN D. Improving the management of urban traffic lights in iot technologies.....	45
ҚАСЫМЖАНОВА Қ.С., ШАРИПОВА А.М., ОРАЗОВ О.Ш. Қазақстан Республикасындағы автокөлік құралдарының сапа маңыздылығы жолдарын зерттеу.....	53
МУСАЕВ Ж.С., ТУРКЕБАЕВ М.Ж., ИВАНОВЦЕВА Н.В. Оценка влияния подвижной нагрузки на здания и сооружения.....	56
СЕЙТКУЛОВ А.Р., ТУРДАЛИЕВ А.Т. Исследование по применению комплексной упрочняющей обработки для повышения износостойкости и надежности сложнопрофильных металлорежущих инструментов.....	60
ОМАРОВ А.Д., КУНАНБАЕВ К.Е., САРЖАНОВ Т.С., КУНАНБАЕВ А.К. Технология укладки железобетонных шпал вместо деревянных брусьев на переводных и закрестовинных кривых.....	65
КАНГОЖИН Б.Р., ЖАРМАГАМБЕТОВА М.С., ДАУТОВ С.С. Коммутационные импульсные помехи на тяговой подстанции.....	70
БАУБЕКОВ Е.Е., АШИРБАЕВ Г.К., АШИРБАЕВА И.А., БАҚЫТ Ғ.Б. Расчет надежности подшипников при внезапных отказах.....	77
ТУРДАЛИЕВ А.Т., ЖУМАНОВ М.А., БАЙЖУМАНОВ К.Д., ДОСЖАНОВ О.М. Совершенствование конструкции погрузчика для погрузки сыпучих грузов.....	83
ДЖУМАМУХАМБЕТОВ Н.Г., ТУЛЕГУЛОВ А.Д., НУРГАЛИЕВА Р.М., ТЛЕУБАЕВА А.О. Математикалық модельдеу әдістерімен екі механикалық дененің соқтығысу ықтималдығын есептеу.....	87
МАДИМАРОВА Г.С., СУЛЕЙМЕНОВА Д.Н., ЖАНТУЕВА Ш.А., ТАНҚАМАН Ж. Таужыныстардың құрылымдық ерекшеліктері және оларды зерделеудің нәтижелері.....	91
НУРМАГАНБЕТОВ Ж.О., АЛЬМУХАНОВ М.А., КОВАЛЬСКИЙ В.В., ЕШІМБАЙ Е.С. Исследование влияния параметров жидкофазного спекания на качество агломератов из ЛГМК и ЛОМК.....	97
МАХМЕТОВА Н.М., СОЛОНЕНКО В.Г., ЗВЕРЕВ С.А. Некоторые практические рекомендации в расчетах сейсмостойкости транспортных сооружений.....	101
АШИРБАЕВ Г.К., БАУБЕКОВ Е.Е., БАҚЫТ Ғ.Б., АШИРБАЕВА И.А. Ресурсные испытания буксовых узлов колесных пар пассажирских и грузовых вагонов.....	107
БАТАШОВ С.И., ТОКСАНБАЕВА Б.А., АУСТНИЯЗОВА Б.И. Методика определения теплового износа изоляции асинхронной вспомогательной машины	111

привода вентилятора.....	
СУРАШОВ Н.Т., АБЗАЛИЕВА Т.А., КОКРЕКБАЕВ М.К., НУРМУХАМБЕТОВА И.Ж. Автоматизированная система диспетчерского управления метрополитеном.....	115
КАРСЫБАЕВ Е.Е., БАЙМУХАМБЕТОВА Ж.К., КАРСЫБАЕВА А.Е. Развитая транспортная сеть страны – экономический эффект и экологические риски.....	119
СОЛОНЕНКО В.Г., МАХМЕТОВА Н.М., БЕСБАЙ Е. Влияние геометрической нелинейности на упруго пластическое состояние системы «земляное полотно – основание».....	126
МАХАМБЕТОВА У.К., АБДУЛЛАЕВ Х.Т., КОНЫСБАЕВА Ж.О., ШАЛАБАЕВА С.И. Исследование структурообразования в процессе гидратации в шлакощелочном вяжущем.....	131
КОЙШИЕВ Т.К., КАЛИЕВА К.Ж., ЕГЗЕКОВА А.Т. Разработка архитектуры PV – солнечной технологии в программной системе «Shadow Analyzer».....	135
НУРМАГАНБЕТОВ Ж.О., АЛЬМУХАНОВ М.А., КАСЫМЖАНОВА К.С., КОВАЛЬСКИЙ В.В. Влияние параметров жидкофазного спекания на качество агломератов из ЛГМК.....	139
ВОЛОКИТИНА И.Е., ТУРДАЛИЕВ А.Т., ВОЛОКИТИН А.В., КАРИПБАЕВА А.Р. Эволюция микроструктуры малоуглеродистой стали при волочении в криогенных условиях.....	144
ДЖИЕНКУЛОВ З.С., ИМАНБЕКОВ К.А., ОРАЗБЕКОВ Т.Т., ЖҰМАБАЙ Б.Н. Определение области экономически эффективного применения автоматизированных ленточных конвейеров.....	147
ИЗБАИРОВА А.С., АЙКУМБЕКОВ М.Н., КОЖАТБАЕВА А.Ж., УСМАНОВ С. О логистических предпосылках развития ТОО «Газпромнефть – Казахстан».....	150
УСТЕМИРОВА Р.С., НУРАЛИНА А.К., КУАНДЫКОВА Д.Р. Управление перевозками при взаимодействии различных видов транспорта.....	155
АРКЕНОВ Б.Е., МЫРЗАХМЕТОВ М.А., АГМЕНТАЕВ Г.С., АЛИМКУЛОВ Р.А. Оптимальная стратегия, максимизирующая интенсивность доходов для денежных потоков в логистической системе.....	158
ДЖИЕНКУЛОВ З.С., ИМАНБЕКОВ К.А., ОРАЗБЕКОВ Т.Т., НУРАХМЕТОВА Г.Д. Расчет динамического воздействия колес на железнодорожный путь.....	162
ОСТРОВЕРХОВА Ю.И., САДИБАЕВ Н.И., КЕНЕХАНОВ К.К., КАУКЕН Н.М. Математическая модель определения оптимальных вариантов плана формирования пассажирских поездов на основе экономических факторов.....	165
НУРГАЛИЕВА Р.М., ДЖУМАМУХАМБЕТОВ Н.Г., ТУЛЕГУЛОВ А.Д., ЖАРМАГАНБЕТОВА Г.М. Шағын ғарыштық аппараттарының зымырантасушыдан бөліну мехатронды жүйелерін автоматтандыру.....	169
АБИШЕВ К.К., БАЛТАБЕКОВА А.Н., КАСЕНОВ А.Ж. Анализ методов регистрации сигналов мозговой активности при исследовании психофизиологического состояния водителя.....	173
ЖАНУЗАКОВ Б.А., КРУНКЕЕВА И.А., СЕЙТПЕКОВА К.К., ЖАРМУХАМБЕТОВА Г.Б. Понятие и место транспортного потока в управлении материальными потоками.....	178
КОНЫСПАЙ К.К., УСЕЙН Б.К., КИЛЕБАЕВА Ф.Е., ЧИМКЕНТБАЕВА А.М. Роль транспорта в логистике.....	181
ШУРЕНОВ М.К., САРСЕНБАЕВ А.Н., НУРАХМЕТОВА Г.Д. Проблема безопасности дорожного движения в Казахстане.....	185
КУРМАНОВА Ш.К. Повышение безопасности труда на основе учета психофизиологических возможностей человека.....	187
OMAROVA K., SARZHANOV T., MUSSAYEVA G., OMAROV R. Analysis of the investment climate of the Republic of Kazakhstan and improvement measures.....	191

ГУСЕВА В.И., КАБЫЛБАЕВА Л.С. Исследование концепции миграционных процессов.....	198
КРУНКЕЕВА И.А., КАСЕНБАЕВА З.У., ГАЛИЕВА Г.Н., КАЛДЫБЕКОВА С.К. Теоретические основы формирования транспортных логистических цепей.....	204
ЖУЙРИКОВ К.К., МУСАЕВА Г.С., ЧАЙКОВСКАЯ Л.П. Ценные бумаги иностранных эмитентов и казахстанские депозитарные расписки.....	207
ТУРДАЛИЕВ А.Т., ӘМІР Б.Т., БАЙЖУМАНОВ К.Д., ЖУМАНОВ М.А. Организация научной деятельности высших учебных заведений в форме научных проектов.....	211
СУГИРБЕКОВА С.Р. Влияние социокультурных явлений на систему названий родства (на примере русского и арабского языков).....	216
БАЯЗЕРОВА Э.А. Жоғары мектепте ағылшын тілін оқыту мәселелері.....	221

КНИЖНАЯ ПОЛКА

АШПИЗ Е.С. Железнодорожный путь.....	226
ЛЕВИН Д.Ю. Экономика эксплуатации железнодорожного транспорта.....	227
БОБРИКОВ В.Б., СПИРИДОНОВ Э.С. Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства (ч. 3. Возведение объектов инфраструктуры железной дороги).....	228
ФЕДОРОВ В.С., КОДЫШ Э.Н., ТРЕКИН Н.Н., ТЕРЕХОВ И.А. Железобетонный каркас одноэтажного производственного здания.....	229
ГОЛУБЕВА Т.В. Профессионально-ориентированные тексты по немецкому языку для железнодорожных специальностей.....	230
ПУШКАРЕВА Н.В., ГУБАНОВА И.В. Профессионально-ориентированные тексты по английскому языку для железнодорожных специальностей.....	231

возможности возникновения опасного сближения малых космических аппаратов с орбитальным периодом и основным полезным грузом. Определены основные параметров наноспутников, исключая возможность столкновения.

Ключевые слова: ракетоносители, мехатронные системы, наноспутники, полезные грузы, статистический анализ.

Abstract

The article analyzes the possibilities of using intelligent software engineering systems for automating mechatronic systems for separating small spacecraft from the launch vehicle. A statistical analysis was made of the possibility of dangerous rendezvous of small spacecraft with the orbital period and the main payload. The main parameters of nanosatellites that exclude the possibility of collision are determined

Key words: launch vehicles, mechatronic systems, micro-satellites, useful goods, statistical analysis.

УДК 612.821

АБИШЕВ К.К. – к.т.н., профессор (г. Павлодар, Павлодарский государственный университет им. С.Торайгырова)

БАЛТАБЕКОВА А.Н. – докторант (г. Павлодар, Павлодарский государственный университет им. С.Торайгырова)

КАСЕНОВ А.Ж. – к.т.н., профессор (г. Павлодар, Павлодарский государственный университет им. С.Торайгырова)

АНАЛИЗ МЕТОДОВ РЕГИСТРАЦИИ СИГНАЛОВ МОЗГОВОЙ АКТИВНОСТИ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДИТЕЛЯ

Аннотация

В данной статье представлен сравнительный анализ современных методов регистрации сигналов головного мозга человека. Были рассмотрены следующие методы регистрации сигналов мозговой активности: электроэнцефалограмма (ЭЭГ), магнитоэнцефалограмма (МЭГ), функциональная магнитно-резонансная томография (фМРТ), функциональная ближняя инфракрасная спектроскопия (фБИКС). В результате анализа выявлены преимущества и недостатки данных методов.

Ключевые слова: психофизиологические характеристики, мозговая активность, электроэнцефалограмма, магнитоэнцефалограмма, функциональная магнитно-резонансная томография, функциональная ближняя инфракрасная спектроскопия

Автомобильный транспорт – один из основных источников происшествий, ведущих к тяжелым, часто смертельным последствиям. Как свидетельствует статистика, определяющее влияние на уровень аварийности оказывает поведение водителей транспортных средств.

Роль человеческого фактора в аварийности с годами возрастает, в то время как технического – понижается. Это свидетельствует о недостаточности усилий по психологическому и психофизиологическому обеспечению безопасности автомобильного транспорта и необходимости проведения дальнейших исследований в этой области. Имеют место следующие факторы, влияющие на аварийность:

– профессиональная непригодность водителя по психофизиологическим качествам;

- низкая профессиональная подготовка, приводящая к неправильным действиям в критической ситуации;
- неготовность водителя к работе;
- физиологическое утомление.

В психофизиологических исследованиях критериями оценки влияния различных дорожных условий на водителя являются значения психофизиологических показателей, соответствующие оптимальному уровню эмоционального напряжения. Исходя из этого, определяется степень надежности действий водителя.

Психофизиологические характеристики показывают способность водителя воспринимать дорожную информацию, осмысливать ее, принимать решения и своевременно реагировать на изменения в дорожной ситуации. Психофизиологические свойства человека определяют особенности психических и физиологических процессов его организма. К этим свойствам относятся восприятие, внимание, мышление, память, эмоции, воля, а также личностные качества [1].

Изучение деятельности мозга человека дает возможность оценить психофизиологическое состояние водителя.

При регистрации сигналов мозговой активности важную роль играет выбранная технология регистрации, от которой зависит точность и качество получаемых сигналов.

Наиболее известными и современными методами являются следующие:

- электроэнцефалограмма (ЭЭГ);
- магнитоэнцефалограмма (МЭГ);
- функциональная магнитно-резонансная томография (фМРТ);
- функциональная ближняя инфракрасная спектроскопия (фБИКС).

Для сравнения методов, в качестве значимых параметров были выделены следующие: вид сигнала, временное разрешение, пространственное разрешение, скорость передачи данных, частота ошибок и возможность мобильного использования [2].

Ниже более подробно рассмотрим каждый из этих методов.

Электроэнцефалография (ЭЭГ) – метод регистрации электрических потенциалов от кожи головы человека, возникающих как результат электрической активности нейронов мозга (рисунок 1) [3, 4].

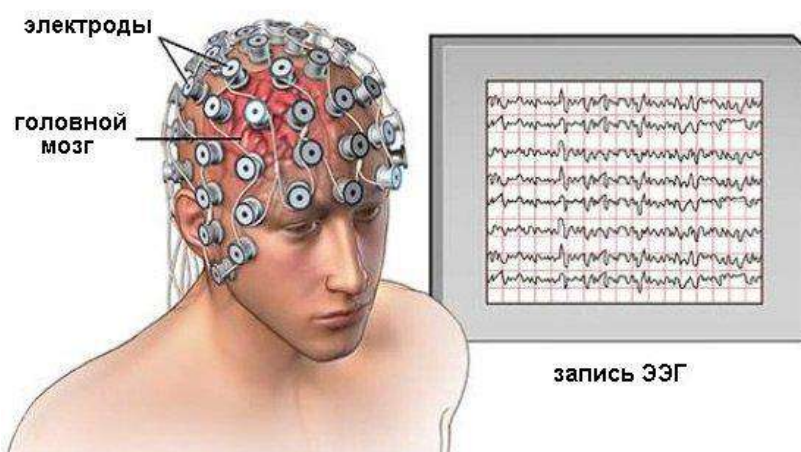


Рисунок 1 – Метод ЭЭГ

В ЭЭГ отражаются только низкочастотные биоэлектрические процессы длительностью от 10 мс до 10 мин. ЭЭГ регистрируют с помощью наложенных на кожную поверхность головы отводящих электродов. По амплитуде сигналы с выхода усилителей можно записать на магнитную ленту или в память компьютера для последующей статистической обработки. Для минимизации контактного сопротивления

между электродом и скальпом на месте наложения электрода тщательно раздвигают волосы, кожу обезжиривают раствором спирта и между электродом и кожей кладут специальную электропроводную пасту-гель. Для исключения электрохимических процессов на границе электрод – электролит(паста), приводящих к собственным электрическим потенциалам, поверхность электродов покрывают электропроводными неполяризующимися составами, например, хлорированным серебром. В норме контактное сопротивление не должно превышать 3-5 кОм [3-5].

Характеризуется хорошим временным разрешением – порядка 1 мс, но относительно низким пространственным разрешением – порядка 1 см. Это обусловлено прохождением мозговых оболочек, после чего сигнал уменьшается по амплитуде и «размазывается» по скальпу [2].

Магнитоэнцефалография (МЭГ) – метод регистрации и визуализации магнитных полей, возникающих вследствие электрической активности мозга (рисунок 2) [3].



Рисунок 2 – Метод МЭГ

Для детекции полей используются высокоточные сверхпроводниковые квантовые интерферометры, или СКВИД-датчики. предполагается, что если ЭЭГ больше связана с радиальными по отношению к поверхности головы источниками тока (диполями), что имеет место на поверхности извилин, то МЭГ больше связана с тангенциально направленными источниками тока, имеющими место в корковых областях, образующих борозды [2].

Электрическое и магнитное поля взаимноперпендикулярны, поэтому при одновременной регистрации обоих полей можно получить взаимодополняющую картину об исходном источнике генерации тех или иных потенциалов. МЭГ может быть представлена в виде профилей магнитных полей на поверхности черепа, либо в виде кривой линии, отражающей частоту и амплитуду изменения магнитного поля в определенной точке скальпа.

Метод может применяться только в изолированном помещении, поскольку чувствителен к тонким изменениям магнитного поля. Это заставляет нас проводить данные измерения крайне осторожно, под антимагнетическим щитом. Такие щиты не только занимают много места и отличаются большой тяжестью, они еще и очень дороги. Таким образом, подобный эксперимент не может быть реализован в кабине движущегося автомобиля. По этой причине данный метод может быть использован исключительно в лабораторных условиях [3, 6].

Обладает высоким временным разрешением порядка 1 мс, а также высокое пространственное – до 5 мм.

Функциональная магнитно-резонансная томография (фМРТ) – метод картирования коры головного мозга, позволяющий определять индивидуальное местоположение и особенности областей мозга, отвечающих за движение, речь, зрение, память и другие функции, индивидуально для каждого (рисунок 3). Суть метода заключается в том, что при работе определенных отделов мозга кровотоки в них усиливается. Имеет высокое пространственное разрешение – порядка 1 мм, но недостаточное временное разрешение – порядка 1 с. Для регистрации мозгового кровотока используется массивное стационарное оборудование [2, 7].



Рисунок 3 – Метод фМРТ

Функциональная ближняя инфракрасная спектроскопия (фБИКС) – метод регистрации активности мозга, использующий отслеживание концентрации оксигемоглобина (HbO) и деоксигемоглобина (HbD) в мозговом кровотоке. Имеет низкое временное разрешение – порядка 1 с, но высокое пространственное разрешение – около 30 мм. Регистрацию сигналов обычно осуществляют со лба пользователя, так как волосы могут внести шум в сигнал [2].



Рисунок 4 – Метод фБИКС

По результатам проведенного анализа, выявлено следующее.

Методы ЭЭГ и МЭГ позволяют осуществлять регистрацию сигналов мозговой активности в реальном времени, но МЭГ являются чувствительным к тонким изменениям магнитного поля. фМРТ не может быть использован из-за отсутствия мобильности и низкого временного разрешения. фБИКС не требует громоздкой аппаратной части и специального помещения в отличие от фМРТ и МЭГ. Среди исследователей множество споров возникает относительно такого важного параметра как временное разрешение данного метода. В большинстве источников указано достаточно низкое разрешение – 1 с.

Следовательно, наиболее приемлемыми показателями обладают ЭЭГ-методы регистрации. Основными преимуществами данного метода являются:

- неинвазивность и полная безвредность;
- очень хорошее временное разрешение (порядка миллисекунд);
- за счет усреднения регистрируется активность мозга, связанная именно с выполнением задания;
- нет акустического шума;
- относительно низкая цена прибора;
- портативность современных приборов [3, 4, 8].

Литература

1. Василенко В.А. Психологические особенности водителя, как фактор безопасности дорожного движения / В.А. Василенко // Молодой ученый. – 2013. – №2. – С. 309-312.
2. Денисова Е.Н., Махров С.С. Анализ современных методов регистрации сигналов мозговой активности посредством нейрокомпьютерного интерфейса // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. – Т. 11. – №12. – 2017. – С. 14-17.
3. Разработка интерактивного симулятора для подготовки водителей автотранспортных средств: отчет о НИР (заключительный). / Павлодарский государственный университет им. С.Торайгырова; Руководитель: Абишев К.К. – Павлодар, 2017. – 46 с. – Исполн.: Касенов А.Ж., Муканов Р.Б., Балтабекова А.Н., Кайролла Б.Қ. – № ГР 0117РКУ0381. – Инв. № 5.3-14/670 от 14.07.2017 г.
4. Абишев К.К., Балтабекова А.Н., Сәрсенқызы А. Интерактивный симулятор для подготовки водителей автотранспортных средств // Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 14: Молодежь, наука, инновации: цифровизация – новый этап развития» (25 апреля 2018 г.) – Том I. Часть 2. – Астана: КАТУ им. С.Сейфуллина, 2018. – С. 14-16.
5. Davis Bush, Kairatolla K. Abishev, Almagul N. Baltabekova. Driver's reliability and its effect on road traffic safety / Procedia Computer Science, 149 (2019) pp. 463-466.
6. Bouchner P. "Driving Simulators for HMI Research" Ph.D. Thesis, Institute of control and Telematics, CTU in Prague Czech Republic, 2007.
7. Novak M., Faber J., Votruba Z.: Problems of Reliability in Interactions between Human Subjects and Artificial Systems (First Book on Micro- Sleeps), Neural Network World – Monograph No.2, CTU & ICS AS CR, Prague, 2004.
- 8 Novák M., Votruba Z.: Challenge of Human Factor Influence for Car Safety, Symposium of Santa Clara on Challenges in Internet and Interdisciplinary Research -SSCCII-2004, Santa Clara, Italy, January 29 – February 1, 2004.

Аңдатпа

Бұл мақалада адам миының сигналдарын тіркеудің қазіргі заманғы әдістерінің салыстырмалы талдауы берілген. Ми белсенділігінің сигналдарын тіркеудің келесі әдістері қарастырылды: электроэнцефалограмма (ЭЭГ), магнитоэнцефалограмма (МЭГ), функционалдық магниттік-резонанстық томография (фМРТ), функционалдық жақын инфрақызыл спектроскопия (фБИКС). Талдау нәтижесінде осы әдістердің артықшылықтары мен кемшіліктері анықталды.

Түйінді сөздер: психофизиологиялық сипаттама, ми белсенділігі, электроэнцефалограмма, магнитоэнцефалограмма, функционалдық магниттік-резонанстық томография, функционалдық жақын инфрақызыл спектроскопия.

Abstract

This article presents a comparative analysis of modern methods for registering human brain signals. The following methods of recording brain activity signals were considered: electroencephalogram (EEG), magnetoencephalogram (MEG), functional magnetic resonance imaging (fMRI), and functional near-infrared spectroscopy (fNIRS). As a result, the analysis revealed the advantages and disadvantages of these methods.

Keywords: psychophysiological characteristics, brain activity, electroencephalogram, magnetoencephalogram, functional magnetic resonance imaging, functional near-infrared spectroscopy.

УДК 625.1

ЖАНУЗАКОВ Б.А. – к.т.н., доцент (г. Алматы, Казахский университет путей сообщения)

КРУНКЕЕВА И.А. – ст. преподаватель (г. Алматы, Казахский университет путей сообщения)

СЕЙТПЕКОВА К.К. – ст. преподаватель (г. Алматы, Казахский университет путей сообщения)

ЖАРМУХАМБЕТОВА Г.Б. – ст. преподаватель (г. Алматы, Казахский университет путей сообщения)

ПОНЯТИЕ И МЕСТО ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКА В УПРАВЛЕНИИ МАТЕРИАЛЬНЫМИ ПОТОКАМИ

Аннотация

В настоящее время управление товародвижением осуществляется на уровне перемещения сквозного материального потока от продавца до покупателя с участием нескольких видов транспорта, что требует корректировки существующих понятий транспортного потока.

Ключевые слова: транспортный поток, управление потоками, взаимодействие транспорта, логистика.

Взаимоотношения между транспортным посредником (представителем экономического субъекта рынка) и перевозчиками, как элементами логистической системы имеют свою особенность. С одной стороны, выбор вида транспорта осуществляется оператором, но управление транспортными средствами на своем участке логистической цепи осуществляет именно перевозчик. Связано это со спецификой транспортного процесса, выражающейся в том, что перевозчик управляет не материальным потоком, а транспортным, понятия которых не одинаковы.

Материальный поток представляет собой партию товаров определенного продавца, перемещаемую в течение определенного периода времени в адрес конкретного потребителя (покупателя). Величина материального потока зависит от объема поставки товара, предназначенного продавцом к реализации в результате заключения договора (контракта) купли-продажи с покупателем. Это база для формирования грузового потока, трансформируемого впоследствии в транспортный.