



ISSN 2541-8068

№ 2/2017

НАУЧНОЕ СЕТЕВОЕ ИЗДАНИЕ
«A POSTERIORI»

Москва

2017

Научное сетевое издание «A POSTERIORI»

ISSN 2541-8068

Договор с РИНЦ № 511-08/2015 от 6 августа 2015г.

Периодичность: 1 раз в месяц

Учредитель: Европейский фонд инновационного развития

Главный редактор:

Сукиасян Асатур Альбертович, кандидат экономических наук, доцент.

Редакционный совет:

Агафонов Юрий Алексеевич, доктор медицинских наук, доцент;
Баишева Зия Вагизовна, доктор филологических наук, профессор;
Ванесян Ашот Саркисович, доктор медицинских наук, профессор;
Вельчинская Елена Васильевна, кандидат химических наук, доцент;
Иванова Нионила Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
Калужина Светлана Анатольевна, доктор химических наук, профессор;
Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент
Конопацкова Ольга Михайловна, доктор медицинских наук, профессор;
Мухаммадеева Зинфира Фанисовна, кандидат социологических наук, доцент;
Пономарева Лариса Николаевна, кандидат экономических наук, доцент;
Почивалов Александр Владимирович, доктор медицинских наук, профессор;
Прошин Иван Александрович, доктор технических наук, доцент;
Симонович Николай Евгеньевич, доктор психологических наук, профессор, академик РАЕН
Смирнов Павел Геннадьевич, кандидат педагогических наук, профессор;
Старцев Андрей Васильевич, доктор технических наук, профессор;
Хромина Светлана Ивановна, кандидат биологических наук, доцент;
Шилкина Елена Леонидовна, доктор социологических наук, профессор;
Шляхов Станислав Михайлович, доктор физико-математических наук, профессор;
Юсупов Рахимьян Галимьянович, доктор исторических наук, профессор.

Верстка: Мартиросян О.В. || Редактор/корректор: Мартиросян Г.В.

Редакция научного сетевого издания «A POSTERIORI»:
Телефон: + 7-(499)-391-54-57 || Web: <http://efir-msk.ru> || E-mail: journal@efir-msk.ru

Подписано для публикации на сайте 23.08.2016 г.
Формат 60x90 1/8. Усл. печ. л. 10.22.

Научное сетевое издание «A POSTERIORI» включено в Российский индекс научного цитирования

Все статьи проходят рецензирование (экспертную оценку).

Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей.

Ответственность за точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых статей.

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Коновалов П.Н., Волков Ю.В.** 4
ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ К ЦИФРОВОЙ ЗАПИСИ ВИБРОСИГНАЛОВ
ПОРШНЕВЫХ МАШИН

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Соковых И.И.** 7
СУЩНОСТЬ И СТРУКТУРА СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Коновалов Петр Николаевич

канд. техн. наук, доцент, зав. каф. ТСУ и ТД ВШТЭ СПб ГУПТД

E-mail: pnkonovalov@rambler.ru

Волков Юрий Витальевич

канд. техн. наук, доцент каф. ТСУ и ТД ВШТЭ СПб ГУПТД

E-mail: volkovuv@mail.ru

г. Санкт-Петербург, РФ

**ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ К ЦИФРОВОЙ ЗАПИСИ ВИБРОСИГНАЛОВ
ПОРШНЕВЫХ МАШИН****Аннотация**

В статье рассмотрены проблемы, возникающие при подготовке вибросигналов поршневых машин к оцифровке. Даны рекомендации по эксплуатации поршневых машин при проведении записи вибросигналов.

Ключевые слова

виброакустический сигнал, аналого-цифровой преобразователь, цифровая обработка сигналов, спектральная плотность мощности, нормированная среднеквадратичная ошибка.

Процесс распознавания технического состояния поршневых машин по виброакустическим характеристикам основан на записи аналогового вибросигнала, перевода его в цифровой вид и дальнейшей обработке. Запись и оцифровка аналогового вибросигнала производятся при помощи датчиков и аналого-цифровых преобразователей (АЦП). Датчики и АЦП имеют свои характеристики, которые оказывают решающее значение на полноту виброакустической информации. Поэтому необходимо очень тщательно произвести подготовку измерительного тракта для получения вибросигнала в цифровом виде.

Безусловным лидером в методах цифровой обработки сигналов (ЦОС) является алгоритм быстрого преобразования Фурье (БПФ).

Основная идея БПФ – деление дискретного временного ряда Фурье (ДВРФ) на два и более меньших ДВРФ, каждый из которых можно вычислить отдельно, а затем линейно просуммировать с остальными, с тем, чтобы получить ДВРФ исходной последовательности. Эти ДВРФ меньшего размера можно в свою очередь поделить на еще меньшие ДВРФ соответственно меньших последовательностей.

Анализ характеристик вибросигнала удобно проводить через оценку функции спектральной плотности мощности (СПМ), получаемой посредством алгоритма БПФ – функции, описывающей распределение мощности сигнала в зависимости от частоты, то есть мощность, приходящаяся на единичный интервал частоты.

Вычисление односторонней СПМ в случае реализации процесса неограниченной длины T можно производить по формуле

$$P(f) = 2 \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{T} M[|X(f, T)|^2], \quad (1)$$

где $X(f, T)$ – БПФ случайного стационарного процесса $x(t)$

$$X(f, T) = \int_0^T x(t) e^{-i2\pi ft} dt, \quad (2)$$

где T – длина реализации, с.

Оценку величины P можно получить, опуская в формуле (1) знаки предела и математического ожидания

$$\hat{P}(f) = \frac{2}{T} |X(f, T)|^2. \quad (3)$$

При этом обеспечивается максимально высокая разрешающая способность

$$B = \frac{1}{T}. \quad (4)$$

Точность оценки СПМ случайного стационарного процесса характеризуется средним квадратом ошибки, который состоит из двух частей. Первая часть – это дисперсия оценки, характеризующая долю случайности в величине ошибки. Вторая часть есть квадрат смещения оценки, характеризующий ее систематическое отклонение. Установлено в [1], что ошибка смещения пренебрежимо мала. Поэтому обычно ее исключают, а на практике используют нормированную среднеквадратичную ошибку, которая, с учетом сказанного, может быть записана в виде

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{M \left[\left(\hat{P}(f) - P(f) \right)^2 \right]}{P^2(f)}} = \frac{\sigma(\hat{P}(f))}{P(f)}. \quad (5)$$

Согласно [2], каждая частотная составляющая оценки $\hat{P}(f)$ имеет выборочное распределение

$$\frac{\hat{P}(f)}{P(f)} = \frac{\chi_n^2}{n}, \quad (6)$$

где χ_n^2 – величина, подчиняющаяся χ^2 -распределению с n степенями свободы.

А поскольку среднее значение и дисперсия величины, подчиняющейся χ^2 -распределению, составляют n и $2n$ соответственно, нормированная среднеквадратичная ошибка в этом случае равна

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{2}{n}}, \quad (7)$$

где n – среднее значение $\hat{P}(f)$, подчиняющемуся χ^2 -распределению, равное 2 – числу степеней свободы для первых трех членов ряда Фурье.

Как видно, эта ошибка будет равна 1, т.е. оцениваемой величине, что неприемлемо.

Поэтому на практике спектральную оценку получают путем вычисления оценок по n_d различным участкам реализаций длиной T_d каждая и их последующего усреднения, что приводит к сглаженной оценке

$$\hat{P}(f) = \frac{2}{n_d T_d} \sum_{i=1}^{n_d} |X_i(f, T_d)|^2. \quad (8)$$

В этом случае, согласно [2], сглаженная оценка имеет ошибку

$$\varepsilon = \frac{1}{\sqrt{n_d}}, \quad (9)$$

а разрешение спектральной оценки по частоте задается приближенным равенством

$$B_d \approx \frac{1}{T_d}. \quad (10)$$

Очевидно, что минимальная длина реализации должна быть

$$T_d^{min} = n_d \cdot T_d. \quad (11)$$

Следовательно, ошибка оценки спектра будет определяться как

$$\varepsilon = \frac{1}{\sqrt{B_d \cdot T_d^{min}}}. \quad (12)$$

Из этой формулы вытекает заключение, что если B_d – известный параметр, определяемый, например, характеристиками применяемой аппаратуры, то длина минимальной реализации может быть определена из соотношения

$$T_d^{min} = \frac{1}{B_d \cdot \varepsilon^2}. \quad (13)$$

Следовательно, задаваясь значением ошибки оценки СПМ, можно рассчитывать длину необходимой реализации и необходимое число усреднений n_d .

При получении СПМ для дискретно-временных последовательностей (которыми являются виброакустические сигналы поршневых машин, записанные в цифровом виде) необходимо по конечному количеству отсчетов данных получать статистически устойчивые спектральные оценки с максимально возможным разрешением. Обработка конечных записей данных требует принятия определенных компромиссов относительно разрешения, устойчивости (минимизации дисперсии) и подавления просачивания.

Для этого необходимо произвести выбор функций окна для взвешивания данных и корреляционных функций, и параметров усреднения во временной и частотной областях, которые позволяют сбалансировать требования к снижению уровня боковых лепестков, выполнению эффективного усреднения по ансамблю и к обеспечению приемлемого спектрального разрешения.

Устойчивые результаты (малые спектральные флуктуации) и хорошая точность (малое смещение относительно истинных спектральных значений на всех частотах) достижимы только тогда, когда

$$T \cdot B \gg 1, \quad (14)$$

где T – полный интервал записи данных, секунд;

B – эквивалентная ширина полосы, Гц.

В этом случае для всех спектральных оценок будет выполняться

$$Q \cdot T \cdot B_S \approx 1, \quad (15)$$

где B_S – эффективная статистическая ширина полосы окна, которая в случае спектрального окна $\Omega(f)$ определяется выражением

$$B_S = \frac{\left[\int_{-\frac{1}{2}T}^{\frac{1}{2}T} \Omega(f) df \right]^2}{\int_{-\frac{1}{2}T}^{\frac{1}{2}T} \Omega(f) df}, \quad (16)$$

Q – статистический показатель качества оценки, определяемый как отношение дисперсии оценки СПМ к квадрату математического ожидания этой оценки

$$Q = \frac{\sigma^2(\hat{P}(f))}{[M(\hat{P}(f))]^2}. \quad (17)$$

Таким образом, для достижения наибольшей разрешающей способности по частоте и учитывая циклический характер работы поршневых машин, длина исследуемой реализации должна соответствовать рабочему циклу машины. Ширина окна также должна быть равной этой величине. Следовательно, для обеспечения условия устойчивости спектральных оценок частота вращения поршневой машины должна быть постоянной. При этом разрешающая способность по частоте будет тем больше, чем меньше частота вращения поршневой машины.

Список использованной литературы:

1. Дженкинс Г., Ваттс Д. Спектральный анализ и его приложения: Пер. с англ. – М.: Мир, вып.1, 1971; вып. 2, 1972. – 288 с.
2. Марпл.-мл. С. Л. Цифровой спектральный анализ и его приложения: Пер. с англ. – М.: Мир, 1990. – 584 с.

© Коновалов П.Н., Волков Ю.В., 2017

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Соковых Ирина Ибрагимовна

Студентка 4 курса, ФГБОУВО РФ «РГУП»

Научный руководитель: **Ковтун Н.А.**, к.пед.наук, преподаватель

г. Ростов-на-Дону, РФ

E-mail: irina1995.08@mail.ru

СУЩНОСТЬ И СТРУКТУРА СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ

Аннотация

В статье рассматривается сущность социальной защиты населения в РФ. Дана структура социальной защиты, рассмотрены виды социальной защиты и организационно-правовые формы.

Ключевые слова

Социальная защита, конституция, население, права

Понятие социальной защиты является предметом различных научных исследований, но вопросы определения его содержания остаются актуальным, так как одной из важнейших областей современного общества является социально – экономическая сфера. В науке социальную защиту населения принято рассматривать как систему общественных отношений, направленных на создание и обеспечение условий для нормальной жизнедеятельности населения, включающую меры социального, экономического и правового характера, санкционированные государством с целью поддержки граждан, нуждающихся в социальной защите.[5,с. 41.] Однако понятие «социальная защита населения» является базовым для многих юридических наук среди них: конституционное, гражданское, трудовое, семейное право, а также является важнейшим понятием социального права, существующего наряду с частным и публичным правом.

По мнению Миронова Т.К., система социальной защиты населения в Российской Федерации представляет собой совокупность институтов и комплекс мер экономического, правового, организационного характера, которые направлены на предупреждение или смягчение негативных последствий для человека и его семьи при наступлении определенных социально значимых обстоятельств (в том числе социальных рисков), а также сохранение приемлемого уровня их материального и социального благополучия. [3, с. 11, 21.]

К организационно-правовым формам социальной защиты населения законодатель относит: обязательное государственное страхование, государственное социальное страхование, дополнительное добровольное страхование, пенсионное обеспечение, корпоративное финансирование, частное финансирование, организация занятости населения, обеспечение особо нуждающихся категорий населения социальными пособиями, льготами и некоторые другие. На выделение данных организационно-правовых форм оказывает влияние: круг обеспечиваемых лиц, органы, которые предоставляют это обеспечение, источники и способы формирования фондов для финансирования определенных мероприятий и некоторые другие факторы.

К видам социальной защиты населения законодатель относит денежные выплаты (пенсии, пособия, субсидии и другое), натуральные предоставления (медикаменты, продукты питания, одежда, обувь и другое), услуги (медицинские, психологические, в сфере занятости и другое).

Конституционное регулирование социальной защиты населения является приоритетным и находит свое отражение в п. "ж" ч. 1 ст. 72 Конституции Российской Федерации, в ст. 37 Конституции РФ (вознаграждение за труд, защита от безработицы), ст. 38 (государственная защита материнства, детства и семьи), ст. 39 (гарантии социального обеспечения по возрасту, в случае болезни, инвалидности, потери кормильца, для воспитания детей и в иных случаях), ст. 41 (охрана здоровья) и других статьях. Однако одной из важнейших является ст. 7 Конституции Российской Федерации, в которой определено содержание социальной защиты, а именно охраняется труд и здоровье людей,

устанавливается гарантированный минимальный размер оплаты труда, обеспечивается государственная поддержка семьи, материнства, отцовства и детства, инвалидов и пожилых граждан и другое. [1]

Практика судебной защиты основных социальных прав человека и гражданина свидетельствует, что, осуществляя свое обращение к роли конституционных норм, суды в большей степени обеспечивают надлежащий уровень защиты именно данной группы прав. Такой подход обеспечивает учет не только конституционных норм, закрепляющих социальные права человека, но и тех конституционных принципов, в рамках которых действует государство, решая вопрос о реализации соответствующих прав. Безусловно, нельзя не отметить исключительное влияние решений Конституционного Суда РФ, как на законотворческую, так и на правоприменительную практику по вопросам социальной защиты человека и гражданина. Они составляют существенный блок социальной защиты населения Российской Федерации в целом. Вместе с тем, усиление внимания судов общей юрисдикции к обусловленности основных социальных прав положениями Конституции РФ повышает качество и эффективность проводимой судебной защиты. Именно поэтому необходимо расширять практику использования норм Конституции РФ в рассмотрении и разрешении дел при проведении судебной защиты основных социальных прав человека и гражданина в Российской Федерации.

Одним из важнейших направлений государственной политики РФ является именно социальная защита населения. Центральным субъектом социальной защиты населения выступает государство и его институты, чья роль в данной сфере должна быть направлена на сохранение бескризисного развития страны и благоприятного проживания граждан в своем государстве. Значение государственной политики в сфере социальной защиты населения означает предоставление государством гарантий реализации прав и свобод всем гражданам, особенно наиболее уязвимым и находящимся в сложной жизненной ситуации. Государство законодательно регулирует определенные цели системы социальной поддержки населения и происходит сопоставление декларируемых целей со складывающейся практикой их реализации, что позволяет оценить эффективность проводимой политики в целом. Однако, чтобы иметь возможность производить такую оценку, необходимо иметь доступ к разноплановой информации: о перечне мер социальной поддержки; о численности и степени охвата получателей данными мерами; об объемах финансирования и их размерах; о влиянии данных мер на материальное положение получателей и другой.

По мнению ряда ученых (Бычков Д.Г., Феоктистова О.А и др.) социальная защита населения на государственном уровне включает в себя:

- доступ к необходимой медицинской помощи, включая охрану материнства;
- наличие минимально необходимых доходов для содержания и воспитания детей - обеспечения их питанием, предоставления им возможности посещать учреждения образования, наличие других жизненно необходимых товаров и услуг;
- обеспечение минимально необходимым доходом граждан трудоспособного возраста, которые не могут иметь трудовые доходы из-за болезни, безработицы, беременности или инвалидности;
- обеспечение пожилых людей доходами на гарантированном уровне. [2, с.4.]

Но для совершенствования правового механизма реализации государственной политики в сфере социальной защиты населения необходимо, чтобы ее социальная политика находилась в постоянном развитии и усложняла виды социальной защиты населения за счет совершенствования законодательной, материально-технической, кадровой, научно-методической, информационной составляющей. Исходя из этого, мы предлагаем следующие новации по совершенствованию социальной защиты населения в Российской Федерации:

1. Повышать эффективность мер адресности в целях выявления наиболее нуждающихся граждан, путем проведения анкетирования, социальных опросов населения и обобщения полученной информации в общую базу данных, которая будет являться основой для дальнейшей реализации государственных мер в сфере социальной защиты населения.

2. Продолжать совершенствовать законодательство о государственной социальной помощи, социальной поддержке и дополнительном социальном обеспечении, на основе информации предоставляемой Народным Фронтом, а также разного рода аналитических данных, судебной практики, полученных из иных источников, что позволит минимизировать социальные риски, последствия которых подлежат коррекции со стороны государства.

3. Поэтапно расширять государственные приоритеты социальной защиты населения посредством выделения их из общей политики государства частные проблемные области, уделяя особое внимание взаимосвязи социально-экономических и социально-политических проблем.

4. Модернизировать меры ответственности к исполнителям на основе результатов регулярного контроля со стороны государства за расходованием бюджетных средств, направленных на реализацию социальной защиты населения.

5. Поддерживать негосударственные некоммерческие организации, благотворительные и волонтерские движения в предоставлении и оказании ими социальных услуг.

Токарева Е.А. определяет содержание социальной защиты населения, ее как систему правоотношений, возникающих между гражданами и органами государства, местного самоуправления, организациями, страхователями по созданию и обеспечению условий для нормальной жизнедеятельности населения посредством предоставления социального обеспечения, охраны труда, охраны здоровья, вознаграждения за труд, содействия занятости, благотворительности, обеспечения жилыми помещениями, обеспечения по обязательному государственному страхованию жизни и здоровья, социальной защиты лиц, пострадавших в результате природных и техногенных катастроф. [4, с.4.]

На наш взгляд, социальная защита населения направлена в первую очередь на предоставление каждому человеку социальных, юридических гарантий и реальных возможностей для реализации его прав на такой уровень жизни, который необходим для нормального существования, а реализация данных прав неразрывно связано с нормами Конституции Российской Федерации. Поэтому система социальной защиты населения играет важную роль в реализации задач и целей социальной политики российского государства (является особым механизмом), а ее важнейшей положительной чертой можно назвать принцип всесторонности и многообразия, а её принципы выражают объективные закономерности развития общества и государства в целом.

Список использованной литературы:

1. "Конституция Российской Федерации" (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ) // "Собрание законодательства РФ", 04.08.2014, N 31, ст. 4398.
2. Бычков Д.Г., Феоктистова О.А., Андреева Е.И. Социальная защита и статистика: сопоставительный анализ российской и международной практики учета в попытке оценить эффективность бюджетных мер в сфере социальной защиты населения // Международный бухгалтерский учет, 2016, N 4.С.4.
3. Миронова Т.К. Право социального обеспечения и современные тенденции правового регулирования отношений в сфере социальной защиты: Автореф. дис.докт. юрид. наук. М., 2008. С. 11, 21.
4. Токарева Е.А. // К вопросу о понятии социальной защиты населения // " Социальное и пенсионное право", 2016, N 3.С.4.
5. Шайхатдинов В.Ш. Право социального обеспечения стран ЕврАзЭС: проблемы науки и законодательства (общее и особенное) // Трудовое право в России и за рубежом. 2010. N 3. С. 41.

© Соковых И.И., 2017