

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»  
Институт инженерной экологии  
Кафедра «Инженерная экология»

УТВЕРЖДАЮ  
И.о.зав. кафедрой ИЭ  
\_\_\_\_\_  
П.А. Полубояринов  
(подпись, и.о. фамилия)  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА к выпускной квалификационной работе на тему:

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЯ АО ПО «ЭЛЕКТРОПРИБОР» (В ФОРМЕ НИР)

Автор квалификационной работы \_\_\_\_\_ Д. А. Богданова  
подпись, инициалы, фамилия

Обозначение ВКР-2069059 – 20.03.01 – 131332 – 2017 Группа ТБ-41

Направление 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
номер, наименование

Руководитель работы \_\_\_\_\_ П. В. Москалец  
подпись, дата, инициалы, фамилия

Консультанты по разделам:

Методика проведения исследования по  
профилактике производственного травматизма  
и несчастных случаев на производстве

наименование раздела

подпись, дата, инициалы, фамилия

Результаты исследования

наименование раздела

подпись, дата, инициалы, фамилия

Финансирования мероприятий по улучшению  
условий и охраны труда

наименование раздела

подпись, дата, инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Нормоконтролёр

ПЕНЗА 2017



Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

Институт инженерной экологии  
Кафедра «Инженерная экология»

УТВЕРЖДАЮ  
И.о.зав. кафедрой ИЭ  
\_\_\_\_\_ П.А. Полубояринов  
(подпись, и.о. фамилия)  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

**ЗАДАНИЕ**  
**НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**  
**ПО НАПРАВЛЕНИЮ**  
**20.03.01 «Техносферная безопасность»**

Студенту 4 курса группы № ТБ-41 Богданова Дарья Александровна  
(№ группы, фамилия, и.о.)

**предлагается выполнить выпускную квалификационную работу на тему:**  
Разработка системы комплексной безопасности на примере предприятия

АО ПО «Электроприбор» (в форме НИР)

**Тема ВКР утверждена приказом по университету № 06-09-332 от 01.12.2016 г.**

**Руководитель ВКР** доцент, к. б. н., П. В. Москалец  
(должность, уч. степень, уч. звание, и.о. фамилия)

Разделы квалификационной работы:

1. Законодательство в области промышленной безопасности и охраны труда,  
доцент, к. б. н., П. В. Москалец
2. Общие сведения о АО ПО «Электроприбор», доцент, к. б. н., П. В. Москалец
3. Методика проведения исследования по профилактике производственного  
травматизма и несчастных случаев на производстве, доцент, к. б. н., П. В.  
Москалец
4. Результаты исследования, доцент, к. б. н., П. В. Москалец
5. Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда,  
доцент, к. б. н., П. В. Москалец  
(наименование раздела, должность, уч. степень, уч. звание, и.о. фамилия)

## Состав работы:

Чертежи – на 6 листах формата А-1;

Пояснительная записка и расчеты - 96 стр.

Другое: \_\_\_\_\_

Срок представления работы к защите - «23» июня 2017 г.

## Исходные материалы и данные для выполнения КР(н):

1. Индивидуальное задание по теме ВКР по производственной практике и материалам проектов Проведение исследования биосистем работников предприятия методом газоразрядной визуализации.

2. Наименование и состав объекта АО ПО «Электроприбор» г. Пенза.

3. Другие исходные данные:

Законодательство в области охраны труда и промышленной безопасности.  
Общие сведения о предприятии АО ПО «Электроприбор».

Задания по разделам ВКР:

1 Методика проведение исследования по профилактике производственного травматизма и несчастных случаев на производстве. Рассмотреть методику ГРВ исследования, дополнить необходимыми операциями для изучения состояния стресса.

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись консультанта по разделу)

2 Результаты исследования. Проанализировать полученные результаты, сравнить их со статистическими данными.

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись консультанта по разделу)

3 Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда. Рассмотреть способы финансирования охрану труда на предприятии и возможность включения ГРВ исследование в систему улучшений условий труда.

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись консультанта по разделу)

4 Компьютерное обеспечение ВКР Программный комплекс газоразрядной визуализации для регистрации параметров и обработки данных.

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись консультанта по разделу)

Подбор литературы по теме ВКР. Составление реферативных обзоров по материалам книг и журналов.

Обязательная литература:

1. Коротков, К.Г. Основы ГРВ биоэлектрографии [Текст] / К.Г. Коротков. – СПб: СПбГИТМО (ТУ), 2001. – с. 360;

2. Коротков, К.Г. Принципы анализа ГРВ биоэлектрографии [Текст] / К.Г. Коротков. – СПб: Реноме, 2007. – с. 286;

3. Крылов, Б.А. Методы регистрации, обработки и анализа изображений [Текст] / Б.А. Крылов, А.Ю. Гришенцев, Е.Н. Величко: Учебно-методическое пособие. – СПб: СПб ГУ ИТМО, 2010. – с. 60.

Руководитель квалификационной работы студента \_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Задание к выполнению принял \_\_\_\_\_  
(дата, подпись студента)



## ВВЕДЕНИЕ

Труд работников находится под защитой государства. Трудовой Кодекс Российской Федерации гарантирует работникам защиту их права на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда. В соответствии со статьей 212 Кодекса обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда возлагаются на работодателя. Работодатель обязан обеспечить условия труда на каждом рабочем месте, соответствующие требованиям охраны труда, а также информирование работников об условиях и охране труда на рабочих местах, о риске повреждения здоровья, полагающихся им компенсациях и средствах индивидуальной защиты. Одним из инструментов, направленных на объективную оценку существующих условий труда, является специальная оценка условий труда (СОУТ). СОУТ с 2014 года заменила аттестацию рабочих мест и регулируется Федеральным закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда». СОУТ проводится в обязательном порядке для всех организаций, исключение делается для некоторых категорий работников, на основе Приказа Минтруда России от 24.01.2014 № 33н «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению».

Организм и окружающая среда представляют собой гиперкомплексные биосистемы с постоянным элементным, энергетическим и информационным обменом. Структурные изменения являются результатом этого обмена и сами могут быть причиной изменения равновесия в обменном процессе. Метод фиксации структурного состояния биосистем с помощью программно-аппаратного комплекса Короткова основанный на эффекте Кирлиана помогает выявлять и снижать влияние внешних факторов на стрессовое состояние работника.

					VKP-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		5

Разработка и внедрение систем комплексной безопасности на предприятии представляется актуальной задачей.

Целью выпускной квалификационной работы, является выявление факторов влияющих на безопасность работников при работах на опасных производственных объектах, диагностика их стрессового состояния с последующими рекомендациями по видам выполняемых работ на производстве.

Для выполнения указанной цели сформулированы следующие задачи исследования:

- определить влияние факторов среды на подверженность работников производственной сферы стрессу и выявить другие влияющие на безопасность факторы;
- изучить метод газоразрядной визуализации в качестве экспресс-диагностики работников;
- провести обследование групп риска;
- оценить экономическую эффективность от снижения производственного травматизма связанного с энерго-информационным воздействием на работников.

					ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		6

# 1 ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ТРУДА

## 1.1 Промышленная безопасность опасных производственных объектов

Промышленная безопасность — это состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и их последствий [1].

Авария – это разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемый взрыв и (или) выброс опасных веществ [1].

После принятия Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21 июля 1997 года № 116-ФЗ промышленная безопасность в РФ вышла на более высокий уровень.

Опасными производственными объектами являются предприятия или их цеха, участки, площадки на которых [1]:

- получают, используются, перерабатываются, хранятся, уничтожаются опасные вещества;
- используется оборудование, работающее под давлением более 0,07 МПа или при температуре нагрева воды более 115 °С;
- используются стационарно установленные грузоподъемные механизмы, эскалаторы, канатные дороги, фуникулеры;
- получают расплавы черных и цветных металлов;
- ведутся горные работы и работы в подземных условиях.

Опасные производственные объекты в зависимости от уровня потенциальной опасности аварий на них подразделяются на четыре класса: I – чрезвычайно высокой опасности; II – высокой опасности; III – средней опасности; IV – низкой опасности. Присвоение класса опасности опасному

					ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		7

производственному объекту будет осуществляться при его регистрации в государственном реестре.

Проведение плановых проверок для опасных производственных объектов I или II класса опасности осуществляются не чаще чем один раз в год, для объектов III класса опасности – не чаще чем один раз в три года, для объектов IV класса опасности плановые проверки не проводятся.

Промышленная безопасность опасных производственных объектов включает мероприятия по предотвращению аварий и инцидентов. Последнее понятие означает повреждение либо отказ технических агрегатов, отклонение от технологического процесса. Инцидентом считается и нарушение требований по безопасности. Правовое регулирование в данной области осуществляется положениями ФЗ №116. Кроме него правила промышленной безопасности содержатся и в иных нормативных актах отрасли. В случае если в международном договоре РФ имеются иные положения, на практике применению подлежат вышестоящие мировые стандарты. Действие предписаний закона распространяется на все организации, которые осуществляют деятельность в рассматриваемой области, вне зависимости от их формы собственности. Прочие нормативные акты, в которых упоминаются требования промышленной безопасности, это в первую очередь документы, которые утверждены для экономического, организационного, правового и иного обеспечения реализации положений закона.

В целях осуществления государственной политики в области промышленной безопасности Президент Российской Федерации или по его поручению Правительство Российской Федерации определяет федеральные органы исполнительной власти в области промышленной безопасности.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 15.04.2014 N 339 Ростехнадзор является органом, уполномоченным осуществлять в установленном порядке сотрудничество с органами государственной власти государств по вопросам развития национальных систем регулирования ядерной

					ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		8

и радиационной безопасности при использовании атомной энергии в мирных целях [2].

Промышленная безопасность опасных промышленных объектов включает в себя не только непосредственно меры по защите населения и сотрудников предприятия, локализации и ликвидации последствий катастроф, но и разработку и утверждение специальных программ, направленных на защиту имущества и здоровья людей. Специалисты должны обучаться действиям, которые необходимо совершать при возникновении чрезвычайных ситуаций на производстве. Промышленная безопасность опасных промышленных объектов предусматривает проведение подготовки совместно со специальной оценкой условий труда работников.

## 1.2 Охрана труда и специальная оценка условий труда

Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» ввел новую для работодателя процедуру – специальную оценку условий труда. Эта процедура введена вместо аттестации рабочих мест. Настоящий Федеральный закон вступил в силу 1 января 2014 года (за исключением статьи 18 настоящего Федерального закона, которая вступила 1 января 2016 года).

Согласно статьи 3 настоящего Федерального закона специальная оценка условий труда является единым комплексом последовательно осуществляемых мероприятий по идентификации вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса и оценке уровня их воздействия на работника с учетом отклонения их фактических значений от установленных уполномоченным Правительством Российской Федерации (РФ) федеральным органом исполнительной власти нормативов условий труда и применения средств индивидуальной и коллективной защиты работников.

					ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		9

Результаты, полученные при проведении специальной оценки условий труда, анализируются и применяются для (статья 7 настоящего Федерального закона):

– разработки и реализации мероприятий, направленных на улучшение условий труда работников;

– информирования работников об условиях труда на рабочих местах, о существующем риске повреждения их здоровья, о мерах по защите от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов и о полагающихся работникам гарантиях и компенсациях;

– обеспечения работников индивидуальными и коллективными средствами защиты;

– осуществления контроля за состоянием условий труда на рабочих местах;

– организации в случаях, установленных законодательством РФ, обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников;

– установления дополнительного тарифа страховых взносов в Пенсионный фонд РФ с учетом класса (подкласса) условий труда на рабочем месте;

– расчета скидок (надбавок) к страховому тарифу на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

– обоснования финансирования мероприятий по улучшению условий и охраны труда (ОТ), в том числе за счет средств на осуществление обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

– подготовки статистической отчетности об условиях труда;

– решения вопроса о связи возникших у работников заболеваний с воздействием на работников на их рабочих местах вредных и (или) опасных

					ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		10

производственных факторов, а также расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

- рассмотрения и урегулирования разногласий, связанных с обеспечением безопасных условий труда, между работниками и работодателем и (или) их представителями;

- определения в случаях, установленных федеральными законами и иными нормативными правовыми актами РФ и с учетом государственных нормативных требований ОТ видов санитарно-бытового обслуживания и медицинского обеспечения работников, их объема и условий их предоставления;

- принятия решения об установлении предусмотренных трудовым законодательством ограничений для отдельных категорий работников;

- оценки уровней профессиональных рисков и иных целей.

Работодателю следует учесть, что СОУТ проводится в обязательном порядке для всех организаций, исключение делается для некоторых категорий работников.

Основные обязанности работодателя приведены на рисунке 1.1.

					ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		11

**Основные обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда (ТК, гл. 34, ст. 212)**



**Рисунок 1.1 Основные обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда**

Спецоценка условий труда и идентификация потенциально опасных производственных факторов не проводится для тех категорий рабочих мест, трудовая деятельность на которых предполагает начисление досрочной трудовой пенсии по старости и тех, на которых работникам предоставляются

гарантии и компенсации за вредные условия труда. СОУТ проводится сертифицированными организациями совместно с членами комиссии, назначаемыми от предприятия, на основании соответствующего приказа. После ее проведения организация-подрядчик составляет отчет. Если специальная оценка условий труда на предприятии не идентифицировала вредные факторы и не выявила их влияние на участников производственного процесса, работодатель должен подать в надзорные органы декларацию о соответствии условий труда тем требованиям, которые установлены государственными нормативами.

Периодичность проведения СОУТ один раз в пять лет, кроме рабочих мест, которые по результатам получили положительную оценку. Для них предусмотрено декларирование, т.е. подтверждение соответствия условий труда государственным нормативам в области ОТ. Решение о декларировании принимает эксперт по спецоценке на основе анализа, проведенного в ходе идентификации факторов. Работодатель же, оформив декларацию по установленной форме, обязан передать ее в Минтруд. Срок действия документа пять лет, который автоматически продлевается без проведения каких-либо исследований, если на рабочих местах не происходит несчастных случаев и профзаболеваний.

Внеплановая СОУТ проводится в течение шести месяцев с момента наступления следующих обстоятельств:

- в случае ввода в эксплуатацию вновь организованных рабочих мест;
- при несчастных случаях или по требованию профсоюзной организации или ГИТ;
- по результатам государственной экспертизы условий труда, проведенной в целях оценки качества проведения СОУТ;
- в случае выполнения мероприятий по приведению условий труда в соответствие с государственными нормативными требованиями охраны труда, а также мероприятий по улучшению условий труда;

					ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
						13
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		

– в случаях замены производственного оборудования, изменения технологического процесса, изменения средств коллективной защиты.

Алгоритм действий для проведения СОУТ представлен на рисунке 1.2.

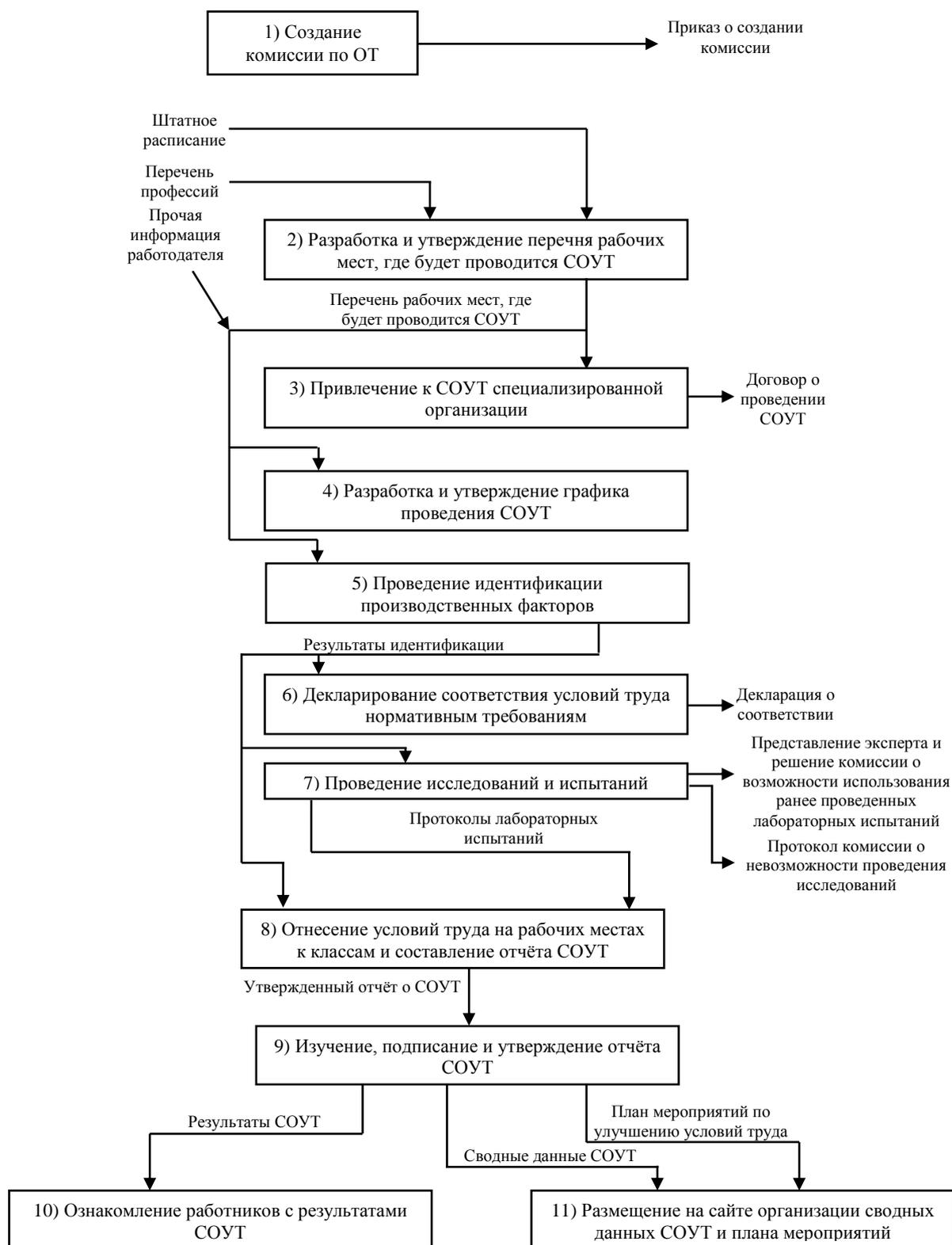


Рисунок 1.2 Алгоритм действий для проведения специальной оценки условий труда

СОУТ на АО ПО «Электроприбор» проводится в соответствии с методикой ее проведения описанной в Приказе Минтруда России от 24.01.2014 № 33н «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению», Приказе Минтруда России от 20.01.2015 № 24н «О внесении изменений в приказ Минтруда России от 24.01.2014 № 33н «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению» и Приказе Минтруда России от 05.12.2014 № 976н «Об утверждении Методики снижения класса (подкласса) условий труда при применении работниками, занятыми на рабочих местах с вредными условиями труда, эффективных средств индивидуальной защиты, прошедших обязательную сертификацию в порядке, установленном соответствующим Техническим регламентом».

По результатам проведения исследований и измерений вредных и (или) опасных факторов экспертом осуществляется отнесение условий труда на рабочем месте по степени вредности и (или) опасности к классу (подклассу) условий труда.

Отнесение к классу (подклассу) условий труда осуществляется с учетом степени отклонения фактических значений вредных и (или) опасных факторов, полученных по результатам проведения их исследований и измерений в порядке, предусмотренном главой III настоящей Методики, от нормативов условий труда и продолжительности их воздействия на работника в течение рабочего дня (смены).

Условия труда на рабочем месте по степени вредности и (или) опасности и классы (подклассы) условий труда представлены на рисунке 1.3.

					ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		15

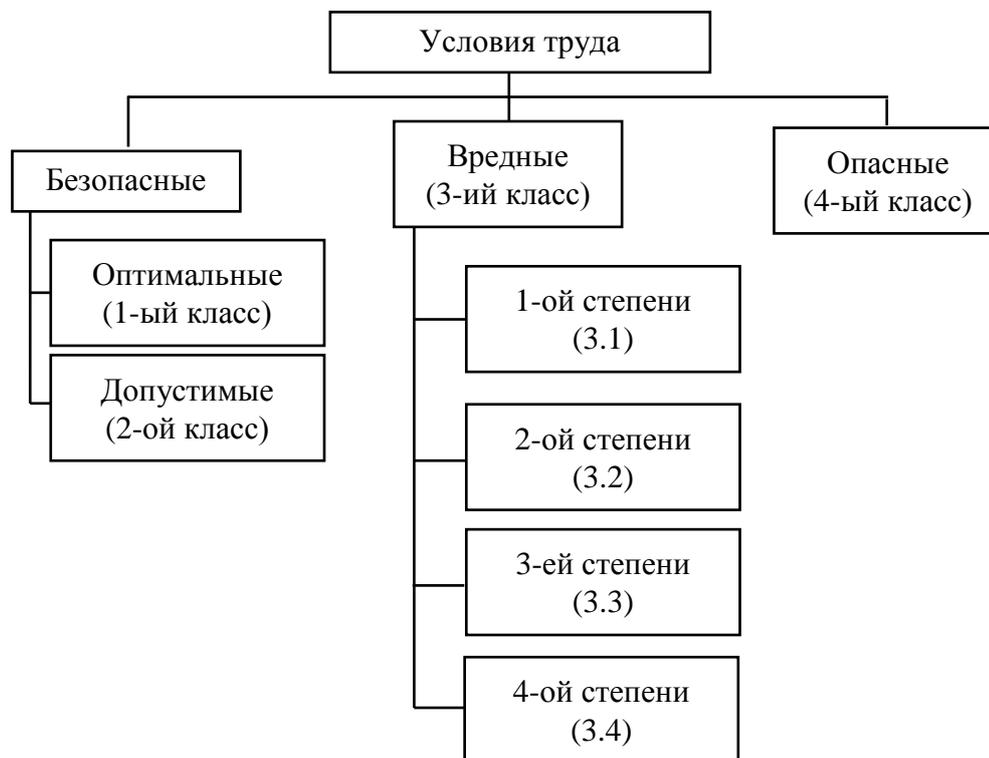


Рисунок 1.3 Условия труда на рабочем месте по степени вредности и (или) опасности и классы (подклассы) условий труда

1-й класс – оптимальные условия труда, при которых воздействие на сотрудника вредных и (или) опасных производственных факторов отсутствует или уровни воздействия которых не превышают уровни, установленные нормативами условий труда и принятые в качестве безопасных для человека.

2-й класс – допустимые условия труда, при которых на сотрудника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых не превышают установленные нормативами условий труда, а измененное функциональное состояние организма работника восстанавливается во время регламентированного отдыха или к началу следующего рабочего дня (смены).

3-й класс – вредные условия труда, при которых уровни воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов превышают уровни, установленные нормативами условий труда.

Подкласс 3.1 – вредные условия труда 1-й степени, при которых на сотрудника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы,

после воздействия которых измененное функциональное состояние организма работника восстанавливается, как правило, при более длительном, чем до начала следующего рабочего дня (смены), прекращении воздействия данных факторов и увеличивается риск повреждения здоровья.

Подкласс 3.2 – вредные условия труда 2-й степени, при которых на сотрудника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых способны вызвать стойкие функциональные изменения в организме работника, приводящие к появлению и развитию начальных форм профзаболеваний или профзаболеваний легкой степени тяжести (без потери профессиональной трудоспособности), возникающих после продолжительной работы в таких условиях: 15 и более лет.

Подкласс 3.3 – вредные условия труда 3-й степени, при которых на сотрудника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых способны вызвать стойкие функциональные изменения в организме работника, приводящие к появлению и развитию профзаболеваний легкой и средней степени тяжести (с потерей профессиональной трудоспособности) в период трудовой деятельности.

Подкласс 3.4 – вредные условия труда 4-й степени, при которых на сотрудника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых способны привести к появлению и развитию тяжелых форм профзаболеваний (с потерей общей трудоспособности) в период трудовой деятельности.

4-й класс – опасные условия труда, при которых на сотрудника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых в течение всего рабочего дня (смены) или его части способны создать угрозу жизни работника, а последствия воздействия данных факторов обуславливают высокий риск развития острого профзаболевания в период трудовой деятельности.

					VKP-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		17

### 1.3 Методы и приборы неразрушающего контроля

Неразрушающим контролем (НК) называется совокупность видов контроля, производящиеся непосредственно на объекте, при этом исправный объект сохраняет работоспособность без какого-либо повреждения.

В зависимости от физических явлений, положенных в основу неразрушающего контроля, существуют методы НК:

– Магнитный метод НК основан на анализе взаимодействия магнитного поля с контролируемым объектом.

– Электрический метод НК основан на регистрации параметров электрического поля, взаимодействующего с контролируемым объектом или возникающего в контролируемом объекте в результате внешнего воздействия.

– Вихретоковый метод НК основан на анализе взаимодействия электромагнитного поля вихретокового преобразователя с электромагнитным полем вихревых токов, наводимых в контролируемом объекте.

– Радиоволновой метод НК основан на регистрации изменений параметров электромагнитных волн радиодиапазона, взаимодействующих с контролируемым объектом.

– Тепловой метод НК основан на регистрации изменений тепловых или температурных полей контролируемых объектов, вызванных дефектами.

– Оптический метод НК основан на регистрации параметров оптического излучения, взаимодействующего с контролируемым объектом.

– Радиационный метод НК основан на регистрации и анализе проникающего ионизирующего излучения после взаимодействия с контролируемым объектом.

На предприятии АО ПО «Электроприбор» используются дефектоскопы рентгеновские для контроля качества печатных плат.

– Акустический метод НК основан на регистрации параметров упругих волн, возбуждаемых и (или) возникающих в контролируемом объекте.

					ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		18

Всю большую популярность набирает метод газоразрядной визуализации (биоэлектрография). Этот метод направлен на изучении физической и психической природы человека. Основан на компьютерной регистрации и обработке газоразрядного свечения поверхности пальцев рук, помещенных в электромагнитное поле определенного напряжения. Такая диагностика позволяет проводить анализ психо - эмоционального и физического состояния человека и отслеживать нарушения систем организма на ранних стадиях.

					ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		19

## 2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О АО ПО «ЭЛЕКТРОПРИБОР»

### 2.1 Месторасположение

Территория предприятия АО ПО «Электроприбор» граничит: с севера с территорией соседнего предприятия ОАО «МашСталь» и ФБУ «Исправительная колония № 7 УФСИН России по Пензенской области», с северо-востока с ОАО «Пензхиммаш», с востока с территорией троллейбусного депо № 2 и ГСК «Буран-4», с запада – территория предприятия ФГУП ПГИЭИ, с юга транспортная магистраль пр. Победы, отделяющая предприятие от жилого массива (школа, общежития, частный сектор). Территория предприятия благоустроена, озеленена. Проезды имеют асфальтовое покрытие.

Территория предприятия АО ПО «Электроприбор» находится в производственной зоне г. Пензы. Производство относится к 4 классу опасности с нормативным размером санитарно-защитной зоны 100 м в соответствии с п. 7.1.2. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (производство машин и приборов электротехнической промышленности при наличии небольших литейных и других горячих цехов). Ближайший жилой дом и школа расположены к югу на расстоянии 65 и 85 м соответственно, от границы предприятия. Зон отдыха, лечебных заведений, памятников истории в границах нормативной санитарно-защитной зоны нет. Спорткомплекс «Горизонт» расположен с северо-западной стороны. Территория спорткомплекса граничит с территорией предприятия. Санитарно-защитные зоны в южном направлении 65 м, в северо-западном – по границе территории предприятия и в остальных направлениях – 100 м.

### 2.2 Выпускаемая продукция и оказание услуг

АО ПО «Электроприбор» является одним из ведущих предприятий России по изготовлению и поставке средств телекоммуникации и связи специального

					ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		20

назначения, которые обеспечивают надежную криптографическую защиту конфиденциальной речевой, документальной, графической информации и применяются на стационарных и подвижных пунктах управления различного назначения.

Предприятие предлагает следующие услуги:

– Изготовление печатных плат. Предприятие изготавливает двухсторонние печатные платы (ДПП) комбинированным позитивным методом и многослойные печатные платы (МПП) методом металлизации сквозных отверстий. Посмотреть прайс-лист

– Автоматический монтаж печатных плат. Автоматическая линия установки компонентов поверхностного монтажа производительностью до 50 000 компонентов в час на печатную плату размером до 500x400 мм.

– Изготовление технологической оснастки. Инструментальное производство предлагает услуги по изготовлению технологической оснастки.

– Изготовление деталей на заказ. Механосборочное производство предлагает услуги по изготовлению деталей.

– Гальванопокрытие на современной автоматической линии. В гальваническом цехе производится нанесение покрытий на детали из стали, меди и ее сплавов, алюминия и его сплавов - всего более 20 видов покрытий. Процессы нанесения покрытий производятся как на автоматических гальванических линиях, так и в стационарных линиях.

– Изготовление фильтрующих элементов. Предлагает услуги по изготовлению: помехоподавляющих одиночных фильтров; блоков фильтров, изготовленных в различном конструктивном исполнении (пластины, кожухи, кабельные муфты и т.п.); помехоподавляющих соединителей на основе различных типов разъемов: РРС, СНЦ, ОНЦ, РНДТ, РГС, ОВ и т.д.

– Проведение испытаний. Испытательная лаборатория предлагает услуги по проведению испытаний на воздействие механических и климатических факторов.

					ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		21

- Оказание услуг по поверке и ремонту средств измерений

По отраслевому подчинению предприятие входит в состав Федерального агентства по промышленности и непосредственно в Управление радиоэлектронной промышленности и систем управления.

В настоящее время предприятие серийно изготавливает и поставляет:

- комплексы технических средств криптографической защиты, повышения достоверности, передачи/приема и распределения данных;
- аппаратуру криптографической защиты речевой, документальной (от ПЭВМ) и факсимильной информации;
- коммутационное оборудование;
- устройства преобразования сигналов для передачи цифровой информации;
- модемы и мультиплексоры для передачи информации по каналам тональной частоты и основному цифровому каналу.

Изготавливаемая предприятием аппаратура относится к программно-аппаратным техническим средствам и требует от обслуживающего персонала твердых навыков по ее грамотной эксплуатации, проведению своевременного технического обслуживания и ремонта.

С целью обучения специалистов Заказчика правилам эксплуатации, технического обслуживания и ремонта предприятие имеет возможности:

- провести обучение правилам эксплуатации и технического обслуживания специалистов Заказчика как на территории Заказчика, так и на территории Поставщика;
- поставить необходимое количество групповых комплектов ЗИП, а также запасные части россыпью в соответствии с типовым перечнем запасных частей по каждому типу поставляемых изделий;
- поставить Заказчику контрольно-испытательное и технологическое оборудование, необходимое для проведения восстановительного ремонта, и

					ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		22

оказать помощь в развертывании ремонтных мастерских и обучении специалистов;

– разработать, изготовить и поставить Заказчику специализированную аппаратную технического обслуживания.

### 2.3 Климатические характеристики района расположения предприятия

Согласно СП 131.13330.2012 «Строительная климатология», район исследуемого участка расположен в климатическом подрайоне II-B в зоне умеренно-континентального климата с холодной зимой и теплым летом и относится к 3 типу местности по характеру и степени увлажнения (сухая) (СП 50.1333.2012). По географическому положению район находится под воздействием воздушных масс Атлантики, Арктического бассейна, а также масс, сформировавшихся над территорией Европы.

В конце лета – начале осени, часто во второй половине зимы преобладает западный тип атмосферной циркуляции, сопровождающийся активной циклонической деятельностью, значительными осадками, положительными аномалиями температуры воздуха зимой и отрицательными летом.

С октября по май в результате воздействия сибирского максимума западная циркуляция нередко сменяется восточной, что сопровождается малооблачной погодой, большими отрицательными аномалиями температуры воздуха зимой и положительными летом.

Продолжительность неблагоприятного периода 6 месяцев – с 1 ноября по 1 мая.

Среднегодовая температура воздуха составляет плюс 5,1°С. Наиболее холодным месяцем в году является январь со средней температурой воздуха минус 9,8°С. Абсолютная минимальная температура воздуха минус 43°С.

Наиболее жарким месяцем является июль со средней температурой воздуха плюс 19,8°С. Абсолютный максимум составляет плюс 40°С. Средняя

					ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		23

продолжительность безморозного периода составляет 152 дня. Средняя продолжительность снежного покрова 146 дней. Наибольшей высоты снежный покров достигает в первой декаде марта. Средняя величина его составляет 25-40 см. В отдельные годы высота снежного покрова может достигать 80-85 см.

Описываемая территория располагается в зоне недостаточного увлажнения. Среднегодовое количество осадков составляет 553,4 мм. Из них на долю жидких приходится 370 мм. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 84 %, наиболее теплого месяца – 67 %.

Таблица 1 Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-9,8	-9,7	-3,7	6,8	14,2	18,0	19,8	18,0	12,2	5,1	-2,0	-7,8	5,1

Состояние атмосферы характеризуется, прежде всего, потенциалом ее загрязнения, то есть сочетанием метеорологических факторов, обуславливающих уровень возможного загрязнения атмосферы от источников в данном географическом районе.

Средняя годовая скорость ветра 2,7 м/с. Коэффициент рельефа местности, равен 1. Коэффициент стратификации «А», равен 160.

					ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		24

### 3 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА И НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

#### 3.1 Метод газоразрядной визуализации

Проблема защиты от информационных воздействий психогенного характера является важной составляющей экологической безопасности. Особое внимание важно уделять вопросам, связанным с предупреждением чрезвычайных экологических ситуаций, вызванных энерго-информационным воздействием на работника в любой области, которые тесно переплетаются с психоэмоциональными проблемами.

В современной медицине всё больше используются электрографические методы, позволяющие проводить диагностику, прогнозирование и коррекцию функционального состояния систем организма человека, при которых устанавливается связь между электрофизиологическими и клинико-анатомическими характеристиками организма, изучается электрическая активность его органов и тканей. Применение компьютерных технологий в обработке электрофизиологической информации позволяет значительно ускорить получение результатов исследования, стандартизовать методику, а также снизить влияние субъективного фактора. Одним из перспективных электрографических методов является метод Газоразрядной Визуализации (Биоэлектрографии) (метод ГРВ), основанный на эффекте Кирлиан.

Метод ГРВ – это компьютерная регистрация и анализ свечения, индуцированных объектами, в том числе и биологическими, при стимуляции их электромагнитным полем с усилением в газовом разряде [5].

Параметры ГРВ-изображения зависят от свойства исследуемого объекта, что позволяет проводить анализ его состояния. Основное отличие метода ГРВ состоит в проведении компьютерной обработки, основанной на современных

					ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		25

математических методах и концепциях, и извлечение конкретного заключения для дальнейшего анализа или экспертных оценок. При этом математические методы всё время расширяются и совершенствуются. На сегодняшний день метод ГРВ получил признание во всем мире.

Применение метода ГРВ в экологии человека является одним из самых быстроразвивающийся и перспективных направлений. Развивается система многопараметрической оценки психофизического состояния человека и влияния психологического типа личности человека на его физическое состояние. В 2001 году были проведены работы в Москве и Санкт-Петербурге по сопоставлению изменения параметров БЭО-грамм (Биологическая Эмиссия и Оптическое излучение), вызванное электромагнитным полем, усиленное Газовым разрядом с Визуализацией за счет компьютерной обработки данных (БЭО ГРВ) с тем или иным психоэмоциональным состоянием человека.

Предложенная методика проведение исследования по профилактике производственного травматизма и несчастных случаев на производстве основанная на эффекте Кирлиан и проводимая на ГРВ Камере Короткова имеет следующие преимущества:

- объективность получаемой информации и высокая скорость проведения анализа;
- мониторинг развития процессов;
- наглядность получаемых результатов;
- удобство хранения и обработки информации;
- отсутствие специальных требований к месту проведения исследований и квалификации оператора;
- безопасность для оператора и организма работника.

					ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		26

### 3.2 Программно-аппаратный комплекс газоразрядной визуализации

Программно-аппаратный ГРВ-комплекс представляет собой удобный и простой в работе прибор, позволяющий проводить обследование пациентов с различной патологией, что обеспечивает широкий круг его приложений.

Оборудование включает в себя ряд приборов ГРВ и вспомогательной аппаратуры. Кирионикс технолоджис интернейшнл (г. Санкт-Петербург) серийно выпускает три модификации ГРВ приборов: «ГРВ Камера», «ГРВ Компакт» и «ГРВ Экспресс». Имеется прибор для автономной работы без компьютера – «ГРВ Эко-Тестер». Выпускаются вспомогательные средства для исследования объектов окружающей среды: «ГРВ Минилаборатория» и «ГРВ Пятый элемент».

«ГРВ Экспресс» предназначен только для одновременного снятия ГРВ-грамм десяти пальцев рук и в исследованиях объектов окружающей среды не используется.

Приборы ГРВ регистрируют свечение газового разряда, возникающего вблизи поверхности исследуемого объекта при помещении его в электрическое поле высокой напряженности. ГРВ-граммы оцифровываются и передаются в компьютер для обработки и представления их в визуальной форме.

На рисунке 3.1 представлена схема эксперимента на основе метода биоэлектрографии.

					ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		27

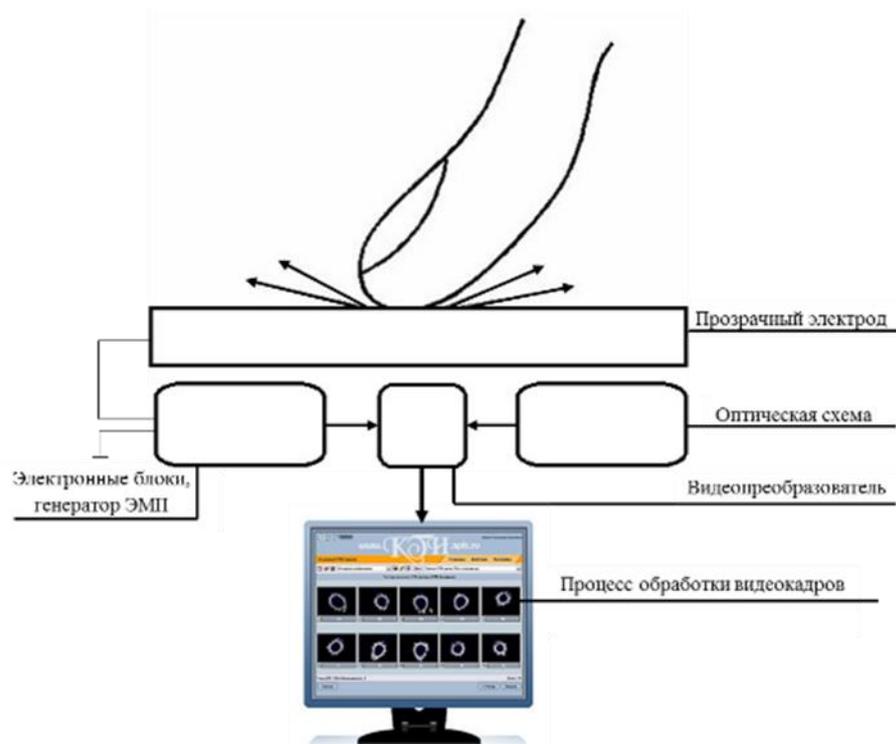


Рисунок 3.1 Схема эксперимента на основе метода ГРВ-графии для пальцев рук человека

ГРВ-граммы регистрируются при помощи запатентованной оптической системы и камеры. Полученное газоразрядное свечение преобразуется в видеосигнал, записываемый в виде одиночных кадров (BMP-файлов) или коротких видеофильмов (AVI-файлов) в память компьютера. Данные обрабатываются при помощи специализированного программного комплекса, который позволяет вычислять параметры и на их основе делать определенные заключения [9].

Для проведения исследования был избран анализатор импульсный «ГРВ Экспресс», предназначенный для регистрации статических изображений газоразрядного свечения пальцев рук человека, при их помещении в электромагнитное поле высокой напряженности. Рабочие условия при которых происходит эксплуатация прибора следующие: температура окружающего воздуха плюс 10°C – плюс 35°C, относительная влажность воздуха до 75% при температуре плюс 30°C, атмосферное давление 84 – 106,7 кПа (630 – 800 мм рт. ст.).

					ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		28

ГРВ программы построены в виде последовательности страниц, шаг за шагом ведущих пользователя по принятой схеме анализа ГРВ-грамм. Это делает процесс исследования максимально удобным и понятным - даже для человека, едва знакомого с компьютерной техникой.

Программы для комплексного экспресс-анализа организма (секторного анализа) работают со списками испытуемых, которые позволяют хранить не только личную информацию (имя, пол, возраст и др.), но и комментарии к съемкам ГРВ-грамм.

Возможность редактировать информацию, удалять или добавлять новые съемки предоставляет в распоряжение пользователя целую картотеку, которую при необходимости можно перенести на другой компьютер.

Программа для регистрации и первичной обработки ГРВ изображений:

– «ГРВ Капчер (GDV Capture)»

Программы ГРВ обработки:

– «ГРВ Энергетическое поле (GDV Energy Fields)»

– «ГРВ Диаграмма (GDV Diagram)»

– «ГРВ Скрининг (GDV Screening)»

– «ГРВ Чакра (GDV Chakra)»

– «ГРВ Атлас (GDV Atlas)»

– «ГРВ Мотивация (GDV Motivation)»

– «ГРВ Вьювер (GDV Viewer)»

– «ГРВ Научная Лаборатория (GDV Scientific Laboratory)»

– «ГРВ Спорт (GDV Sport)»

– «ГРВ Нейротонус (GDV Neurotonus)»

– «ГРВ Космоэнергетика»

– «ГРВ Интерпретация (GDV Interpretation)»

– «ГР.Веда-Фито (GD.Veda-Fito)»

– «ГРВ Эффект (GDV Effect)»

– «ГРВ Sbj-менеджер (SBJmanager for GDV Software)».

					ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		29

### 3.3 Методика проведения исследований

Для фиксации биоэлектрографического поля применялся импульсный анализатор «ГРВ Экспресс» предназначенный для регистрации статистических изображений газоразрядного свечения пальцев рук человека, при их помещении в электромагнитное поле высокой напряжённости.

На анализаторе съёмка ГРВ-грамм рук человека производится в двух режимах: в – первом осуществляется одновременная регистрация ГРВ-грамм 10 пальцев рук человека; во – втором режим позволяет проводить досъём ГРВ-граммы одного пальца.

Для проведения регистрации 10 ГРВ-грамм пальцев рук человека необходимо выполнить следующие действия:

1. Протереть стеклянную поверхность электрода спиртом или 1% раствором хлорамина. Высушите его, используя мягкую ткань, не оставляющую ворса;
2. Открыть программу «GDV Capture»;
3. Убедитесь, что пальцы испытуемого сухие. Если это не так, аккуратно протрите их сухой тканевой салфеткой;
4. Установить одну крышку для съёмки 5 пальцев на правый регистратор и вторую на левый регистратор. Убедитесь, что отверстия для пальцев рук находятся над объективами камер;
5. Использовать затемняющую ткань для защиты от внешних источников света – для этого продеть кисти рук через отверстия на ткани;
6. Установить пальцы испытуемого на поверхность электродов так, чтобы подушечки пальцев находились в центре над объективами камер;
7. Накрыть тканью анализатор так чтобы не было засветки в процессе съёмки;
8. Провести съёмку ГРВ-грамм пальцев рук человека в программе «GDV Capture»;

					ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		30

9. Сохранить ГРВ-граммы пальцев рук человека.

В случае если необходима досъемка одного пальца требуется выполнить следующий алгоритм действий:

1. Установить крышку для досъема одного пальца на крышку для съемки 5 пальцев и убедитесь, что отверстие на крышке для съемки одного пальца находится над соответствующим объективом камеры;

2. Использовать затемняющую ткань для защиты от внешних источников света – для этого продеть кисть руки через отверстие на ткани;

3. Установить палец испытуемого на поверхность электрода так, чтобы подушечка пальца находилась в центре над объективом камеры;

4. Накрыть тканью анализатор так, чтобы не было засветки в процессе съемки;

5. Провести съемку ГРВ-грамм пальцев рук человека в программе «GDV Capture»;

6. Сохраните ГРВ-граммы пальцев рук человека.

ГРВ-граммы всех 10-ти пальцев фиксируются одновременно. Съемка, обработка и анализ ГРВ-грамм осуществляется с помощью программы «GDV Capture».

Для съемки ГРВ-грамм 10-ти пальцев рук необходимо проделать следующие операции:

1. Убедитесь, что в программе «GDV Capture» включен режим съемки. Для этого кнопка «Включить/отключить режим съемки» в панели инструментов программы, должна находиться в нажатом положении.

2. Настроить параметры ГРВ-прибора (осуществляется только для прибора «ГРВ Камера») и параметры именованя так, как Вам необходимо.

3. Убедитесь, что выбран тип съемки «Съемка ГРВ-грамм 10-ти пальцев рук». Если это не так, то выбрать его в верхнем правом углу страницы Съемка ГРВ-грамм.

					ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		31

4. Если в области отснятых ГРВ-грамм уже находятся несколько ГРВ-грамм, то нажать кнопку «Начать новую съемку» в панели инструментов для начала новой съемки.

5. При проведении съемки на приборе, оснащенный цифровой камерой, использовать кнопку «Показать /скрыть центр и эллипс» для контроля положения пальца по центру электрода.

6. В странице Съемка ГРВ-грамм будут высвечены пустые ГРВ-граммы, помеченные 1R - 5R (для пальцев правой руки) и 1L - 5L (для пальцев левой руки). Для съемки ГРВ-граммы установить палец испытуемого на стекло прибора, навести курсор мыши на соответствующую пустую ячейку и нажать одновременно левую клавишу мыши. Отснятая ГРВ-грамма высветится на экране. Если по каким-либо причинам ГРВ-грамма не была захвачена, или качество ГРВ-граммы не удовлетворяет, то повторить процедуру необходимое количество раз.

7. После того, как все 10 ГРВ-грамм будут отсняты с требуемым качеством, сохранить ГРВ-граммы.

Измерения проводились в равных условиях для каждого испытуемого. При регистрации применялась затемняющая ткань, защищающая от внешних источников света в процессе съемки ГРВ-граммы пальцев рук человека.

Измерения проводились в два этапа – съёмка с фильтром и съёмка без фильтра.

Съёмка без фильтра показывает характеристику психоэмоционального состояния организма. ГРВ-граммы несут информацию о текущем состоянии энергетики органов и систем в данный момент времени. Отражают влияние как физиологических, так и психических процессов. Воспроизводимость и повторяемость ГРВ-грамм без фильтра определяется типом телосложения человека, зависят от его нервно-психического статуса, т.е. зависят от испытываемых эмоций [7].

					ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		32

ГРВ-граммы с фильтром несут информацию об устойчивости физиологических процессов. Отражают уровень физиологической энергии, обеспечивающей функционирование организма на базовом, органном уровне. В норме ГРВ-граммы с фильтром очень стабильны, воспроизводимы, и их изменение свидетельствует о наличии патологических процессов на энергетическом уровне, как правило, связанными с органическими процессами. ГРВ-граммы с фильтром отражают физическое состояние органов и систем [7].

Метод ГРВ позволяет провести четкое отличие человека подверженного стрессу. Исследование состояния работников поможет достигнуть значительного экономического эффекта от снижения производственного травматизма связанного со стрессами.

					ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		33

## 4 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 4.1 Съемка состояния биосистем работников АО ПО «Электроприбор»

Проведено исследование электрографического состояния биосистем на показатели стресса и выявление подверженных этому состоянию работников предприятия АО ПО «Электроприбор» в количестве 5 человек из отдела кадров и отдела ОТ и Э.

ГРВ-программы позволяют обрабатывать ГРВ-граммы с окрашиванием изображения информативно значимыми цветами и построением математической модели распределения поля человека, на базе информации, полученной с десяти пальцев рук человека. Модель основывается на диагностической карте, где определена корреляция между областями свечения пальцев рук и разными системами и органами человека. Обработка ГРВ-грамм без фильтра и построение модели энергетического поля человека с использованием информации, полученной с десяти пальцев рук человека показаны на рисунке 4.1.

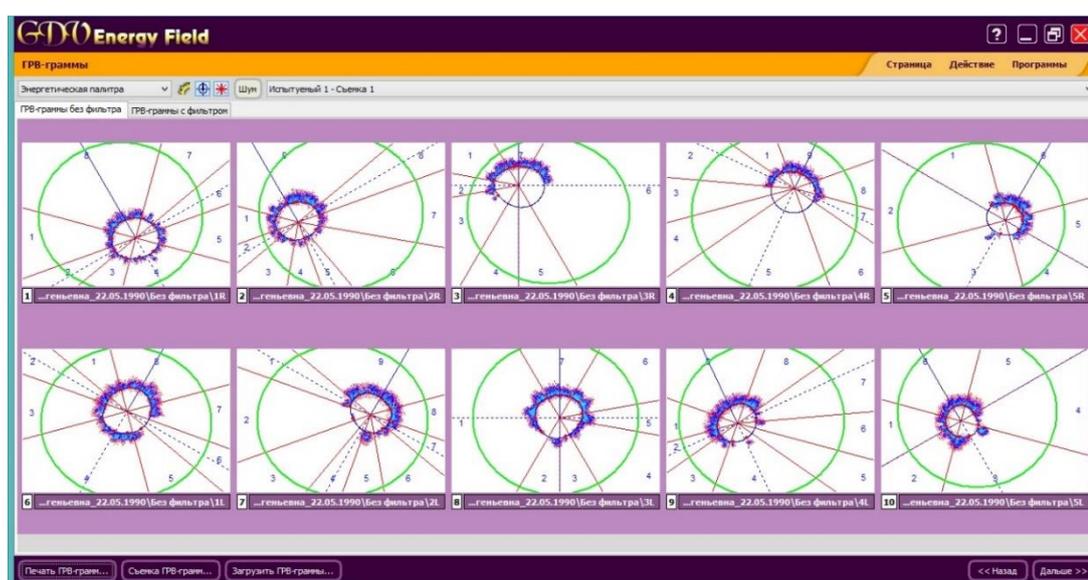


Рисунок 4.1 Результаты, полученные в программе GDV Energy Field

ГРВ - граммы без фильтра

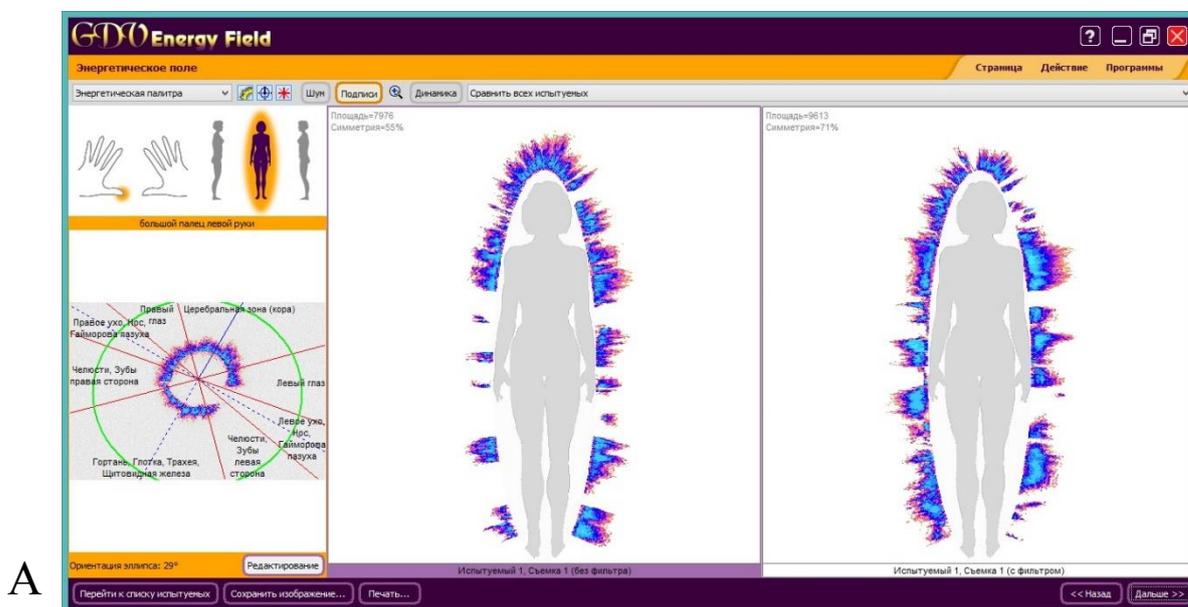
					ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		34

## 4.2 Результаты обработки ГРВ-грамм биосистем

Полученные снимки обрабатывались программами GDV Energy Field, GDV Virtual Chakra, GDV Scientific Laboratory. На рисунках 4.2, 4.3, 4.4 изображены энергетическое поле, график уровней энергетической активности, площадь и интенсивность свечения соответственно.

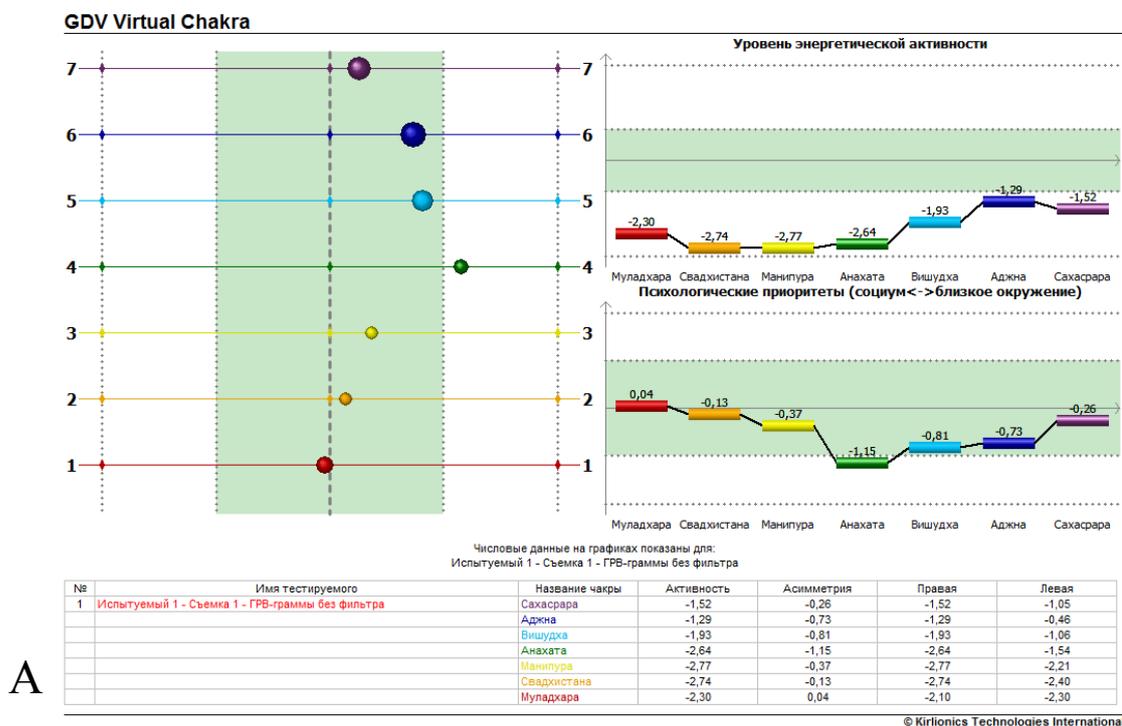
Программа GDV Energy Field (ГРВ Энергетическое поле) создана для построения модели энергетического поля человека на основе ГРВ грамм с десяти пальцев рук человека. Она позволяет обработать связь между свечением отдельных секторов пальцев рук человека и его биологическими системами и органами. В результате математической обработки были получены данные о площади, энтропии, фрактальности и симметрии свечения.

Полученные результаты у работников подверженного стрессу и работника со стабильным электрографическим состоянием биосистемы показаны на рисунке 4.2.

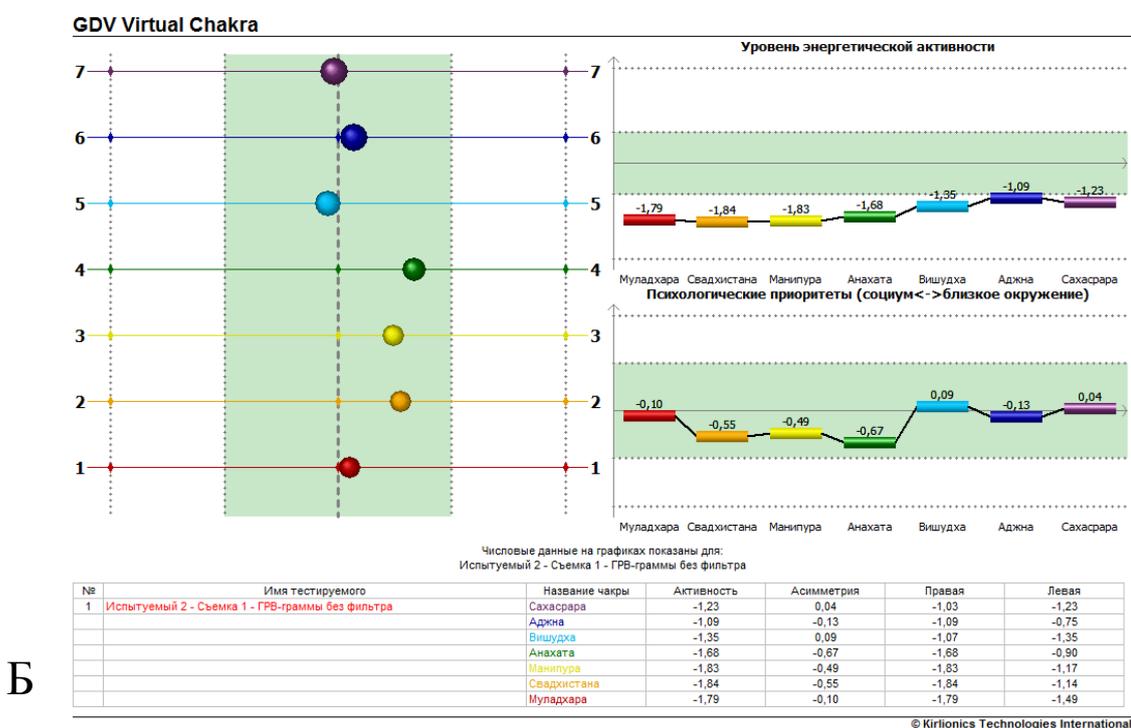




части первого пальца, соответствуют зоне горла; на верхней части первого пальца, соответствуют лбу и на верхней части четвертого пальца, соответствуют коре головного мозга, всей нервной системе.



А



Б

Рисунок 4.3 Результаты уровней энергетической активности, полученные в программе GDV Virtual Chakra

А – организм подверженный стрессу, Б – организм со стабильным состоянием

Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Программа GDV Scientific Laboratory (ГРВ Научная лаборатория) предназначена для расчета числовых характеристик ГРВ-грамм как для всего изображения, так и для отдельных секторов, для представления полученных данных в виде графиков и таблицы.

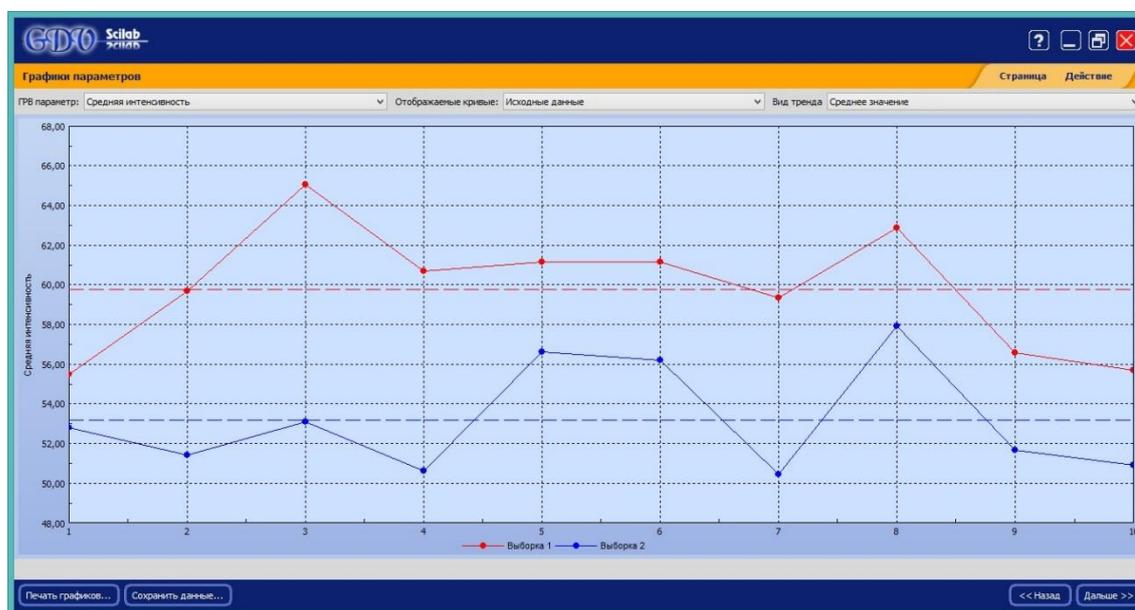


Рисунок 4.4 Результаты, полученные в программе GDV Scientific Laboratory

А – Площадь свечения, Б – Интенсивность свечения;  
 красная линия – организм со стабильным состоянием,  
 синяя линия – организм подверженный стрессу

Как видно из приведенных снимков метод ГРВ позволяет провести четкое отличие работников подверженных стрессу и работников, чья биосистема находится в стабильном состоянии.

При обследовании биосистем, необходимо проанализировать рабочее место, в котором конкретный человек проводит большое количество времени, на первом этапе необходимо выяснить насколько оно соответствует нормативам безопасности жизнедеятельности, а затем, в случае выявления каких-либо отклонений, проверить как влияет длительное нахождение на рабочем месте человека.

Для этого необходимо проводить измерения методом ГРВ два раза: перед нахождением в исследуемой точке (на рабочем месте) и после. Затем произвести сравнение полученных данных о функциональном состоянии. Исходя из полученной разницы сделать заключение о том, какое влияние оказывает на конкретного (исследуемого) человека длительное нахождение на рабочем месте. Дать рекомендации - следует ли находиться в данном месте продолжительное время или же следует сменить его, делать длиннее перерывы на отдых и прочее.

Для охраны труда важнее всего то, как себя чувствует человек у себя на работе. И метод ГРВ позволяет узнать это быстро и максимально достоверно. Достоверность результатов, по оценкам экспертов, составляет 90–95 %.

По окончании исследований биосистемы на рабочем месте составляется отчет, в который обязательно включаются результаты ГРВ обследования и рекомендации.

#### 4.3 Разработка мероприятий по снижению производственного травматизма и профилактике несчастных случаев

Типовой перечень ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков утвержден на основании статьи 226 ТК.

					VKP-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		39

Минздравсоцразвития России издал Приказ 01.03.2012 N "Об утверждении Типового перечня ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков". На его примере разработан для данного предприятия план мероприятий по улучшению условий и охраны труда.

Таблица 2 Мероприятия, ежегодно реализуемое работодателем, по улучшению условий и охраны труда

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок проведения	Ответственный исполнитель
<b>1. Организационные мероприятия</b>			
1	Обеспечение сбора, обобщения, анализа статистических данных по охране труда, несчастных случаев на производстве.	Ежегодно, 1 квартал	Руководители учреждений
2	Проведение ежегодного анализа состояния условий и охраны труда, детского и производственного травматизма.	Ежегодно, 1 квартал	Руководители учреждений
3	Заключение, изменения, дополнения коллективных договоров между работодателем и работниками (на срок не более трех лет).	Ежегодно, по мере необходимости	Руководители учреждений
4	Создание службы охраны труда в соответствии со статьей 217 ТК РФ (у каждого работодателя, осуществляющего производственную деятельность, численность работников которого превышает 50 человек, создается служба охраны труда или вводится должность специалиста по охране труда, имеющего соответствующую подготовку или опыт работы в этой области).	Ежегодно, январь месяц	Руководители учреждений
5	Создание комитета (комиссии) по охране труда в соответствии со статьей 218 ТК РФ.	Ежегодно, по мере необходимости	Руководители учреждений
6	Выборы уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда на собрании профессионального союза, с составлением протокола.	Ежегодно, на срок полномочий выборного	Руководители учреждений
7	Подготовка: - приказа комитета по образованию «О проведении мероприятий, посвященных Всемирному дню охраны труда» и плана мероприятий; - приказов ОУ и УО и планов мероприятий.	Ежегодно до 13 марта	Руководители учреждений

					VKP-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		40

8	Подготовка и проведение мероприятий, посвященных Всемирному дню охраны труда.	Ежегодно Март-Апрель	Руководители учреждений
9	Участие в работе семинаров по вопросам охраны труда.	Ежегодно, в течение всего	Руководители учреждений
10	Проведение совещаний, семинаров, бесед, круглых столов по анализу существующей в учреждении системы управления охраной труда и соответствующих мероприятий для обеспечения непрерывного совершенствования системы управления охраной труда.	Ежегодно до 28 апреля	Руководители учреждений
11	Подготовка документов, устанавливающих организационную структуру системы управления охраной труда и функционирования данной системы.	В течение всего периода, по мере необходимости	Руководители учреждений
12	Регулярное рассмотрение состояния условий труда на рабочих местах, функционирования системы управления охраной труда на собраниях работников трудовых коллективов, на совещаниях руководителей и специалистов.	Не реже 1 квартал	Руководители подведомственных учреждений
13	Подготовка перечня профессий и работ, при поступлении на которые работник должен пройти предварительный медицинский осмотр.	Ежегодно, январь	Руководители учреждений
14	Подготовка перечня контингента и поименного списка лиц для проведения медицинских осмотров.	Ежегодно, январь	Руководители учреждений
15	Разработка (пересмотр) перечней должностей и профессий работников для бесплатной выдачи СИЗ, смывающих и обезвреживающих средств.	Ежегодно, Январь	Руководители учреждений
16	Установление и обеспечение обязательных гарантий и компенсаций руководителям подведомственных учреждений и работникам занятых на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями труда.	Ежегодно, на основании результатов СОУТ	Руководители учреждений
17	Реализация законного права работодателя на возврат 20 % взносов, ранее перечисленных в Фонд социального страхования (на проведение предупредительных мер по охране труда).	Ежегодно, до 01 августа	Руководители учреждений
18	Целевое использование средств на финансовое обеспечение предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами.	Ежегодно, в течение I-IV кв.	Руководители учреждений
19	Реализация мероприятий, направленных на развитие физической культуры и спорта в трудовых коллективах, в том числе: компенсация работникам	Ежегодно, в течение всего периода	Руководители учреждений
20	Расследование и учет несчастных случаев на производстве.	Ежегодно, в течение всего периода	Руководители учреждений
21	Расследование и учет профессиональных заболеваний.	Ежегодно, в течение всего периода	Руководители учреждений

22	Расследование и учет несчастных случаев с обучающимися.	Ежегодно, в течение всего периода	Руководители учреждений
23	Подготовка информации о выполнении плана мероприятий по улучшению условий и охраны труда.	Ежегодно, до 01 февраля	Руководители учреждений
<b>1.2. Обучение по охране труда</b>			
24	Проведение анализа прохождения обучения и проверки знаний требований охраны труда всех работников.	Ежегодно до 28 апреля	Руководители учреждений
25	Обучение по охране труда руководителей, членов комиссий учреждений по проверке знаний требований охраны труда в обучающей организации.	Ежегодно, в течение всего периода по мере необходимости	Руководители учреждений
26	Организация в установленном порядке обучения, проверки знаний по охране труда работников и инструктажей.	Ежегодно, в течение всего периода по мере необходимости	Руководители учреждений
27	Организация обучения работников оказанию первой помощи пострадавшим на производстве.	Ежегодно, в течение всего периода по мере необходимости	Руководители учреждений
28	Организация обучения по программам: - «Обучение по охране труда при работе на высоте»; - «Правила по охране труда при эксплуатации тепловых энергоустановок»; - пожарно-технического минимума; - электробезопасности (с присвоением квалификационной группы различным категориям слушателей).	Ежегодно, в течение всего периода	Руководители учреждений
29	Составление перечня должностей и профессий, требующих присвоение персоналу группы I по электробезопасности (неэлектротехнический персонал).	Ежегодно, в течение всего периода по мере необходимости	Руководители учреждений
30	Разработка программы проведения инструктажа неэлектротехнического персонала на группу I по электробезопасности.	Ежегодно, в течение всего периода по мере необходимости	Руководители учреждений
31	Разработка, утверждение, пересмотр и тиражирование инструкций по охране труда.	Ежегодно, по мере необходимости	Руководители учреждений
32	Приобретение журналов регистрации инструктажей по охране труда, журнала по эксплуатации зданий и сооружений, журнала учета присвоения I группы по электробезопасности неэлектротехническому персоналу.	Ежегодно, январь-февраль, по мере необходимости	Руководители учреждений
33	Оформление и обновление кабинетов и уголков охраны труда.	Ежегодно до 28 апреля	Руководители учреждений

34	Обновление на сайте учреждения информацию по охране труда.	Ежегодно до 28 апреля	Руководители учреждений
<b>3. Санитарно-бытовые и лечебно-профилактические мероприятия</b>			
35	Осуществление ведомственного контроля по обеспечению комплексной безопасности, в том числе охраны труда в подведомственных учреждениях.	Ежегодно	
36	Проведение комплексных и целевых обследований состояния условий труда на рабочих местах с составлением актов проверок и подведением итогов.	Ежегодно до 28 апреля	Руководители учреждений
37	Проведение административно - общественного контроля состояния охраны труда.	Ежегодно (I ступень - ежедневно, II ступень - один раз в квартал, III - один раз в 6 месяцев)	Работники учреждений, представители первичных профсоюзных организаций, представители администрации учреждений, Руководители учреждений
38	Проведение специальной оценки рабочих мест по условиям труда.	Ежегодно, по мере необходимости	Руководители учреждений
39	Реализация мероприятий по улучшению условий труда, в том числе разработанных по результатам проведения специальной оценки условий труда, и оценки уровней профессиональных рисков.	Ежегодно, в течение всего периода	Руководители учреждений
40	Проведение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров работников.	Ежегодно, в течение всего периода	Руководители учреждений
41	Анализ прохождения медицинских осмотров работниками.	Ежегодно до 28 апреля	Руководители учреждений
42	Оборудование по установленным нормам помещений для оказания медицинской помощи и (или) создание санитарных постов с аптечками, укомплектованными набором лекарственных средств и препаратов для оказания первой помощи.	Ежегодно, в течение всего периода	Руководители учреждений
43	Приобретение аптечек первой помощи.	Ежегодно, в течение всего периода	Руководители учреждений

Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата

ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017

Стр.

43

44	Обеспечение работников, занятых на работах с вредными или опасными условиями труда, а также на работах связанных с загрязнением, сертифицированными специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами.	Ежегодно, по мере необходимости	Руководители учреждений
45	Приобретение смывающих и обезвреживающих средств.	Ежегодно, по мере необходимости	Руководители учреждений
46	Обеспечение хранения средств индивидуальной защиты (далее - СИЗ), а также ухода за ними (своевременная химчистка, стирка, дегазация, дезактивация, дезинфекция, обезвреживание, обеспыливание, сушка), проведение ремонта и замена СИЗ.	Ежегодно, в течение всего периода	Руководители учреждений
47	Бесплатная выдача работникам на работах с вредными условиями труда по установленным нормам молока или других равноценных пищевых продуктов.	Ежегодно, по мере необходимости	Руководители учреждений
48	Организация и проведение производственного контроля в порядке, установленном действующим законодательством.	Ежегодно, в течение всего периода	Руководители учреждений
49	Устройство новых и (или) реконструкция имеющихся мест организованного отдыха, мест обогрева работников и оснащение санитарно-бытовых помещений.	Ежегодно, в течение всего периода	Руководители учреждений
50	Приведение уровней естественного и искусственного освещения на рабочих местах, в бытовых помещениях, местах прохода работников в соответствии с действующими нормами.	Ежегодно, в течение всего периода	Руководители учреждений
51	Обеспечение работников питьевой водой.	Ежегодно, в течение всего периода	Руководители учреждений
52	Надлежащее ведение личных карточек учёта выдачи СИЗ.	Ежегодно, в течение всего периода	Руководители учреждений

#### 4. Технические мероприятия

53	Устройство новых и реконструкция имеющихся отопительных и вентиляционных систем в производственных и бытовых помещениях, тепловых и воздушных завес, аспирационных и пылегазоулавливающих установок, установок кондиционирования воздуха с целью обеспечения нормального теплового режима и микроклимата, чистоты воздушной среды в рабочей и обслуживаемых зонах помещений.	Ежегодно, в течение всего периода	Руководители учреждений
54	Организация планово-предупредительного ремонта зданий и сооружений.	Ежегодно, в течение всего периода	Руководители учреждений
55	Модернизация системы освещения, замена светильников в рабочих кабинетах.	Ежегодно, в течение всего периода	Руководители учреждений
56	Проведение ремонтных работ по приведению зданий, сооружений, помещений к действующим нормам.	Ежегодно, в течение всего периода	Руководители учреждений
57	Размещение производственного оборудования и организация рабочих мест, обеспечивающие безопасности работников (при необходимости перепланировка).	Ежегодно, в течение всего периода	Руководители учреждений
58	Нанесение на электрические щиты, пусковые устройства и станочное оборудование знаков безопасности (закупка знаков на самоклеящейся пленке).	Ежегодно, в течение всего периода	Руководители учреждений
59	Испытание диэлектрических средств защиты работников (галоши, перчатки, коврики и т.д.).	Ежегодно, до 01 августа	Руководители учреждений
60	Проведение электроизмерительных работ (проверка состояния заземления и изоляции электросетей, электрооборудования, испытания и измерения сопротивления изоляции проводов).	Ежегодно, до 01 августа	Руководители учреждений
61	Осуществление периодической проверки состояния ручного, электроинструмента и станочного оборудования для установления его пригодности к эксплуатации (с составлением актов проверок и браковки).	Ежегодно, не реже одного раза в 6 месяцев	Руководители учреждений
62	Приобретение стендов, наглядных материалов, литературы для проведения инструктажей по охране труда, обучения безопасным приемам и методам выполнения работ, оснащение кабинетов (уголков) по охране труда компьютерами, видеоаппаратурой, лицензионными обучающими программами.	Ежегодно, в течение всего периода по мере необходимости	Руководители учреждений
63	Обеспечение станков запирающимися футлярами (фуговальный, круглопильный).	Ежегодно, до 01 августа	Руководители учреждений

64	Надежное крепление всего эксплуатируемого станочного оборудования рабочих и учебных мастерских.	Ежегодно, в течение всего периода по мере необходимости	Руководители учреждений
65	Приобретение страховочно-удерживающих систем при работе на высоте. Анализ эффективности подбора и применения страховочно-удерживающих систем при работе на высоте.	Ежегодно, в течение всего периода	Руководители учреждений
66	Проведение иных мероприятий	Ежегодно, в течение всего периода	Руководители учреждений

С точки зрения использования результатов исследования следует сформулировать проект решений проблем связанных с влиянием внешних факторов на стрессовое состояние работника.

Чтобы уменьшить влияние стресс-образующих факторов и повысить производительность труда на предприятии необходимо, основываясь на полученных данных, разработать конкретную методику мероприятий для данного производственного процесса, которая будет способствовать улучшению психоэмоционального состояния работника и снизит показатели травматизма и гибели людей.

Исследование показало, что психоэмоциональное здоровье рабочих – это один из ключевых компонентов качества их выполняемой работы. Здоровье работников – важный ресурс предприятия.

На данном предприятии есть возможность повышения производительности труда и уменьшения производственного травматизма за счёт улучшения психоэмоционального состояния рабочих. Экспресс-метод ГРВ позволяет в реальном масштабе наблюдать энергетическое поле человека, оценивать психоэмоциональное и физическое состояние биосистемы, следить за их изменениями во времени, диагностировать все отклонения здоровья на ранних стадиях, анализировать места функционально энергодефицита, который в дальнейшем может вызвать проблемы со здоровьем, контролировать индивидуальную реакцию человека на различное биоэнергетическое воздействие.

## 5 ФИНАНСИРОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЛУЧШЕНИЮ УСЛОВИЙ И ОХРАНЫ ТРУДА

Министерство труда и социальной защиты РФ издал Приказ «Об утверждении правил Финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами». Правила определяют порядок и условия финансового обеспечения страхователем предупредительных мер.

Приказ разъясняет страхователю какую сумму можно потратить на мероприятие по улучшению условий охраны труда. Лимит составляет 20 процентов от величины взносов «на травматизм» за предшествующий календарный год за вычетом расходов на выплату обеспечения за тот же год.

В список мероприятий страхователя, которые разрешено проводить за счет Фонда социального страхования, входят следующие позиции:

- прохождение специальной оценки условий труда;
- приобретение аптек для оказания медицинской помощи;
- реализация мероприятий по приведению уровней воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов на рабочих местах;
- обучение по охране труда;
- приобретение работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, средства индивидуальной защиты, а также смывающих и (или) обезвреживающих средств;
- санаторно-курортное лечение сотрудников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами;

					ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		47

- проведение обязательных периодических медосмотров и обследований сотрудников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами;
- обеспечение лечебно-профилактическим питанием работников;
- приобретение алкотестеров и алкометров страхователями, работники которых проходят обязательные предсменные и (или) предрейсовые медосмотры;
- приобретение тахографов страхователями, осуществляющими пассажирские и грузовые перевозки.

Согласно статье 163 Трудового кодекса Российской Федерации работодатель обязан обеспечить нормальные условия для выполнения работниками норм выработки. К таким условиям, в частности, относятся условия труда, соответствующие требованиям охраны труда и безопасности производства.

В соответствии с положениями статьи 22 Трудового кодекса Российской Федерации работодатель обязан, в частности, обеспечивать бытовые нужды работников, связанные с исполнением ими трудовых обязанностей.

Согласно статье 223 Трудового кодекса Российской Федерации на работодателя возлагается обеспечение санитарно-бытового и лечебно-профилактического обслуживания работников организаций в соответствии с требованиями охраны труда.

Пунктом 18 приказа Минздравсоцразвития России от 01.03.2012 № 181н установлено, что одним из мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков является приобретение и монтаж установок (автоматов) для обеспечения работников питьевой водой.

На основании подпункта 7 пункта 1 статьи 264 Налогового кодекса Российской Федерации к прочим расходам, связанным с производством и (или) реализацией, относятся, в частности, расходы на обеспечение нормальных

					ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
						48
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		

условий труда и мер по технике безопасности, предусмотренных законодательством РФ.

Учитывая изложенное, затраты организации на приобретение чистой питьевой воды, а также затраты на приобретение и установку кулеров могут быть учтены при исчислении налоговой базы по налогу на прибыль на основании статьи 264 Налогового кодекса Российской Федерации.

Расходы на необязательные медицинские осмотры могут учитываться как элемент оплаты труда.

Согласно статье 213 Трудового кодекса Российской Федерации работники, занятые на "вредных и (или) опасных" работах, а также на работах, связанных с движением транспорта, проходят обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (для лиц в возрасте до 21 года - ежегодные) медицинские осмотры.

Работодатель обязан не допускать работников к исполнению ими трудовых обязанностей без прохождения обязательных медицинских осмотров.

Перечень факторов, при наличии которых проводятся обязательные медицинские осмотры (обследования), а также порядок их проведения утверждены приказом Минздравсоцразвития России от 12.04.2011 N 302н.

На основании подпункта 7 пункта 1 статьи 264 Налогового кодекса Российской Федерации к прочим расходам, связанным с производством и реализацией, относятся, в частности, расходы на обеспечение нормальных условий труда и мер по технике безопасности, предусмотренных законодательством РФ, а также на лечение профессиональных заболеваний "вредных" работников, расходы, связанные с содержанием помещений и инвентаря здравпунктов на территории организации.

Преимуществом включения ГРВ исследования в систему улучшений условий труда является низкая себестоимость самого обследования. Методику можно использовать на предприятии для экспресс-оценки состояния работника перед выполнением определенной задачи.

					ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		49

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Выявлено, что основной причиной несчастных случаев на производстве с тяжёлыми последствиями (в РФ более 70 %) занимают типичные причины организационного характера, связанные с нарушением требований безопасности, неудовлетворительной организацией производства, недостатками в обучении работников безопасности труда, нарушениями трудовой дисциплины. Для решения данной проблемы требуется комплексный подход и усиление внимания к проблемам профилактики травматизма. Решение данных вопросов является актуальной задачей.

2. Определено, что для усиления внимания и организации комплексного подхода могут быть использованы современные экспресс-методы управления производственными рисками, повышающие качество охраны труда на предприятии.

3. Выявлено, что комплексный подход направлен на выявление стресс-образующих факторов у рабочих на производстве.

4. Предложена экспресс-диагностика методом газоразрядной визуализации (ГРВ) для оценки стрессового состояния у работников с последующим ограничением по видам выполняемых работ.

5. Определено, что с помощью импульсного анализатора «ГРВ Экспресс» можно оценивать психологические характеристики биосистемы, определять уровень стресса и тревожности работников на предприятии.

6. Предложенная диагностика даёт возможность подбирать адекватные методы профилактики для каждого работника индивидуально и уменьшить количество несчастных случаев на производстве.

					VKP-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		50

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 07.03.2017) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
2. Постановление Правительства РФ от 30.07.2004 N 401 (ред. от 14.03.2017) «О Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору»;
3. Специальная Оценка Условий труда 2017: портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.assessor.ru/ocenka-truda/>. Дата обращения: 1.04.2016;
4. Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда»;
5. Москалец, П.В. Медицина труда, сокращение травматизма по причине стресса работников в строительном кластере [Текст] / Д.Р. Жанабергенова, И.В. Ерёмина; Образование и наука в современном мире. Инновация. – 2016. – № 2. – С. 73.;
6. Москалец, П.В. Оценка влияния строительных технологий на биосистемы и окружающую среду методом биоэлектрографии [Текст] / П.В. Москалец, О.С. Лепёхина, Д.Р. Жанабергенова; Материалы Международного Научного Конгресса: Наука. Информация. Сознание 5-7 июля 2014г., С-Пб: Кирлионикс Технолоджис Интернейшнл, 2014. – с. 40.;
7. Коротков, К.Г. Принципы анализа ГРВ биоэлектрографии [Текст] / К.Г. Коротков; «Реноме», – СПб.: 2007. – с. 86;
8. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\* (с Изменением N 2);
9. Орлов, Д.В. Методика проведения измерений объектов природной среды на программно-аппаратном комплексе Газоразрядной Визуализации (ГРВ) [Текст] / под ред. д.т.н. Короткова К.Г.; – СПб: СПб ГУ ИТМО, 2009. – с. 47;

					ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		51

10. Приказ Минздравсоцразвития России от 01.03.2012 N 181н (ред. от 16.06.2014) «Об утверждении Типового перечня ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков» (Зарегистрировано в Минюсте России 19.03.2012 N 23513);

11. Москалец, П. В. Исследование влияния чайного напитка на структурные процессы в организме [Текст] / П.В. Москалец, Д.Р. Жанабергенова; Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2014. – № 2 (10). – с. 289–296.;

12. Москалец, П.В. Исследование влияния чайного напитка на структурные процессы в организме [Текст] / П.В. Москалец, Д.Р. Жанабергенова; Прикладные и фундаментальные исследования. Наука молодых – интеллектуальный потенциал XXI века: сб. докладов Междунар. науч.–практич. конф. 9 апреля 2014 г. Пенза: ПГУАС, 2014. – с. 240;

13. Жанабергенова, Д.Р Исследование электрографического состояния биосистем на показатели стресса [Текст] / Д.Р. Жанабергенова, И.В. Ерёмина, П.В. Москалец; Сурский молодежный инновационный форум – 2015: Сборник материалов форума. 27-30 октября 2015 г. – Пенза: ПГУАС, 2015. – с. 212;

14. Коротков, К.Г. Практические основы метода газоразрядной визуализации [Текст] / Д.И. Муромцев, М.А. Бабицкий, М.В. Борисова, Е.Е. Яновская, А.В. Шапин, Е.В. Исаева. – 3-е изд. измен. и доп. – СПб: СПб ГУ ИТМО, 2009. – с. 132;

15. Коротков, К.Г. Основы ГРВ биоэлектрографии [Текст] / К.Г. Коротков. – СПб: СПбГИТМО (ТУ), 2001. – с. 360;

16. Коротков, К.Г. Принципы анализа ГРВ биоэлектрографии [Текст] / К.Г. Коротков. – СПб: Реноме, 2007. – с. 286;

17. Крылов, Б.А. Методы регистрации, обработки и анализа изображений [Текст] / Б.А. Крылов, А.Ю. Гришенцев, Е.Н. Величко: Учебно-методическое пособие. – СПб: СПб ГУ ИТМО, 2010. – с. 60.

					ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017	Стр.
Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		52

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение 1

# ПОДРОБНЫЙ ОТЧЕТ ОБРАБОТКИ ГРВ-ГРАММ В ПРОГРАММЕ GDV SCIENTIFIC LABORATORY (ГРВ НАУЧНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ)

Дата и время обработки: 24.06.2017 14:13:52

### **Параметры обработки ГРВ-грамм**

*Параметры фильтрации шума:*

Отн. уровень шума (%): 100%

Базовая интенсивность: Порог

Мин. площадь фрагмента: 30

Рабочий радиус: 0

*Центр свечения:*

В центре внутреннего контура

**В процессе обработки ГРВ-грамм были рассчитаны следующие ГРВ-параметры:**

Площадь - количество точек изображения с ненулевой интенсивностью, не удаленных при фильтрации шума.

Нормализованная площадь - отношение площади свечения к площади вписанного эллипса (устраняет зависимость площади от физического размера пальца испытуемого).

Средняя интенсивность - это интенсивность рассчитанная по всем точкам изображения с ненулевой интенсивностью, не удаленных при фильтрации шума.

Коэффициент формы - безразмерная величина, равная  $4\pi$  для окружности и растущая при усложнении формы фигуры:  $q = L^2/S$ , где  $L$  – длина периметр изображения свечения,  $S$  – общая площадь изображения свечения. Этот безразмерный коэффициент позволяет сравнивать ГРВ изображения, снятые

в различных дни и в различных условиях, он стабилен для практически здорового человека и чувствителен к изменениям состояния при первых признаках заболевания.

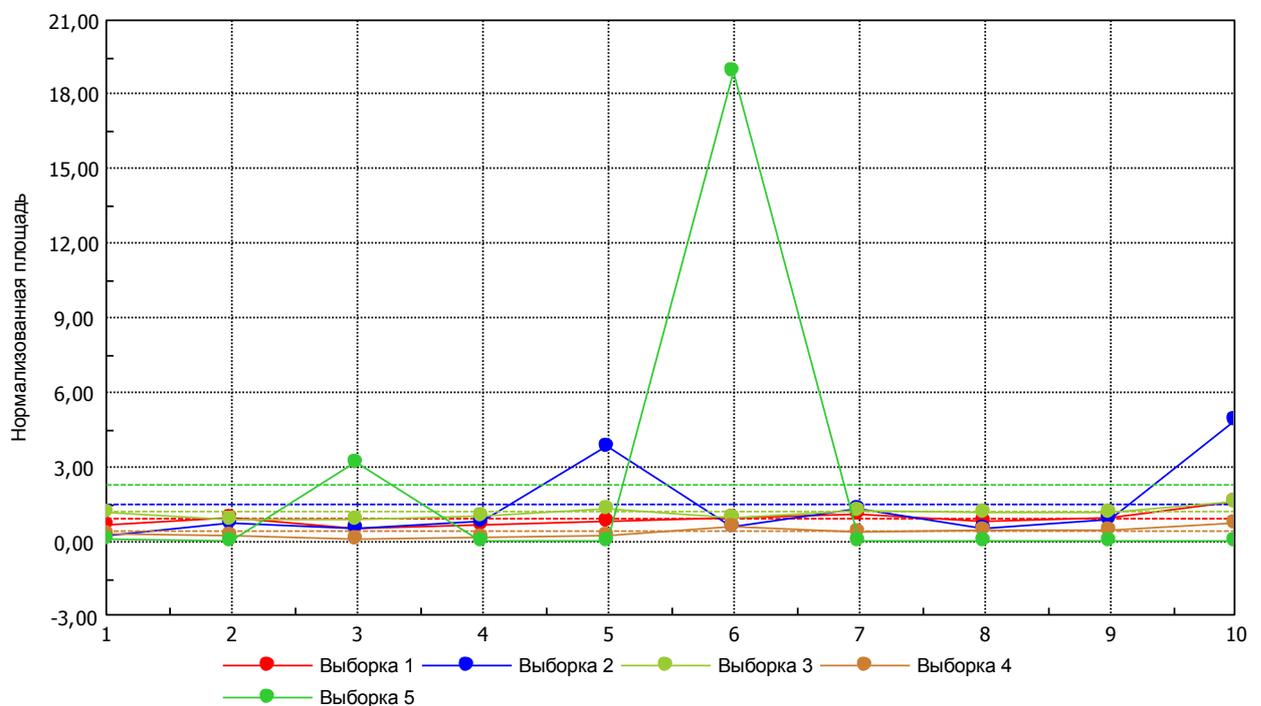
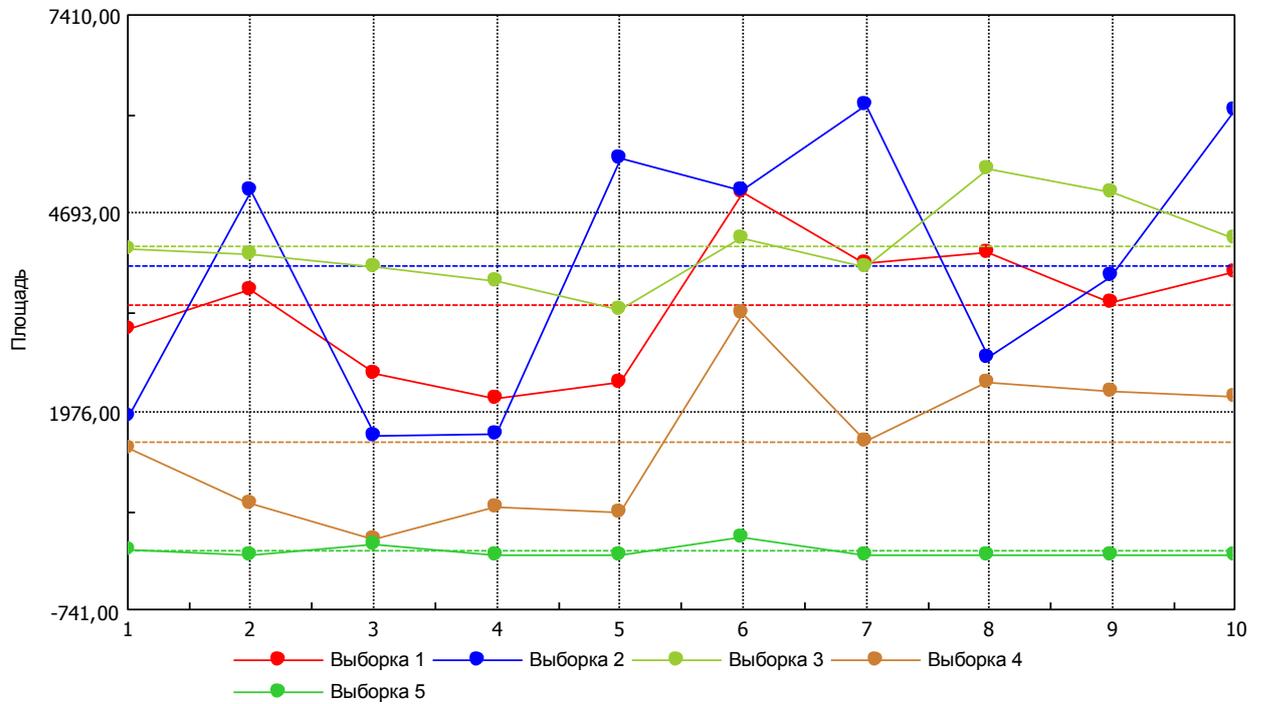
Энтропия по изолинии - отражает баланс регуляции: чем больше энтропия, тем больше хаоса, тем больше дисрегуляция в организме.

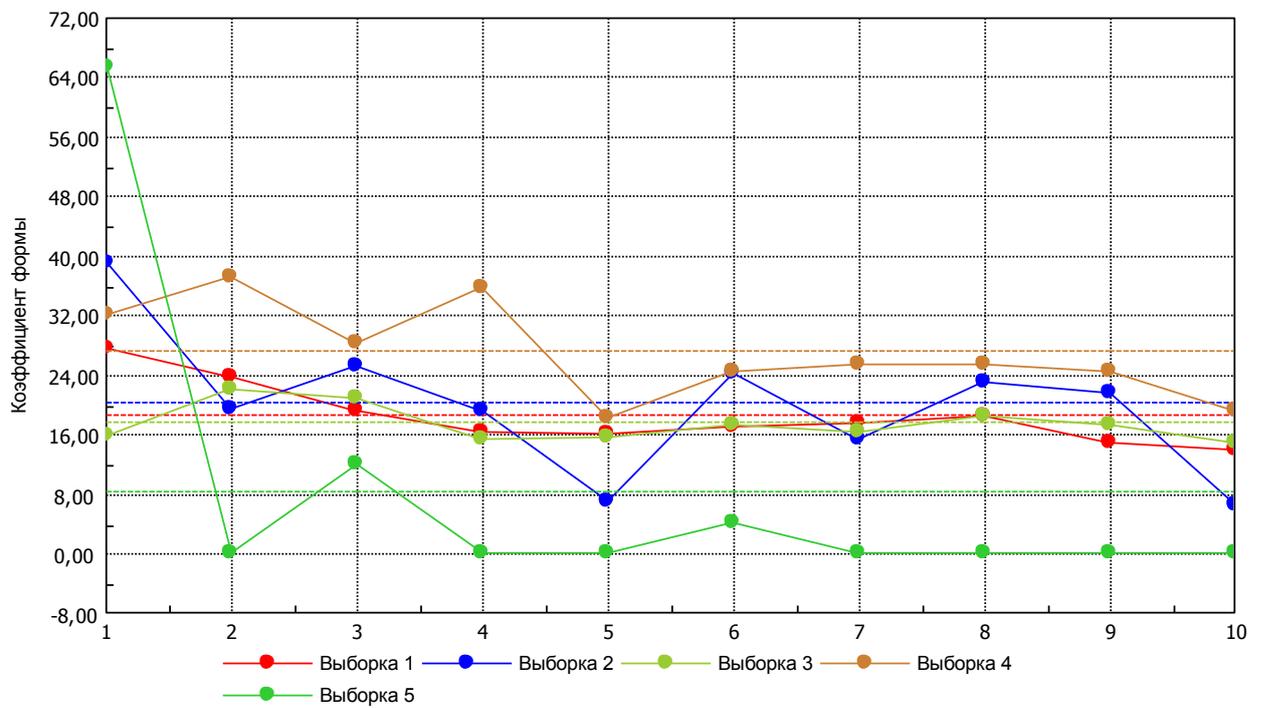
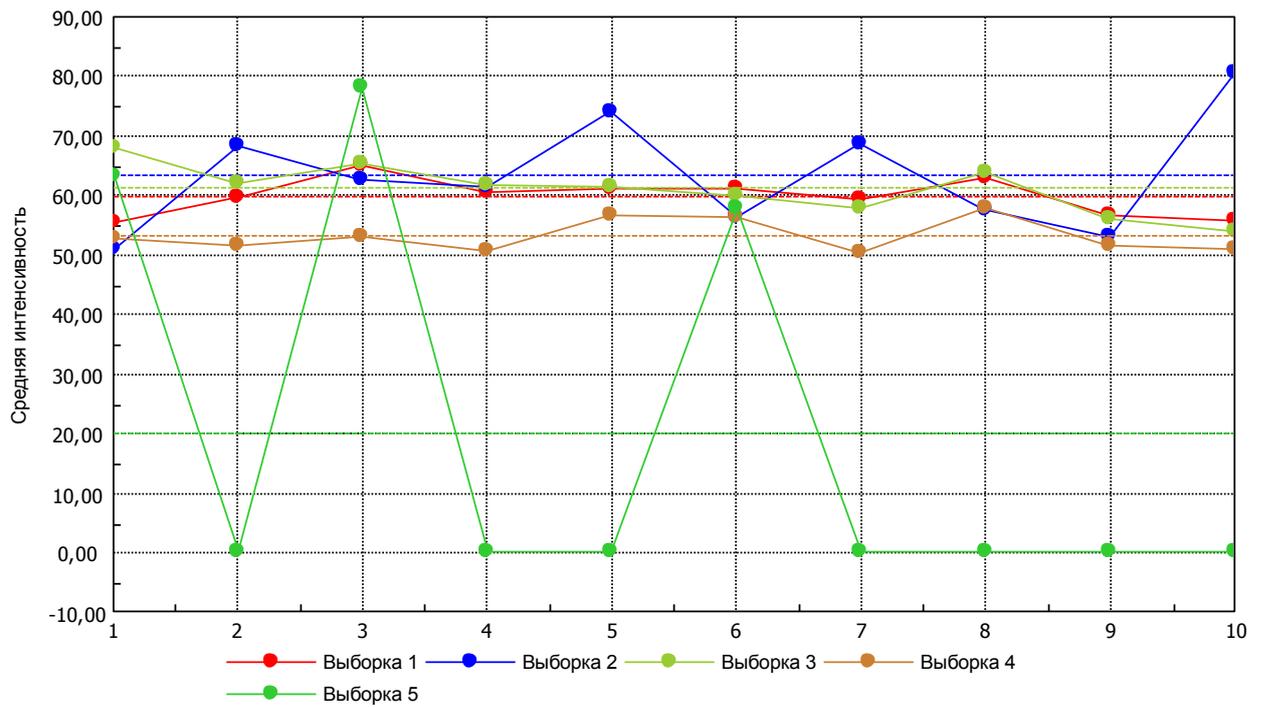
Фрактальность по изолинии - отвечает за характер усвоения организмом новой информации. Слово фрактал (от латинского fractus – дробный, нецелый): размерность Хаусдорфа – Безиковича увеличивается по мере возрастания извилистости: равная единице для прямой, она становится равной 1,02 для слегка извилистой линии, 1,15 – для более извилистой, 1,53 – для очень извилистой и т.д.

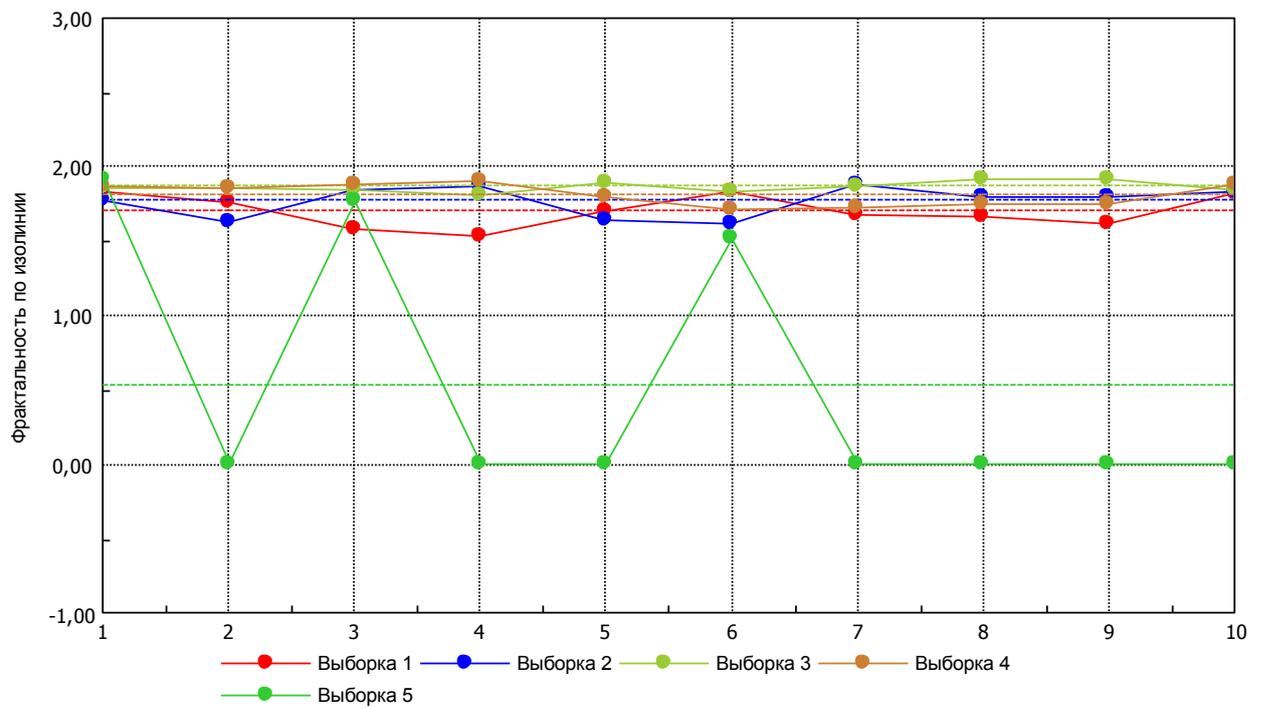
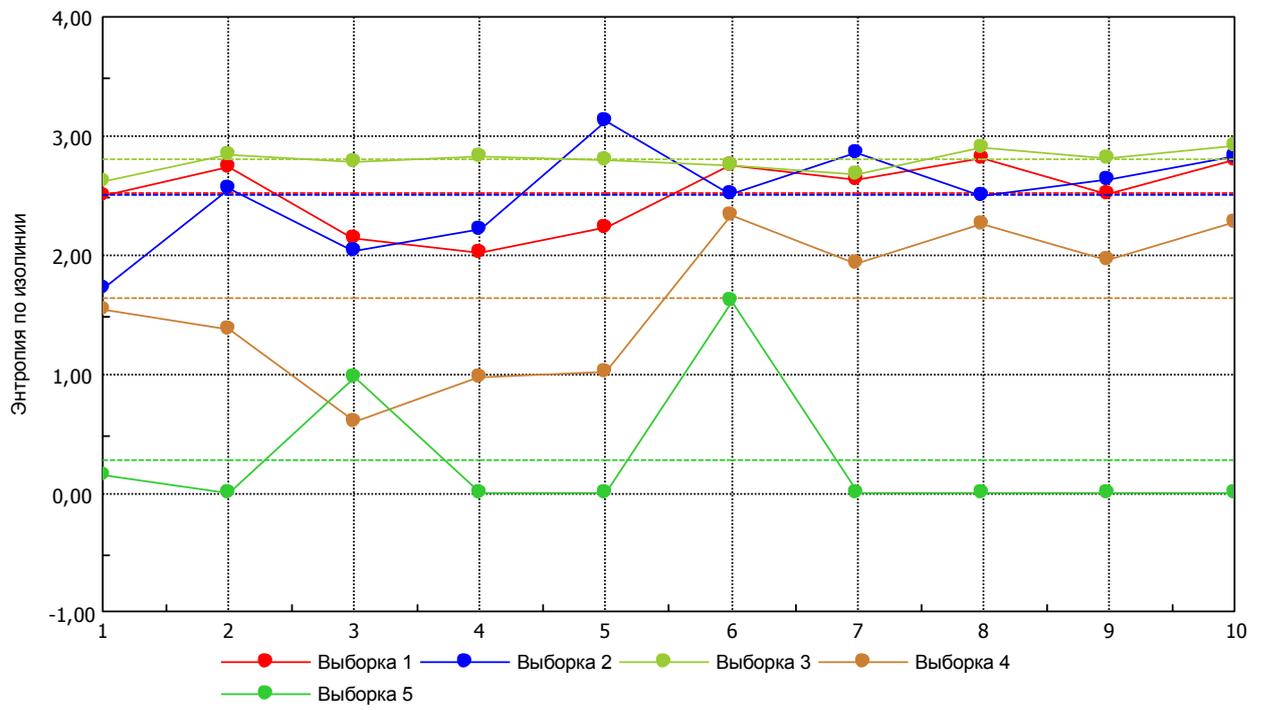
Длина изолинии – (от др.-греч. ἴσος — «равный») — условное обозначение на карте, чертеже, схеме или графике, представляющее собой линию, в каждой точке которой измеряемая величина сохраняет одинаковое значение. Изолинии — способ представления скалярной функции от двух переменных на плоскости.

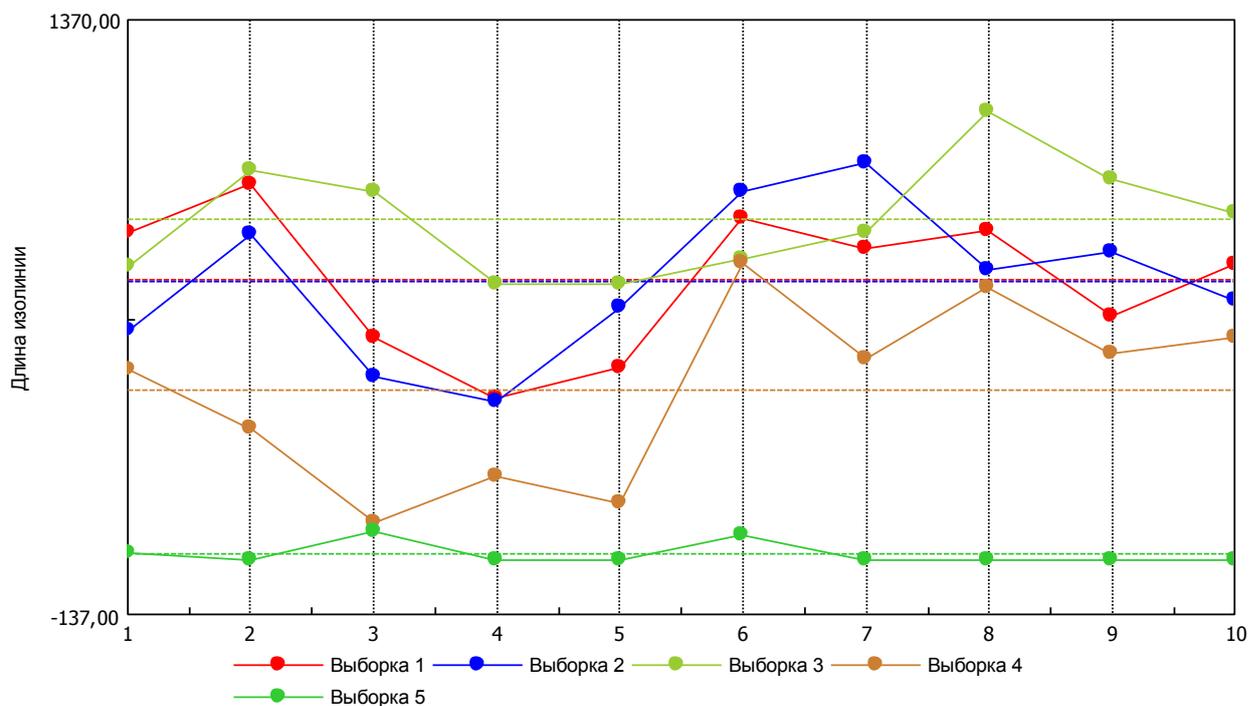
**Выполнялось статистическое сравнение 5 выборок статических ГРВ-грамм:  
Съёмка проводилась без фильтра**

**Выборки ГРВ-параметров:**









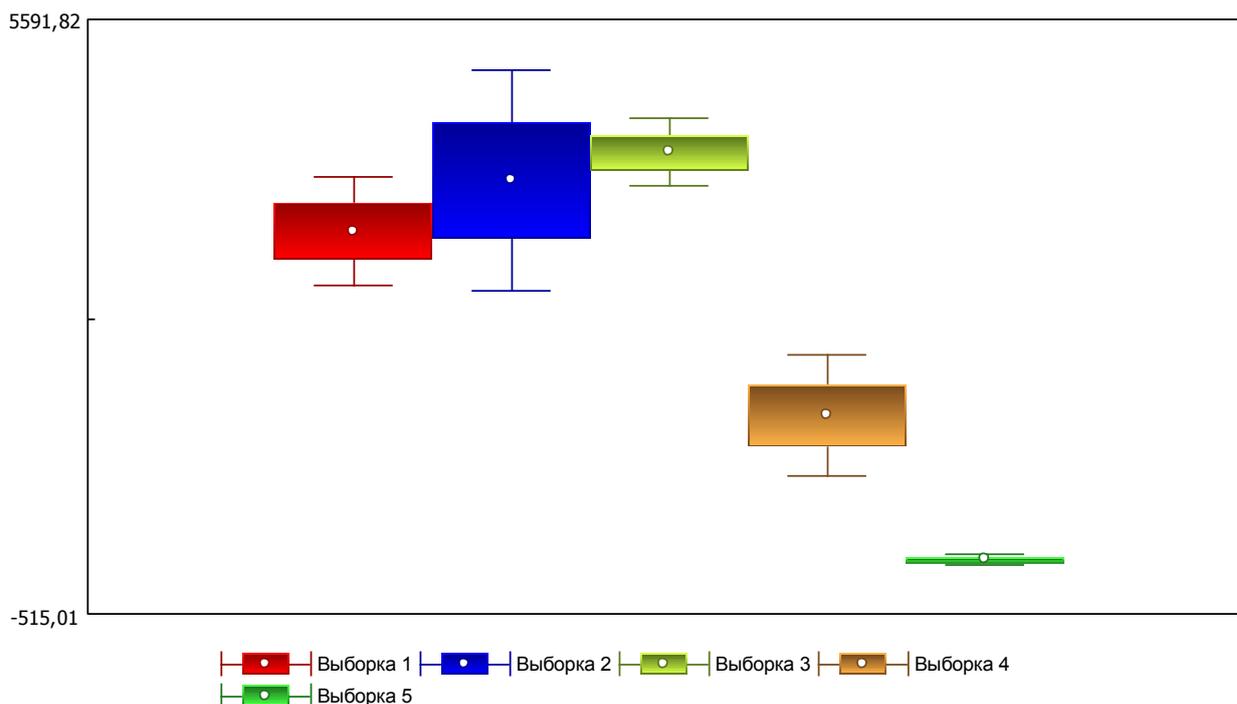
## Результаты статистического сравнения

Выполнено статистическое сравнение 5 независимых выборок с использованием непараметрических критериев: Критерий Краскела-Уоллиса

### Критерий Краскела-Уоллиса

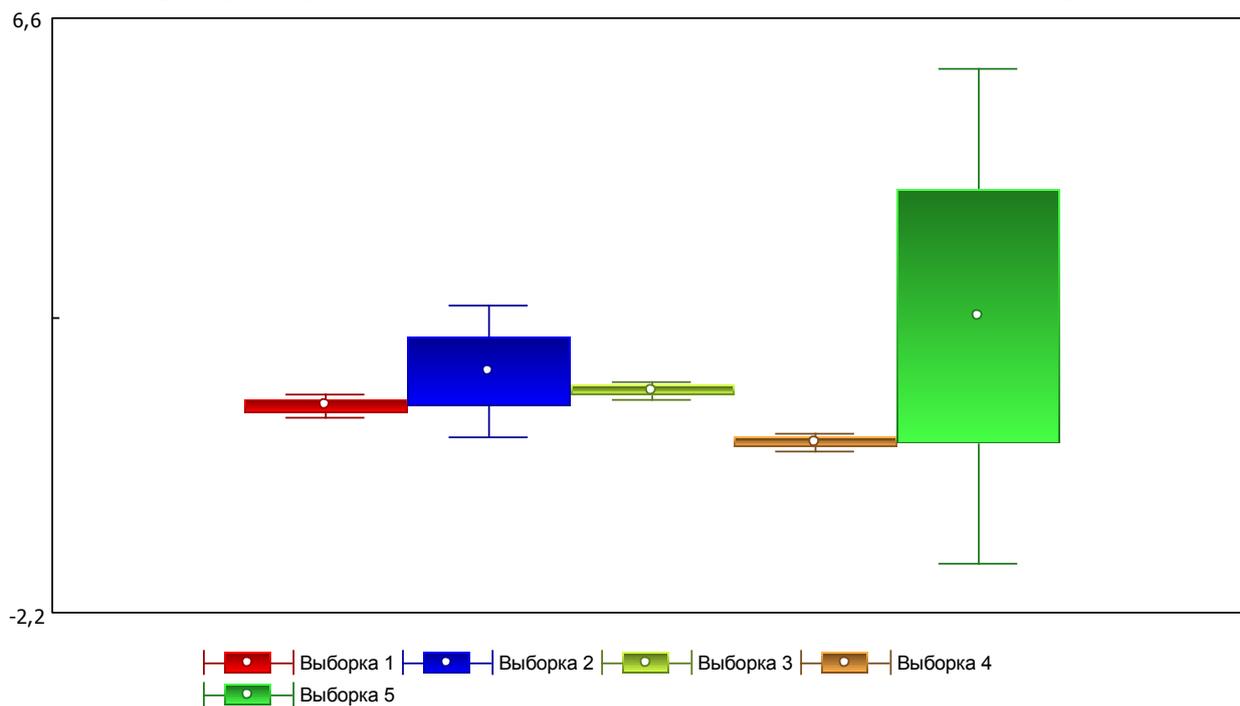
*Площадь*

По тесту Критерий Краскела-Уоллиса выборки статистически различимы;  $p = -3,76345e-005$



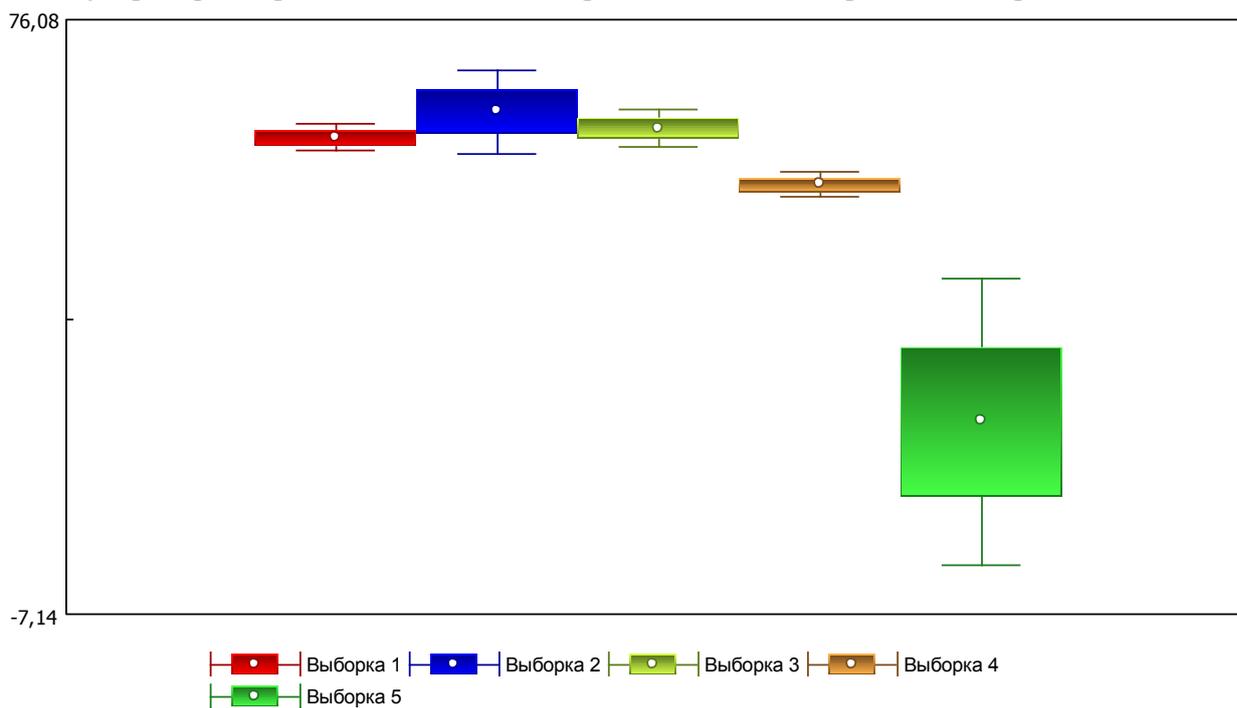
### Нормализованная площадь

По тесту Критерий Краскела-Уоллиса выборки статистически различимы;  $p = 0,000152085$



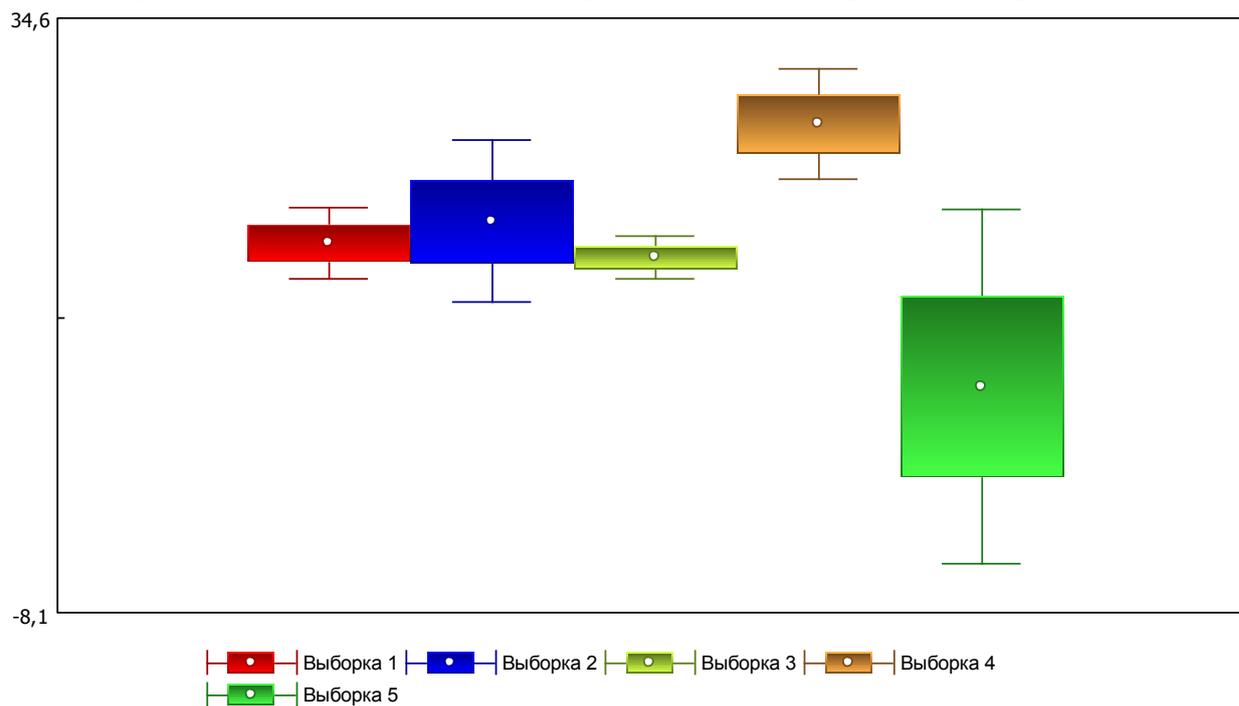
### Средняя интенсивность

По тесту Критерий Краскела-Уоллиса выборки статистически различимы;  $p = 0,00115371$



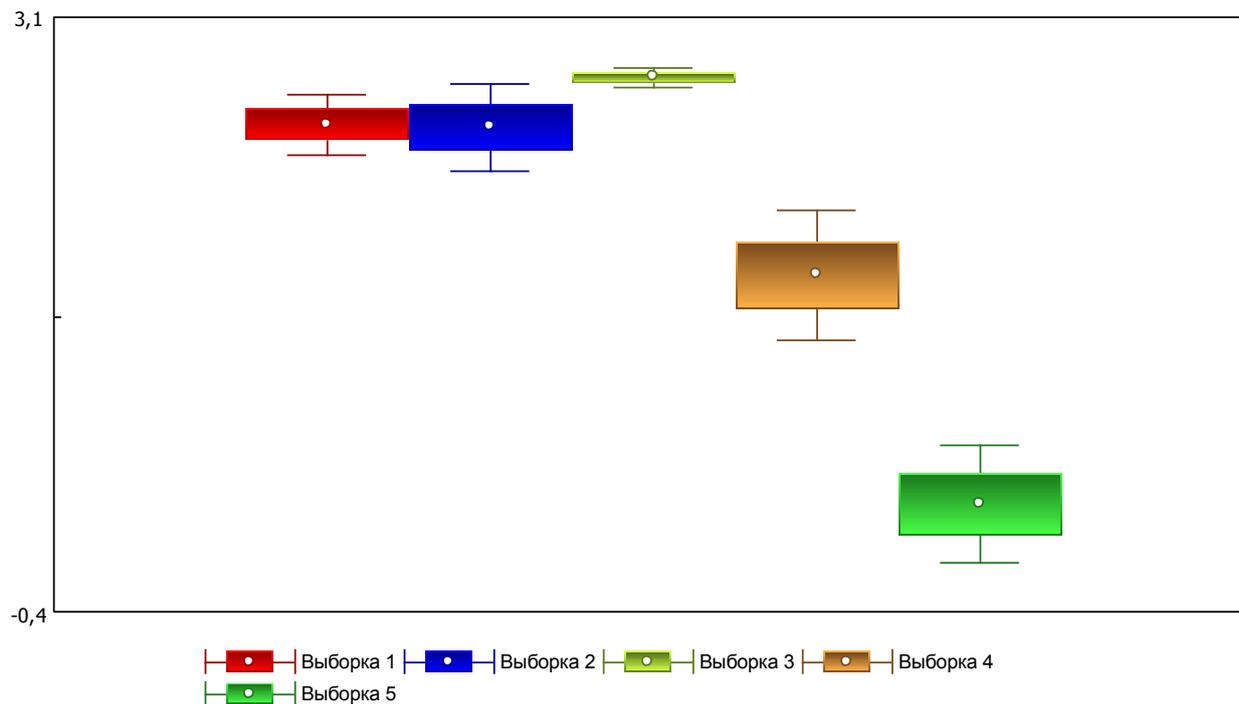
### Коэффициент формы

По тесту Критерий Краскела-Уоллиса выборки статистически различимы;  $p = 5,9295e-005$



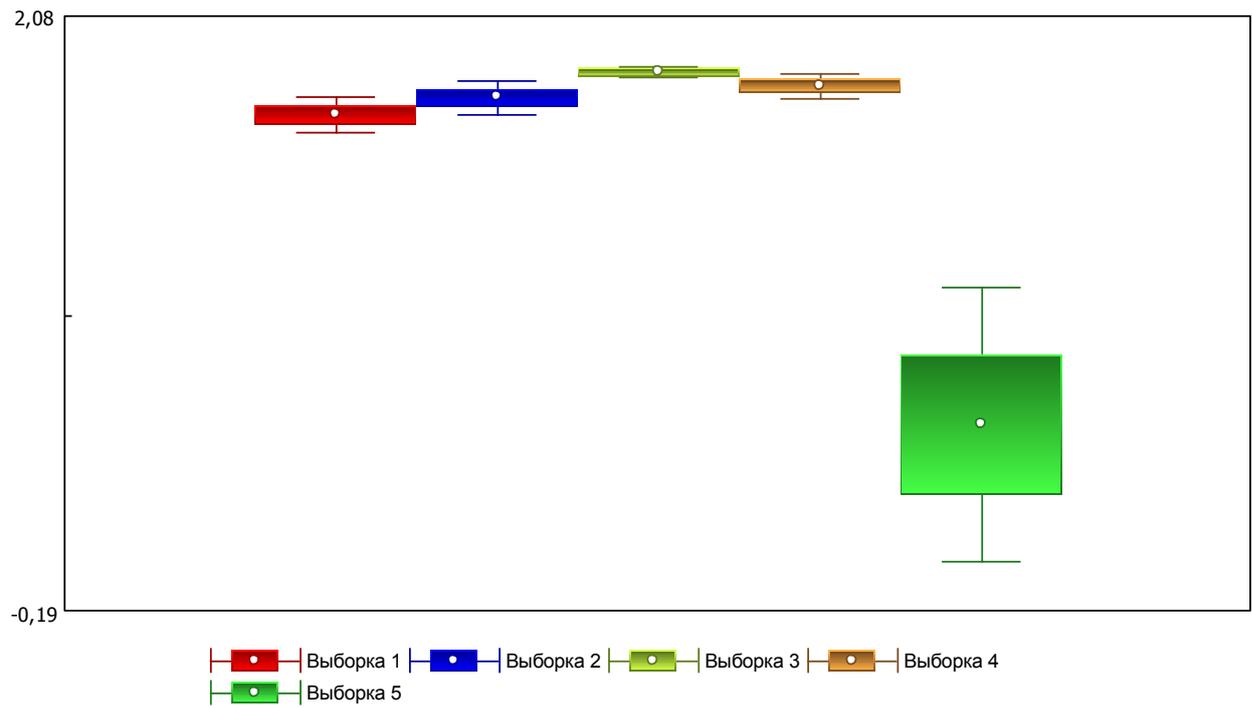
### Энтропия по изолинии

По тесту Критерий Краскела-Уоллиса выборки статистически различимы;  $p = -3,78135e-005$



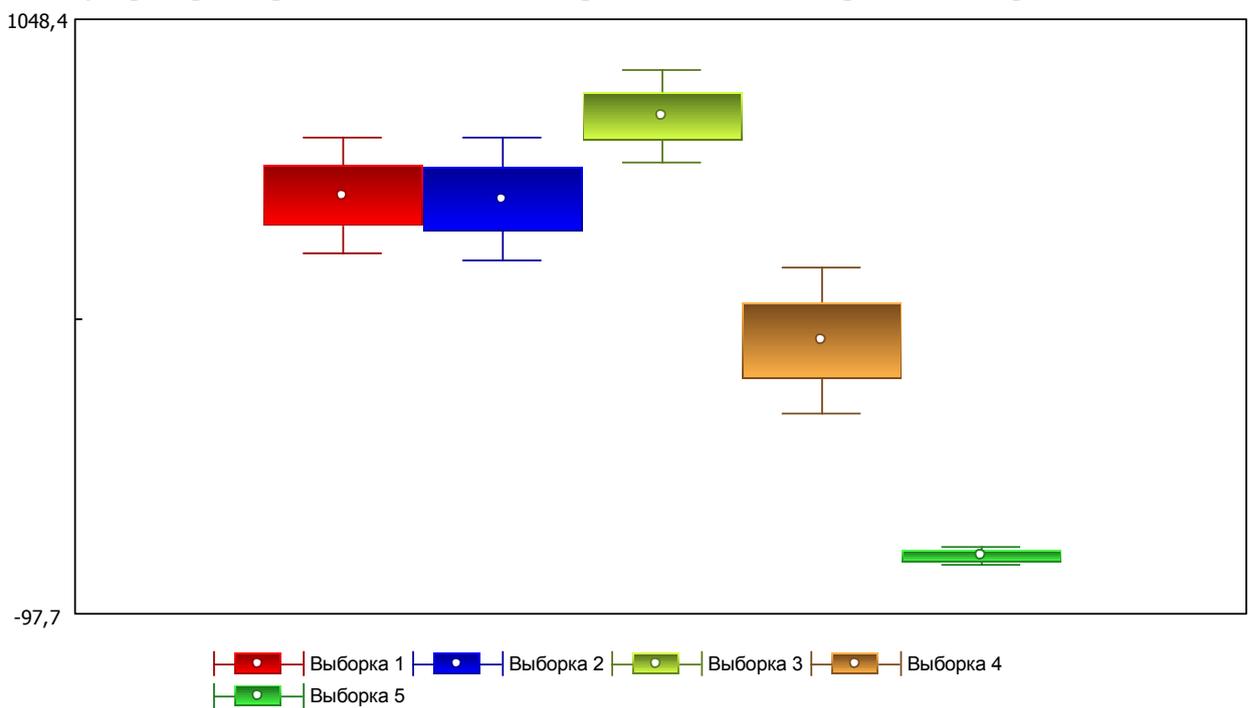
### Фрактальность по изолинии

По тесту Критерий Краскела-Уоллиса выборки статистически различимы;  $p = 0,000112521$



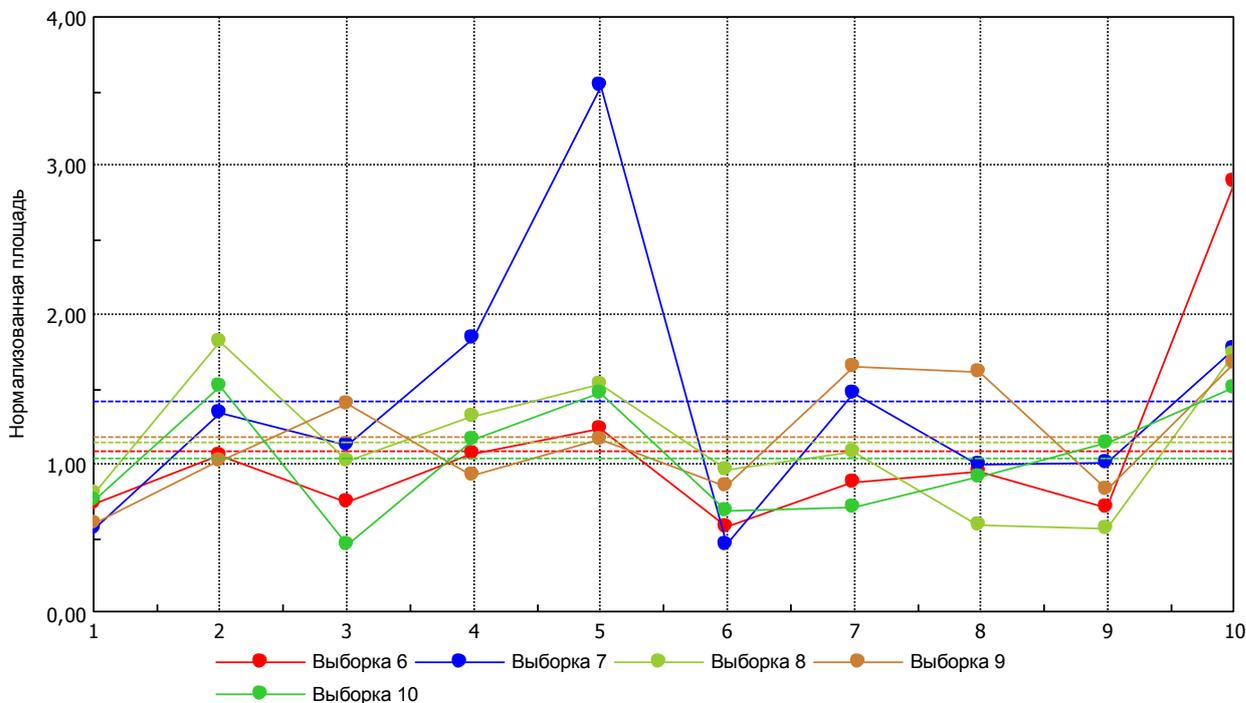
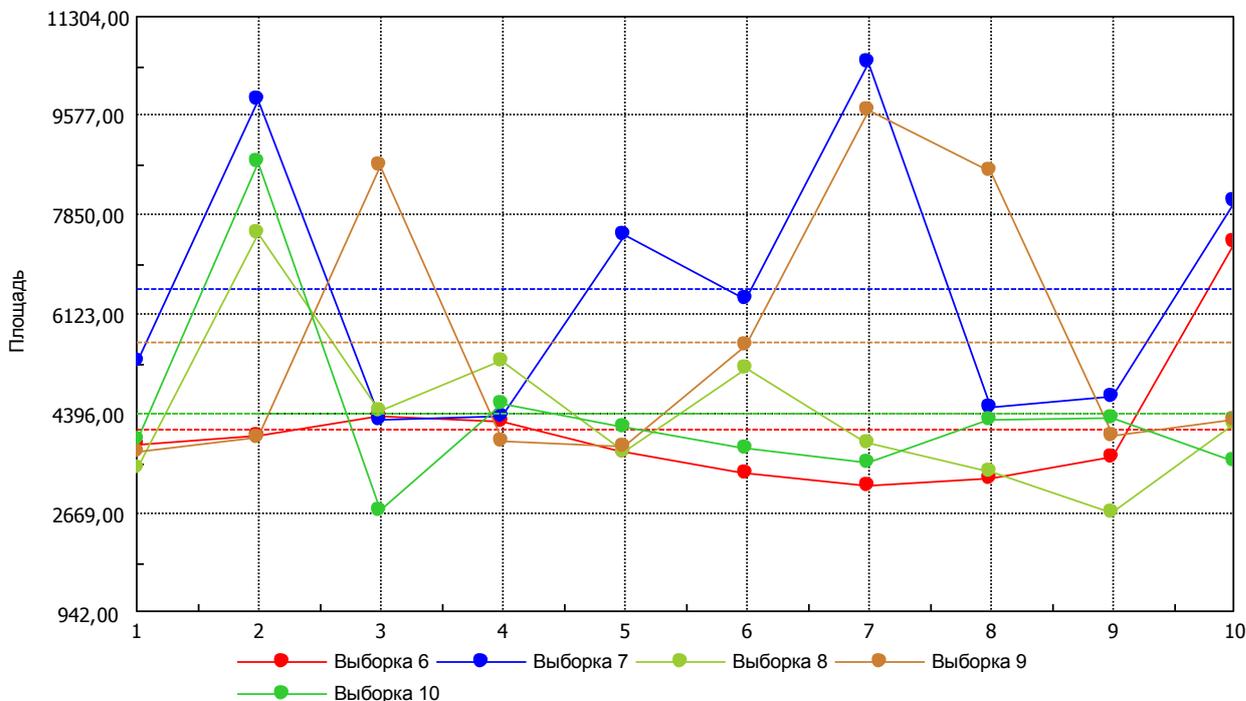
### Длина изолинии

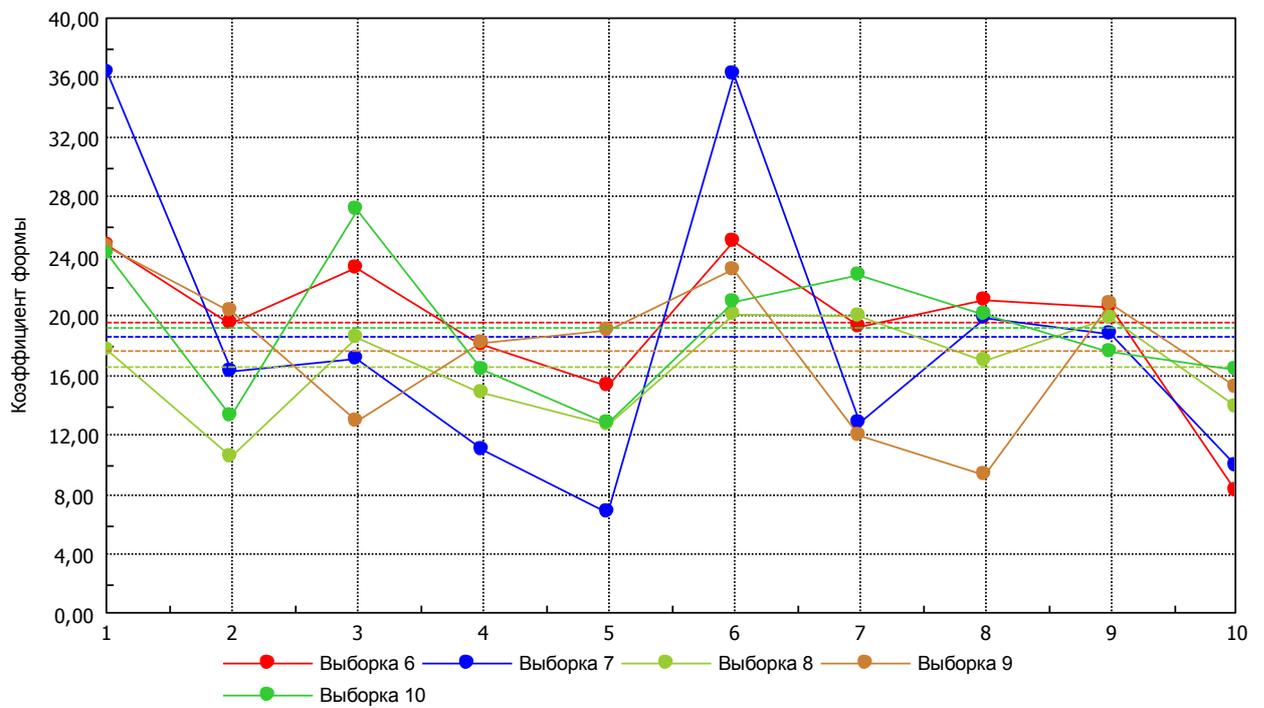
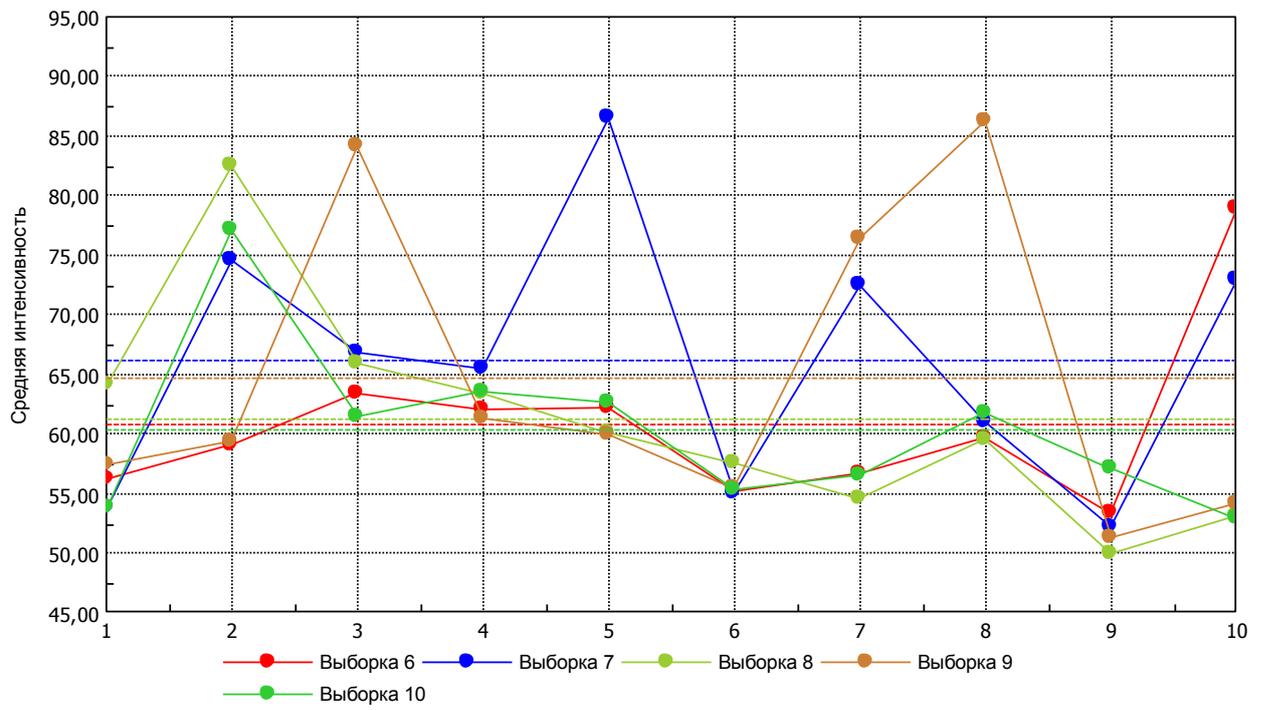
По тесту Критерий Краскела-Уоллиса выборки статистически различимы;  $p = -3,71627e-005$

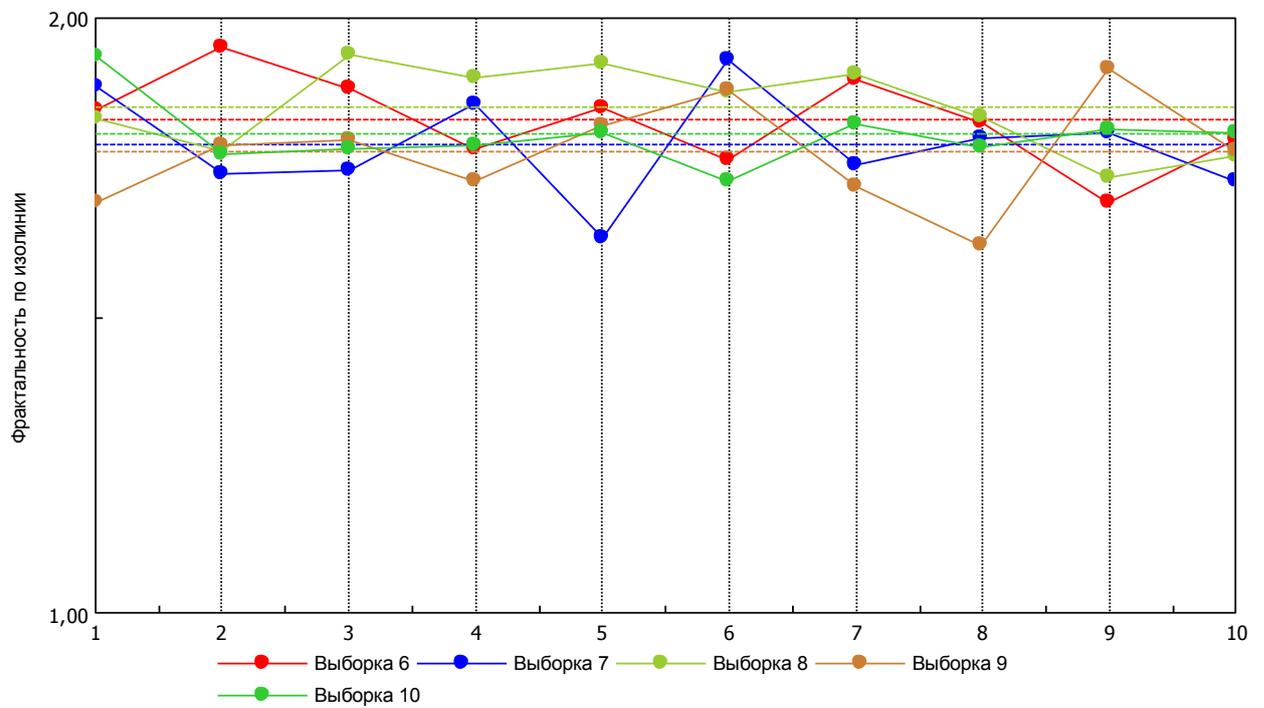
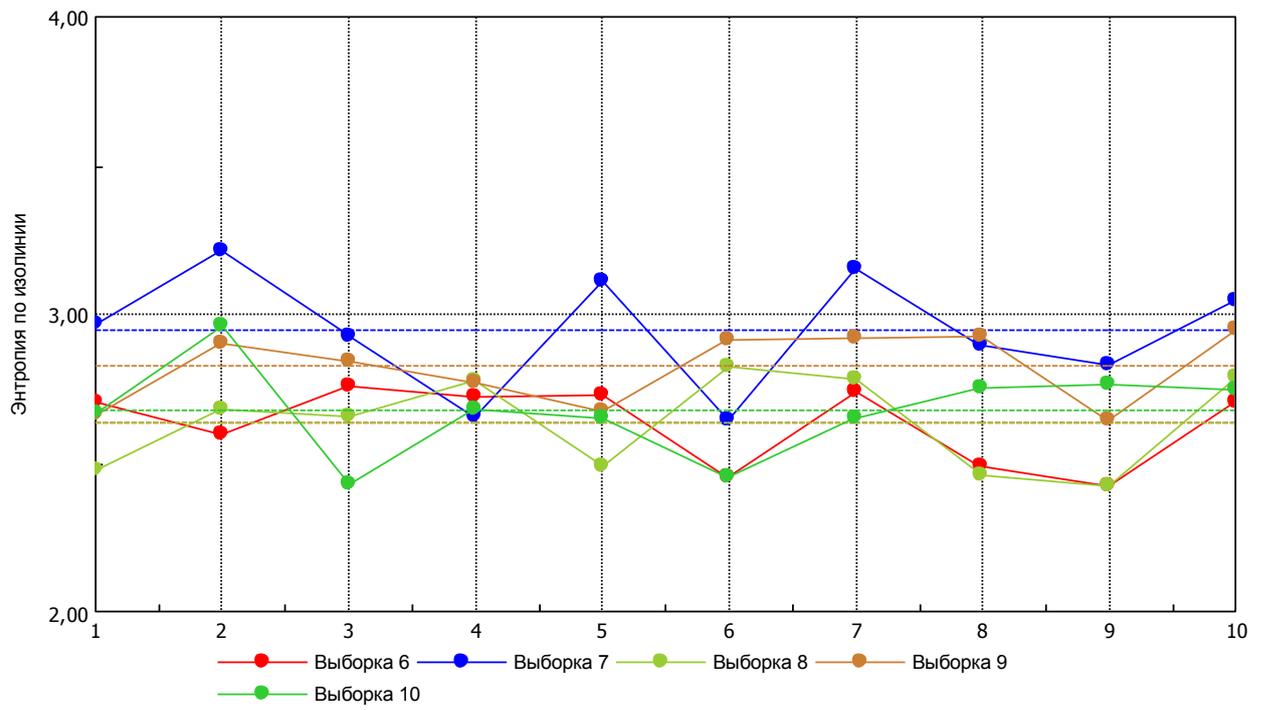


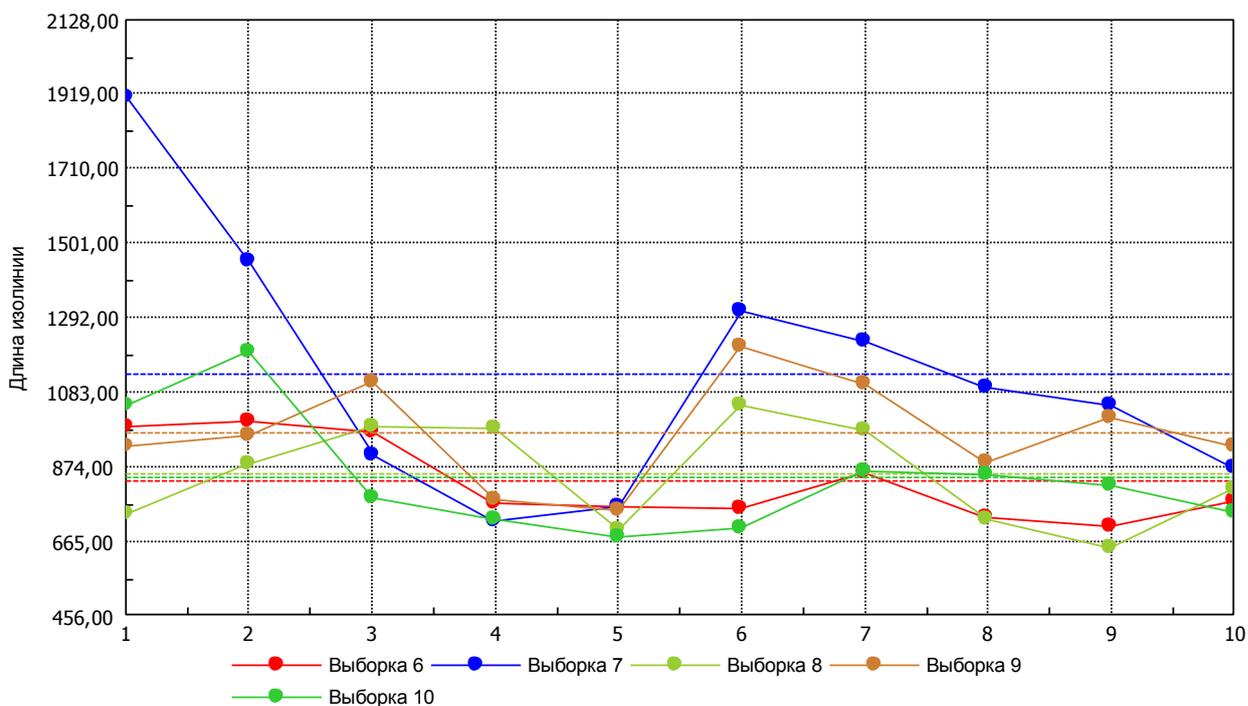
**Выполнялось статистическое сравнение 5 выборок статических  
ГРВ-грамм:  
Съёмка проводилась с фильтром**

**Выборки ГРВ-параметров:**









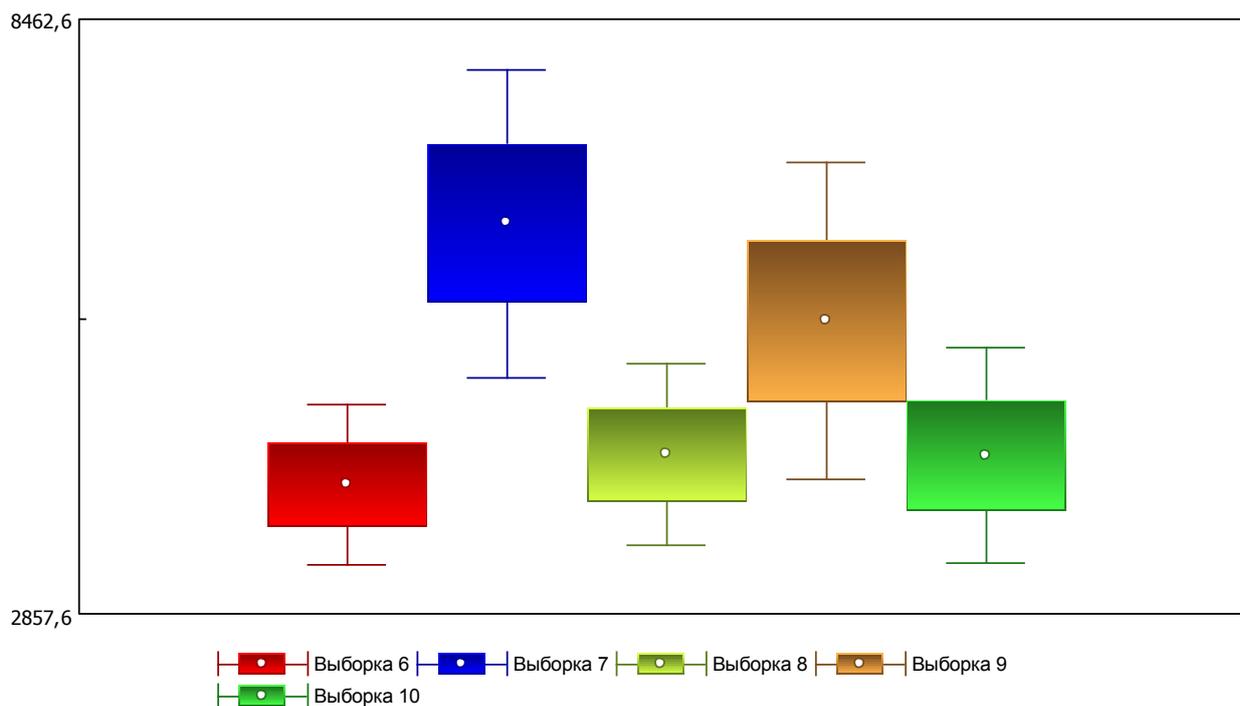
## Результаты статистического сравнения

Выполнено статистическое сравнение 5 независимых выборок с использованием непараметрических критериев: Критерий Краскела-Уоллиса

### Критерий Краскела-Уоллиса

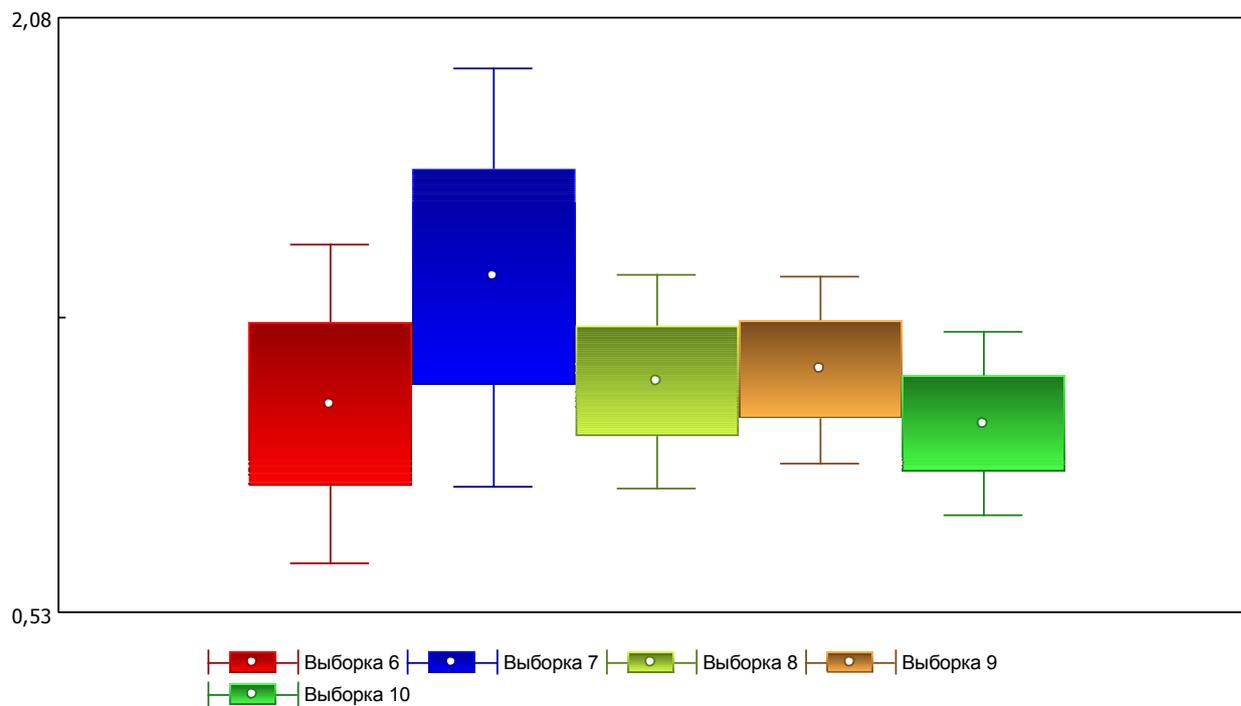
#### Площадь

По тесту Критерий Краскела-Уоллиса выборки статистически различимы;  $p = 0,00612965$



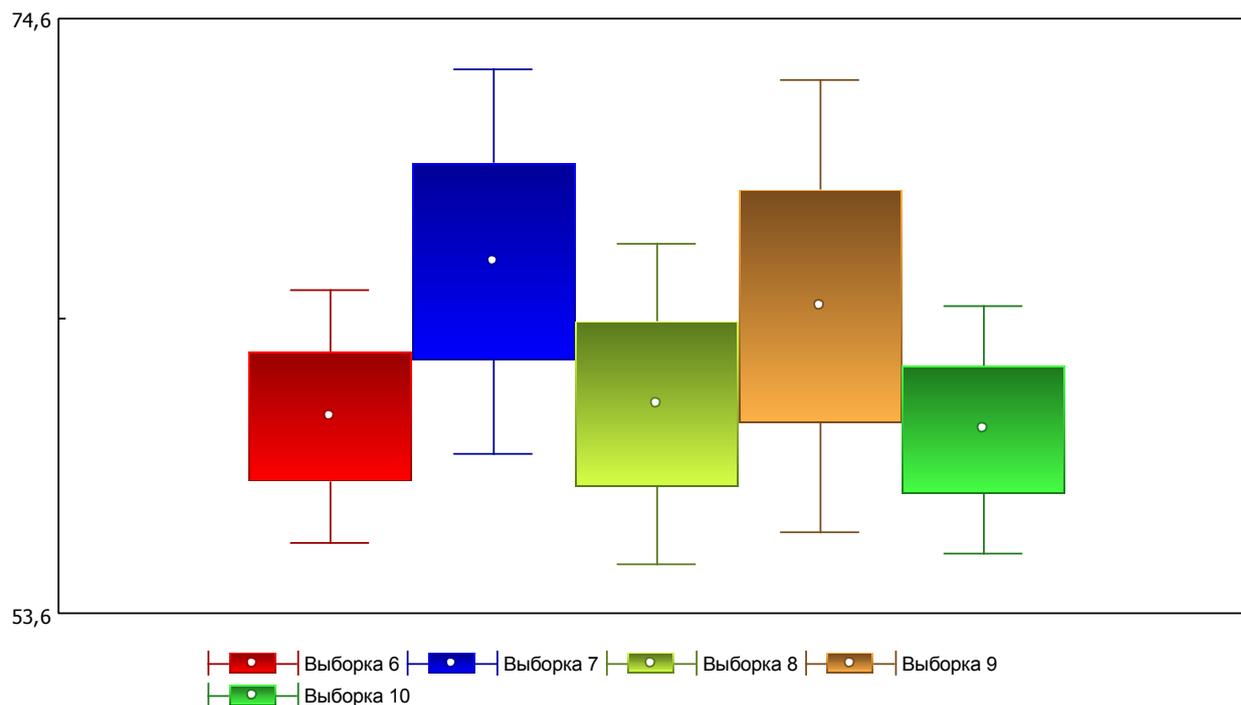
### Нормализованная площадь

По тесту Критерий Краскела-Уоллиса выборки не имеют статистически значимых различий;  
 $p = 0,665551$



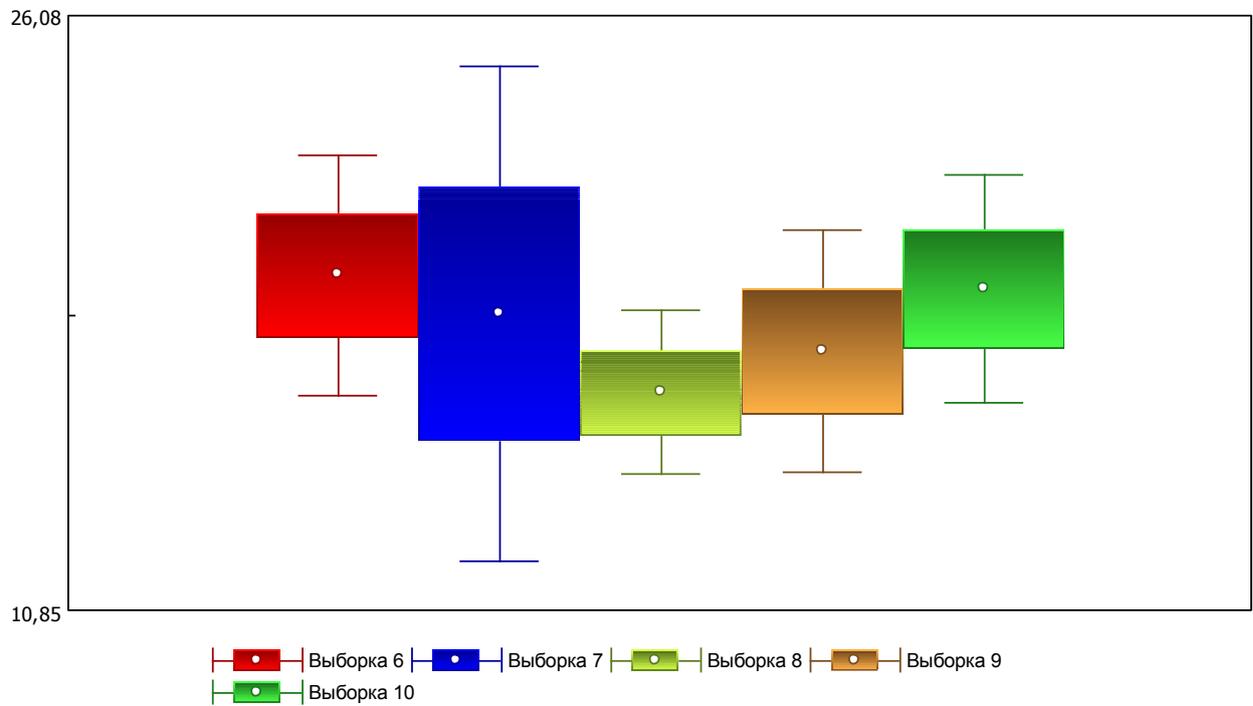
### Средняя интенсивность

По тесту Критерий Краскела-Уоллиса выборки не имеют статистически значимых различий;  
 $p = 0,814019$



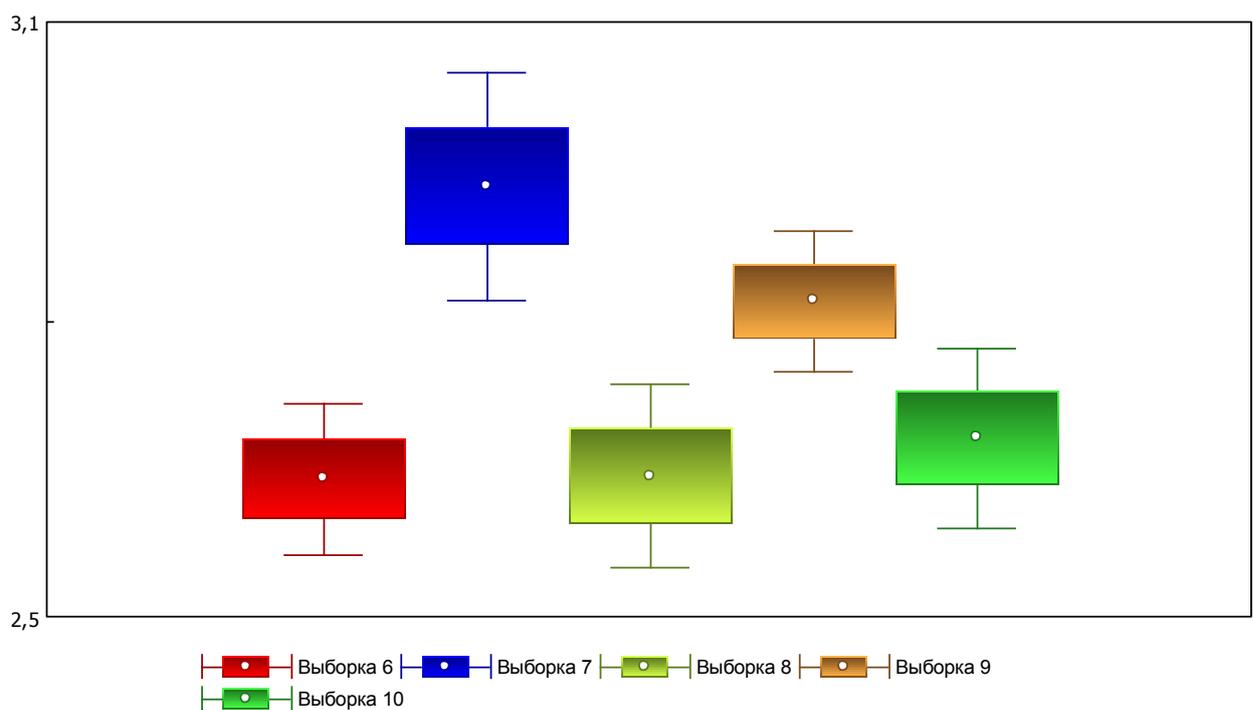
### Коэффициент формы

По тесту Критерий Краскела-Уоллиса выборки не имеют статистически значимых различий;  $p = 0,411156$



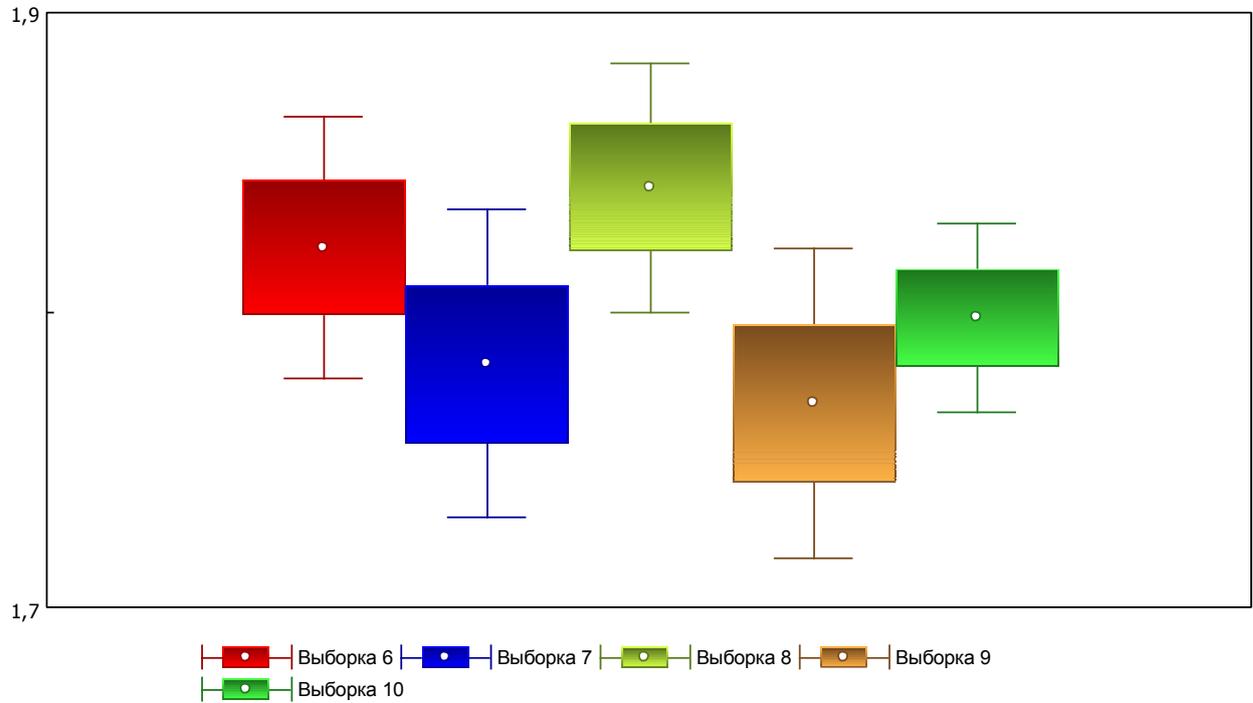
### Энтропия по изолинии

По тесту Критерий Краскела-Уоллиса выборки статистически различимы;  $p = 0,00300598$



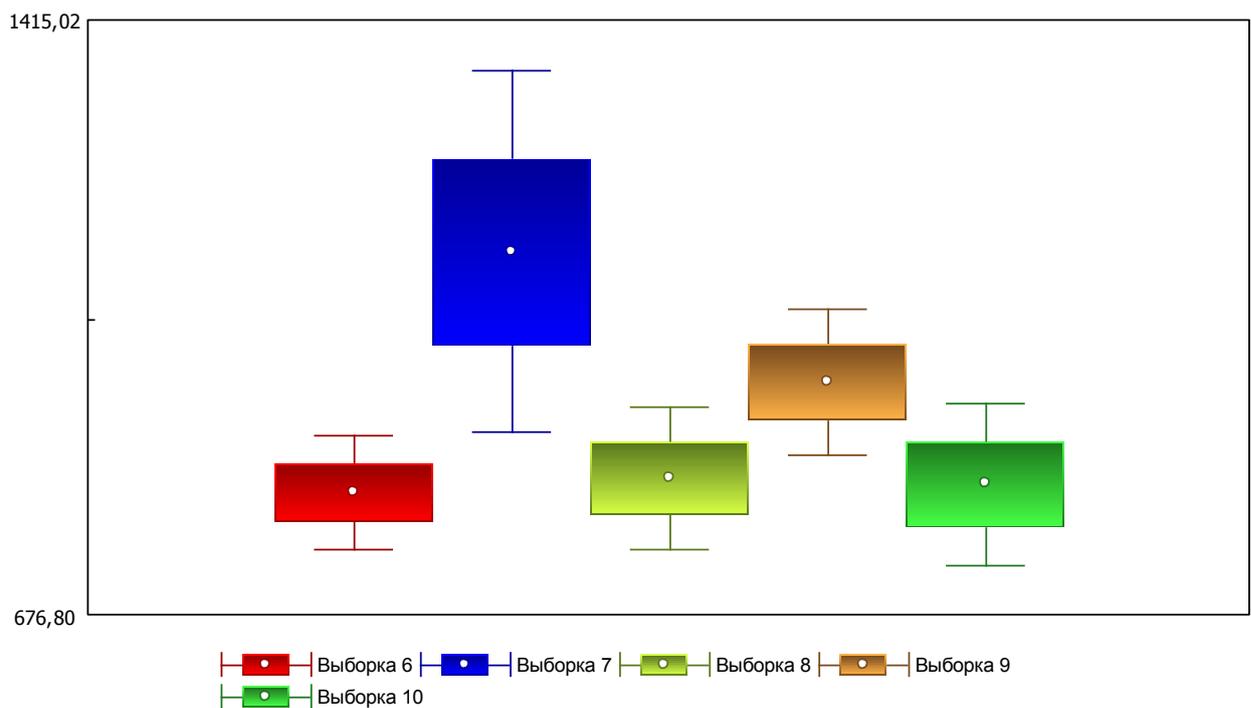
### Фрактальность по изолинии

По тесту Критерий Краскела-Уоллиса выборки не имеют статистически значимых различий;  $p = 0,232946$



### Длина изолинии

По тесту Критерий Краскела-Уоллиса выборки статистически различимы;  $p = 0,0436336$



Приложение 2  
ПЕРЕЧЕНЬ НАУЧНЫХ ТРУДОВ

Министерство образования и науки Российской Федерации

---

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

ПРИКЛАДНЫЕ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сборник докладов Международной научно–практической конференции  
молодых ученых и исследователей  
9 апреля 2014 г.

Пенза 2014

УДК 378:001.891  
ББК 74.58(2 Рос)+72  
П75

Под общей редакцией помощника проректора по научной работе, кандидата биологических наук, доцента кафедры «Инженерная экология» П.В. Москальца, кандидата технических наук, доцента кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта» Р.Н. Москвина и кандидата технических наук, доцента кафедры «Кадастр недвижимости и право» Е.А. Беляковой (ПГУАС)

П75 Прикладные и фундаментальные исследования [Текст]//Наука молодых – интеллектуальный потенциал XXI века: сб. докладов Междунар. науч.–практич. конф. 9 апреля 2014 г. Пенза: ПГУАС, 2014. – 240 с.  
ISBN 978–5–9282–1115–8 (Ч. 2)  
ISBN 978–5–9282–1121–9

В сборник включены лучшие доклады, отобранные экспертными советами секций по вопросам охраны труда, ресурсосбережения, экологии, фундаментальным исследованиям и управлению территориями. В статьях представлены результаты теоретических и экспериментальных научных исследований, выполненных учеными, аспирантами, соискателями, российскими и иностранными студентами.

Публикуемые материалы предназначены для научных работников, проектировщиков, строителей, а также для аспирантов и студентов вузов.

ISBN 978–5–9282–1115–8 (Ч. 2)  
ISBN 978–5–9282–1121–9

© Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, 2014

3. рошкина, Н.А. Исследование вяжущих, полученных при щелочной активизации магматических горных пород // *Строительство и реконструкция*. – 2011. №1. С. 61–65.

УДК 574.24

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЧАЙНОГО НАПИТКА НА СТРУКТУРНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ОРГАНИЗМЕ**

**Москалец П.В., Жанабергенова Д.Р.**

Россия, Пенза,

ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

---

Организм и окружающая среда представляют собой гиперкомплексные биосистемы, с постоянным элементарным, энергетическим и информационным обменом. Структурные изменения являются результатом этого обмена и сами могут быть причиной изменения равновесия в обменном процессе. Метод фиксации структурного состояния основан на эффекте Кирлиан.

Особенное открытие в 1939 году сделали для всего человечества супруги Кирлиан. Но только лишь в 1949 году им удалось его запатентовать. В XX веке сложно было представить, какое большое влияние оно может иметь в современном мире. Об открытии этого замечательного эффекта в научной среде того времени говорили так: «...Изобретение супругов Кирлиан, не менее важное по своему значению, чем запуск космического корабля...» (Гр.А.Й., 6.11.1960г).

Для Семена Давидовича и Валентины Хрисанфовны Кирлиан это открытие произошло интереснейшим образом. Исследователи одного научного института привезли супругам Кирлиан два внешне совершенно похожих друг на друга листа растений. Они были помещены в поле высокого напряжения. Исследователи и краснодарский физиотерапевт С.Д. Кирлиан, получили на снимках разные изображения. И тогда научные сотрудники признались, что один из этих листьев был срезан с больного растения. Позднее был сделан вывод, что с помощью данного нового изобретения можно распознавать болезни на ранних стадиях их развития. Супруги Кирлиан в течение долгих 10 лет в домашней лаборатории усовершенствовали данный прибор, который позволял исследовать в электромагнитном поле свечение объектов.

Но история этого излучения и оборудования началась намного раньше. В 1777 году выдающийся немецкий ученый и публицист Георг Кристоф Лихтенбург, изучая электрические разряды на покрытой порошком поверхности изолятора, заметил характерное свечение. И только спустя почти столетие данное свечение было получено и зафиксировано на фотопленке и названо «фигуры Лихтенбурга».

В России же приблизительно в середине XIX века, известный ученый, врач, профессор электрографии и магнетизма Яков Оттонович Наркевич-Иодко услышал от одного обычного крестьянина одну интересную историю. Крестьянин уверил профессора, что наблюдал разноцветное свечение вокруг людей. Ученого это заинтересовало, и он через некоторое время избрал

простой прибор позволяющий запечатлеть данное излучение на фотопластинке. Он публиковал свои исследования и снимки в разных научных, отечественных и зарубежных журналах. На его снимках были свечения от только что сорванного с дерева листка, который медленно терял свое сияние по мере увядания, ровное и приятное свечение испускала рука местного церковнослужителя, свечение здорового и больного человека, разнообразное свечение у людей в хорошем расположении духа и после ссор.

Сам же ученый объяснял данное явление так -«...Человеческий организм всегда вырабатывает импульсы в нервных тканях и представляет собою индивидуальную электрическую батарейку, которая постоянно обменивается энергией с окружающим пространством...».

Через некоторое время в 1891-1900 годах, изобретатель в области электротехники и радиотехнике, инженер и физик Никола Тесла, демонстрировал опыты по визуализации живых организмов с применением газоразрядных приборов. Съёмка производилась в токах высокой частоты, и на снимках также наблюдалось свечение, которое окружало эти объекты.

Появление аппарата газоразрядной визуализации (ГРВ), основанного на эффекте Кирлиан, ознаменовало новый этап в познании природы человека.

Нами проведено исследование по влиянию простого фактора - чайных напитков на структурное состояние организма. При проведении исследований нами использовалось ГРВ-оборудование, разработанное профессором Коротковым Константином Георгиевичем, выпускаемое предприятием «Kirlionics Technologies International», находящимся в Санкт-Петербурге. Для фиксации биоэлектро-графического поля применялся импульсный анализатор «ГРВ Экспресс» предназначенный для регистрации статических изображений газоразрядного свечения (ГРВ-грамм) пальцев рук человека, при их помещении в электромагнитное поле высокой напряженности. Исследования состояли из трёх этапов:

Первый этап. Группа тестируемых студентов обследовалась при помощи прибора ГРВ-экспресс на предмет состояния биоэлектро-графического поля без воздействия фактора среды (рис. 1).

Съёмка производилась с фильтром и без фильтра. Фильтр – это пленка из специального полиэтилена, которая укладывается на электрод ГРВ-камеры при проведение съёмки. Фильтр отсекает влияние кожного покрова на снимке, то есть перспирацию, потоотделение, выделяемые кожей газы – и на снимке будут отражаться только особенности организма, как единой системы. Отсекается большая часть влияния вегетативной нервной системы.

ГРВ-граммы с фильтром несут информацию о вегетативном управлении на уровне устойчивых физиологических процессов, фактически они отражают базовый уровень энергетики организма.

Съёмка с фильтром отсекает психоэмоциональную составляющую и отражает фактическое физическое состояние органов и систем в организме.

ГРВ-граммы без фильтра несут информацию о текущем состоянии энергетики органов и систем в организме на данный момент времени. Они отражают влияние как физиологических, так и психоэмоциональных процессов, таким образом, отражают текущее психофизиологическое, нервно-психическое состояние человека.

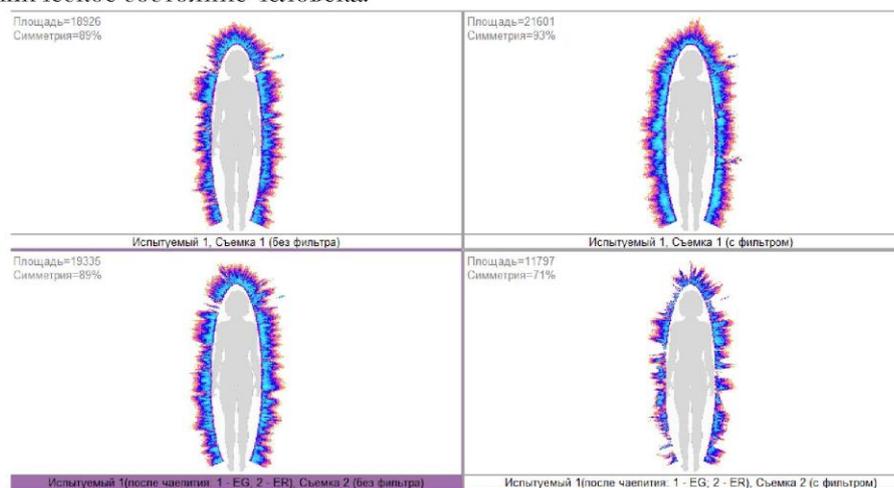


Рисунок 1 – Биоэлектро-графическое поле исследуемого (снимки сверху – до чаепития, внизу слева – после принятия зелёного чая, внизу справа – после принятия красного чая)

Поэтому, производя две съемки, мы получаем информацию о балансе энергетических процессов в организме, о влиянии мыслей, эмоций, подсознательных действий или элементов подсознания на организм человека.

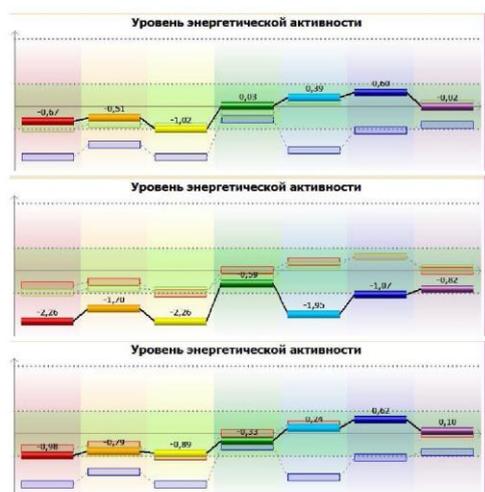


Рисунок 2 – Уровень энергетической активности организма (вверху – до чаепития, в центре – после зелёного чая, внизу – после красного чая)

Второй этап исследования – приготовление чайного напитка. В качестве чайных напитков использовались китайский зеленый чай со смородиной и грибом рейши, а также цветочно-фруктовый чай с гибискусом и грибом рейши.

Эти оздоровительные фиточаи представляет коллекция EnerwoodEvery. Она была разработана под руководством кандидата биологических наук В. В. Романюка, имеющего многолетний опыт создания чайных и травяных композиций. Напитки Enerwood обладают высокой биологической ценностью и способны не только утолить жажду, но и укрепить здоровье. Так же не мало важен способ заваривания данного чая. Чайный

пакетик мы заливали стаканом кипяченой воды температурой 80-90°C и настаивали 3-5 минут. Для заваривания бралась артезианская питьевая вода «Ключ здоровья».

Третий этап исследования - фиксирование состояние биоэлектрографического поля обследуемых после чаепития (рис. 2).

Биоэлектро-графическое поле студентов до и после чаепития сравнивались по показателям площади, симметрии, уровню энергетической активности.

В результате исследований выявлено:

1. Влияние разных чайных напитков индивидуально на каждую биосистему;

2. Различные виды чая могут оказывать структурирующее и деструктурирующее действие на организм.

3. Необходимо проведение индивидуальных исследований для изучения воздействия фактора на структурные состояние организма.

### **Литература**

1. [http://fern-flower.ru/articles/effekt\\_kirliana](http://fern-flower.ru/articles/effekt_kirliana) - открытая научная энциклопедия необъяснимых явлений, феноменов, фактов;
2. <http://ru.wikipedia.org> – свободная энциклопедия
3. <http://www.kirlian.nl> – официальный сайт группы компаний «Кирлионикс технолоджис интернейшнл» занимающихся разработкой, производством и внедрением технологий Газоразрядной Визуализации (ГРВ);
4. <http://www.enerwood.ru> – оздоровительные фиточаи.

УДК 338

## **ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЙ ИППОЦЕНТР ДЛЯ ДЕТЕЙ С ДЦП**

**Кашаева А.П., Белякова Е.А.**

Россия, Пенза,

ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

В настоящее время в г. Пензе ведётся строительство большого количества объектов культурно-бытового и социального назначения. Это связано с тем, что строительство является актуальной отраслью производства и управления, а также неотъемлемой частью развития городских территорий, направленной на повышение уровня жизни населения.

На сегодняшний день достаточно велико число детей с таким заболеванием, как детский церебральный паралич. В мире этим заболеванием страдают от 3 до 12 детей из 1000. В России по данным Федеральной службы государственной статистики официально зарегистрировано более 115 тысяч пациентов с ДЦП. По Пензенской области число больных составляет около 2200 человек, при этом количество больных год от года возрастает

Центров, специализированных на иппотерапии по России насчитывается порядка десяти, в таких городах как: Москва, Уфа, Адлер, Ульяновск, Самара, Челябинск.

## СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	3
ЕЩЕ РАЗ О ХИМИЧЕСКОМ ОРУЖИИ <i>Алексеева А.С., Овчаренков Э.А.</i> .....	4
ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДРЕВЕСИНЫ <i>Барабанов Вл. Е., Барабанов Вяч. Е., Мельниченко П.П.</i> .....	6
К ВОПРОСУ УТИЛИЗАЦИИ ПРОМЫВНЫХ ВОД ФИЛЬТРОВ <i>Барышников А.В., Зебрев А.А., Гришин Б.М.</i> .....	14
ОЦЕНКА РАЦИОНАЛЬНОГО И НЕРАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ <i>Белкина А.И., Тюнькова Н.А., Шалдыбин С.Г.</i> .....	15
ИССЛЕДОВАНИЯ СВОЙСТВ СУСПЕНЗИЙ ЗОЛ-УНОСА ТЭЦ НА ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИХ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ БЕТОНОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ <i>Белякова В.С., Калашников В.И., Москвин Р.Н., Белякова Е.А.</i> .....	19
УТИЛИЗАЦИЯ ОСАДКОВ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД <i>Блохин А.А., Власов Д.А., Исаева А.М.</i> .....	21
УДАЛЕНИЕ БИОГЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ИЗ СТОЧНЫХ ВОД <i>Блохин А.А., Власов Д.А., Исаева А.М.</i> .....	25
О РИСКАХ В ЯДЕРНОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ И ПРИ ВЗРЫВАХ ЯДЕРНЫХ ЗАРЯДОВ <i>Бондарева О.А., Мельниченко П.П.</i> .....	27
ТЕХНОЛОГИИ БЕСТРАНШЕЙНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ВОДOPPOBODНЫХ И ВОДООТВОДЯЩИХ СЕТЕЙ <i>Демков А.В., Боязов Б.К., Сафронов М.А.</i> .....	33
МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОДOPPOBODНОЙ СЕТИ <i>Демков А.В., Кочергин А.С.</i> .....	36
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Дуброва Д.Ю., Иващенко Н.Ю., Королева Т.И.</i> .....	38
ИССЛЕДОВАНИЕ КРАСНОГО ШЛАМА В КАЧЕСТВЕ СЫРЬЯ ДЛЯ ГЕОПОЛИМЕРНОГО ВЯЖУЩЕГО <i>Ерошкина Н.А., Коровкин М.О.</i> .....	43
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЧАЙНОГО НАПИТКА НА СТРУКТУРНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ОРГАНИЗМЕ <i>Москалец П.В., Жанабергенова Д.Р.</i> .....	46
ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЙ ИППОЦЕНТР ДЛЯ ДЕТЕЙ С ДЦП <i>Кашаева А.П., Белякова Е.А.</i> .....	49

Научное издание

**ПРИКЛАДНЫЕ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**Сборник докладов Международной научно–практической конференции  
молодых ученых и исследователей 9 апреля 2014 г.**

Ответственный за выпуск  
Верстка

Е.А. Белякова  
Е.А. Белякова

Подписано в печать 10.05.14. Формат 60×84/16  
Бумага офсетная. Печать на ризографе.  
Усл. печ. л. 15,0. Уч.-изд. л. 13,95. Тираж 80 экз.  
Заказ №221

---

Издательство ПГУАС.  
440028, г. Пенза ул. Г. Титова, 28.

**ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА  
В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ.  
ИННОВАЦИИ.**

**2**

**2015**

**Научный журнал издается с октября 2015г**

**Редакционная коллегия**

М.М.Абдуразаков д-р. пед. наук, профессор (г. Москва)  
О.В. Варникова д-р. пед. наук, профессор (г. Пенза)  
С.С. Исакова д-р. филол. наук, профессор (Казахстан г. Актюбинск)  
Л.А. Королева д-р. ист. наук, профессор (г. Пенза)  
А.Н. Кошев д-р. хим. наук, профессор (г. Пенза)  
А.В. Петров д-р. филол. наук, профессор (г. Магнитогорск)  
Е.Н. Рашикулина д-р пед. наук, профессор (г. Магнитогорск)  
Ю.П. Скачков д-р. тех. наук, профессор (г. Пенза)  
Е.А. Володина канд. филол. наук, доцент (Швеция г. Гетеборг)  
Н.Н. Зеркина канд. филол. наук, доцент (г. Магнитогорск)  
Н.Н. Костина канд. филол. наук, доцент (г. Магнитогорск)  
В.В. Кучерова канд. физико-математических наук (Саратов)  
Е.А. Ломакина канд. филол. наук, доцент (г. Магнитогорск)  
Е.Н. Мельникова канд. филол. наук (г. Магнитогорск)  
A. M. Wong Ph.D in Exercise Physiology (USA Arlington, Virginia)  
А.В. Павлова канд. филол. наук, доцент (г. Оренбург)  
О.П. Черных канд. философских наук, доцент (г. Магнитогорск)  
В.А. Щепетова канд. техн. наук, доцент (г. Пенза)  
И.Н. Симонова ст. преподаватель (г. Пенза)

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАТРАТ В ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
ОРГАНИЗАЦИЯХ

П.В.Куликова, К.А.Матвеева .....42

МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ НЕПЛАТЕЖЕСПОСОБНОЙ  
КОММЕРЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИЙ

М.В. Михайлова, И.В. Сибиряткина..... 51

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ УЧЁТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ЗАТРАТ  
ОРГАНИЗАЦИИ

И.В. Сибиряткина, П.В. Куликова .....57

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

К.С. Мельникова, К.М. Просвирнина ..... 62

МЕДИЦИНА ТРУДА, СОКРАЩЕНИЕ ТРАВМАТИЗМА ПО ПРИЧИНЕ СТРЕССА  
РАБОТНИКОВ В СТРОИТЕЛЬНОМ КЛАСТЕРЕ

П.В. Москалец, Д.Р. Жанабергенова, И.В. Ерёмина .....66

ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ АРМИРОВАННЫХ  
КИРПИЧНЫХ СТЕН НА ОСНОВЕ ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

А.В. Туманов.....79

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА  
НА ПРИМЕРЕ ЗАО «БЕСКОМ»

В.А. Щепетова, К.С. Мельникова ..... 85

УДК 331.464:69

**П.В. Москалец**  
**Д.Р. Жанабергенова**  
**И.В. Ерёмина**

**МЕДИЦИНА ТРУДА,  
СОКРАЩЕНИЕ ТРАВМАТИЗМА ПО ПРИЧИНЕ СТРЕССА РАБОТНИКОВ В  
СТРОИТЕЛЬНОМ КЛАСТЕРЕ**

*Аннотация:* Стресс оказывает существенное влияние на показатели производственного травматизма в строительной отрасли. Проявлением или следствием стресса являются нарушения требований безопасности, неудовлетворительная организация производства работ, нарушения трудовой дисциплины. Выявление причин оказывающих влияние на состояние работников, профилактика культуры труда, изучение стрессорного действия производственных факторов позволят снизить показатели травматизма и гибели людей. Целью проведения исследования - выявление стресс-образующих факторов и диагностика стрессового состояния у работников с последующими ограничениями по видам выполняемых работ на производстве. Для проведения исследования нами применяется метод газоразрядной визуализации (ГРВ) аппаратно-программным комплексом, состоящим из ГРВ-камеры и программного пакета GDV Software. С помощью данного метода, позволяющего выявлять уровень информационно-обменных процессов организма с окружающей средой, проводится анализ биоэлектрографического поля работников. Статистическая обработка результатов исследований позволяет выявить работников в большей степени подверженных стрессу. Разработана методика для работников строительного кластера, выявляющая факторы среды, способствующие стрессу, профилактике стресса и медицине труда. Накоплена база данных биоэлектрографических показателей биосистем работников строительной отрасли. Выявление строительных технологий и материалов, обладающих организованным, кластерным строением и оказывающих благоприятное, структурирующее действие на биосистемы и окружающую среду позволяет снизить показатели производственного травматизма, повысить качество работ, увеличить производительность труда.

**Ключевые слова:** строительная отрасль, охрана труда, метод газоразрядной визуализации, биоэлектрография, стресс, экономический эффект медицины труда.

## **Введение**

Строительная отрасль занимает одно из ведущих мест по числу тяжелых несчастных случаев на производстве, в том числе со смертельным исходом. При этом в строительстве постоянно высок процент тяжелого травматизма и гибели работников в результате падений с высоты.

Обращает на себя внимание тот факт, что по данным Роструда в общей структуре причин несчастных случаев на производстве с тяжелыми последствиями, происшедших в РФ более 70 % занимает типичные причины организационного характера, а именно нарушения требований безопасности, неудовлетворительная организация производства работ, недостатки в обучении работников безопасности труда, нарушения трудовой дисциплины. Это говорит о том, что для решения задач в области охраны труда требуется комплексный подход, усиление внимания к проблемам профилактики травматизма на основе освоения современных научных методов управления производственными рисками, повышение качества охраны труда, изучение практического опыта лучших отечественных специалистов, предприятий зарубежных стран.

Комплексный подход, с нашей точки зрения, может заключаться в выявлении стрессобразующих факторов и диагностики стрессового состояния у работников с последующими ограничениями по видам выполняемых работ на производстве.

### ***1. Что такое стресс?***

Стресс – это неспецифический ответ организма на любое предъявленное ему требование. Термин «стресс» пришёл к нам из английского языка и в переводе на русский означает «напряжение», «давление». Данное понятие было введено канадским физиологом Гансом Селье в 1936 году. В современной научной литературе используются так же следующее значение термина — стресс. Это неспецифический ответ, функциональное состояние напряжения, реактивности организма, возникающее у человека и животных в ответ на воздействие стрессоров — значительных по силе при действии экстремальных или патологических для организма человека или животного раздражителей. Неспецифические требования, предъявляемые воздействием как таковым, – это и есть сущность стресса.

С точки зрения стрессовой реакции не имеет значения приятна или неприятна ситуация, с которой мы столкнулись. Например, горе и радость – совершенно различные, даже противоположные эмоции, но их стрессорное действие может быть одинаковым.

Нелегко представить себе, что холод, жара, лекарства, гормоны, печаль и радость вызывают одинаковые биохимические сдвиги в организме. Однако дело обстоит именно так. Количественные биохимические измерения показывают, что некоторые реакции неспецифичны и одинаковы для всех видов воздействий.

Стресс по своему влиянию на организм человека подразделяется на кратковременные (острые) и затяжные (хронические).

Острый или кратковременный проявляется физическими и телесными отклонениями у человека, например, изменение частоты сердцебиения, поверхностное дыхание, ускорение ритма дыхания. При повышении напряжения краснеет или бледнеет кожа лица и шеи, увлажняются ладони, расширяются зрачки, повышается или понижается активность слюнных и потовых желез. А также имеют место быть поведенческие проявления, такие как изменение мимики, тембра голоса и интонаций, скорости, силы и координации движений, сжатие губ, напряжение жевательных мышц, грустный, унылый или обеспокоенный взгляд, двигательное беспокойство и частая смена поз, или, наоборот, - пассивность, заторможенность, вялость в движения.

К признакам затяжного или хронического стресса относятся: ощущение потери контроля над собой, недостаточно организованная деятельность (рассеянность, принятие ошибочных решений, суетливость), вялость, апатия, повышенная утомленность, расстройство сна (в том числе, более долгое засыпание, ранее пробуждение).

В любом случае, стресс негативно влияет на здоровье человека, на ощущение благополучия, на удовлетворенность жизнью. Если в изучении физиологии стресса есть определенные успехи – найдены достаточно надежные физиологические и биохимические индикаторы, детально описана динамика стрессовых изменений, то в исследовании психологических аспектов стресса белых пятен намного больше.

## ***2. Виды строительных работ и подверженность работников стрессу***

Возведение зданий и сооружений связано с выполнением в определенной технологической последовательности разнообразных строительных работ, которые делят на общестроительные, отделочные и специальные.

К общестроительным относятся следующие виды работ: земляные, свайные, каменные, бетонные и железобетонные, монтажные, плотничные, кровельные и т.д.

Отделочные работы придают зданиям и сооружениям законченный вид. К ним относятся следующие работы: штукатурные, облицовочные, стекольные, столярные, устройство полов, малярные и т.д.

К специальным относят следующие виды работ: санитарно-технические, гидроизоляционные, электротехнические, монтаж лифтов (пассажирских и грузовых) и т.д.

Кроме общестроительных, отделочных и специальных работ на стройках выполняют также транспортные и погрузочно-разгрузочные работы. Эти работы связаны с доставкой и разгрузкой на строительной площадке необходимых материалов, конструкций, деталей.

Перечисленные виды работ выполняются без большого риска для безопасности работника и, следовательно, не оказывают большого влияния на его состояние.

Часто стрессовыми факторами становятся отношения между рядовыми работниками и руководителями, особенно в случае, когда у подчиненных обострено чувство несправедливости, а у начальников берет верх самолюбие.

Для предотвращения развития стресса у подчиненного руководитель не должен одергивать его без особой надобности, подвергать критике без соблюдения элементарного такта.

Сегодня, возникает острейшая проблема: на каждом предприятии, в каждом учреждении, организации дело должен возглавить лидер – человек высоких профессиональных и нравственных качеств, яркого ума, смелый, решительный и уверенный в себе.

Ведь от личности руководителя зависит, на каком счету находится возглавляемое им предприятие или учреждение, насколько успешно идут в нем дела, какова там нравственная атмосфера. С лидером не по должности, а по профессиональным, деловым, нравственным качествам связывают работники предприятия многое и в своей служебной биографии.

Английские ученые на основании годичных наблюдений составили шкалу стресса для полтора десятка профессий. Степень стрессовой нагрузки определили по частоте сердечных приступов, заболеваний, а также по количеству разводов, дорожно-транспортных происшествий, по распространению алкоголизма. Вот результаты по условной 10-балльной шкале самых стрессовоопасных профессий: шахтеры – 8,3; полицейские – 7,7; строители и журналисты – 7,5; артисты и зубные врачи – 7,2; политические и общественные деятели – 7,0; врачи – 6,8; водители автобусов – 5,4; дипломаты и фермеры – 4,8. Наиболее благополучными оказались сотрудники библиотек и музеев – 2,8.

Среди представителей любой профессии есть много нервных людей, хотя ситуация, когда стресс принимает форму ярко выраженной болезни и сопровождается массой неприятностей, все же распространена реже, нежели случаи стресса скрытого, который, если к нему не отнестись со всей серьезностью уже на начальных стадиях, может получить нежелательное развитие и привести к производственному травматизму.

### **3. Что такое ГРВ и как может быть использован этот метод для выявления стресса**

Метод ГРВ – это компьютерная регистрация и анализ свечения, индуцированных объектами, в том числе и биологическими, при стимуляции их электромагнитным полем с усилением в газовом разряде.

В современной медицине всё больше используются электрографические методы, позволяющие проводить диагностику, прогнозирование и коррекцию функционального состояния систем организма человека, при которых устанавливается связь между электрофизиологическими и клинко-анатомическими характеристиками человека, изучается электрическая активность его органов и тканей. Применение компьютерных технологий в обработке электрофизиологической информации позволяет значительно ускорить получение результатов исследования, стандартизовать методику, а также снизить влияние субъективного фактора. Одним из перспективных электрографических методов исследования состояния и энергетики человека является метод Газоразрядной Визуализации Биоэлектрографии (метод ГРВ), основанный на эффекте Кирилян, высокочастотное фотографирование.

Параметры ГРВ-изображения зависят от свойства исследуемого объекта, что позволяет проводить анализ его состояния. Основное отличие метода ГРВ состоит в проведении компьютерной обработки, основанной на современных математических методах и концепциях, и извлечение конкретного заключения для дальнейшего анализа или экспертных оценок. При этом математические методы всё время расширяются и совершенствуются. На сегодняшний день метод ГРВ получил признание во всем мире.

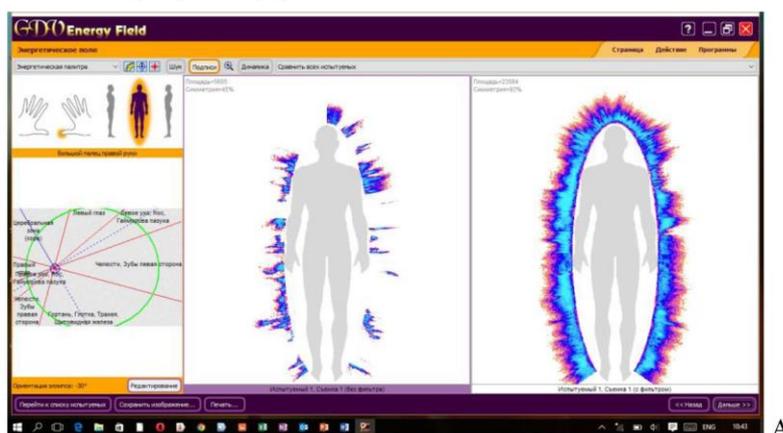
В настоящее время применение метода ГРВ в экологии человека является одним из самых быстроразвивающихся и перспективных направлений. Развивается система многопараметрической оценки психофизического состояния человека и влияния психологического типа личности человека на его физическое состояние. В 2001 году были проведены работы в Москве и Санкт-Петербурге по сопоставлению изменения параметров БЭО-грамм (Биологическая Эмиссия и Оптическое излучение, вызванное электромагнитным полем, усиленное Газовым разрядом с Визуализацией за счет компьютерной обработки данных (БЭО ГРВ) с тем или иным психоэмоциональным состоянием человека.

#### 4. Планирование и проведение обследования групп риска, подверженных стрессорному действию факторов среды

Нами проведено исследование электрографического состояния биосистем на показатели стресса и выявление подверженных этому состоянию пациентов. При проведении исследований использовалось ГРВ-оборудование, разработанное профессором Коротковым К.Г., выпускаемое предприятием «Kirlionics Technologies International» (Санкт-Петербург). Для фиксации биоэлектро-графического поля применялся импульсный анализатор «ГРВ Экспресс» предназначенный для регистрации статических изображений газоразрядного свечения (ГРВ-грамм) пальцев рук человека, при их помещении в электромагнитное поле высокой напряженности.

Группа тестируемых обследовалась при помощи прибора ГРВ-экспресс на предмет состояния биоэлектро-графического поля без воздействия фактора среды. Полученные снимки обрабатывались программами GDV Energy Field, GDV Virtual Chakra, GDV Scientific Laboratory.

Программы GDV позволяют обрабатывать ГРВ-граммы с окрашиванием изображения информативно значимыми цветами и построением математической модели распределения поля человека, на базе информации, полученной с десяти пальцев рук человека. Модель основывается на диагностической карте, где определена корреляция между областями свечения пальцев рук и разными системами и органами человека. Полученные результаты у пациента подверженного стрессу и пациента со стабильным электрографическим состоянием биосистемы показаны на рисунках 1,2,3.



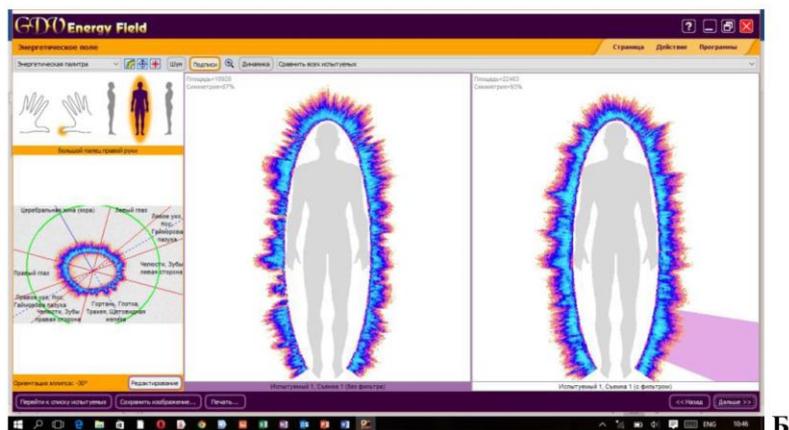


Рис. 1. Результаты, полученные в программе GDV Energy Field  
 А- организм подверженный стрессу, Б – организм со стабильным состоянием

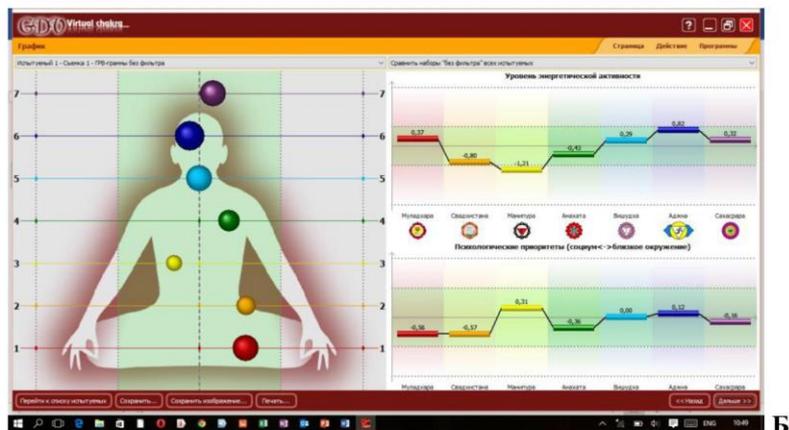
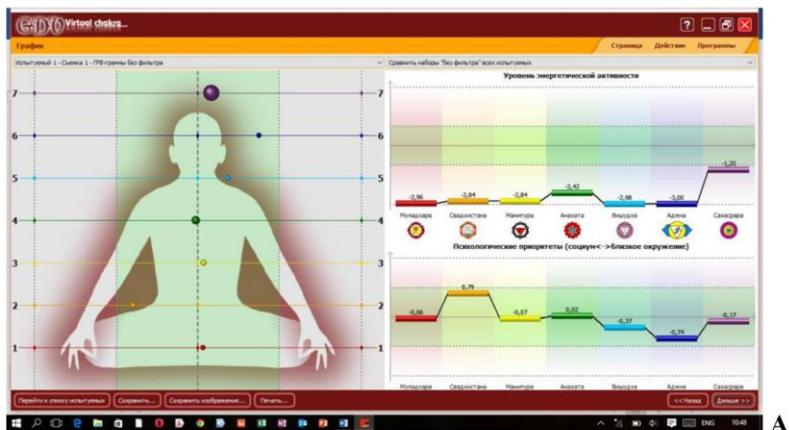


Рис. 2. Результаты, полученные в программе GDV Virtual Chakra

А- организм подверженный стрессу, Б – организм со стабильным состоянием



Рис. 3. Результаты, полученные в программе GDV Scientific Laboratory  
А- площадь свечения, Б – интенсивность свечения; Синяя линия - организм со стабильным состоянием, Красная линия - организм подверженный стрессу.

Как видно из приведенных снимков метод ГРВ позволяет провести четкое отличие пациентов подверженных стрессу. Исследование состояния работников поможет достигнуть значительного экономического эффекта от снижения производственного травматизма связанного со стрессами.

**5. Экономический эффект от снижения производственного травматизма связанного со стрессами работников**

Экономическая эффективность - это соотношение между результатом деятельности и общими текущими затратами производства. Для анализа показателей экономической эффективности от снижения производственного травматизма, проводимых мероприятий по улучшению условий охраны труда и здоровья работающих, используются три фактора:

1. экономический эффект от снижения производственного травматизма;
2. экономический эффект от сохранения жизни человека трудоспособного возраста;
3. экономический эффект от снижения различных выплат.

Экономический эффект от снижения производственного травматизма определяется как экономия от сокращения производственного травматизма.

Прямая экономия от сокращения производственного травматизма рассчитывается по формуле

$$\text{Эп} = \text{Э1} + \text{Э2},$$

где Э1 – экономия, связанная с сокращением выплат по оплате ежемесячного пособия, выплачиваемого при утрате профессиональной трудоспособности в связи с несчастными случаями;

Э2 – экономия, связанная с сокращением единовременных выплат и ежемесячного пособия, выплачиваемых в связи с несчастными случаями со смертельным исходом.

Экономия, связанная с сокращением выплат по оплате ежемесячного пособия, выплачиваемого при утрате профессиональной трудоспособности в связи с несчастными случаями

$$\text{Э1} = \text{Чн} \times (\text{ЗПср} / \text{Д}) \times \text{Кт},$$

где Чн – коэффициент, учитывающий снижение производственного травматизма за расчетный период;

ЗПср – средняя заработная плата за отчетный год, тыс. рублей;

Д – среднее количество рабочих дней в месяце;

Кт – коэффициент тяжести за отчетный год (число дней нетрудоспособности в среднем на одного пострадавшего на производстве за год).

В свою очередь Чн рассчитывается по формуле

$$\text{Чн} = \text{Чп} \times \text{Кс},$$

где Чп – количество пострадавших на производстве за год (базовый), человек;

$K_c$  – коэффициент снижения производственного травматизма со смертельным исходом за расчетный период.

Экономия, связанная с сокращением единовременных выплат и ежемесячного пособия, выплачиваемых в связи с несчастными случаями со смертельным исходом

$$\text{Э2} = (\text{Чс} \times \text{В}) + (\text{Чс} \times \text{ЗПср} \times 12 \times \text{П}),$$

где  $\text{Чс}$  – коэффициент, учитывающий снижение количества погибших на производстве за базовый период;

$\text{Чсм}$  – количество погибших на производстве за год (базовый), человек;

$\text{В}$  – сумма единовременной выплаты вследствие гибели человека на производстве, тыс. рублей;

$\text{ЗПср}$  – средняя заработная плата за отчетный год, тыс. рублей;

12 – количество месяцев в году;

$\text{П}$  – расчетный период (1, 2, 3 года).

В свою очередь  $\text{Чс}$  рассчитывается по формуле

$$\text{Чс} = \text{Чсм} \times \text{Кс},$$

Экономический эффект от сохранения жизни человека трудоспособного возраста ( $\text{Этр}$ ) выражается в сумме валового регионального продукта, который может быть произведен за сохраненные рабочие годы жизни

$$\text{Этр} = \text{Дг} \times \text{Тр} \times \text{Кч},$$

где  $\text{Дг}$  – величина валового регионального продукта в расчете на одного работника;

$\text{Тр}$  – среднее число лет трудовой деятельности человека в народном хозяйстве;

$\text{Кч}$  – количество работников, сохранивших жизнь вследствие мероприятий по охране труда.

Экономический эффект от снижения различных выплат считается по формуле

$$\text{Побщ} = \text{Пк} + \text{Пн} + \text{Пп} + \text{Н},$$

где  $\text{Пк}$  – состоит из выплат по потере кормильца за расчетный период;

$\text{Пн}$  – выплат пособий по временной нетрудоспособности застрахованных по страховым случаям;

$\text{Пп}$  – затрат на доставку и пересылку страховых выплат в год;

$\text{Н}$  – суммарной экономии предприятий за счет получения скидок при снижении травматизма.

Выплаты по потере кормильца за расчетный период рассчитываются по формуле

$$\text{Пк} = \text{А} \times 12,$$

где  $A$  – одно пособие в месяц по данным Фонда социального страхования Российской Федерации;

12 – количество месяцев в году для выплаты пособия.

Экономия от снижения дополнительных выплат возможно найти по формуле

$$\text{Собщ} = \text{Спр} + \text{См} + \text{Со} + \text{Дв} + \text{До} + \text{Дл},$$

где –  $\text{Спр}$  средства, используемые на финансирование предупредительных мер по снижению травматизма в год;

$\text{См}$  – затраты на выдачу молока за работу во вредных условиях труда;

$\text{Со}$  – затраты на питание работающих в особо вредных условиях труда;

$\text{Дв}$  – доплата за работу во вредных и (или) опасных условиях труда;

$\text{До}$  – оплата дополнительного отпуска за работу во вредных и (или) опасных условиях труда;

$\text{Дл}$  – средства на лечение пострадавших непосредственно после произошедшего тяжелого несчастного случая на производстве до установления трудоспособности или установления стойкой утраты трудоспособности.

Затраты на выдачу молока за работу во вредных условиях труда рассчитываются

$$\text{См} = A \times E \times 22,$$

где  $A$  – количество работающих, получающих молоко за работу во вредных условиях труда, человек;

$E$  – сумма за 0,5 литра молока на 1 работающего, рублей;

22 – среднее количество рабочих дней в месяце;

Затраты на питание работающих в особо вредных условиях труда рассчитываются как

$$\text{Со} = A \times E \times 22 \times 12,$$

где  $A$  – количество работающих в особо вредных условиях труда, получающих бесплатное лечебно-профилактическое питание, человек;

$E$  – средняя стоимость одного обеда, рублей;

22 – среднее количество рабочих дней в месяце;

12 – количество месяцев в году;

Доплата за работу во вредных и (или) опасных условиях труда рассчитывается следующим образом

$$\text{Дв} = A \times E \times 12,$$

где А – количество работающих, получающих оплату труда в повышенном размере, человек;

Е – доплата на одного получающего, тыс. рублей;

12 – количество месяцев в году;

Оплата дополнительного отпуска за работу во вредных и (или) опасных условиях труда можно найти по следующей формуле

$$Д_о = А \times Е,$$

где А – количество работающих во вредных и (или) опасных условиях труда, человек;

Е – средняя сумма, выплачиваемая 1 работающему из расчета 7 календарных дней, тыс. рублей в год.

Общий экономический эффект (Э) состоит из прямой экономии от снижения производственного травматизма (Эп), экономического эффекта от сохранения жизни человека трудоспособного возраста (Этр), затрат на реабилитацию пострадавших (Р), экономического эффекта от снижения выплат (Побщ) и экономии от снижения дополнительных выплат (Собщ)

$$\text{Э} = \text{Эп} + \text{Этр} + \text{Р} + \text{Побщ} + \text{Собщ}.$$

Коэффициенты инфляции за 2015-2017 года

за 2015 год – 13,515 %

за 2016 год – 13,988 %

за 2017 год – 14,599 %

Тогда общий экономический эффект за 3 года составит сумму экономических эффектов за 2015, 2016 и 2017 годы.

### **Заключение**

Материалы и технологии, применяемые в строительной отрасли, способствуют снижению уровня стресса у работников, поскольку создаются по принципам технологичности применения, эстетическим и экономическим показателям, исследуются на предмет влияния внешних факторов, токсичности, экологичности, физическим параметрам и т.п. Исследование комплексного, системного воздействия специфики проведения строительных работ на человека заключающееся в изучении моментальной реакции организма на изменение биоэлектрографических показателей и долговременные наблюдения, мониторинг этих показателей биосистем позволяют более эффективно снижать действие стрессовых факторов и эффективно улучшать показатели профилактики производственного травматизма.

В Пензенском государственном университете архитектуры и строительства в 2014 году создана и работает научная учебно-исследовательская лаборатория газоразрядной визуализации. В лаборатории располагающей ГРВ оборудованием и программным комплексом исследуются реакция биосистем на строительные материалы и технологии, формируется база данных биоэлектрографических показателей исследуемых. Основная задача лаборатории – выявление строительных технологий и материалов, обладающих организованным, кластерным строением и оказывающих благоприятное, структурирующее действие на биосистемы и окружающую среду. Решение этой задачи позволяет снизить показатели производственного травматизма, повысить качество работ, увеличить производительность труда.

***Библиографический список:***

1. Карпенко, Л.А. Краткий психологический словарь/ Л.А.Карпенко, А.В.Петровский, М. Г. Ярошевский. — Ростов-на-Дону: «ФЕНИКС». 1998. С. 430.
2. Рутман Э.М. «Как преодолеть стресс», М.: ТОО «ТП», 1998. С. 160.
3. Распоряжение Департамента экономической политики и развития г. Москвы от 31.12.2014 N 56-Р "Об утверждении прогнозных коэффициентов инфляции на 2015-2017 годы (с фактическими коэффициентами инфляции за период 2013-2014 гг.)"
4. Москалец, П.В. Оценка влияния строительных технологий на биосистемы и окружающую среду методом биоэлектрографии// П.В., Москалец, О.С. Лепёхина, Д.Р. Жанабергенова //Материалы Международного Научного Конгресса: Наука. Информация. Сознание 5-7 июля 2014г., С-Пб: Кирлионикс Технолоджис Интернейшнл. 2014.С. 40.

Приложение 3  
ПЕРЕЧЕНЬ ДОСТИЖЕНИЙ



ПЕНЗЕНСКАЯ ОБЛАСТНАЯ  
ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ  
ПАЛАТА | CHAMBER OF COMMERCE  
& INDUSTRY OF PENZA  
REGION

# ДИПЛОМ

награждается

**ФГБОУ ВПО «Пензенский  
государственный университет  
архитектуры и строительства»**

**За разработку методики исследования  
информационно-структурных процессов в  
окружающей среде**

**Группа авторов: Москалец П.В.,  
Жанабергенова Д.Р.**



Председатель Пензенской ТПП



В.Н. Подобед

г. Пенза 2014





Министерство образования Пензенской области  
Управление инновационной политики и специальных проектов  
Правительства Пензенской области  
Управление образования г. Пенза  
ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

# Диплом

## 1 степени

секции  
«Современные материалы и технологии их создания»

в номинации

«ЛУЧШИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ»

Конкурса молодежных проектов для учащихся учреждений  
среднеспециального и высшего образования, а также учреждений  
дополнительного образования детей и работающей молодежи  
«МОЛОДЕЖНЫЕ ИННОВАЦИИ»  
в рамках Сурского Молодежного Инновационного Форума-2014

НАГРАЖДАЕТСЯ

*Жанабергена Дарья Руслановна*

студентка гр. ТБ-21

за проект

«ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЭЛЕКТРОГРАФИЧЕСКИХ СВОЙСТВ  
ДИАТОМИТА»

Руководитель: *Москалец Павел Викторович*

Ректор ПГУАС



*Ю.П.Скачков*  
Ю.П.Скачков

ПЕНЗА 2014

MÄNNISKANS RESURSER AB  
DIPLOM

TILDELAS

**Zhanabergenova Daria**

Deltog i Vetenskapsfestivalen, konferens "Integration av  
student vetenskap RYSSLAND-EU

Under period 13 - 14 juli 2014

Delades ut den **14 juli 2014**

*Aravovich D.*  
Utdelarens namn och befattning



Människans Resurser AB  
Hantverkargatan 42 B  
112 21 Stockholm  
Tel: 08-33 49 08  
Org.nr: 556664-3796



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Поволжский государственный технологический университет  
Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 3.  
Всероссийский студенческий форум  
«Инженерные кадры – будущее инновационной экономики России»  
23-28 ноября 2015 г.



# Сертификат участника

Выдан студентке ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

**ЖАНАБЕРГЕНОВОЙ ДАРЬЕ РУСЛАНОВНЕ**

за проект «Разработка системы профилактики производственного травматизма в строительстве  
с применением метода газоразрядной визуализации»

представленных на секции

**«Инновации в строительстве, природобустройстве и техноферной безопасности»**

Ректор ПГТУ

Е.М.Романов



г. Йошкар-Ола, 2015

Министерство образования Пензенской области

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования «Пензенский государственный  
университет архитектуры и строительства»

СУРСКИЙ МОЛОДЕЖНЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ ФОРУМ - 2015  
КОНКУРС «МОЛОДЕЖНЫЕ ИННОВАЦИИ»

*Сертификат*  
участника

НАГРАЖДАЕТСЯ

Жанабергенова Дарья Руслановна  
студентка ПГУАС

**номинация**

«Лучший научно-исследовательский проект»

**проект**

«Исследование стрессорного действия производственных факторов  
методом газоразрядной визуализации в строительном кластере»

**РУКОВОДИТЕЛЬ -**

Москалец Павел Викторович  
к.б.н., доцент каф. «Инженерная экология»

Ректор ПГУАС

Вр.и.о. Министра образования  
Пензенской области

Ю.П.Скачков

А.Г. Воронков

Пенза - 2015



# ДИПЛОМ

ОРГКОМИТЕТ

*XIX межрегиональной специализированной выставки*

**СТРОИТЕЛЬСТВО. ДОРОГИ  
КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО**

НАГРАЖДАЕТ

**Д.Р. ЖАНАБЕРГЕНОВУ**

**ФГБОУ ВО «ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

*за доклад «Медицина труда, сокращение  
производственного травматизма по причине  
стресса работников в строительном кластере»*

Председатель Правительства  
Пензенской области



Н.П. Симонов  
01.04.2016 г.

г. Пенза



ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА

Människans Resurser AB

Всероссийский Фестиваль науки НАУКА O+



# DIPLOM

награждается

*Богданова Дарья Александровна*

*участник Круглого Стола «Интеграция Науки»*

*Boris Atanovich*

*Ю.П. Скфигов*



г. Стокгольм, 16 мая 2017 года

*Разработка системы комплексной безопасности  
на примере предприятия  
АО ПО "Электроприбор" (в форме НИР)*

*Актуальность, цель и задачи исследования:*

Разработка и внедрение систем комплексной безопасности на предприятие представляется актуальной задачей.

Целью выпускной квалификационной работы является, выявление факторов влияющих на безопасность работников при работах на опасных производственных объектах, диагностика их стрессового состояния с последующими рекомендациями по видам выполняемых работ на производстве.

Для выполнения указанной цели сформулированы следующие задачи исследования:

- определить влияние факторов среды на подверженность работников производственной сферы стрессу и выявить другие влияющие на безопасность факторы;
- изучить метод газоразрядной визуализации в качестве экспресс-диагностики работников;
- провести обследование групп риска;
- оценить экономическую эффективность от снижения производственного травматизма связанного с энерго-информационным воздействием на работников.

						ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017		
						Разработка системы комплексной безопасности на примере предприятия АО ПО "Электроприбор" (в форме НИР)		
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подп.	Дата		Стадия	Масса	Масштаб
Зав. каф.		Рябкоцкий П.А.				У		
Руководитель		Маскалец П.В.				Лист 1	Листов 6	
Н. контр.		Маскалец П.В.				Актуальность, цель и задачи исследования		
Студент		Богданова Д.А.				ПГУАС, ИИЗ, гр. ТБ-41		

# Составляющие системы охраны труда



Рисунок 1 Основные обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда

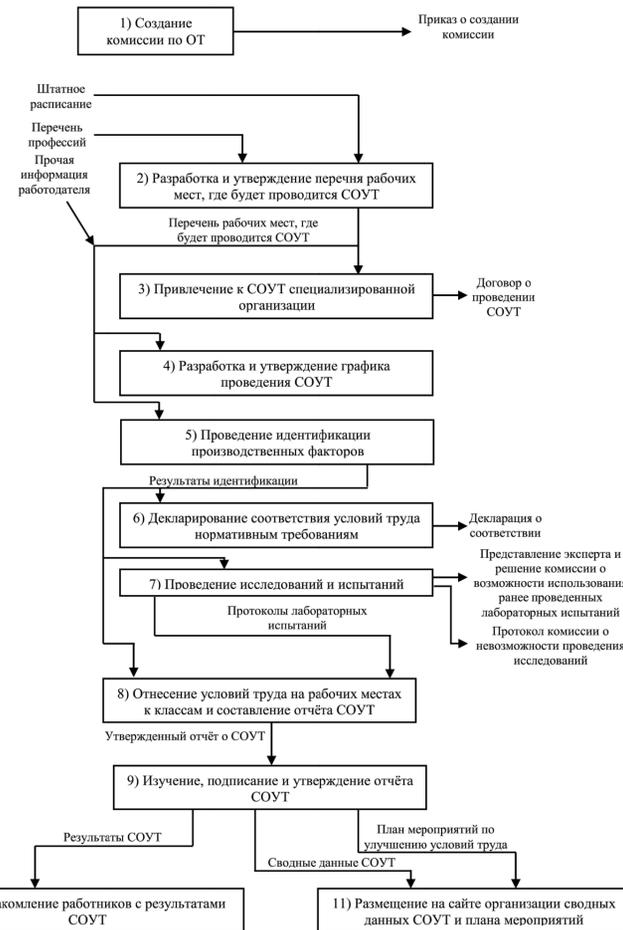


Рисунок 2 Алгоритм действий для проведения специальной оценки условий труда

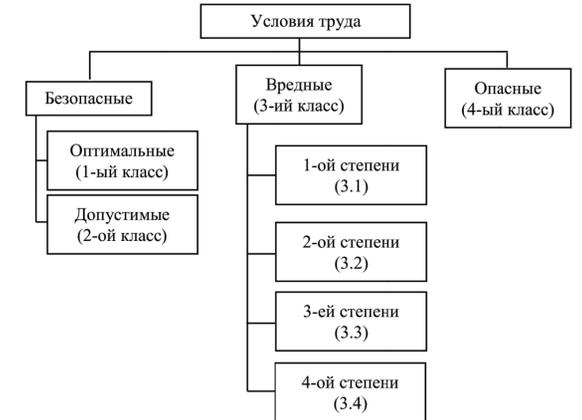
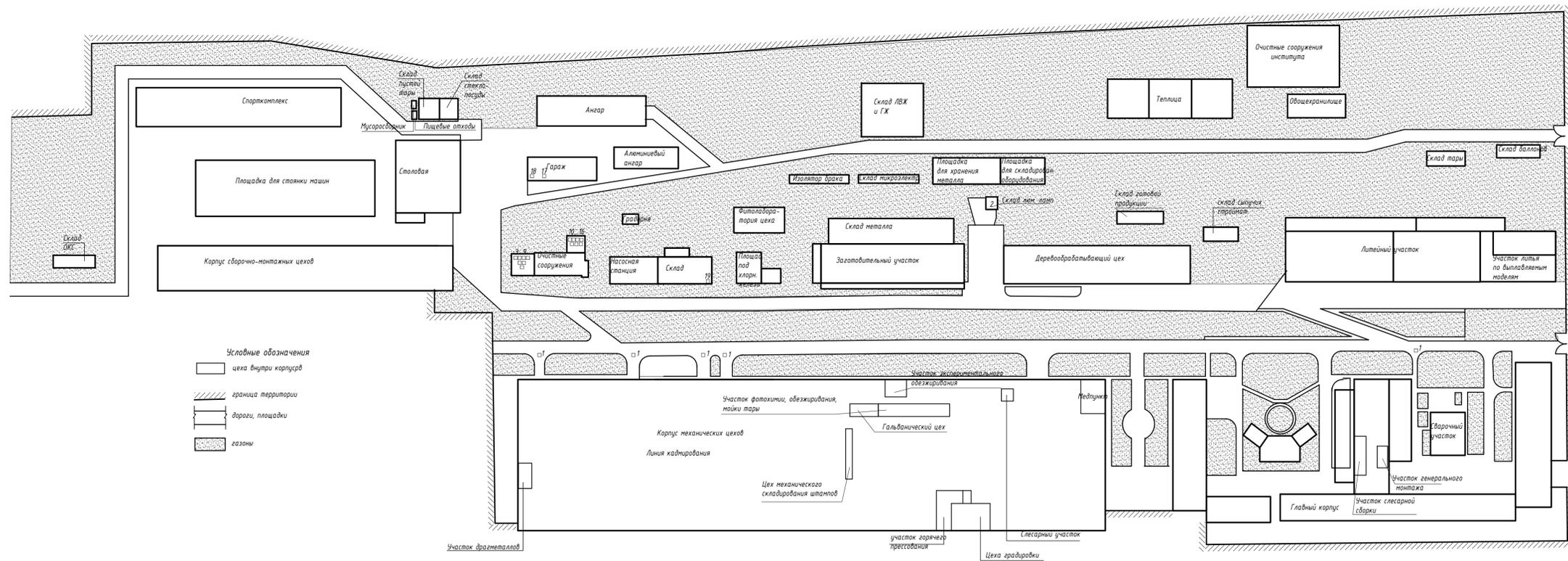


Рисунок 3 Условия труда на рабочем месте по степени вредности и (или) опасности и классы (подклассы) условий труда

# Схема генерального плана АО "ПО "Электроприбор"



Экспликация

№	Экспликация мест временного накопления отходов на территории предприятия
1	Контейнер временного накопления ТБО
2	Склад временного накопления отработанных люминесцентных ламп
3	Металлическая ёмкость временного накопления отходов зачистки ванны обезжиривания
4	Металлическая ёмкость временного накопления отходов зачистки ванны хим. оксидов
5	Металлическая ёмкость временного накопления отходов зачистки ванны никелирования
6	Металлическая ёмкость временного накопления отходов зачистки ванны меднения
7	Металлическая ёмкость временного накопления отходов зачистки ванны олово-висмут
8	Металлическая ёмкость временного накопления отходов зачистки ванны олово-свинец
9	Металлическая ёмкость временного накопления отходов зачистки ванны травл. алюминия
10	Металлическая ёмкость временного накопления отходов зачистки ванны цинкования
11	Металлическая ёмкость временного накопления отходов зачистки ванны хромирования
12	Металлическая ёмкость временного накопления отходов для отработанного электролита гальванических ванн
13	Металлическая ёмкость временного накопления отходов зачистки ванны серебрения
14	Металлическая ёмкость временного накопления отходов для гальванического шлама
15	Металлическая ёмкость временного накопления отходов меди после рекуперации
16	Металлическая ёмкость временного накопления отходов для пластмассовой пленки незагрязненной
17	Площадка временного накопления отработанных аккумуляторов свинцовых с неслитым электролитом
18	Площадка временного накопления отработанных покрышек
19	Площадка временного накопления отходов спецодежды

ВКР - 2069059-20.03.01-131332-2017						Стадия	Масса	Масштаб
Изм.	Кол. зч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	у	Лист 3	Листов 6
Заб. каф.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Рук. отделом	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Н. контр.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Студент	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Схема генерального плана АО "ПО "Электроприбор" Экспликация			
						ПГУАС, ИИЗ, гр. ТБ-41		

## Аппаратно-программный комплекс ГРВ

Широкий спектр приборов позволяет применять метод ГРВ-графию в разных областях человеческой деятельности – медицине, профессиональном спорте и фитнесе, санаторно-курортном обслуживании, индустрии красоты, различных направлениях психологии и психофизиологии, а также фундаментальных и прикладных исследованиях. ГРВ программы построены в виде последовательности страниц, шаг за шагом ведущих пользователя по принятой схеме анализа ГРВ-грамм. Это делает процесс исследования максимально удобным и понятным – даже для человека, едва знакомого с компьютерной техникой. Программы для комплексного экспресс-анализа организма (секторного анализа) работают со списками испытуемых, которые позволяют хранить не только личную информацию (имя, пол, возраст и др.), но и комментарии к съемкам ГРВ-грамм. Возможность редактировать информацию, удалять или добавлять новые съемки предоставляет в распоряжение пользователя целую картотеку, которую при необходимости можно перенести на другой компьютер.

### ГРВ ПРИБОРЫ

### ГРВ ПРОГРАММЫ



Прибор «ГРВ Экспресс» позволяет проводить одновременную мгновенную съемку 10-ти пальцев рук человека, что дает следующие преимущества:

- съемка пальцев рук человека в 10 раз быстрее.
- большая пропускная способность по количеству испытуемых.
- получение одновременного отклика организма, что важно при изучении психологических составляющих.



Прибор «ГРВ Камера» позволяет наблюдать, регистрировать и вносить в компьютер для последующей обработки свечение любого объекта. ГРВ-граммы объектов регистрируются в настоящий момент времени при помощи оригинальной запатентованной оптической системы и камеры.



Прибор «ГРВ Компакт Эко»

Создан на основе приборов ГРВ Компакт и ГРВ Эко-тестер.

Позволяет проводить исследования окружающей среды и оценку состояния человека полностью автономно – без компьютера и электрической сети

Может работать со всеми программами пакета ГРВ программ «GDV Software».



Прибор «ГРВ Компакт» предназначен для компьютерной регистрации и анализа ГРВ-грамм пальцев рук человека. Прибор работает от внешнего источника питания или встроенной аккумуляторной батареи (поставляется по специальному заказу).



Программно-аппаратный комплекс «ГРВ Пульс» совмещает в себе два всемирно известных направления оценки функционального состояния человека – метод Газоразрядной Визуализации и метод пульсовой диагностики.

Благодаря широкому разнообразию специализированных программ, данный комплекс будет полезен врачам и специалистам по здоровью совершенно разных направлений от кардиолога до рефлексотерапевта, от психолога до спортивного тренера, от терапевта до фитотерапевта или специалиста по аюрведе.



Прибор «ГРВ Эко-тестер» предназначен для измерения сигнала датчиков, регистрирующих изменение параметров окружающей среды, в автономном режиме, без подключения к компьютеру. Может быть использован совместно с датчиками прибора ГРВ Пятый Элемент.

Прибор ГРВ Эко-тестер позволяет производить измерения параметров окружающей среды в течение многих часов без непосредственного подключения к компьютеру. ГРВ Эко-тестер удобен для проведения исследований на природных объектах, где недоступна электрическая сеть.



Прибор «ГРВ Тревел»

Легкая, компактная модель. ГРВ Тревел незаменим в путешествиях.

Получает питание от компьютера.

Имеет возможность измерять не только пальцы рук человека, но и проводить съемки с ГРВ Спутником, что позволяет проводить пилотные исследования окружающей среды.



Набор установок «ГРВ Минилаборатория» предназначен для лабораторных исследований жидкостей и твердых материалов различной природы.



Приставка «ГРВ Пятый элемент» предназначена для оценки состояния окружающего пространства путем измерения базовых природных компонентов.

При помощи прибора можно, например, определить геопатогенные зоны, а также выявить места, наиболее подходящие для занятий духовными практиками. Возможно также применять прибор для определения благоприятных зон для сна, работы и отдыха в жилых помещениях. Кроме того, при проведении историко-краеведческих экспедиций возможно с новой точки зрения оценить географическое положение священных мест.



ГРВ Приставка для ног

Позволяет измерять стопы ног и пальцы рук человека.

Уникальная автоматическая калибровка позволяет отрегулировать напряжение на приставке в зависимости от размера ног и пальцев рук, что позволяет получать качественное свечение рук и ног, как маленького, так и большого размера.

Работает с прибором ГРВ Камера.

Для регистрации свечений и печати отчета необходима только программа GDV.



Приставка «ГРВ +» используется при работе с малоподвижными людьми и позволяет снимать ГРВ-граммы пальцев ног, регистрировать свечения животных и крупных объектов.

Программа для регистрации и первичной обработки ГРВ изображений:  
"ГРВ Капчер (GDV Capture)"

Программы ГРВ обработки:

"ГРВ Энергетическое поле (GDV Energy Fields)"  
"ГРВ Диаграмма (GDV Diagram)"  
"ГРВ Скрининг (GDV Screening)"  
"ГРВ Чакра (GDV Chakra)"  
"ГРВ Атлас (GDV Atlas)"  
"ГРВ Мотивация (GDV Motivation)"  
"ГРВ Вьювер (GDV Viewer)"  
"ГРВ Научная Лаборатория (GDV Scientific Laboratory)"  
"ГРВ Спорт (GDV Sport)"  
"ГРВ Нейротонус (GDV Neurotonus)"  
"ГРВ Космоэнергетика"  
"ГРВ Интерпретация (GDV Interpretation)"  
"ГР.Веда-Фито (GD.Veda-Fito)"  
"ГРВ Эффект (GDV Effect)"  
"ГРВ Sbj-менеджер (SBJmanager for GDV Software)"

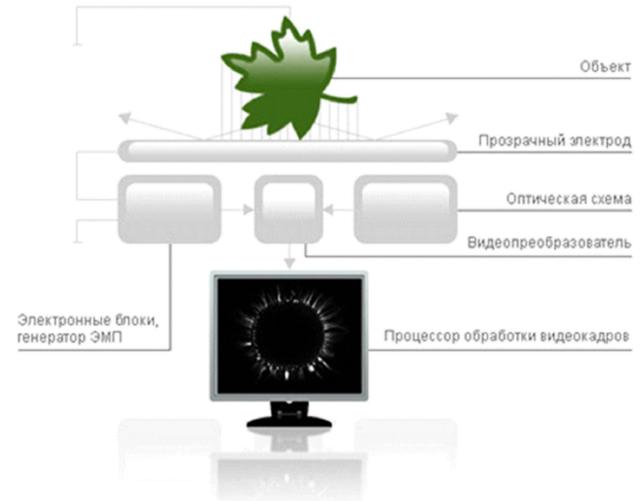
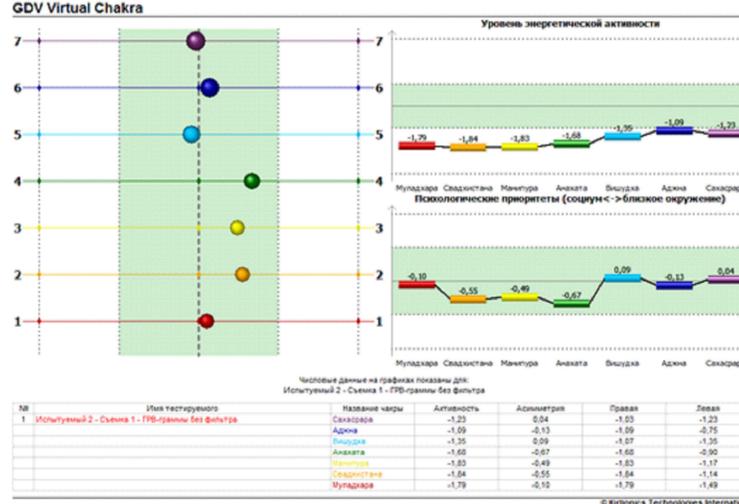
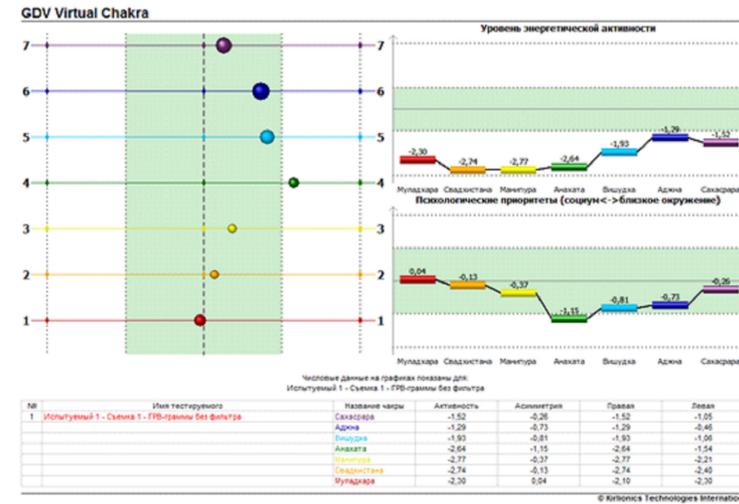
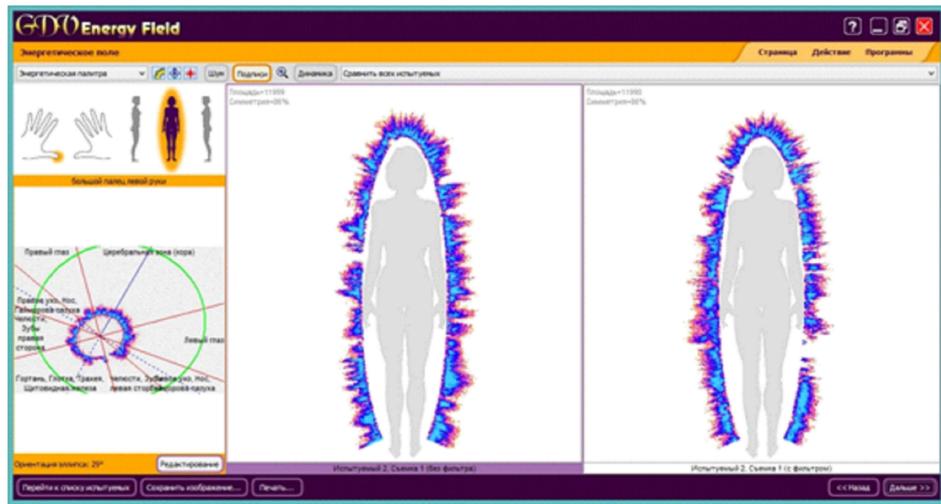
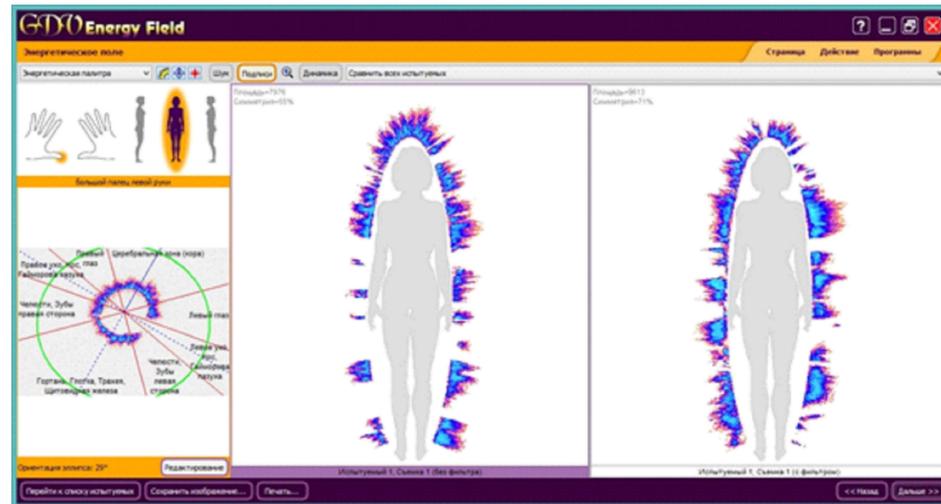


Схема эксперимента на основе метода ГРВ-графию для произвольного объекта.

Между исследуемым объектом и прозрачным электродом (пластиной), на котором размещается объект, подаются импульсы напряжения от генератора электромагнитного поля (ЭМП), для чего на обратную сторону электрода нанесено прозрачное токопроводящее покрытие. При высокой напряженности поля в газовой среде пространства контакта объекта и пластины развивается лавинный и/или скользящий газовый разряд, характеристики которого определяются свойствами объекта. Свечение разряда с помощью оптической системы и камеры преобразуется в видеосигналы, которые записываются в виде одиночных кадров (ГРВ-грамм) или AVI-файлов в блок памяти, связанный с процессором обработки видеокладов.

						ВКР-2069059-20.03.01-131332-2017								
						Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стандия	Масса	Масштаб
						Зав. каф.	Рябко-Рябко	ПА				У		
						Руководитель	Маскалец	П.В.				Лист 4	Листов 6	
						Н. контр.	Маскалец	П.В.						
						Студент	Владимова	Д.А.						
						Аппаратно-программный комплекс ГРВ						ПГУАС, ИИЗ, гр. ТБ-41		

Обработка ГРВ - грамм без фильтра в программах ГРВ Энергетическое поле (GDV Energy Field), ГРВ Чакра (GDV Virtual Chakra), ГРВ Научная лаборатория (GDV Scientific Laboratory)



Результаты энергетического поля, полученные в программе GDV Energy Field  
 А - организм подверженный стрессу,  
 Б - организм со стабильным состоянием

Результаты уровней энергетической активности, полученные в программе GDV Virtual Chakra  
 А - организм подверженный стрессу,  
 Б - организм со стабильным состоянием

Результаты, полученные в программе GDV Scientific Laboratory  
 А - Площадь свечения,  
 Б - Интенсивность свечения;  
 красная линия - организм со стабильным состоянием,  
 синяя линия - организм подверженный стрессу

