

## ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ И ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА АУДИТОРИЙ ТУВИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

*Донгак А.А.-Х.<sup>1</sup>, Доржу У.В.<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Тувинский государственный университет, Кызыл, e-mail: shurava82@mail.ru*

---

### **Аннотация**

В статье приведены результаты обследования аудиторий разных учебных корпусов Тувинского государственного университета. Исследование загрязненности проводилось с помощью прибора «Пчелка-У» на выявление содержания в воздухе концентрации диоксида азота, диоксида серы, диоксида углерода (углекислый газ). Также в разных корпусах ТувГУ было проведено исследование по определению показателей влажности воздуха и радиационной активности помещений с использованием прибора гигрометр психрометрического гигрометра. С помощью прибора «Радэкс» было проведено обследование помещений для выявления источников ионизирующего излучения.

Выявлено, что воздух в различных корпусах ТувГУ не превышает предельно-допустимой концентрации в воздухе рабочей зоны. Сравнительный анализ параметров микроклимата (температуры, влажности) учебных помещений показал, что в некоторых аудиториях показатели влажности ниже по сравнению с нормой. Уровень радиации в обследованных аудиториях ТувГУ не превышает предельно допустимой нормы.

---

Ключевые слова: микроклимат, радиационное загрязнение, химическое загрязнение, здоровье, рабочая зона.

## **STUDY OF THE CONTAMINATION LEVEL AND MICROCLIMATE PARAMETERS OF AUDITORS OF THE TUVIN STATE UNIVERSITY**

**Dongak A.A.-H.,<sup>1</sup> Dorzhu U.V.<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup>Tuva State University, Kyzyl, e-mail shurava82@mail.ru*

---

The article presents the results of a survey of the audiences of different educational buildings of Tuvan State University. The pollution study was carried out using the Pchelka-U device to detect the concentration of nitrogen dioxide, sulfur dioxide, carbon dioxide (carbon dioxide) in the air. A comparative analysis of the microclimate parameters (temperature, humidity) of the classrooms showed that in some classrooms the humidity indicators are lower compared to the norm. The radiation level in the audited audiences of TuvSU does not exceed the maximum permissible norm.

Keywords: microclimate, radiation pollution, chemical pollution, health, work area.

**Введение.** Здоровье человека формируется соотношением четырех групп факторов: генетические, медицинские, условия и образ жизни, состояние окружающей среды. На 50 % здоровье человека зависит от условий и образа жизни, на 20 % – от экологических факторов, на 20 % – от генетических, на 10 % – от медицинских.

Важным фактором, негативно влияющим на здоровье населения является загрязнение атмосферного воздуха [1, с. 1].

Поскольку обучающиеся и профессорско-преподавательский состав в образовательных учреждениях проводят до 80% в помещениях одним из важных условий обеспечения здоровья воздушный бассейн помещений, параметры микроклимата и другие факторы, которые могут влиять на состояние здоровья [2, с.3] . В связи с этим мониторинг качества воздуха является важной и необходимой задачей.

**Целью** исследования является определение уровня загрязненности учебных аудиторий Тувинского государственного университета.

Для достижения поставленной цели были сформулированы **задачи**:

1. оценка химической загрязненности воздуха в разных корпусах ТувГУ;
2. определение показателей влажности, уровня радиации аудиторий ТувГУ;

#### **Материал и методы исследования.**

Для исследования загрязненности воздуха в аудиториях ТувГУ, нами были выбраны аудитории 2 этажа главного корпуса ТувГУ, находящегося по адресу ул. Ленина 36, аудитории 2 этажа студенческого городка по адресу ул. Монгуш Сата д. 9, аудитории 2 этажа учебно-лабораторного корпуса ТувГУ по адресу ул. Колхозная 125.

Исследование загрязненности проводилось с помощью прибора «Пчелка-У» на выявление содержание в воздухе концентрации диоксида азота, диоксида серы, диоксида углерода (углекислый газ).

Гигрометр психрометрический ВИТ-1 применялся для измерения температуры и относительной влажности воздуха в зимний период помещений.

Уровень радиации измерялся с помощью прибора Радэкс РД1503, который используется для обнаружения источников ионизирующего излучения и оценки его величины.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

В таблице 1 отражены результаты исследования воздушного бассейна главного корпуса, студенческого городка, учебно-лабораторного корпуса ТувГУ. В исследуемых помещениях содержание диоксида серы в учебном корпусе предельно мала, в 10 раз меньше предельно-допустимой концентрации. Диоксид углерода также обнаружено в малых концентрациях.

Как показывают результаты проведенного исследования содержания вредных химических веществ в воздухе различных корпусов ТувГУ не превышает предельно-допустимую концентрацию.

Как показывают данные таблицы, отражающие результаты исследования загрязненности воздуха в аудиториях педагогического колледжа, аудиторий инженерно-технического и исторического факультета, наибольшее содержание диоксида азота обнаружено в воздушной среде аудитории исторического факультета, составляющее 0,15, что в свою очередь, меньше предельно допустимой концентрации. Содержание диоксида серы в аудитории педагогического колледжа равно нулю, а в воздушной среде аудиторий инженерно-технического и исторического факультета содержание диоксида серы предельно мала. Также в аудиториях исследуемых корпусов не обнаружено содержание диоксида углерода.

Таблица 1

Результаты исследования загрязненности воздуха в аудиториях ТувГУ

		Корпуса ТувГУ
--	--	---------------

Химические вещества	ПДК в воздухе рабочей зоны	Главный корпус (2 этаж)	Студенческий городок, сельхоз факультет (2 этаж)	УЛК – 2 1 этаж	Пед колледж (3 этаж)	Политех (1 этаж)	Ист. фак 1 этаж
Диоксид азота NO <sub>2</sub>	2	0	0	0	0	0	0,15
Диоксид серы SO <sub>2</sub>	10	0,15	0	1,0	0	0,001	0,1
Диоксид углерода CO <sub>2</sub> (углекислый газ)	9000	2,0	0,1	0,1	0	0	0,1

В табл. 2 представлены результаты исследования микроклимата (температуры, влажности) учебных помещений.

Таблица 2

Результаты исследования показателей температуры помещений

Место исследования	t°С	Норма t° в рабочем месте
Студ. городок	25°С	23-25°С
Новый корпус		
Аудитория №506	23°С	23-25°С
Аудитория №216	23°С	23-25 °С
Столовая	24°С	23-25 °С
Пед. колледж	23°С	23-25 °С
Политех		
Аудитория №301	25°С	23-25 °С
Аудитория №302	25°С	23-25 °С
Аудитория №303	24°С	23-25 °С
Истфак		

Спорт. зал	25°С	23-25 °С
Аудитория №102	25°С	23-25 °С
Аудитория №108	24°С	23-25 °С

Как показывают результаты исследования температурного режима помещений соответствует норме. Минимальная температура в аудиториях учебных корпусов равна 23°С, что является минимальным значением нормальной температуры в рабочей зоне. Максимальная температура в аудиториях равна 25°С, что также соответствует норме температурного режима.

Показатели влажности помещений студенческого городка и нового учебно-лабораторного корпуса показывают, что они находятся ниже нормы. Самые низкие показатели влажности при относительно одинаковой температуре воздуха в аудиториях обнаружено в учебной аудитории студенческого городка. Так, показатели влажности в аудитории студенческого городка равно 22%, в то время как показатели влажности в аудиториях исторического факультета, политехнического корпуса и нового корпуса колеблется в пределах 65% и 85%.

Таблица 3

Результаты исследования показателей влажности

Место исследования	Влажность (%)	Норма влажности в рабочем месте
Студ. городок	22	60-40%
Учебно-лабораторный корпус		
Аудитория №506	74%	60-40%
Аудитория №216	65%	60-40%
Столовая	70%	60-40%
Пед. колледж	74%	60-40%
Политехнический корпус ТуВГУ		

Аудитория №301	79%	60-40%
Аудитория №302	83%	60-40%
Аудитория №303	78%	60-40%
Здание исторического факультета		
Спорт. зал	75%	60-40%
Аудитория №102	83%	60-40%
Аудитория №108	67%	60-40%

Здоровый человек чувствует себя комфортно в диапазоне влажности от 40 до 60%. Отклонения от этих показателей даже при качественной вентиляции помещения могут привести как просто к плохому самочувствию и быстрой утомляемости, так и к серьезному ухудшению состояния здоровья, в том числе и к ухудшению памяти и восприятия [3, с. 4].

В таблице 4 показаны результаты исследования радиации. Как видно из таблицы уровень радиации в аудиториях ТувГУ не превышает предельно допустимой нормы.

Таблица 4

Результаты исследования радиации

Место исследования	Радиация (мкЗв/ч)	Норма радиации в помещениях
Студ. городок	0,18 мкЗв/ч	0,25-0,4 мкЗв/ч
Учебно-лабораторный корпус		
Аудитория №506	0,14 мкЗв/ч	0,25-0,4 мкЗв/ч
Аудитория №216	0,23 мкЗв/ч	0,25-0,4 мкЗв/час
Столовая	0,16 мкЗв/ч	0,25-0,4 мкЗв/час
Пед. колледж		0,25-0,4 мкЗв/час
Политехнический корпус		
Аудитория №301	0,15 мкЗв/ч	0,25-0,4 мкЗв/час

Аудитория №302	0,16 мкЗв/ч	0,25-0,4 мкЗв/час
Аудитория №303	0,15 мкЗв/ч	0,25-0,4 мкЗв/час
Здание исторического факультета		
Спорт. зал	0,13 мкЗв/ч	0,25-0,4 мкЗв/час
Аудитория №102	0,12 мкЗв/ч	0,25-0,4 мкЗв/час
Аудитория №108	0,16 мкЗв/ч	0,25-0,4 мкЗв/час

### Заключение

Как показывают результаты проведенного исследования, химическая загрязненность воздуха рабочей зоны в различных корпусах ТувГУ не превышает предельно-допустимой концентрации.

Температурный режим помещений находится в пределах нормы, однако в учебных аудиториях двух корпусов наблюдалось снижение показателей влажности. Уровень радиации в аудиториях ТувГУ не превышает предельно допустимой нормы.

#### Список литературы

1. Касимов Н.С., Перельман А.И. Геохимические принципы эколого-географической систематики городов // Экогеохимия городских ландшафтов. М.: Изд-во МГУ, 2015. С. 20-36.2011. №2 (46)с. 98-106.
2. Семенкова Т.Н., Касаткина Н.Э., Казин Э.М. Факторы риска, влияющие на здоровье обучающихся в процессе обучения. //Вестник Кемеровского государственного университета. 2011. Т.2 946). С. 98-106.
3. Егiazарян Р.Д. Влажность воздуха и её влияние на здоровье человека// Материалы конф. Актуальные проблемы естественнонаучного образования, защиты окружающей среды и здоровья человека. 2015. Т.1.№1. С.35-44.