

**Баишева Лидия Михайловна**

старший преподаватель

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный

университет им. М.К. Аммосова»

г. Якутск, Республика Саха (Якутия)

## **ОПЫТ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА ПО ПРОФИЛЮ «ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ»**

*Аннотация:* в статье рассмотрен опыт подготовки бакалавров по вопросам теплоснабжения, газоснабжения и вентиляции в Республике Саха (Якутия). Эксплуатация инженерных систем в регионе характеризуется суровыми климатическими условиями: вечная мерзлота, перепад температур от  $-71^{\circ}\text{C}$  (зимний период) до  $+38^{\circ}\text{C}$  (летний период), суточные колебания температуры, сильные ветра до 50 м/с. Такие особые условия предъявляют повышенные требования к надёжности и эффективности бытовых и коммунальных услуг. Обучение специальным дисциплинам в Северо-Восточном федеральном университете делится на три широкие категории: теория, научная деятельность и производственная практика. Методы исследования: анализ содержания и условий образовательной и научной деятельности; уровня применяемого оборудования и материальных ресурсов; результатов студенческих научных конференций, выставок и конкурсов; сотрудничества с работодателями и производственными структурами. Выявлено, что направленная подготовка по специальным дисциплинам даёт необходимый уровень знаний и навыков для будущего бакалавра теплогазоснабжения и вентиляции в его профессиональной деятельности.

**Ключевые слова:** бакалавры, инженерное образование, инженерные системы, специальные дисциплины, теплогазоснабжение и вентиляция.

Строительство и эксплуатация различных инженерных сооружений, зданий и коммуникаций в условиях Республики Саха (Якутия) осложняются резко континентальным климатом, хорошо проявляющимся на всем ее температурном режиме: низкими температурами зимы и высокими температурами лета, большим

размахом годовых и суточных температурных амплитуд. Расчётная температура наружного воздуха холодной пятидневки в населённых пунктах Якутии находится в диапазоне от  $t_n = -42 \dots -60^\circ\text{C}$ . Абсолютные амплитуды температуры воздуха изменяются в п. Тикси от 84,8 градуса до 104 градусов в г. Верхоянске, в г. Якутске амплитуда составляет 102 градуса. Такое особенное природно-климатическое условие предъявляет повышенные требования к системам жилищно-коммунального и газового хозяйства, их энергоёмкости и энергосбережения. В целях обеспечения качества и комфорта жизнедеятельности человека в экстремальных условиях вопросы подготовки бакалавров по профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция» являются актуальными.

Отсюда вытекает цель, которая заключается в повышении качества подготовки бакалавров по профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция». И ставятся следующие задачи:

- уделение особого внимания к изучению профильных дисциплин;
- повышение уровня научной подготовки студентов;
- укрепление связи с производством, предприятиями.

На младших курсах студенты осваивают базовые дисциплины, а начиная с третьего курса – специальные дисциплины по выбранной специальности. Основными специальными дисциплинами, изучающими внутренние инженерные системы зданий, являются «Отопление», «Вентиляция», «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение». Проведён анализ качества усвояемости этих дисциплин у студентов групп ТГВ по итогам результатов экзаменов (рис. 1).

Из графика чётко видно, что дисциплина «Отопление» за все учебные годы имеет среднее значение баллов выше 74, это может характеризоваться тем, что отопление в условиях Крайнего Севера играет важную жизненную роль, студенты проявляют большой интерес, также много знаний получают во время учебной и производственной практик.

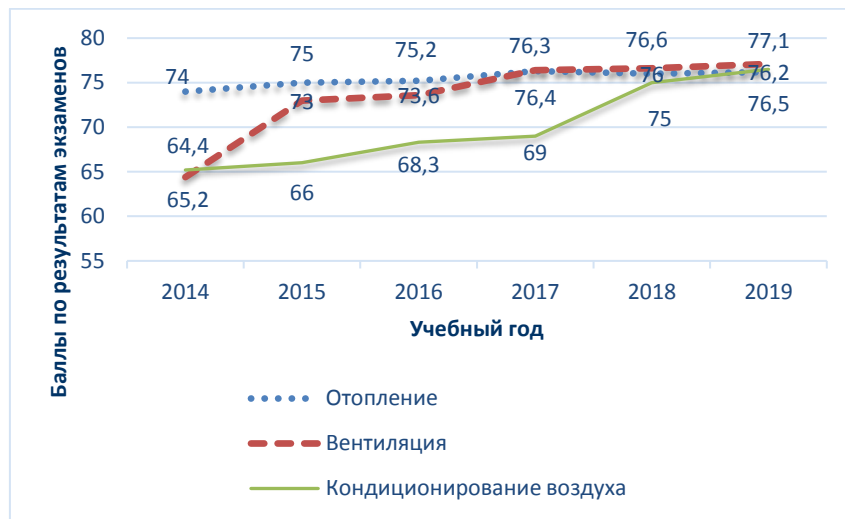


Рис. 1. Показатели качества усвояемости изучаемых дисциплин

А по «Кондиционированию и холодоснабжению» – среднее значение около 65 в 2014–2015 учебном году, затем, начиная с 2016 года, повышается до значения 76,5. Это может быть обусловлено тем, что в последнее время наблюдается внедрение все новых технологий и оборудования, проявляется большой интерес к изучению такой дисциплины. По дисциплине «Вентиляция» с каждым учебным годом баллы возрастают, так как много знаний приходит от практик, а также лабораторных занятий и научных исследований. Так, изучаются и исследуются различные условия, проблемы инженерных систем при особых климатических условиях [1; 2].

На кафедре ТГВ имеются две учебные лаборатории: гидравлики и аэродинамики и энергоаудита, оснащённые современным оборудованием, в которой студенты выполняют лабораторные работы по основным курсам кафедры, также проводятся экспериментальные исследования. Лаборатория Гидравлики и аэродинамики оснащена четырьмя лабораторными стендами: «Изучение способов очистки воды от взвешенных частиц», «Основы автоматики и вычислительной техники», «Гидравлика, гидромашины и гидроприводы», «Вентиляционные системы». Лаборатория Энергоаудита оснащена передвижной лабораторией энергоаудита на базе автомобиля УАЗ 39625, автомашина представляет собой укомплектованную заводом изготовителем мобильную лабораторию, генератором, тепловизором, пирометром, лазерным дальномером, портативным расходомером. Таким образом, учебно-научные лаборатории оснащены необходимым

оборудованием и стендами для ведения специальных технических дисциплин, имеются современные программные комплексы для проектирования инженерных систем, проведения теплотехнических расчётов и оценки энергоэффективности зданий.

Несомненно, повышению качества подготовки бакалавров способствует участие студентов в практической деятельности: это экспериментальные исследования различных объектов в решении тех или иных проблем, результаты которых апробируются участием в региональных, всероссийских и международных конференциях и олимпиадах, а также в конкурсах выпускных квалификационных работ, где стоит отметить, что каждый год они занимают призовые места. Основные направления научных исследований, которые актуальны для нашего региона: энергетическое обследование здания, расчёт ограждающих конструкций здания, исследование воздухообмена в здании, исследование работы котельных, исследование тепловых сетей, альтернативные источники энергии. Таким образом, на большую эффективность усвоения изучаемых дисциплин влияет практический опыт студентов, когда могут применять теоретические знания на практике, решая задачи и исследуя различные объекты.

Также кафедра «Теплогазоснабжение и вентиляция» уделяет особое внимание расширению рамок партнерства с предприятиями, основными из которых являются ГУП ЖКХ РС(Я) и АО «Сахатранснефтегаз». Более 400 выпускников кафедры «Теплогазоснабжения и вентиляции» трудятся в сфере ЖКХ по всей территории республики. АО «Сахатранснефтегаз» – это крупная компания РС(Я), основным видом деятельности которой является транспортировка газа по магистральным газопроводам, эксплуатация газораспределительных сетей в городах и населённых пунктах. Она занимает одну из ключевых позиций в социально-экономическом развитии республики. В таком важном предприятии трудятся более 200 квалифицированных кадров, которые являются выпускниками инженерно-технического института.

Формы сотрудничества предприятий и кафедры ТГВ в подготовке кадров разнообразны, самыми распространёнными являются заключение договоров о

сотрудничестве предприятия с учебным заведением, прохождение производственных практик студентами и организация экскурсий на предприятиях различного профиля, а также проведение различных семинаров для студентов. Такие семинары дают возможность по-новому взглянуть на те или иные вопросы, дают новую важную информацию, происходит обмен опытом. Совместное сотрудничество повышает уровень трудоустройства выпускников, их более быструю адаптацию к производственной жизни.

Таким образом, следует с уверенностью сказать, что направленная подготовка по специальным дисциплинам даёт необходимый уровень знаний и навыков для будущего бакалавра теплогазоснабжения и вентиляции в его профессиональной деятельности. Также укрепление связи с производством и осознание востребованности выбранной профессии повышают качество успеваемости, такое сотрудничество повышает уровень трудоустройства выпускников, их более быструю адаптацию к производственной жизни.

### ***Список литературы***

1. Baisheva L., G. Parnikova. Bachelors' training in the field of building engineering systems in conditions of extremely low temperatures. URL: <https://www.atlantis-press.com/proceedings/iscfec-18/55912525>

2. Баишева Л.М. Подходы к формированию мотивации студентов технического вуза в процессе обучения специальным дисциплинам / Л.М. Баишева, Г.М. Парникова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://moofrnk.com/assets/files/journals/science-prospects/120/science-prospect-9\(120\)-contents.pdf](http://moofrnk.com/assets/files/journals/science-prospects/120/science-prospect-9(120)-contents.pdf)