

$Q = 238,67 \text{ м}^3$ . По улице Ауэзова 7/2 потери холодной воды составляют:  $Q = 43,59 \text{ м}^3$ , а горячей воды:  $Q = 87,81 \text{ м}^3$ .

Таким образом на лицо просто огромные потери воды, и каждый потерянный кубометр – это наши деньги. Поэтому просто необходимо найти причину таких утечек. Когда мы научимся считать свои деньги и не оставаться в стороне от решения таких проблем, когда каждый будет проявлять заинтересованность в улучшении водоснабжения, мы будем жить гораздо лучше!

УДК 338.23:331.2 (083.133)

### **Сравнительная характеристика учебной программы специальности «Экономика и организация производства в коммунальном и водном хозяйстве» БНТУ и университетов европейских стран**

Милькевич Т.В.

(научный руководитель – Гуринович А.Д.)

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Для сравнения я выбрала программы обучения бакалавров по 2 схожим специальностям: «Водный менеджмент» Дрезденского технического университета и Зеландской высшей школы университета прикладных наук.

1. Характеристика программы Дрезденского технического университета.

Длительность обучения – 3 года, т.е. 6 семестров. Трудозатраты студента очной формы обучения в течение одного учебного года оцениваются в 60 кредитов ECTS, т.е. годовые трудозатраты составляют 1800 часов; при этом один кредит составляет 30 часов учебных трудозатрат.

Кредиты ECTS могут быть зачтены только после успешного выполнения всей установленной учебной работы и надлежащей оценки результатов обучения. Результаты обучения формулируются как требования к компетенции, определяющие, что студент должен

знать, понимать и уметь делать после завершения обучения - длительного или краткого.

Также надо отметить, что обучение построено модульно. Модуль состоит из различных занятий, которые дополняют друг друга. Лекции дополняются упражнениями для небольших групп студентов (не более 20 человек), на которых закрепляется материал. Наряду с этим имеются практики, проекты, семинары, которые основываются на активном сотрудничестве студентов. После каждого модуля проходит устная или письменная проверка полученных знаний и навыков.

Программа включает преимущественно технические дисциплины, а именно: Математика, Физика, Гидрохимия, Гидробиология; Основы метеорологии и гидрологии, Основы утилизации отходов, Гидроинформатика, Регулирование грунтовых вод и почвоведение, Геодезия, Основы технической механики, Основы гидромеханики, Основы гидромеханики и речное строительство, Механика грунтов и строительство оснований и фундаментов; Основы водоснабжения, Основы канализационных систем, Основы промышленного водного хозяйства, Водные ингредиенты, Прикладная лимнология, Динамика подземной воды, Снабжение питьевой водой, Канализационное обращение, Прикладное промышленное водное хозяйство, Прикладной экологический системный анализ; Хозяйственное право, Водное право.

В общем, программа включает 25 обязательных для изучения дисциплин. Кроме того, на последнем курсе в рамках одной из 4 специализаций:

- Водное хозяйство населенных пунктов и промышленное водное хозяйство;

- Очистные станции;

- Водный менеджмент;

- Бурение грунтовой воды

студенты выбирают модули для более глубокого изучения.

На выбор представлен 21 модуль: производственно-экономические основы, математическая статистика, микробиология, основы экологии, экономика ресурсов и отходов, новые технологии обновления грунтовой воды, основы

регулирования поверхностных вод, измерительная техника и техника разведки, железобетонное строительство и т.д.

## 2. Программа обучения в Зеландской высшей школе.

Длительность обучения – 4 года, т.е. 8 семестров. Трудозатраты студента в течение одного учебного года также оцениваются в 60 кредитов ECTS, однако один кредит составляет 28 часов учебных трудозатрат, т.е. годовые трудозатраты составляют 1680 часов.

Обучение построено модульно, модуль включает лекции, практические занятия, индивидуальные и групповые исследования, отчеты. После каждого модуля проходит устная или письменная проверка полученных знаний и навыков.

Программа преимущественно включает технические дисциплины: Химия воды, Активность клеток, Земля и вода, Основы биологии, Основы математики, Основы статистики; Гидравлика, Химия окружающей среды, Биоразнообразие, Коммуникационные навыки, Статистика, Системы решения проблем; Водный контроль, Водный менеджмент, Методы исследования, Очистка воды; Английский язык (профессиональная лексика); Экология воды, Исследование водной системы, Регулирование подземных вод, Технологии водоподготовки; Регулирование поверхностных источников водоснабжения, Оценка экологического риска; Водное и пространственное планирование, Менеджмент городского водного хозяйства и т.д. ВСЕГО - 27 дисциплин.

Кроме того, предусматривается 2 производственные практики: в течение 3-го года проходит первая производственная практика длительностью не менее 105 рабочих дней, а во втором семестре заключительного года – вторая (30 рабочих дней), в течение которой студенты разрабатывают проект для компании, который смог бы улучшить ее положение. Место практики студент находит самостоятельно.

Весьма приветствуется обучение в течение хотя бы 1 семестра за рубежом.

## 3. Учебная программа в БНТУ.

Длительность обучения – 5 лет=10 семестров;

Всего 63 дисциплины, рассчитанные на 7840 учебных часов; т.е. в год в среднем приходится 1570 часов.

Предусматриваются 4 практики: инженерно-технологическая, 2 организационно-экономические и преддипломная.

Все дисциплины можно разделить на 3 группы:

1) Социально-гуманитарные: история Беларуси, философия, культурология, этика, эстетика, физическая культура, социология, основы психологии и педагогики, права человека, идеология белорусского государства, основы экологии, иностранный язык и т.д., ВСЕГО – 22 дисциплины;

2) Общенаучные и профессиональные: математика, физика, макро- и микроэкономика, менеджмент, маркетинг, ВЭД, хозяйственное право, инженерная графика, прогнозирование в экономике и т.д., ВСЕГО – 23 дисциплины;

3) Специальные (по направлениям): экономика предприятия, статистика, системы ВиВ, системы ТГСВ, бухгалтерский учет, ценообразование в коммунальном и водном хозяйстве, анализ хозяйственной деятельности, водный менеджмент, организация производства и т.д., ВСЕГО – 18 дисциплин.

Проанализировав учебные программы, можно сделать следующие выводы:

Таблица 1 – Сравнительный анализ учебных программ

Показатель	Дрезденский технический университет	Зеландская высшая школа	Белорусский технический университет
Срок обучения	3 года	4 года	5 лет
Кол-во предметов	25	27	63
Кол-во часов в семестре	900	840	890
Кол-во часов на изучение 1 предмета	216	249	142

Для БНТУ трудозатраты на изучение дисциплин по видам:  
Социально-гуманитарных – 105 часов;  
Профессиональных – 135 часов;  
Специальных – 194 часа.

Также в учебной программе БНТУ преобладают экономические дисциплины, а в других – технические.

Таким образом, так как внимание уделяется преимущественно предметам, непосредственно связанным со специальностью, а трудозатраты на изучение дисциплин гораздо больше, европейские университеты в отличие от БНТУ обеспечивают подготовку более квалифицированных специалистов в водном хозяйстве, при этом не учитывая оснащенность учебных аудиторий и лабораторий.

УДК 338:24 (65.012)

### **Логистический подход в управлении материальными потоками**

Мойсак О.И.

(научный руководитель – Пелих С.А.)

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Новизна логистического подхода к управлению производством заключается в смене приоритетов в пользу усиления значимости деятельности по управлению материальными потоками и запасами. Система взглядов на рационализацию хозяйственной деятельности путем оптимизации потоковых процессов является основной концепцией логистики.

Запас – особая форма существования материального потока. Материальные потоки образуются в результате транспортировки, складирования и выполнения других материальных операций с запасами - начиная с первичного источника вплоть до конечного потребителя.

Логистическая концепция предполагает такую организацию и управление материальными потоками, которая приводит к интеграции всех участников строительства. Таким образом, требуется максимальная горизонтальная интеграция предприятий посредством