



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Белорусский национальный  
технический университет**

---

---

**Кафедра «Экономика строительства»**

# **ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЯ**

*Методические рекомендации к выполнению  
курсовой работы*

**Минск  
БНТУ  
2013**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
Белорусский национальный технический университет

---

Кафедра «Экономика строительства»

## ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

Методические рекомендации к выполнению  
курсовой работы для студентов  
специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства»  
направления  
1-27 01 01-04 «Экономика и организация производства  
(коммунальное и водное хозяйство)»

Минск  
БНТУ  
2013

УДК 001.895:658.011(076.5)

ББК 65.290-2я73-5

Э40

С о с т а в и т е л и :

*А. Д. Гуринович, А. Б. Бахмат*

*Е. В. Хмель*

Рецензенты:

*Н. И. Зайко, Ю. В. Лях*

В методических рекомендациях излагается методика выполнения курсовой работы по дисциплине «Экономика предприятия». Первая часть рекомендаций касается вопросов оптимального подбора насосного оборудования, необходимого для подачи воды потребителям, вторая – оценки эффективности производственно-хозяйственной деятельности предприятий ВКХ.

© Белорусский национальный  
технический университет, 2013

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Состав курсовой работы.....	5
1 Оптимизация выбора насосного оборудования по критерию стоимости жизненного цикла .....	9
2 Расчет и анализ показателей эффективности производственно-хозяйственной деятельности предприятий ВКХ.....	26
Литература.....	68

## ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации разработаны для студентов специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства» направления 1-27 01 01-04 «Экономика и организация производства» (коммунальное и водное хозяйство). Методические рекомендации предназначены для выполнения курсовой работы по дисциплине «Экономика предприятия».

Первая часть курсовой работы «Оптимизация выбора насосного оборудования по критерию стоимости жизненного цикла» описывает особенности подбора оптимального насосного оборудования, необходимого для подачи воды потребителям по критерию стоимости жизненного цикла (LCC), который отражает все затраты предприятия связанные с приобретением, эксплуатацией, содержанием и утилизацией насоса.

Вторая часть курсовой работы «Расчет и анализ показателей эффективности производственно-хозяйственной деятельности предприятий ВКХ» направлена на расчет и анализ ключевых показателей эффективности при проведении мониторинга предприятий ВКХ; определение тарифов на воду и услуги канализации по стадиям технологического процесса; оценку влияния различных неблагоприятных и благоприятных факторов, складывающихся на рынке водных коммунальных услуг, на итоги производственно-финансовой деятельности предприятий ВКХ.

В курсовой работе в качестве инструмента для подбора насосов фирмы Grundfos по заданным параметрам используется программа WinCAPS, которая исходя из данных требуемого расхода, напора, температуры жидкости и т. д. помогает определить ряд насосов, удовлетворяющих заданным параметрам. Программа WinCAPS предоставляется студентам на диске, кроме того с ней можно ознакомиться по ссылке [www.grundfos.ru/docs/wincaps](http://www.grundfos.ru/docs/wincaps).

Для подбора насосов ОАО «Завод Промбурвод» будет использоваться каталог оборудования для водного хозяйства описывающий конструктивные и технические характеристики насосов. Каталог предоставлен студентам в качестве раздаточного материала, также с ним можно ознакомиться по ссылке <http://promburvod.com>.

## СОСТАВ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа для студентов специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства» направления 1-27 01 01-04 «Экономика и организация производства» (коммунальное и водное хозяйство) включает ниже перечисленные расчеты.

1. Оптимизация выбора насосного оборудования по критерию стоимости жизненного цикла, в том числе:

- подбор насоса по заданным параметрам при помощи программы WinCAPS;
- подбор насоса по заданным параметрам при помощи каталога оборудования для водного хозяйства ОАО «Завода Промбурвод»;
- расчет стоимости жизненного цикла насосного оборудования;
- анализ влияния стоимости жизненного цикла насоса на себестоимости воды.

2. Расчет и анализ показателей эффективности производственно-хозяйственной деятельности предприятий ВКХ, в том числе:

- анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятий ВКХ.

Для выполнения первой части курсовой работы студентам предлагается в соответствии с порядковым номером по списку группы взять соответствующий вариант задания (дополнительная информация для подбора насоса выдается преподавателем на практическом занятии) и при помощи программы WinCAPS и каталога насосов ОАО «Завод Промбурвод» произвести подбор насоса по заданным параметрам, а так же расчет стоимости жизненного цикла выбранного насоса и проанализировать, как повлияет выбор насоса на себестоимости воды.

При выполнении второй части курсовой работы студентам выдаются формы для заполнения с частичным автоматизированным расчетом, разработанные в программе Excel. Всю исходную информацию для анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятий они получают непосредственно на заданном предприятии ВКХ.

## Исходная информация для выполнения курсовой работы

Вариант задания	Ставка дисконтирования	Дальность перевозки насоса до покупателя	Тип скважины
1	8 %	32	без фильтра
2	9 %	31	с фильтром
3	10 %	30	работающая в условиях агрессивной и минерализованной среде
4	11 %	29	без фильтра
5	12 %	28	с фильтром
6	13 %	27	работающая в условиях агрессивной и минерализованной среде
7	14 %	26	без фильтра
8	15 %	25	с фильтром
9	16 %	24	работающая в условиях агрессивной и минерализованной среде
10	8,2 %	23	без фильтра
11	9,2 %	22	с фильтром
12	11,2 %	20	без фильтра
Вариант задания	Ставка дисконтирования	Дальность перевозки насоса до покупателя	Тип скважины

13	10,2 %	21	работающая в условиях агрессивной и минерализованной среде
14	12,2 %	19	с фильтром
15	13,2 %	18	работающая в условиях агрессивной и минерализованной среде
16	14,2 %	17	без фильтра
17	15,2 %	16	с фильтром
18	16,2 %	15	работающая в условиях агрессивной и минерализованной среде
19	8,5 %	14	без фильтра
20	9,5 %	13	с фильтром
21	10,5 %	12	работающая в условиях агрессивной и минерализованной среде
22	11,5 %	11	без фильтра
23	12,5 %	10	с фильтром
24	14,5 %	8	без фильтра
<b>Вариант задания</b>	<b>Ставка дисконтирования</b>	<b>Дальность перевозки насоса до покупателя</b>	<b>Тип скважины</b>
25	13,5 %	9	работающая в условиях агрессивной и минерализованной среде



26	15,5 %	7	с фильтром
27	16,5 %	6	работающая в условиях агрессивной и минерализованной среде
28	8,7 %	5	без фильтра
29	9,7 %	5	с фильтром
30	10,7 %	3	работающая в условиях агрессивной и минерализованной среде
31	11,7 %	2	без фильтра
32	12,7 %	1	работающая в условиях агрессивной и минерализованной среде

## **1 ОПТИМИЗАЦИЯ ВЫБОРА НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПО КРИТЕРИЮ СТОИМОСТИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА**

Программа WinCAPS помогает исходя из информации об основных характеристиках работы, условиях эксплуатации и стоимости определить оптимальный насос, удовлетворяющий заданным параметрам. Программа WinCAPS предоставляется студентам на диске, кроме того с ней можно ознакомиться по ссылке [www.grundfos.ru/docs/wincaps](http://www.grundfos.ru/docs/wincaps).

### **1.1 Подбор насоса по заданным параметрам при помощи**

## программы WinCAPS

Программа WinCAPS имеет следующие разделы, которые представлены на главной странице: каталог, подбор насосов, замена, обслуживание, проект, чертежи, подготовленные САПР, литература (рисунок 1).

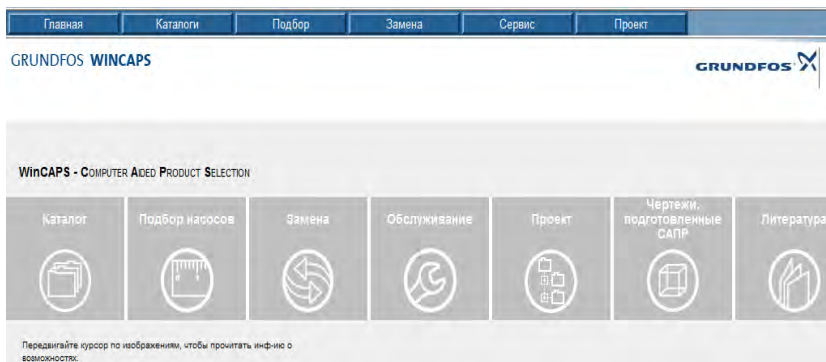


Рисунок 1 – Разделы Программа WinCAPS

В разделе «Подбор» необходимо выбрать область применения насосного оборудования из предложенных программой вариантов: отопление, повышение давления, водоснабжение частных домов, промышленное применение, кондиционирование воздуха, подача воды из скважин, канализация и программа переходит к пошаговому выбору оптимального насосного оборудования (рисунок 2).

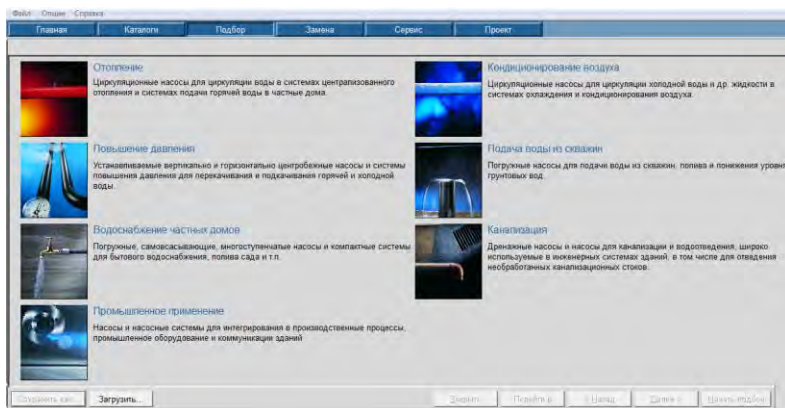


Рисунок 2 – Варианты области применения насосного оборудования, предложенные программой WinCAPS

В учебных целях в курсовой работе будет осуществляться подбор насосов для водоснабжения в частных домах и для подачи воды из скважин. В программе WinCAPS подбор насосного оборудования осуществляется пошагово.

### ***1.1.1 Водоснабжение частных домов***

**Шаг 1.** Программа предлагает определить тип схемы водоснабжения из представленных вариантов: система с разводом струи, водоснабжение из крышного бака, система с подключением к водопроводной сети, закачка в крышный бак, дождевая вода, водоснабжение из колодца глубиной до 8 метров и более 8 метров (рисунок 3).

В качестве примера подбора насосного оборудования рассмотрен вариант подбора насоса для систем водоснабжения глубиной до 8 метров.

**Шаг 2.** Программа предлагает задать параметры напора и расхода воды, которые являются обязательными для заполнения (рисунок 4).

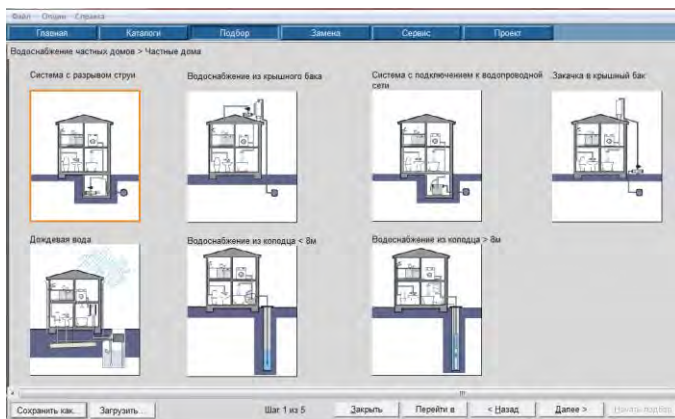


Рисунок 3 – Вкладка для определения типа схемы водоснабжения в программе WinCAPS

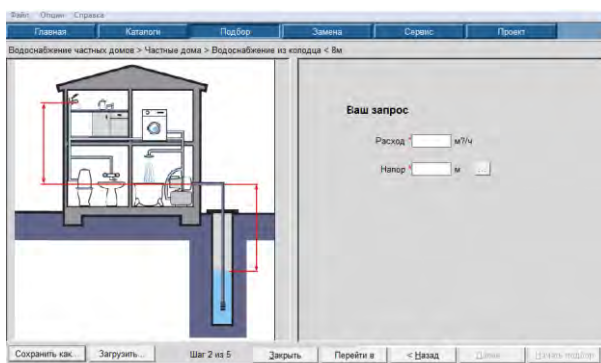


Рисунок 4 – Вкладка для введения параметров напора и расхода в программе WinCAPS

Введя требуемые значения, исходя из полученного задания и нажав кнопку «Далее» переходим к следующему шагу по подбору насоса «Выбор конструктивной системы».

**Шаг 3.** Выбор конструктивной схемы заключается в определении дополнительных характеристик предъявляемых к насосному оборудованию со стороны покупателя: защита от сухого хода, регулируемое давление, компактная установка, самовсасывание, автоматический повторный пуск. В учебных целях принимаем в каче-

стве конструктивных особенностей защита от «сухого хода» (необходимо сделать отметку напротив надписи защита от сухого хода).

Для нормальной работы погружных насосов необходимо наличие воды, которая работает и как смазка и как источник отвода тепла. При отсутствии воды внутренние детали насоса начинают соприкасаться, нагреваться и деформироваться, что может привести к заклиниванию вала насоса и поломке электродвигателя. Как правило, после этого насос либо совсем перестает подавать воду, либо подает её не выдавая своих паспортных характеристик.

Защита от сухого хода необходима, если есть вероятность того, что уровень воды в колодце или скважине упадет настолько, что всасывающий патрубок погружного насоса окажется выше этого уровня.

**Шаг 4.** Определение условий эксплуатации заключается в корректировке данных предложенных программой: частота, фаза, напряжение. Все остальные параметры автоматически заполняются программой WinCAPS (рисунок 5).

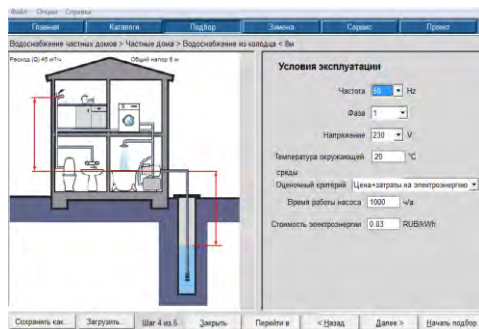


Рисунок 5 – Вкладка для корректировки данных касающихся условий эксплуатации насосного оборудования в программе WinCAPS

**Шаг 5 и 6.** Задав необходимые параметры, нажимаем на клавишу «Начать подбор» и программа внизу страницы показывает все насосы с техническими и стоимостными показателями, соответствующие заданным характеристикам. Слева сверху отражается информация о входных данных для подбора насосного оборудования. Справа сверху программа предоставляет информацию о наиболее оптимальном насосе в соответствии с заданными оценочными

критериями (рисунок 6).

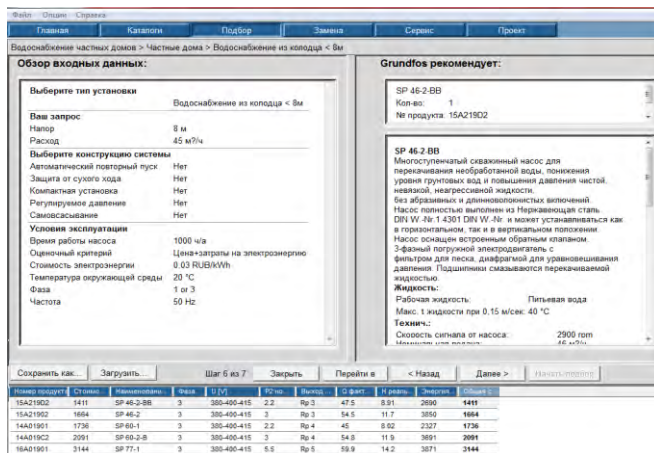


Рисунок 6 – Итоги результата подбора насосного оборудования

**Шаг 7.** Выделив и щелкнув два раза левой кнопкой мыши на рекомендуемый программой насос, переходим к его техническим характеристикам работы (рисунок 7).

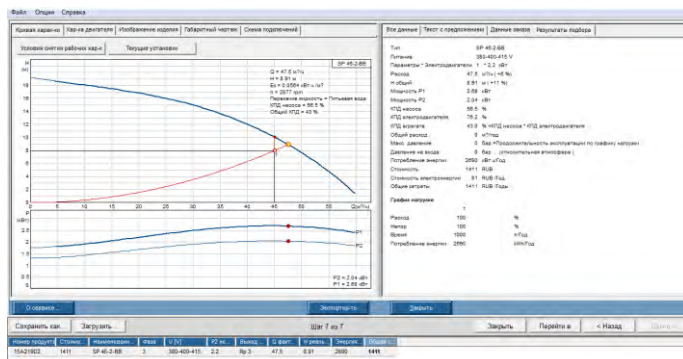


Рисунок 7 – Технические характеристики работы насосного оборудования

Подбор насосного оборудования при помощи программы WinCAPS для водоснабжения частных домов завершён.

### 1.1.2 Поддача воды из скважин

**Шаг 1.** Определяем тип инсталляции «Скважина» и выбираем предложенную программой схему водоснабжения из представленных вариантов: установка в скважину открытый гидробак, установка в скважину закрытый гидробак, установка в скважину без гидробака и нажимаем кнопку «Далее» (рисунок 8).

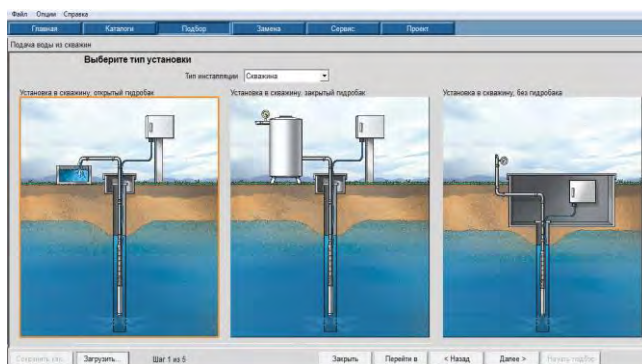


Рисунок 8 – Определение схемы водоснабжения (шаг 1)

В качестве примера рассмотрен подбор насоса для установки в скважину без гидробака.

**Шаг 2.** Программа предлагает задать параметры напора и расхода для насосного оборудования (рисунок 9).

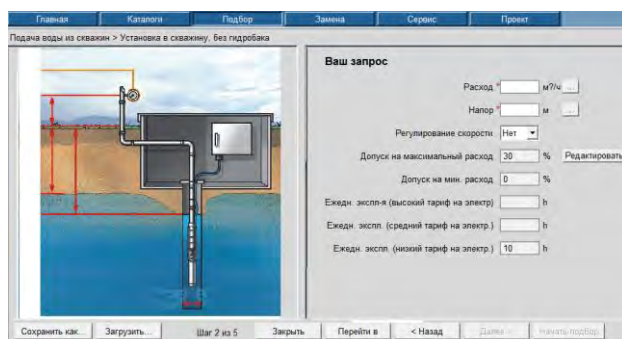


Рисунок 9 – Вкладка для введения основных параметров работы насоса

**Шаг 3.** Выбираем тип соединения насосного агрегата фланец

или резьба из предложенного перечня. Все остальные параметры задаются программой автоматически и остаются неизменными.

**Шаг 4.** Определяет условия эксплуатации насосного оборудования за счет корректировки данных предложенных программой: частота, фаза, напряжение, вид пуска в зависимости от фазы. Все остальные параметры автоматически заполняются программой.

**Шаг 5 и 6.** Задав необходимые параметры, нажимаем на клавишу «Начать подбор» и программа показывает все насосы с техническими и стоимостными показателями, которые соответствуют заданным характеристикам аналогично как при подборе насоса для водоснабжения частных домов.

**Шаг 7.** Выделив и щелкнув два раза левой кнопкой мыши на рекомендуемый программой насос, переходим к его техническим характеристикам работы.

## 1.2 Подбор насоса по заданным параметрам при помощи каталога оборудования для водного хозяйства ОАО «Завод Промбурвод»

ОАО «Завод Промбурвод» является одним из крупнейших в СНГ производителей современных электронасосных центробежных скважинных агрегатов для воды типа ЭЦВ.

Для подбора насосов ОАО «Завод Промбурвод» будет использоваться каталог оборудования, предоставленный студентам в качестве раздаточного материала, также с ним можно ознакомиться по ссылке <http://promburvod.com>.

Каталог оборудования ОАО «Завод Промбурвод», представленный на сайте, содержит следующие разделы: насосы для скважин, насосы для индивидуального водоснабжения, насосы для коммунального хозяйства (рисунок 10).

В учебных целях будет осуществляться подбор насосов только для скважин и индивидуального водоснабжения.

Выбрав необходимый раздел в соответствии с заданием переходим непосредственно к установлению типа насоса исходя основных технических характеристик – напора и расхода (подачи) воды.





Рисунок 10 – Разделы каталога оборудования ОАО «Завод Промбурвод»

### ***Подбор насоса для скважин***

Данные, для определения типа насоса исходя из величины напора и расхода (подачи) воды представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Определение типа насоса ЭЦВ исходя из характеристик подачи и напора насоса

Тип насоса	Подача, м <sup>3</sup> /ч	Напор, м
ЭЦВ 4	1,5; 2,5	35 – 140
ЭЦВ 5	4; 6,5; 10	50 – 220
ЭЦВ 6	6,5; 10; 16; 25	50 – 325
ЭЦВ 8	16; 25; 40; 65	15 – 200
ЭЦВ 10	65; 120	40 – 300

После чего переходи на вкладку соответствующего типа насоса и в разделе «Характеристики» выбираем исходя из технических характеристик оптимальный насос, основываясь на данных напора,

подъема и КПД насоса. В разделе «Характеристики» также отражается информация об электродвигателе, габаритных размерах и массе насоса.

- ▶ **Насосы для скважин**
  - ▶ Погружные насосы ЭЦВ 4"
  - ▶ Погружные насосы ЭЦВ 6"
  - ▶ Погружные насосы ЭЦВ 8"
  - ▶ Погружные насосы ЭЦВ 8"
  - ▶ Погружные насосы ЭЦВ 10"
- ▶ **Насосы для индивидуального водоснабжения**
- ▶ **Насосы для коммунального хозяйства**
- ▶ **Станции управления и защиты насосов**
- ▶ **Оборудование скважин**
- ▶ **Буровые инструменты и принадлежности**
- ▶ **Сопутствующая продукция**
- ▶ **Прочая продукция**

Каталог оборудования для водного хозяйства

### Погружные насосы ЭЦВ 4"

Обозначение агрегата	Подъем, м <sup>2</sup> /ч	Напор, м	КПД, %	Электродвигатель			Габаритные размеры, мм		Масса кг			
				Исполнение Т/ЗФ	Мощность, кВт	Ток, А	КПД, %	Агрегат	Двигатель	Агрегат	Двигатель	
ЭЦВ 4-1,5-35	1,5	35		29	Franklin 1Ф	0,37	3,0	53	482	242	11,4	8,3
				36	Franklin 3Ф	0,37	1,1	66	463	223	10,4	7,3
				30	Franklin 1Ф	0,37	3,0	53	622	242	12,1	8,3
ЭЦВ 4-1,5-50	1,5	50		36	Franklin 3Ф	0,37	1,1	66	603	223	11,1	7,3
				35	Franklin 1Ф	0,55	4,1	63	710	271	14,1	9,6
				37	Franklin 3Ф	0,55	1,6	67	682	242	12,8	8,3
ЭЦВ 4-1,5-65	1,5	65		32	Franklin 1Ф	0,55	4,1	63	776	271	14,6	9,6
				34	Franklin 3Ф	0,55	1,6	67	747	242	13,3	8,3
				31	Franklin 1Ф	0,75	5,4	60	883	299	16,3	10,8
ЭЦВ 4-1,5-100	1,5	100		35	Franklin 3Ф	0,75	2,1	69	855	271	15,1	9,6
				34	Franklin 1Ф	1,1	8,0	62	922	327	18,1	12,1
				40	Franklin 3Ф	1,1	3,0	73	963	299	16,8	10,8
ЭЦВ 4-1,5-120	1,5	120		32	ДАТВ 1,1-96	1,1	3,0	61,9	1300	410	21,8	14,4
				32	Franklin 1Ф	1,1	8,0	62	1072	327	19,1	12,1
				32	Franklin 3Ф	1,1	3,0	73	1043	299	17,8	10,8
ЭЦВ 4-2,5-35	2,5	35		34	Franklin 1Ф	0,37	4,1	63	482	242	11,4	8,3
				42	Franklin 3Ф	0,37	1,6	67	463	223	10,4	7,3
				34	Franklin 1Ф	0,55	4,6	53,8	650	271	13,4	9,6
ЭЦВ 4-2,5-50	2,5	50		38	Franklin 3Ф	0,55	2	57,5	622	242	12,1	8,3
				36	Franklin 1Ф	0,75	5,4	60	738	299	15,3	10,8
				42	Franklin 3Ф	0,75	2,1	69	710	271	14,1	9,6
ЭЦВ 4-2,5-65	2,5	65		36	Franklin 1Ф	1,1	8,0	62	822	327	17,1	12,1
				44	Franklin 3Ф	1,1	3,0	73	803	299	15,8	10,8
				36	ДАТВ 1,1-96	1,1	3,0	61,9	1055	410	19,9	14,4
ЭЦВ 4-2,5-100	2,5	100		38	Franklin 1Ф	1,1	8,0	62	912	327	17,6	12,1
				36	Franklin 3Ф	1,1	3,0	73	883	299	16,3	10,8
				38	Franklin 1Ф	1,5	10,3	66	1020	356	19,5	13,5
ЭЦВ 4-2,5-120	2,5	120		42	Franklin 3Ф	1,5	4,0	73	992	327	18,1	12,1
				38	Franklin 1Ф	1,5	10,3	66	1100	356	20,5	13,5
				42	Franklin 3Ф	1,5	4,0	73	1072	327	19,1	12,1

Рисунок 11 – Вкладка раздела «Характеристики» для насоса ЭЦВ 4

Подобрав необходимый насос, заходим в раздел «Прайс-лист» и определяем его стоимость.

Подбор насоса для скважины при помощи каталога продукции ОАО «Завод Промбурвод» завершён.

### 1.3 Расчет стоимости жизненного цикла насосного оборудования

Определение оптимального насоса непосредственно связано с определением стоимости жизненного цикла оборудования, характеризующего все затраты связанные с его приобретением, эксплуатацией и утилизации на протяжении всего срока полезного использования.

Стоимость жизненного цикла насосного оборудования отражает следующие виды затрат.

1. Стоимость приобретения насоса.
2. Стоимость монтажа насоса.

3. Затраты на электроэнергию.
4. Затраты на техническую эксплуатацию.
5. Затраты на утилизацию.

$$С_{жц} = \sum_t^T Сп + Зм + Зэ + Зтэ + Зу,$$

где  $С_{жц}$  – стоимость жизненного цикла, тыс. руб.;

$Сп$  – стоимость приобретения насоса, тыс. руб.;

$Зм$  – затраты на монтаж насоса, тыс. руб.;

$Зэ$  – затраты на электроэнергию для работы насоса, тыс. руб.;

$Зтэ$  – затраты на техническое обслуживание насоса, тыс. руб.;

$T$  – срок полезного использования (срок службы), год;

$t$  – количество лет использования насосного оборудования, год.

Стоимость приобретения насоса включает в себя стоимость насоса в соответствии с данными завода изготовителей (посредника), затраты на упаковку, погрузку, перевозку к покупателю, разгрузку насоса:

$$Сп = Сн + Су + Спг + Спер + Ср ,$$

где  $Сн$  – стоимость насоса; определяется студентами самостоятельно но исходя из анализа предлагаемой продукции на рынках Республики Беларусь, руб.;

$Су$  – стоимость упаковки, принимаем равной 0,6 % от стоимости насоса;

$Спг$  – стоимость погрузки насоса на транспортное средство для перевозки принимается равной 0,4 % от стоимости насоса;

$Спер$  – стоимость перевозки насоса до покупателя, руб. (принимаем тариф на перевозку равным 3200 руб./км. Дальность перевозки насоса определяется в соответствии с вариантом студента по таблице 1.);

$Ср$  – стоимость разгрузки насоса при доставке к покупателю принимаем равной 0,4 % от стоимости насоса.

Данные по расчёту стоимости приобретения сравниваемых насосов записываются в таблицу 2.

Таблица 2 – Расчет стоимости приобретения насоса

Наименование вида затрат	Норма затрат	Формула расчета	Величина затрат, руб.	
			Насос типа ЭЦВ	Насос Grundfos
Насос		$C_H$		
Упаковка	0,4 %	$C_H \cdot 0,4 \%$		
Погрузка	0,2 %	$C_H \cdot 0,2\%$		
Перевозка	1200 руб./км	$1200 \cdot P_P$		
Разгрузка	0,2 %	$C_H \cdot 0,2 \%$		
Стоимости приобретения насоса			$C_{П1}$	$C_{П2}$

Стоимость монтажа насоса включает в себя работы по установке и подготовке насоса к работе (закрепление в скважине, подключение к станции управления, пробный пуск). Стоимость монтажа принимаем равной 5 % от стоимости приобретения насоса.

Затраты на электроэнергию отражают количество электроэнергии необходимое насосу для бесперебойного обеспечения потребителей водой под требуемым давлением в течение года. Данная величина затрат зависит от мощности насоса и рассчитываются по формуле

$$Z_{э} = N_{э} \cdot C_{э},$$

где  $N_{э}$  – мощность насоса, кВт/год;

$C_{э}$  – стоимость электроэнергии, руб./кВт. В учебных целях принимаем равной 680 руб./кВт.

$$N_{э} = \frac{Q \cdot \gamma \cdot H}{\tau \cdot 102},$$

где  $Q$  – годовое количество воды, забираемой из источника подземных вод, м<sup>3</sup>;

$\gamma$  – коэффициент вязкости;

$H$  – гидродинамический напор, м;

$\tau$  – коэффициент полезного действия насоса, %.

Затраты на техническую эксплуатацию отражают расходы связанные с поддержанием насосного оборудования в работоспособном состоянии и надлежащем санитарном виде.

Техническая эксплуатация насосного оборудования базируется на последовательном и своевременном выполнении следующих этапов: осмотр, техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонты.

Осмотр необходим для определения текущего технического состояния насосного оборудования, выявления отклонений в работе и определения сроков проведения следующих этапов эксплуатации. Осмотр насосного оборудования включает в себя определение посторонних шумов при работе насосного оборудования, снятие показаний со станции управления и приборов учета и контроля.

Техническое обслуживание является профилактическим мероприятием, предназначенным для увеличения общего и межремонтного периода эксплуатации, предупреждение возникновения неисправностей (аварий). Оно состоит для насосного оборудования из таких видов работ, как измерение сопротивлений изоляции системы кабель – двигатель, проверки уровня воды в скважине, настройка работы насоса на номинальный режим и работ сходящих в осмотр.

Для устранения отдельных мелких неисправностей и восстановления частично утраченной работоспособности проводят текущий ремонт. При данном виде ремонта проводятся работы входящие в осмотр и техническое обслуживание, а также осуществляется замена в насосном оборудовании изношенных прокладок, втулок, уплотнительных колец, разборка электродвигателя для ремонта обмотки статора и замены подшипниковых втулок и подшипников насоса, пяты и подпятника электродвигателя, очистка корпуса насоса от заиливания и биологических образований.

Для полного восстановления утраченной работоспособности используют капитальный ремонт, заключающийся в замене основных деталей и узлов насоса и выполнении работ входящих в выше перечисленные этапы эксплуатации.

Все перечисленные этапы эксплуатации должны носить регулярный характер, так как предназначены для поддержания системы водоснабжения в работоспособном состоянии и предупреждения аварийных ситуаций.

С уменьшением срока полезного использования периодичность проведения описанных этапов технической эксплуатации возрастает, поскольку снижается возможность восстановления работоспособность насосного оборудования.

Периодичность проведения этапов эксплуатации в течение год в зависимости от величины срока полезного использования насоса приведена в таблице 3.

Таблица – 3 Периодичность проведения этапов технической эксплуатации

Наименование этапа эксплуатации	Периодичность проведения этапов в течение года при количестве лет эксплуатации		
	1 – 5 лет	6 – 10 лет	11 – 15 и более лет
Осмотр	12	12	12
Техническое обслуживание	2	3	4
Текущий ремонт	1	1	2
Капитальный ремонт	1	1	2

Стоимость каждого этапа эксплуатации зависит от множества факторов: используемые технологии, материалы, технические средства, уровень работы с поставщиками квалификация специалистов, техническое состояние насоса, и поэтому сложна для расчетов.

В рамках учебного процесса, стоимость этапов технической эксплуатации для насосов независимо от вида производителя будет рассчитываться при помощи таблицы 4.

Стоимость утилизации насоса по окончании срока полезного использования включает в себя работы по демонтажу насоса, отсоединению от станции управления и перевозке для сдачи на лом.

Таблица – 4 Стоимость проведения этапов технической эксплуатации

Наименование этапа эксплуатации	Доля затрат на выполнение этапов эксплуатации от стоимости приобретения насоса при количестве лет эксплуатации, %	
	1 – 10 лет	11 – 15 и более лет
Осмотр	3	5
Техническое обслуживание	10	13
Текущий ремонт	15	18
Капитальный ремонт	20	25

Стоимость утилизации для расчетов принимаем равной 7 % от стоимости приобретения насоса.

Стоимость жизненного цикла показывает как распределяются затраты предприятия на эксплуатацию насоса с течением времени.

Расчет стоимости жизненного цикла насоса производится при помощи таблицы 5. В качестве горизонта расчета используется срок полезного использования насоса в соответствии с информацией завода-изготовителя (поставщика).

Для устранения влияния фактора времени на величину стоимости жизненного цикла применяется коэффициент дисконтирования, который позволяет привести будущие затраты за любой год к начальному периоду времени. Коэффициент дисконтирования рассчитывается по формуле

$$K_t = \frac{1}{(1 + D)^t},$$

где,  $K_t$  – коэффициента дисконтирования для  $t$ -го года;

$D$  – ставка дисконтирования (норма дисконта), %;

$t$  – год срока полезного использования насоса.

Таблица – 5 Стоимости жизненного цикла насоса, тыс. руб.

Виды затрат	Горизонт расчета											Итого
	0	1	2	3	4	5	6	7	...	СПИ		
Стоимость приобретения насоса												
Затраты на монтаж насоса												
Затраты на электроэнергию												
Затраты на техническое обслуживание в т. ч.:												
осмотр												
техническое обслуживание												
текущий ремонт												
капитальный ремонт												
Затраты на утилизацию												
Всего												
Коэффициент дисконтирования												
Дисконтированная стоимость												

#### 1.4 Анализ влияния стоимости жизненного цикла насоса на себестоимость воды

Чтобы определить, что лучше длительная эксплуатация погружного электронасоса и возрастающие на нее затраты или частая покупка новых насосов необходимо определим как влияет срок полезного использования на себестоимость воды на стадии забора из источника водоснабжения:

$$C_{\text{в}} = \frac{C_{\text{жц}} \cdot K_{\text{н}}}{K_{\text{в}}},$$



где  $C_v$  – себестоимость воды на стадии забора воды из источника водоснабжения, руб./м<sup>3</sup>;

$C_{жц}$  – стоимость жизненного цикла соответствующего насоса, тыс. руб.;

$K_n$  – количество насосов данного типа, необходимое для обеспечения работы водозаборной скважины на протяжении всего ее срока полезного использования, шт.;

$K_v$  – количество воды, забранное из источника водоснабжения, за срок полезного использования скважины, тыс. м<sup>3</sup>.

Количество насосов необходимое для обеспечения работы водозаборной скважины на протяжении всего ее срока полезного использования определяется по формуле

$$K_n = \frac{СПИс}{СПИн} ,$$

где СПИс – срок полезного использования водозаборной скважины, лет.

СПИн – срок полезного использования насоса, лет.

В соответствии с «Временным республиканским классификатором амортизируемых основных средств» нормативный срок службы без фильтровой водозаборной скважины составляет 24,4 года, для скважины с фильтром – 14,9 лет, а скважины с фильтром, работающей в условиях агрессивной и минерализованной среды 8 лет. Для упрощения расчетов округлим до целых количество лет и получим 24 года, 16 лет и 8 лет соответственно.

Количество воды, забранное из источника водоснабжения, за срок полезного использования скважины можно рассчитать по формуле

$$K_v = Q \cdot СПИс .$$

Сравнение себестоимости воды на стадии забора из источника водоснабжения при использовании погружных электронасосов различных типов дает возможность выбрать наиболее экономичный насос и снизить затраты на себестоимость воды.

Наиболее оптимальным насосом является тот, при использовании которого себестоимость воды минимальна.

Соответственно выбор экономичного насоса позволит минимизировать затраты на производство конечной продукции, так как вода служит для удовлетворения производственных, питьевых, хозяйственных нужд и пожаротушения.

## **2 РАСЧЕТ И АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННО- ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ВКХ**

## 2.1 Анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятий ВКХ

Основными задачами анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятий ВКХ являются:

- оценка итогов производственной деятельности предприятий ВКХ;
- выявление основных недостатков, проблем, упущений в деятельности предприятий ВКХ;
- изыскание резервов для улучшения деятельности предприятий ВКХ.

Для осуществления расчетов студентам выдается электронный документ разработанный в программе MS WExcel представляющий собой шесть логически связанных наборов таблиц.

### 2.1.1 Объемные показатели

Натуральными показателями производства на предприятиях (участках) ВКХ являются:

- **по водопроводу** – полезный отпуск воды в кубических метрах;
- **по канализации** – отведение сточной жидкости в кубических метрах;

Для анализа производственной программы предприятий, оказывающих коммунальные водные услуги, необходимо заполнить таблицу 6. Исходные данные для расчета производственных показателей берутся из статистических форм 1-К (канализация) и 1-В (водопровод).

Основной задачей оценки объемных показателей является определение тенденции по общим объемам производства и потребления воды и реальности применяемых схем расчета.

При наличии водомерных устройств на сооружениях по водоподготовке и насосных станциях объем производства воды (подачи в сеть) устанавливается по показаниям приборов учета при соблюдении требований поверки и их устойчивой работе.

Проведение замеров и анализ данных документального учета позволяет оценить реальность отчетных показателей.

Показатели для расчета.

1. Объем воды (с учетом непредвиденных технологических потерь), подаваемой в сеть водопровода (ОП), тыс.м<sup>3</sup> / сут:

$$\text{ОП} = \text{ГО} / n ,$$

где ГО – годовой объем воды (с учетом непредвиденных технологических потерь), подаваемой в сеть воды, тыс. м<sup>3</sup>;

$n$  – количество дней в анализируемом периоде.

2. Объем реализованной воды, всего (ОР), тыс.м<sup>3</sup> / сут:

$$\text{ОР} = \text{ГО}_{\text{реал.}} / n ,$$

где ГО<sub>реал.</sub> – годовой объем воды, реализованный потребителям, тыс. м<sup>3</sup>;

3. Объем реализованной воды населению (ОР<sub>нас.</sub>), тыс. м<sup>3</sup> / сут:

$$\text{ОР}_{\text{нас.}} = \text{ГО}_{\text{реал нас.}} / n ,$$

где ГО<sub>реал нас.</sub> – годовой объем воды, реализованный населению, тыс. м<sup>3</sup>.

4. Объем водопотребления, по данным приборов учета (ОП<sub>уч.</sub>), тыс. м<sup>3</sup>:

$$\text{ОП}_{\text{уч.}} = \text{ГО}_{\text{уч.}} / n ,$$

где ГО<sub>уч.</sub> – годовой объем водопотребления населением по данным приборов учета, тыс. м<sup>3</sup>.

5. Доля водопотребления населением по приборам учета (Д<sub>опуч.</sub>), %:

$$Д_{оп.уч} = \frac{ОР_{нас.}}{ОП_{уч.}} \cdot 100 \% .$$

6. Неучтенная вода (НВ<sub>факт</sub>), % (фактический уровень потерь):

$$НВ_{факт} = 100 \% - Д_{оп.уч} .$$

Таблица 6 – Анализ объемно-производственных показателей

Наименование	Един. измер.	Величина
1 Забрано воды насосными станциями I-го подъема в год	тыс. м <sup>3</sup>	
1.1 Годовой объем воды (с учетом непредвиденных технологических потерь), подаваемой в сеть водопровода, всего, в т. ч.:	тыс. м <sup>3</sup>	
1.1.1 Потребление воды населением*	тыс. м <sup>3</sup>	
1.1.2 Промышленное водопотребление (прочие юридические лица)	тыс. м <sup>3</sup>	
1.1.3 Водопотребление бюджетными учреждениями (ведомственные организации)	тыс. м <sup>3</sup>	
1.1.4 Водопотребление структурными подразделениями (для предприятий в структуре управления ЖКХ)	тыс. м <sup>3</sup>	
1.1.5 Получено воды со стороны	тыс. м <sup>3</sup>	
1.2 Годовой расход воды на собственные нужды	тыс. м <sup>3</sup>	
2 Годовой объем воды, пропущенной через очистные сооружения	тыс. м <sup>3</sup>	
3 Годовой объем воды при транспортировке ее потребителям	тыс. м <sup>3</sup>	
4 Годовой объем воды, на который выставлен счет (реализовано воды) всего, в том числе:	тыс. м <sup>3</sup>	
4.1 Объем реализованной воды населению	тыс. м <sup>3</sup>	
4.2 Объем реализованной воды ведомственным организациям	тыс. м <sup>3</sup>	
	Един. измер.	Величина
4.3 Объем реализованной воды прочим юри-	тыс. м <sup>3</sup>	

дическим лицам		
4.4 Объем реализованной воды структурным подразделениям	тыс. м <sup>3</sup>	
5 Годовой объем водопотребления по данным приборам учета (индивидуальным) населением	тыс. м <sup>3</sup>	

#### ПРИМЕЧАНИЕ

\*Водопотребление населения определяется по нормам расхода воды в расчете на 1 жителя в сутки дифференцированно, в зависимости от величины удельных нормативов водопотребления на 1 человека, установленных в конкретном городе или населенном пункте, или по фактическим показаниям, снятых с приборов учета воды.

Поднятая вода частично теряется в трубопроводах и санитарно-техническом оборудовании (утечки), расходуется потребителями сверх нормативного объема, используется незарегистрированными потребителями, используется на пожарные нужды, т. е. не оплачивается потребителями. Разница, между суммарным объемом подачи воды в сеть (исключая собственные нужды) и объемом воды, учитываемым при выставлении счетов потребителям, называется неучтенным расходом, или потерями воды. Анализ неучтенных расходов очень важен для оценки эффективности системы и планирования мероприятий. Определяется в абсолютном размере (м<sup>3</sup> в сутки) и в процентах к общей подаче воды в сеть. Снижение неучтенного расхода воды (включая потери на сетях) является важным источником увеличения объема реализации. Необходимо исчислить потери, которые несет организация из-за утечек. При размере неучтенных расходов более 30 % от общего объема производства требуется разработка целевой программы по анализу потерь и их снижению. Особое внимание сокращению потерь требуется уделять при дефиците существующих мощностей. Для выполнения производственной программы организация должна располагать необходимой мощностью, характеризующейся количеством воды стандартного качества, которое организация способна подать с необходимым напором в сутки.

При расчете данного показателя необходимо дать оценку произошло ли снижение (или рост) неучтенных расходов, или их величина осталась на уровне предшествующего года.

### ***2.1.2 Показатели охвата услугами***

Для расчета уровня обеспеченности населения водой и услугами канализации необходимо следующие данные:

– численность населения, которое имеет доступ к услугам водоснабжения (т. е. население непосредственно подключенное к централизованным системам водоснабжения либо проживающие в радиусе 100 м от водозаборной колонки согласно СНиП 2.04.02 – 84 «Водоснабжение наружные сети и сооружения»);

– численность населения, которое имеет доступ к услугам канализации (т. е. население непосредственно подключенное к централизованным системам водоотведения);

– количество населения в целом, проживающее на территории, обслуживаемой данным предприятием (участком) ВКХ.

Показатели для расчета.

1. Коэффициент охвата населения услугами водоснабжения (ОУВ), %:

$$\text{ОУВ} = \frac{N_{\text{вод.}}}{N} \cdot 100 \%,$$

где  $N_{\text{вод.}}$  – население, которое имеет доступ к услугам водоснабжения (т. е. население непосредственно подключенное к централизованным системам водоснабжения либо проживающие в радиусе 100 м от водозаборной колонки;

$N$  – количество населения в целом, проживающее на территории, обслуживаемой данным предприятием ВКХ.

2. Коэффициент охвата населения услугами канализации (ОУК), %:

$$\text{ОУК} = \frac{N_{\text{кан.}}}{N} \cdot 100 \%,$$

где  $N_{\text{кан.}}$  – население, которое имеет доступ к услугам канализации (т. е. население непосредственно подключенное к централизованным системам водоотведения).

### 2.1.3 Показатели имущественного положения предприятия

Важнейшими основными фондами предприятий ВКХ являются:

- ✓ производственные здания (здания водопроводных, насосных и канализационных станций, электрических подстанций, административных, вспомогательных помещений, котельных, гаражей и т. п.);

- ✓ производственные сооружения (магистральные водоводы и канализационные коллекторы, уличная и внутриквартальная водопроводная и канализационная сети, артезианские скважины, резервуары, водонапорные башни, повысительные станции и КНС);

- ✓ составные элементы сооружений по водоподготовке и очистке стоков (фильтры, осветлители, хлораторные и т. д.);

- ✓ поля фильтрации;

- ✓ машины и оборудование (насосы, преобразователи, распределительные щиты, задвижки, расходомеры и т.п.);

- ✓ транспортные средства (автомобили, автотранспорт специального назначения, трактора и т. п.);

- ✓ производственный и хозяйственный инвентарь (инструменты, приспособления, хозяйственный инвентарь, офисное оборудование).

Объем реализации продукции и услуг предприятий во многом зависит:

- от эффективности использования основных производственных средств,
- производственной мощности предприятия,
- материально-технического обеспечения предприятия и других факторов.

Анализ движения основных производственных средств целесообразно проанализировать, согласно таблице 7.

Таблица 7 – Анализ движения основных фондов

э	н	и	е	п	р	т	Наличие на	в	в	—	о	Наличие	о
---	---	---	---	---	---	---	------------	---	---	---	---	---------	---



		начало года				на конец года		
		Первоначальная (балансовая) стоимость	Остаточная стоимость			Восстановительная	Остаточная стоимость	
Всего средств основного вида деятельности, из них:								
здания								
сооружения водоснабжения								
сооружения водоотведения								
инженерные сети (передаточные устройства) водопровода								
инженерные сети (передаточные устройства) канализации								
машины и оборудование								
прочие основные средства								

### 2.1.4 Показатели качества услуг

Для расчета показателей, характеризующих качество оказываемых предприятием ЖКХ услуг необходимо собрать информационные данные:

- число принятых жалоб, в год;

- общее число квартир, присоединенных к централизованным системам водоснабжения и водоотведения;
- продолжительность бесперебойного снабжения потребителей услугами водоснабжения, час;
- число дней анализируемого периода, дн;
- общее количество проб, отобранных на бактериологический анализ на водоочистных сооружениях, ед.;
- общее количество проб, отобранных на химический анализ на водоочистных сооружениях, ед.;
- количество проб, не соответствующих нормативным требованиям по бактериологическим показателям на очистных сооружениях, ед.;
- количество проб, не соответствующих нормативным требованиям по физико-химическим показателям на очистных сооружениях, ед.

Показатели для расчета.

1. Коэффициент жалоб (КЖ), %:

$$КЖ = \frac{ЧЖ}{ЧКВ},$$

где ЧЖ – число принятых жалоб (в год);

ЧКВ – общее число квартир.

2. Коэффициент продолжительности бесперебойных услуг (КПБУ), ч/сут:

$$КПБУ = \frac{\sum_1^n ПБС}{n \cdot 24},$$

где ПБС – продолжительность бесперебойного снабжения потребителей услугами водоснабжения, час;

$n$  – число дней анализируемого периода.

3. Показатель качества питьевой воды по бактериологическим нормам, % (К воды<sub>бак.</sub>):

$$K_{\text{воды бак.}} = \frac{K_{\text{проб. нес. бакт.}}}{K_{\text{проб. бакт.}}},$$

где  $K_{\text{проб. нес. бакт.}}$  – количество проб, не соответствующих нормативным требованиям по бактериологическим показателям на очистных сооружениях;

$K_{\text{проб. бакт.}}$  – общее количество проб, отобранных на бактериологический анализ на водоочистных сооружениях в отчетном периоде.

### **2.1.5 Показатели финансового состояния предприятия**

Источником данных для расчета показателей финансового состояния предприятий является форма 1 бухгалтерской отчетности «Бухгалтерский баланс», форма 2 «Отчет о прибылях и убытках», форма 5 «Приложение к бухгалтерскому балансу». Форма для анализа финансового состояния предприятия по активам и пассивам представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Анализ финансового состояния предприятия (актив)

А К Т И В	Коды строк	На начало отчетного года	На конец отчетного периода
<b>I ВНЕОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ</b>			
Основные средства	110		
Нематериальные активы	120		
Доходные вложения в материальные ценности	130		
Вложения во внеоборотные активы	140		
в том числе:			
незавершенное строительство	141		
Прочие внеоборотные активы	150		
<b>ИТОГО по разделу I</b>	<b>190</b>		
<b>II ОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ</b>			
А К Т И В	Коды строк	На начало отчетного года	На конец отчетного периода

Запасы и затраты	210		
в том числе:			
сырье, материалы и другие активы	211		
животные на выращивании и откорме	212		
незавершённое производство и полуфабрикаты	213		
расходы на реализацию	214		
готовая продукция и товары для реализации	215		
товары отгруженные	216		
выполненные этапы по незавершённым работам	217		
расходы будущих периодов	218		
прочие запасы и затраты	219		
Налоги по приобретенным активам	220		
Дебиторская задолженность	230		
в том числе:			
покупателей и заказчиков	231		
поставщиков и подрядчиков	232		
разных дебиторов	233		
прочая дебиторская задолженность	234		
Расчеты с учредителями	240		
в том числе:			
по вкладам в уставный фонд	241		
прочие			
Денежные средства	250		
в том числе:			
денежные средства на депозитных счетах	251		
Финансовые вложения	260		
Прочие оборотные активы	270		
ИТОГО по подразделу II	290		
БАЛАНС	300		

Таблица 9 – Анализ финансового состояния предприятия (пассив)

П А С С И В	Коды строк	На начало отчетного года	На конец отчетного периода
III КАПИТАЛ И РЕЗЕРВЫ			
Уставный фонд	410		
Собственные акции (доли), выкупленные у акционеров (учредителей)	411		
Резервный фонд	420		
в том числе:			
резервы, созданные в соответствии с законодательством	421		
резервы, созданные в соответствии с учредительными документами	422		
Добавочный фонд	430		
Прибыль (убыток) отчетного периода	440		
Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	450		
Целевое финансирование	460		
Доходы будущих периодов	470		
ИТОГО по разделу III	490		
IV ОБЯЗАТЕЛЬСТВА			
Долгосрочные кредиты и займы	510		
Краткосрочные кредиты и займы	520		
Кредиторская задолженность	530		
в том числе:			
перед поставщиками и подрядчиками	531		
перед покупателями и заказчиками	532		
по оплате труда	533		
по расчетам с персоналом	534		
расчеты по налогам и сборам	535		
расчеты по социальному страхованию и обеспечению	536		
разных кредиторов	537		
прочая кредиторская задолженность	538		
Задолженность перед учредителями	540		
П А С С И В	Коды строк	На начало отчет-	На конец отчетного

		ного года	периода
в том числе:			
по выплате доходов, дивидендов	541		
прочая	542		
Резервы предстоящих расходов	550		
Прочие виды обязательств	560		
ИТОГО по разделу IV	590		
БАЛАНС	600		

Для оценки финансового состояния предприятия необходимо проанализировать показатели ликвидности характеризующие способность предприятия выполнять свои краткосрочные обязательства за счет своих текущих активов. Ликвидность является потенциальной оценкой текущей платежеспособности предприятия.

Детализированный анализ ликвидности предприятия может проводиться с использованием абсолютных и относительных показателей. Смысл анализа ликвидности с помощью абсолютных показателей – проверить, какие источники средств и в каком объеме используются. В зависимости от того, какого вида источники средств используются для формирования запасов, можно с определенной долей условности судить об уровне платежеспособности хозяйствующего субъекта.

*Показатели ликвидности.*

1. Коэффициент текущей ликвидности (КТЛ  $> 1,1$ ).
2. Коэффициент быстрой ликвидности (КБЛ  $> 0,5$ ).
3. Коэффициент абсолютной ликвидности (КАЛ  $> 0,2 - 0,25$ ).
4. Величина собственных оборотных средств (СОС).
5. Коэффициент обеспеченности СОС (КО<sub>сос</sub>)  $> 0,1$ .
6. Коэффициент банкротства (коэффициент обеспеченности финансовых обязательств активами) (КБ).
7. Коэффициент маневренности собственных оборотных средств (КМ<sub>сос</sub>).
8. Коэффициент подвижности (КД).
9. Чистый оборотный капитал (ЧОК).
10. Коэффициент обеспеченности просроченных финансовых обязательств активами (КОПФА).
11. Показатели финансовой устойчивости.

**Коэффициент текущей ликвидности** характеризует общую обеспеченность предприятия собственными оборотными средствами для ведения хозяйственной деятельности и своевременного погашения срочных обязательств предприятия:

$$\text{КТЛ} = \frac{\text{ОА}}{\text{О} - \text{РПР} - \text{ДКЗ}},$$

где ОА – оборотные активы (итого раздела II актива бухгалтерского баланса форма № 1), млн руб.;

О – обязательства (итого раздела IV пассива бухгалтерского баланса форма № 1), млн руб.;

РПР – резервы предстоящих расходов, млн руб. (стр. 550 форма № 1);

ДКЗ – долгосрочные кредиты и займы, млн руб. (стр. 510 форма № 1).

**Показатель быстрой ликвидности** определяет способность предприятия выполнять свои текущие обязательства из ликвидных активов и дополняет показатель текущей ликвидности, так как последний не дает надлежащего представления о качественном составе тех средств, которые являются источниками покрытия текущих обязательств.

В данном случае запасы и затраты не рассматриваются в качестве погашения текущих обязательств.

Логика такого исключения состоит не только в значительно меньшей степени ликвидности запасов, но, что гораздо более важно в случае вынужденной реализации производственных запасов, могут быть существенно ниже затрат по их приобретению.

В частности, в условиях рыночной экономики типичной является ситуация, когда при ликвидации предприятия выручают 40 % и менее от учетной стоимости запасов.

$$\text{КБЛ} = \frac{\text{ТО} + \text{Э}_{\text{н.р.}} + \text{ДЗ} + \text{РУ} + \text{ДС} + \text{ФВ}}{\text{О} - \text{РПР} - \text{ДКЗ}},$$

где ТО – товары отгруженные (форма № 1 стр. 216);

Э н.р. – выполненные этапы по незавершенным работам (форма № 1 стр. 217);

ДЗ – дебиторская задолженность (форма № 1 стр. 230),

РУ – расчеты с учредителями (форма № 1 стр. 240), млн руб.;

ДС – денежные средства (форма № 1 стр. 250), млн руб.;

ФВ – финансовые вложения (форма № 1 стр. 260), млн руб.;

О – обязательства (итого раздела IV пассива бухгалтерского баланса форма № 1), млн руб.;

РПР – резервы предстоящих расходов, млн руб.;

ДКЗ – долгосрочные кредиты и займы, млн руб. (стр. 510 форма № 1).

**Коэффициент абсолютной ликвидности** отражает возможность покрытия текущих обязательств за счет денежных средств и финансовых вложений предприятия. Отсутствие денежной суммы средств на расчетном счете предприятий характеризуется отрицательно.

$$\text{КАЛ} = \frac{\text{ДС} + \text{ФВ}}{\text{О} - \text{РПР} - \text{ДКЗ}}$$

где ДС – денежные средства (форма № 1 стр. 250), млн руб.;

ФВ – финансовые вложения (форма № 1 стр. 260), млн руб.;

О – обязательства (итого раздела IV пассива бухгалтерского баланса форма № 1), млн руб.;

РПР – резервы предстоящих расходов, млн руб.;

ДКЗ – долгосрочные кредиты и займы, млн руб.

**Собственные оборотные средства** – часть собственного капитала предприятия, которая является источником покрытия текущих активов предприятия.

Отрицательное значение данного показателя характеризует дефицит собственных средств у предприятия на покрытие текущей деятельности, то есть предприятие в этом случае полностью зависит от заемного капитала.

Недостаток собственных оборотных средств нарушает стабильность производственной деятельности, приводит к простоям и



к снижению объема реализации и балансовой прибыли.

$$COC = KИЗ + РПР - ВА ,$$

где КиЗ – капитал и резервы, млн руб. (итого по разделу III пассива стр. 490 бухгалтерского баланса форма № 1);

РПР – резервы предстоящих расходов, млн руб.;

ВА – внеоборотные активы, млн руб. (итог раздела I актива бухгалтерского баланса форма № 1).

**Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами** характеризует наличие у предприятия собственных оборотных средств, необходимых для его финансовой устойчивости. Нормативное значение данного показателя для предприятий отрасли ЖКХ должно превышать 0,1. Отрицательное значение данного показателя характеризует финансовое положение предприятия как неустойчивое.

$$КО_{COC} = \frac{COC}{OA} ,$$

где СОС – собственные оборотные средства, млн руб.;

ОА – оборотные активы (итог раздела II актива бухгалтерского баланса форма № 1), млн руб.

**Коэффициент обеспеченности финансовых обязательств активам** характеризует способность предприятия рассчитаться по своим обязательствам после реализации всех своих активов и определяется отношением всех обязательств предприятия к общей стоимости имущества. Значения указанного коэффициентов на протяжении всего анализируемого периода должно находиться в пределах нормы ниже 0,85. Вместе с тем следует отметить, что величина активов, используемая при расчете данного коэффициента, учитывает балансовую стоимость основных фондов предприятия с учетом проводимых переоценок, которые, как правило, существенно превышают рыночную их стоимость, что влияет на высокие значения названных коэффициентов.

$$КБ = \frac{О - РПР}{С_{им}},$$

где О – обязательства предприятия (итог раздела IV пассива бухгалтерского стр. 590 баланса форма № 1), млн руб.;

РПР – резервы предстоящих расходов, млн руб.;

С<sub>им</sub> – стоимость имущества предприятия (итог баланса форма № 1 стр. 300 или 600), млн руб.

**Коэффициент маневренности собственных оборотных средств** определяет удельный вес денежных средств в общем объеме собственных средств, необходимых для финансирования текущей деятельности предприятия. Маневренность функционального капитала характеризует ту часть собственных оборотных средств, которая находится в форме денежных средств, то есть средств имеющих абсолютную ликвидность. Для нормально функционирующего предприятия показатель обычно меняется в пределах от нуля до единицы. Приемлемое ориентировочное значение показателя устанавливается предприятием самостоятельно и зависит, например, от того, насколько высока ежедневная потребность предприятия в свободных денежных ресурсах.

$$КМ_{СОС} = \frac{ДС}{СОС} \cdot 100 \%,$$

где СОС – собственные оборотные средства, млн руб.;

ДС – денежные средства, (форма № 1стр. 250), млн руб.

**Коэффициент движимости** характеризует структуру активов, т. е. удельный вес мобильных (оборотных) активов в общем объеме имущества предприятия. Низкая доля оборотных средств в активах объясняется наличием у предприятий ВКХ больших производственных фондов.

$$КД = \frac{ОА}{С_{им}} \cdot 100 \%,$$

где ОА – оборотные активы (итого раздела II актива стр.290 бухгалтерского баланса форма № 1), млн руб.;

$C_{им}$  – стоимость имущества предприятия (итог баланса форма № 1 – стр. 300 или 600), млн руб.

**Чистый оборотный капитал** характеризует величину оборотного капитала, свободного от краткосрочных (текущих) обязательств, т. е. долю оборотных средств компании, которая профинансирована из долгосрочных источников и которую не надо использовать для погашения текущего долга.

Рост величины чистого оборотного капитала означает повышение ликвидности компании и увеличение ее кредитоспособности. В то же время, слишком большие значения оборотного капитала могут сигнализировать о неэффективной финансовой политике компании, которая приводит к снижению рентабельности (например, выбор долгосрочных, но более дорогих источников финансирования; неоправданное снижение кредиторской задолженности и т. п.).

$$\text{ЧОК} = \text{ОА} - (\text{О} - \text{РПР} - \text{ДКЗ}),$$

где ОА – оборотные активы (итого раздела II актива бухгалтерского баланса форма № 1), млн руб.;

О – обязательства (итого раздела IV пассива бухгалтерского баланса форма № 1), млн руб.;

РПР – резервы предстоящих расходов, млн руб.;

ДКЗ – долгосрочные кредиты и займы, млн руб. (стр. 510 форма № 1).

**Коэффициент обеспеченности просроченных финансовых обязательств активами** характеризует способность предприятия рассчитаться по просроченным финансовым обязательствам путем реализации своих активов:

$$\text{КОПФОА} = \frac{\text{ДоЗ} + \text{КрЗ} + \text{ПДК} + \text{ПКК}}{C_{им}} \cdot 100 \%,$$

где ДоЗ – долгосрочная задолженность (стр. 140 форма № 6), млн руб.;

КрЗ – краткосрочная задолженность (стр. 150 форма № 6), млн руб.;

ПДК – просроченные долгосрочные кредиты и займы (стр. 165 форма № 6), млн руб.;

ПКК – просроченные краткосрочные кредиты и займы (стр. 175 форма № 6), млн руб.

**Показатели финансовой устойчивости.** Одна из важнейших характеристик финансового состояния предприятия – стабильность его деятельности в свете долгосрочной перспективы. Она связана с общей финансовой структурой предприятия, степенью его зависимости от кредиторов.

Определение границ финансовой устойчивости предприятия относится к числу наиболее важных проблем в рыночной экономике. Недостаточная финансовая устойчивость может привести к неплатежеспособности предприятия, к нехватке денежных средств для финансирования текущей или инвестиционной деятельности, а избыточная – будет препятствовать развитию, приводя к появлению излишних запасов и резервов, увеличивая сроки оборачиваемости капитала, сокращая прибыль.

Устойчивость финансового состояния – необходимое условие деятельности предприятия ВКХ в условиях возрастания риска при рыночной системе организации производства.

*Показатели финансовой устойчивости.*

1. Коэффициент финансовой неустойчивости (КФН).
2. Коэффициент автономии (КА).
3. Коэффициент долгосрочной финансовой независимости, (КДФН).
4. Коэффициент собственности (КС).
5. Коэффициент маневренности собственного капитала (КМСК).
6. Коэффициент структуры долгосрочных вложений (КСДВ).
7. Коэффициент долгосрочного привлечения заемных средств (КДЗС).
8. Доля дебиторской задолженности в активах баланса (ДДЗ).

9. Коэффициент соотношения кредиторской и дебиторской задолженности (ККДЗ).

10. Коэффициент финансового риска (КФР).

11. Коэффициент инвестирования (КИ).

**Коэффициент финансовой неустойчивости** характеризует соотношение заемных и собственных источников финансирования в долгосрочном периоде. Рост значения данного показателя свидетельствует об увеличении зависимости предприятия от внешних кредиторов.

Коэффициент соотношения привлеченных и собственных денежных средств дает наиболее общую оценку финансовой устойчивости предприятия. Его смысл заключается в следующем: сколько на каждый рубль привлеченных средств, вложенных в активы предприятия, приходится собственных средств.

Увеличение показателя говорит о том, что предприятие не привлекательно для внешних инвесторов.

$$\text{КФН} = \frac{\text{О} - \text{РПР}}{\text{КиЗ} + \text{РПР}},$$

где О – обязательства предприятия (итог раздела IV пассива бухгалтерского стр. 590 баланса форма № 1), млн руб.;

РПР – резервы предстоящих расходов, млн руб.;

КиЗ – капитал и резервы (итого по разделу III пассива стр. 490 бухгалтерского баланса форма № 1), млн руб.

Значение **коэффициента автономии** свидетельствует о степени финансовой независимости предприятия от внешних кредиторов. Нормативное значение данного показателя должно быть  $\geq 0,5$ .

Однако, высокие показатели коэффициента автономии иногда свидетельствуют о неоправданно малом использовании заемных средств, при высоком удельном весе добавочного капитала (переоценка основных средств) в структуре собственных источников финансирования.

$$КА = \frac{КиЗ + РПР}{С им},$$

где КиЗ – капитал и резервы (итого по разделу III пассива стр. 490 бухгалтерского баланса форма № 1), млн руб.;

РПР – резервы предстоящих расходов, млн руб.;

С им – стоимость имущества предприятия (итог баланса форма № 1 – стр. 300 или 600), млн руб.

**Коэффициент долгосрочной финансовой независимости** характеризует долю собственных средств предприятия и долгосрочных привлеченных кредитов в общей сумме средств, авансированных в деятельность:

$$КДФН = \frac{КиЗ + РПР + ДКЗ}{С_{им}},$$

где КиЗ – капитал и резервы (итого по разделу III пассива стр. 490 бухгалтерского баланса форма № 1), млн руб.;

РПР – резервы предстоящих расходов, млн руб.;

С им – стоимость имущества предприятия (итог баланса форма № 1 стр. 300 или 600), млн руб.;

ДКЗ – долгосрочные кредиты и займы, млн руб. (стр. 510 форма № 1).

**Коэффициент собственности** характеризует долю собственного капитала в структуре капитала компании, а следовательно, соотношение интересов собственников предприятия и кредиторов.

В западной практике считается, что этот коэффициент желательно поддерживать на достаточно высоком уровне, поскольку в таком случае он отражает стабильную финансовую структуру средств, которой отдают предпочтение кредиторы. Она выражается в невысоком удельном весе заемного капитала и более высоком уровне средств, обеспеченных собственными капиталами. Это является защитой от больших потерь в периоды спада деловой активности и гарантией получения кредитов.

Как правило, нормальным коэффициентом, обеспечивающим

достаточно стабильное положение при прочих равных условиях в глазах инвесторов и кредиторов, является отношение собственного капитала к итогу средств на уровне 60 процентов.

$$КС = \frac{КиЗ + РПР}{О - РПР}$$

где КиЗ – капитал и резервы (итого по разделу III пассива стр. 490 бухгалтерского баланса форма № 1), млн руб.;

РПР – резервы предстоящих расходов, млн руб.;

О – обязательства предприятия (итог раздела IV пассива бухгалтерского стр. 590 баланса форма № 1), млн руб.

**Коэффициент маневренности собственного капитала** показывает, какая часть собственного капитала используется для финансирования текущей деятельности, т. е. вложена в оборотные средства, в наиболее маневренную часть активов.

$$КМКС = \frac{КиЗ + РПР - ВА}{КиЗ + РПР},$$

где КиЗ – капитал и резервы, млн руб. (итого по разделу III пассива стр. 490 бухгалтерского баланса форма № 1);

РПР – резервы предстоящих расходов, млн руб.;

ВА – внеоборотные активы, млн руб. (итог раздела I актива бухгалтерского баланса форма № 1).

**Коэффициент структуры долгосрочных вложений** показывает, какая часть основных средств и других внеоборотных активов профинансирована за счет долгосрочных заемных источников:

$$КСДВ = \frac{ДКЗ}{ВА},$$

где ДКЗ – долгосрочные кредиты и займы, млн руб. (стр. 510 форма № 1);

ВА – внеоборотные активы, млн руб. (итог раздела I актива бухгалтерского баланса форма № 1).

**Коэффициент долгосрочного привлечения заемных средств** рассчитывается как отношение долгосрочных обязательств к сумме собственного капитала и долгосрочных обязательств. Рост коэффициента в динамике является, в определенном смысле, негативной тенденцией, означая, что с позиции долгосрочной перспективы предприятие все сильнее и сильнее зависит от внешних инвесторов.

$$\text{КДЗС} = \frac{\text{ДКЗ}}{\text{КиЗ} + \text{РПР} + \text{ДКЗ}}$$

где КиЗ – капитал и резервы, млн руб. (итого по разделу III пассива стр. 490 бухгалтерского баланса форма № 1);

РПР – резервы предстоящих расходов, млн руб.;

ДКЗ – долгосрочные кредиты и займы, млн руб. (стр. 510 форма № 1).

**Доля дебиторской задолженности в активах баланса** отражает отношение долгосрочной задолженности к общему объему капитализированных средств:

$$\text{ДДЗ} = \frac{\text{ДЗ} + \text{РУ}}{\text{С}_{\text{им}}}$$

где ДЗ – дебиторская задолженность (форма № 1 стр. 230), млн руб.;

РУ – расчеты с учредителями (форма № 1 стр. 240), млн руб.;

С<sub>им</sub> – стоимость имущества предприятия (итог баланса форма № 1 стр. 300 или 600), млн руб.

**Коэффициент соотношения кредиторской и дебиторской задолженности** показывает, какой размер кредиторской задолженности приходится на 1 рубль дебиторской задолженности:

$$\text{ККДЗ} = \frac{\text{КЗ} + \text{ЗУ}}{\text{ДЗ} + \text{РУ}}$$



где КЗ – кредиторская задолженность (форма № 1 стр. 530), млн руб.;

ЗУ – задолженность перед учредителями (форма № 1 стр. 540), млн руб.;

ДЗ – дебиторская задолженность (форма № 1 стр. 230), млн руб.;

РУ – расчеты с учредителями (форма № 1 стр. 240), млн руб.

**Коэффициент финансового риска** показывает соотношение привлеченных средств и собственного капитала. Этот коэффициент дает наиболее общую оценку финансовой устойчивости. Он имеет довольно простую интерпретацию: показывает, сколько единиц привлеченных средств приходится на каждую единицу собственных.

Рост показателя в динамике свидетельствует об усилении зависимости предприятия от внешних инвесторов и кредиторов, т. е. о снижении финансовой устойчивости, и наоборот. Оптимальное значение данного коэффициента – менее или равно 0,5. Критическое значение – 1.

$$\text{КФР} = \frac{1}{\text{КС}},$$

где КС – коэффициент собственности.

**Коэффициент инвестирования** показывает, какая часть основных средств принадлежит непосредственно предприятию:

$$\text{КИ} \frac{\text{КиЗ}}{\text{Сос}},$$

где КиЗ – капитал и резервы, млн руб. (итого по разделу III пассива стр. 490 бухгалтерского баланса форма № 1);

Сос – среднегодовая стоимость основных, млн руб.

### ***2.1.6 Показатели деловой активности и качества управления капиталом***

Анализ деловой активности осуществляется на основе сравнения в динамике темпов роста активов и финансовых результатов деятельности предприятия. При оценке деловой активности рассматриваются коэффициентные показатели, характеризующие оборачиваемость капитала. Оборачиваемость оборотных средств определяется периодом воспроизводственного цикла, в течение которого денежные средства, авансированные на приобретение производственных запасов на оплату иных материальных услуг, совершают полный оборот и возвращаются на банковские счета предприятий. От оборачиваемости зависит не только размер минимально необходимых для производственно-хозяйственной деятельности оборотных средств, но и размер затрат, связанных с владением и хранением запасов, что отражается на издержках производства и на финансовых результатах предприятий ВКХ.

Оценка деловой активности и качества управления капиталом определяется по следующим показателям.

1. Величина собственного капитала (СК).
2. Величина авансированного капитала (АК).
3. Коэффициент деловой активности (КДА).
4. Оборачиваемость дебиторской задолженности (в количестве оборотов) (ОДЗ).
5. Продолжительность оборота дебиторской задолженности (в днях) ( $T_{об}^{дебит}$ ).
6. Оборачиваемость кредиторской задолженности (в количестве оборотов) (ОКЗ).
7. Продолжительность оборота кредиторской задолженности (в днях) ( $T_{об}^{кред.}$ ).
8. Коэффициент оборачиваемости оборотных средств (ООС).
9. Оборачиваемость собственного капитала (ОСК).
10. Оборачиваемость авансированного капитала (ОАК).

**Величина собственного капитала** важнейший показатель, характеризующий экономическое состояние любого предприятия, поэтому необходимо не только тщательно изучить его состав, но и оценить его реальную величину:

$$СК = КИЗ + РПР ,$$

где КИЗ – капитал и резервы, млн руб. (итого по разделу III пассива стр. 490 бухгалтерского баланса форма № 1);

РПР – резервы предстоящих расходов, млн руб.

**Величина авансированного капитала** денежный капитал, предназначенный для приобретения средств производства, организации дела, осуществления бизнес-проектов. Авансированный капитал аккумулируется на этапе образования или активизации деятельности предприятия.

$$АК = С_{им} - КК - КЗ - ЗПУ ,$$

где С<sub>им</sub> – стоимость имущества (валюта баланса – строка 300 или 600 форма № 1 бухгалтерского баланса), млн руб.;

КК – краткосрочные кредиты и займы (стр.520 раздела IV пассива бухгалтерского баланса форма № 1), млн руб.;

КЗ – кредиторская задолженность (стр. 530 раздела IV пассива форма № 1), млн руб.;

ЗПУ – задолженность перед учредителями (форма № 1 разд. IV пассива стр. 540), млн руб.

**Коэффициент деловой активности** позволяет проанализировать, на сколько эффективно предприятие использует свои средства:

$$КДА = \frac{В}{С_{им}} ,$$

где В – выручка от реализации услуг водоснабжения и водоотведения (за вычетом налогов и сборов, включаемых в выручку) стр. 020 форма № 2, млн руб.;

С<sub>им</sub> – стоимость имущества предприятия, млн руб.

**Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности**

показывает сколько раз в среднем дебиторская задолженность превращается в денежные средства в течение отчетного периода:

$$\text{ОДЗ} = \frac{В}{\text{ДЗ} + \text{РУ}},$$

где В – выручка от реализации услуг водоснабжения и водоотведения (за вычетом налогов и сборов, включаемых в выручку) стр. 020 Форма № 2, млн руб.;

ДЗ – дебиторская задолженность (форма № 1 стр. 230), млн руб.;

РУ – расчеты с учредителями (форма № 1 стр. 240), млн руб.

**Продолжительность оборота дебиторской задолженности** отражает срок оборачиваемости дебиторской задолженности и показывает сколько в среднем дней требуется для оплаты дебиторской задолженности:

$$T_{\text{об}}^{\text{деб}} = \frac{365}{\text{ОДЗ}},$$

где ОДЗ – оборачиваемость дебиторской задолженности (в количестве оборотов), млн руб.

**Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности** показывает сколько предприятию требуется оборотов для оплаты выставленных ему счетов:

$$\text{ОКЗ} = \frac{С_{\text{реал}} + \text{УР} + \text{РР}}{\text{КЗ} + \text{КК} + \text{ЗПУ}},$$

где С<sub>реал</sub> – себестоимость реализованных услуг, млн руб. (стр. 030 форма № 2 «Отчет о прибылях и убытках»);

УР – управленческие расходы, млн руб. (стр. 040 форма № 2);

РР – расходы на реализацию (стр. 050 ф форма № 2), млн руб.;

КК – краткосрочные кредиты и займы, млн руб.;

КЗ – кредиторская задолженность, млн руб.;

ЗпУ – задолженность перед учредителями (форма № 1 разд. IV пассив стр. 540), млн руб.

**Продолжительность оборота кредиторской задолженности** отражает срок оборачиваемости кредиторской задолженности и показывает, сколько в среднем дней требуется для оплаты кредиторской задолженности:

$$T_{об}^{кред} = \frac{365}{ОКЗ} ,$$

где ОКЗ – оборачиваемость кредиторской задолженности, млн руб.

**Финансовый цикл**, или цикл обращения денежной наличности, представляет собой время, в течение которого денежные средства отвлечены из оборота.

Отрицательная величина продолжительности финансового цикла для предприятий свидетельствует о том, что период обращения кредиторской задолженности превышает продолжительность производственного цикла.

Это является негативным показателем деловой активности, свидетельствующим о том, что предприятия не смогут вовремя погасить свои текущие обязательства.

Сокращение операционного и финансового циклов в динамике рассматривается как положительная тенденция.

Если сокращение операционного цикла может быть сделано за счет ускорения производственного процесса и оборачиваемости дебиторской задолженности, то финансовый цикл может быть сокращен как за счет данных факторов, так и за счет некоторого некритического замедления оборачиваемости кредиторской задолженности.

$$T_{об}^{фин} = T_{об}^{опер} - T_{об}^{кред} ,$$

где  $T_{об}^{опер}$  – длительность операционного цикла, дн.;

$T_{об}^{кред.}$  – продолжительность оборота кредиторской задолженности, дн.

**Коэффициент оборачиваемости оборотных средств** показывает объем продукции, приходящийся на 1 руб. оборотных средств за рассматриваемый период времени. Рост оборачиваемости свидетельствует о повышении эффективности использования оборотного капитала, что является следствием увеличения выручки от реализации.

$$ООС = \frac{В}{ОА},$$

где В – выручка от реализации услуг (за вычетом налогов и сборов, включаемых в выручку) стр. 020 форма № 2;

ОА – оборотные активы (итого раздела II актива стр.290 бухгалтерского баланса форма № 1), млн руб.

**Коэффициент оборачиваемость собственного капитала** характеризует объем реализованной продукции, приходящейся на рубль собственных средств, вложенных в деятельность предприятия. Постоянный рост этого показателя за рассматриваемый период является положительным моментом.

$$ОСК = \frac{В}{СК},$$

где В – выручка от реализации услуг (за вычетом налогов и сборов, включаемых в выручку) стр. 020 форма № 2, млн руб.;

СК – собственный капитал, млн руб.

**Коэффициент оборачиваемости авансированного капитала** характеризует объем реализуемой продукции, приходящейся на рубль средств, вложенных в деятельность предприятия. Увеличение этого показателя в динамике, свидетельствует об имеющемся потенциале производства.

$$\text{ОАК} = \frac{\text{В}}{\text{АК}},$$

где В – выручка от реализации услуг (за вычетом налогов и сборов, включаемых в выручку) стр. 020 форма № 2, млн руб.;

АК – авансированный капитал, млн руб.

### *2.1.7 Показатели рентабельности производственно-хозяйственной деятельности предприятия*

Рентабельность характеризует прибыльность производственно-хозяйственной деятельности и является одним из важнейших показателей эффективности производства, используемых для оценки работы предприятия. Экономическая интерпретация этого показателя очевидна – сколько рублей прибыли приходится на один рубль авансированного капитала.

*Показатели рентабельности используемые для выполнения расчетов к курсовой работе следующие.*

1. Рентабельность от реализации услуг (РР), %.
2. Рентабельность услуг, %:
  - Водоснабжения (РЗ<sub>вод</sub>);
  - Водоотведения (РЗ<sub>водоот.</sub>).
3. Рентабельность собственного капитала (РСК), %.
4. Рентабельность авансированного капитала (РАК), %.
5. Рентабельность инвестиционного капитала (РИК), %.
6. Рентабельность активов (РА), %.

**Рентабельность от реализации услуг** характеризует эффективность производственно-хозяйственной деятельности: сколько прибыли имеет предприятие с рубля продаж. Рост показателя рентабельности свидетельствует об эффективном управлении производством.

$$\text{РР} = \frac{\text{ПР}_{\text{реал.}}}{\text{В}},$$

где  $ПР_{\text{реал.}}$  – прибыль от реализации услуг (стр. 060 форма № 2);

$В$  – выручка от реализации услуг (за вычетом налогов и сборов, включаемых в выручку) стр. 020 форма № 2.

**Рентабельность услуг (по водоснабжению)** характеризует эффективность основной деятельности предприятия. Она показывает, сколько предприятие имеет прибыли с каждого рубля, затраченного на производство и реализацию услуг водоснабжения.

$$PЗ_{\text{вод}} = \frac{ПР_{\text{реал. вод.}}}{C_{\text{реал. вод.}} + УР_{\text{вод.}} + РР_{\text{вод.}}},$$

где  $ПР_{\text{реал. вод.}}$  – прибыль от реализации услуг водоснабжения;

$C_{\text{реал. вод.}}$  – себестоимость оказанных услуг по водоснабжению;

$УР_{\text{вод.}}$  – управленческие расходы при реализации услуг водоснабжения;

$РР_{\text{вод.}}$  – расходы на реализацию воды.

**Рентабельность услуг (по водоотведению)** характеризует эффективность основной деятельности предприятия. Она показывает, сколько предприятие имеет прибыли с каждого рубля, затраченного на производство и реализацию услуг водоотведения.

$$PЗ_{\text{водоот}} = \frac{ПР_{\text{реал. водоот.}}}{C_{\text{реал. водоот.}} + УР_{\text{вод.}} + РР_{\text{водоот}}},$$

где  $ПР_{\text{реал. водоот.}}$  – прибыль от реализации услуг водоотведения;

$C_{\text{реал. водоот.}}$  – себестоимость оказанных услуг по водоотведению;

$УР_{\text{вод.}}$  – управленческие расходы при реализации услуг канализации;

$РР_{\text{вод.}}$  – расходы на реализацию услуг водоотведения.

**Рентабельность собственного капитала** показывает, сколько рублей прибыли приходится на один рубль собственного капитала:



$$РСК = \frac{П_{\text{чист.}}}{СК},$$

где  $П_{\text{чист.}}$  – чистая прибыль (стр. 240, форма № 2);  
СК – собственный капитал.

**Рентабельность авансированного капитала** показывает, сколько рублей прибыли приходится на один рубль авансированного капитала. Показатель рентабельности авансированного капитала рассматривается, как способ оценки «мастерства» управления инвестициями. При этом считается, что, поскольку руководство предприятия не может влиять на величину уплачиваемого налога, в целях более обоснованного подхода к расчету показателя, используется величина чистой прибыли.

$$РАК = \frac{П_{\text{чист.}}}{АК},$$

где  $П_{\text{чист.}}$  – чистая прибыль (стр. 240, форма № 2);  
АК – авансированный капитал.

**Рентабельность инвестиционного капитала** или прибыль на инвестированный капитал – показатель отдачи от вовлеченного в коммерческую деятельность собственного капитала организации и долгосрочно привлеченных средств (долгосрочных кредитов, займов):

$$РИК = \frac{П_{\text{чист.}}}{КиЗ + РПР + ДКЗ},$$

где  $П_{\text{чист.}}$  – чистая прибыль;  
КиЗ – капитал и резервы, млн руб. (итого по разделу III пассива стр. 490 бухгалтерского баланса форма № 1);  
РПР – резервы предстоящих расходов, млн руб.;  
ДКЗ – долгосрочные кредиты и займы, млн руб.

**Рентабельность активов** – финансовый коэффициент, характеризующий отдачу от использования всех активов организации.

Коэффициент показывает способность организации генерировать прибыль без учета структуры его капитала (финансового левериджа), качество управления активами.

$$PA = \frac{П_{\text{чист.}}}{C_{\text{им}}},$$

где  $П_{\text{чист.}}$  – чистая прибыль (стр. 240, форма № 2);

$C_{\text{им}}$  – стоимость имущества (валюта баланса – строка 300 или 600 формы № 1 бухгалтерского баланса).

В случае акционирования предприятия ВКХ в данную группу индикаторов целесообразно включить группу коэффициентов, характеризующих рыночную активность (эффективность использования акционерного капитала):

- **Стоимость одной акции ( $C_a$ ):**

$$C_a = \frac{K_a}{Ч_a},$$

где  $K_a$  – стоимость выпущенных акций;

$Ч_a$  – количество проданных акций;

- **Норма дивиденда на одну акцию ( $НД_a$ ):**

$$НД_a = \frac{Д}{Ч_a},$$

где  $Д$  – начисленные дивиденды;

- **Доходность акции ( $Д_a$ ):**

$$Д_a = \frac{ЧП}{Ч_a},$$

где  $ЧП$  – чистая прибыль;

• **Цена одной акции ( $C_a$ ):**

$$C_a = \frac{C_{p.a.}}{D_a},$$

где  $C_{p.a.}$  – рыночная цена одной акции.

*2.1.8 Показатели эффективности тарифной политики*

Формирование тарифов на воду и услуги канализации осуществляется по стадиям технологического процесса: подъем воды (перекачка сточных вод), водоподготовка (очистка сточных вод), транспортирование воды (транспортирование сточных вод) в соответствии с балансовой принадлежностью или эксплуатационной ответственностью основных производственных средств водоснабжения и канализации. Себестоимость как экономическая категория представляет собой выраженные в денежной форме затраты предприятий ВКХ на оказание услуг потребителям. Планирование себестоимости является одним из основных этапов формирования экономически обоснованных тарифов предприятий водопроводно-канализационного хозяйства, позволяющим отказаться от воспроизводства фактических (часто нерациональных) затрат.

Формирование плановой себестоимости осуществляется предприятием ВКХ, который представляет в регулирующий орган разработанный им экономически обоснованный тариф. В основе формирования тарифа заложено определение экономически обоснованного тарифа, обеспечивающего возмещение затрат водопроводно-канализационного хозяйства.

Группировка затрат по стадиям технологического процесса и статьям затрат позволяет рассчитать тарифы на каждом этапе технологического процесса. Если хозяйствующие субъекты оказывают полный комплекс услуг водоснабжения или канализации, то прибыль рассчитывается к сумме расходов по всем стадиям технологического процесса.

Затраты, включаемые в расчет тарифов на воду и услуги канализации, группируются в соответствии с экономическим содержанием:

1. **на прямые расходы:**

- (материалы (химические реагенты);
  - электроэнергия, топливо;
  - амортизация;
  - затраты на оплату труда;
  - капитальный и текущий ремонт;
  - налоги, относимые на себестоимость;
2. **накладные расходы:**
- цеховые расходы;
  - общеэксплуатационные расходы;

Показатели для расчета.

1. Себестоимость (средняя) за  $1 \text{ м}^3$ , руб.:

- воды ( $CC_{1 \text{ м}^3 \text{ воды}}$ );
- очистки сточных вод ( $CC_{\text{очистки } 1 \text{ м}^3 \text{ с.в.}}$ ).

2. Тарифы на услуги водоснабжения (на  $1 \text{ м}^3$  воды), руб., устанавливаемые для предприятий ВКХ исходя из наличия механизма перекрестного субсидирования (не подлежат расчету, а берутся по фактически установленным нормативам):

2.1 фиксированный тариф для населения, руб.;

2.2 тариф для ведомственного жилья, руб.:

– без учета НДС и иных обязательных платежей из выручки, руб.;

– с учетом НДС и иных обязательных платежей из выручки, руб.

2.3 тариф для прочих потребителей (промышленные предприятия), руб.:

– без учета НДС и иных обязательных платежей из выручки, руб.;

– с учетом НДС и иных обязательных платежей из выручки, руб.

2.4 тариф для структурных подразделений, руб.

3. Тарифы на услуги водоотведения (на  $1 \text{ м}^3$  очистки сточных вод), руб. Устанавливаются для предприятий ВКХ исходя из наличия механизма перекрестного субсидирования (не подлежат расчету, а берутся по фактически установленным нормативам).

3.1 фиксированный тариф для населения, руб.;

3.2 тариф для ведомственного жилья, руб.;

– без учета НДС и иных обязательных платежей из выручки, руб.;

– с учетом НДС и иных обязательных платежей из выручки, руб.

3.3 тариф для прочих потребителей (промышленные предприятия), руб.:

– без учета НДС и иных обязательных платежей из выручки, руб.;

– с учетом НДС и иных обязательных платежей из выручки, руб.

3.4 тариф для структурных подразделений, руб.

4. Уровень покрытия населением издержек, %:

- на воду (УП<sub>вод</sub>);
- на услуги канализации (УП<sub>водоотв.</sub>).

5. Отношение тарифа прочих (промышленных) потребителей к тарифу для населения:

- по водоснабжению (ОТ<sub>нас. вод.</sub>);
- по водоотведению (ОТ<sub>нас. очистки 1м3 с.в.</sub>).

**Себестоимость (средняя)** за 1 м<sup>3</sup> воды отпущенной потребителю, руб.:

$$CC_{1\text{м}^3 \text{ воды}} = \frac{З_{\text{п.в.}} + З_{\text{о.в.}} + З_{\text{т.в.}} + \text{РТО} + \text{АВР} + \text{Н} + З_{\text{ВДС}} + \text{ПР} + \text{ОХР} + \text{ИФ}}{\text{ГО}_{\text{сч.}}}$$

где  $Z_{\text{п.в.}}$  – затраты по подъему воды;

$Z_{\text{о.в.}}$  – затраты по очистке воды;

$Z_{\text{т.в.}}$  – затраты по транспортированию воды;

РТО – ремонт и техническое обслуживание;

АВР – проведение аварийно-восстановительных работ;

Н – налоги, относимые на себестоимость (экологический, налог на землю и др.);

$U_{\text{с.о.}}$  – услуги сторонних организаций;

ПР – прочие прямые расходы;

ИФ – инновационный фонд;

ОХР – общехозяйственные расходы;

$\text{ГО}_{\text{сч.}}$  – годовой объем воды, на который выставлен счет, тыс. м<sup>3</sup>.

**Затраты по подъему воды** состоят из затрат на эксплуатацию:

а) водозаборных сооружений, к которым относятся сооружения для забора подземных вод или поверхностных вод;

б) зданий, сооружений и насосно-энергетического оборудования насосных станций.

$$З_{п.в.} = Э + А + Т + \text{ФОТ} + Н_{\text{фот}} + ЦР ,$$

где Э – электроэнергия, руб.;

А – амортизационные отчисления, руб.;

Т – топливо, руб.;

ФОТ – расходы на оплату труда, руб.;

Н<sub>фот</sub> – начисления на оплату труда, руб.;

ЦР – цеховые расходы, руб.

Порядок включения отдельных статей затрат в плановую калькуляцию 1 м<sup>3</sup> подъема (забора) воды следующий.

**Электроэнергия.** Расходы на электроэнергию по действующим тарифам на силовую электроэнергию, расходуемую на забор воды и создание необходимого напора в сети, а также на оплату присоединенной мощности электрооборудования (электродвигателей, трансформаторов, насосов и т. д.).

**Топливо на технологические нужды.** Затраты определяются произведением нормы удельных расходов топлива на соответствующую цену 1 л.

**Амортизация.** Определяются амортизационные отчисления на полное восстановление основных средств, непосредственно участвующих в подъеме воды: насосных станций и других сооружений по забору воды (водозаборных сооружений, зданий насосных станций, насосно-энергетического оборудования, самотечных линий, резервуаров чистой воды). Сумма амортизации основных средств для расчета тарифов определяется в соответствии с нормативными правовыми актами, регулирующими отношения в сфере бухгалтерского учета, и зависит от способа начисления амортизации, принятого на предприятии.

Статья **Расходы на оплату труда** определяет фонд заработной

платы рабочих насосных станций водопровода, насосных установок для подкачки воды, водозаборов подземных вод, водозаборных сооружений из поверхностных источников.

При расчете размера **дополнительной заработной платы** планируются выплаты за непроработанное время рабочих: оплата очередных и дополнительных отпусков, компенсация за неиспользованный отпуск, оплата времени, связанного с выполнением государственных общественных обязанностей. Рассчитывается дополнительная заработная плата как процент от суммы основной заработной платы на основе анализа за предшествующий отчетный период.

Статья **Налоги от фонда оплаты труда** осуществляются в соответствии с законодательством Республики Беларусь.

Статья **Цеховые расходы**. Расходы рассчитываются при оказании нескольких видов услуг одним цехом (подразделением), в нашем случае участком водоподъемных сооружений (насосных станций) организации.

**Затраты по очистке воды** отражают расходы понесенные предприятием ВКХ на приведение природной воды к требуемым потребителям характеристикам. Расходы на водоподготовку состоят из затрат на эксплуатацию оборудования, зданий и сооружений очистки вод:

- по осветлению и обесцвечиванию: сетчатые барабанные фильтры, реагентное хозяйство (растворные и расходные баки, мешалки, трубопроводы и т. п.), смесительные устройства (устройства ввода реагентов и смесители), воздухоотделители, камеры хлопьеобразования, вертикальные и горизонтальные отстойники, осветлители со взвешенным осадком, сооружения для осветления высокомутных вод, фильтры, контактные осветлители и другие;

- по обеззараживанию воды: хлораторные (расходный склад хлора, испарители хлора и хлордозаторные помещения, хлораторы), вспомогательные помещения хлорного хозяйства (компрессорная, венткамеры и т. п.), хлоропроводы, трубопроводы для хлорной воды, орошаемые скрубберы, растворные баки, электролизеры, установки для аммонизации, оборудование аммиачного хозяйства, бактерицидные установки и другие;

- по обезжелезиванию, умягчению, опреснению и обессоли-

ванию воды: аэраторы, фильтры, умягчительные установки, установки опреснения и обессоливания воды.

$$З_{\text{о.в.}} = Э + А + М + Т + \text{ФОТ} + Н_{\text{фот}} + ЦР ,$$

где Э – электроэнергия, руб.;

А – амортизационные отчисления, руб.;

М – материалы (реагенты), руб.;

Т – топливо, руб.;

ФОТ – расходы на оплату труда, руб.;

Н<sub>фот</sub> – начисления на оплату труда, руб.;

ЦР – цеховые расходы, руб.

Порядок включения отдельных статей затрат в плановую калькуляцию очистки 1 м<sup>3</sup> воды следующий:

**Электроэнергия.** Затраты на электрическую энергию определяются как произведение суммарного расхода электрической энергии, определяемого в соответствии с утвержденными в установленном порядке нормами расхода электроэнергии на 1 кубический метр очистки воды, на ее стоимость, действующую на момент расчета или прогнозируемую (на основании нормативных документов или уведомления организации-поставщика).

**Топливо** на технологические нужды. Затраты определяются произведением нормы удельных расходов топлива на соответствующую цену 1 л.

Статья **Материалы.** По этой статье учитываются затраты на материалы (химические реагенты: жидкий хлор, аммиак, полиакриламид, известь и другие виды реагентов, применяемые для очистки воды), используемые только для технологических целей в основном производстве.

**Амортизация.** Определяются амортизационные отчисления на полное восстановление основных средств, непосредственно участвующих в очистке воды. Сумма амортизации основных средств для расчета тарифов определяется в соответствии с нормативными правовыми актами, регулирующими отношения в сфере бухгалтерского учета, и зависит от способа начисления амортизации, принятого на предприятии.



Статья **Расходы на оплату труда** определяет фонд заработной платы рабочих, работающих на очистке воды.

Статья **Налоги от фонда оплаты труда** рассчитывается в соответствии с законодательством Республики Беларусь.

Статья **Цеховые расходы**. Расходы рассчитываются при оказании нескольких видов услуг одним цехом (подразделением), в нашем случае участком водоподъемных сооружений (насосных станций) организации.

**Затраты по транспортированию воды** – расходы, связанные с доставкой воды до потребителя и обеспечением требуемого напора воды с сети:

$$Z_{т.в.} = Э + А + \text{ФОТ} + \text{Н}_{\text{фот}} + \text{ЦР} ,$$

где Э – электроэнергия, руб.;

А – амортизационные отчисления, руб.;

ФОТ – расходы на оплату труда, руб.;

Н<sub>фот</sub> – начисления на оплату труда, руб.;

ЦР – цеховые расходы, руб.

По статье **затраты на оплату труда** определяется фонд заработной платы рабочих, занятых содержанием и текущим ремонтом сооружений и оборудования сетевого хозяйства: обходчиков водопроводной сети, слесарей аварийно-восстановительных работ.

В **цеховые расходы** включаются затраты на оплату труда руководителей, специалистов и служащих, осуществляющих оперативное руководство эксплуатацией водопроводных (канализационных) сетей (начальник службы, района, участка, инженер, техник, мастер), электрогазосварщиков и других профессий рабочих, участвующих в процессе транспортирования воды (сточных вод).

**Себестоимость (средняя)** за 1 м<sup>3</sup> сточных вод, забранных от потребителей, руб.:

$$CC_{\text{очистки 1м}^3} = \frac{Z_{т.в.} + Z_{ос.в.} + \text{РТО} + \text{АВР} + \text{Н} + Z_{вдс} + Y_{с.о.} + \text{ПР} + \text{ОХР} + \text{ИФ}}{\text{ГОСВ}} ,$$

где  $Z_{\text{т.с.в.}}$  – затраты по транспортированию сточных вод, руб.;

РТО – ремонт и техническое обслуживание, руб.;

АВР – проведение аварийно-восстановительных работ, руб.;

Н – налоги, относимые на себестоимость (экологический, налог на землю и д. р.), руб.;

У<sub>с.о.</sub> – услуги сторонних организаций, руб.;

ПР – прочие прямые расходы, руб.;

ИФ – инновационный фонд, руб.;

ОХР – общехозяйственные расходы, руб.;

ГОСВ – годовой объем сточных вод, тыс. м<sup>3</sup>.

**Затраты по транспортированию сточных вод** – расходы, связанные с передачей сточных вод от потребителя к очистным сооружениям:

$$Z_{\text{т.с.в.}} = Э + А + \text{ФОТ} + \text{Н}_{\text{фот}} + \text{ЦР},$$

где Э – электроэнергия, руб.;

А – амортизационные отчисления, руб.;

ФОТ – расходы на оплату труда, руб.;

Н<sub>фот</sub> – начисления на оплату труда, руб.;

ЦР – цеховые расходы, руб.

**Затраты по очистке сточных вод** характеризуют расходы связанные с приведением сточных вод к параметрам, когда их можно сбросить в поверхностные воды для дальнейшей очистки в соответствии с установленными нормативами. Они состоят из затрат на эксплуатацию сооружений используемых для очистки сточных вод и обработки их осадков.

По статье материалы учитываются затраты на материалы, используемые только для очистки сточных вод.

Статья **затраты на оплату труда** – отражает фонд заработной платы рабочих, обслуживающих оборудование и сооружения по очистке сточных вод и утилизации осадка.

**Услуги сторонних организаций** отражают затраты, связанные с платой за прием (сброс) канализационных стоков в канализацию

другой организации. Стоимость услуг сторонних организаций рассчитывается исходя из выполненных объемов и установленных тарифов.

$$З_{\text{о.св.}} = Э + А + М + Т + \text{ФОТ} + \text{Н}_{\text{фот}} + \text{ЦР},$$

где Э – электроэнергия, руб.;

А – амортизационные отчисления, руб.;

М – материалы (реагенты), руб.;

Т – топливо, руб.;

ФОТ – расходы на оплату труда, руб.;

Н<sub>фот</sub> – начисления на оплату труда, руб.;

ЦР – цеховые расходы, руб.

**Уровень покрытия населением издержек на воду** отражает как на затраты населения влияет механизм перекрестного субсидирования:

$$\text{УП}_{\text{вод}} = \frac{T_{\text{вод.нас.}}}{C_{\text{вод.нас.}}},$$

где  $T_{\text{вод.нас.}}$  – тариф за 1 м<sup>3</sup> воды для населения, руб.;

$C_{\text{вод.нас.}}$  – себестоимость 1 м<sup>3</sup> воды для населения, руб.

**Уровень покрытия населением издержек на услуги канализации** отражает, как на затраты населения при оплате услуг канализации влияет механизм перекрестного субсидирования:

$$\text{УП}_{\text{водоотв}} = \frac{T_{\text{нас.очистки 1 м}^3 \text{ с.в.}}}{C_{\text{нас.очистки 1 м}^3 \text{ с.в.}}},$$

где  $T_{\text{нас.очистки 1 м}^3 \text{ с.в.}}$  – тариф для населения на очистку 1 м<sup>3</sup> сточных вод, руб.;

$C_{\text{нас.очистки 1 м}^3 \text{ с.в.}}$  – себестоимость очистки 1 м<sup>3</sup> сточных вод для населения, руб.

**Отношение тарифа прочих (промышленных) потребителей к тарифу для населения по водоснабжению** оценивает величину влияния механизма перекрестного субсидирования на прочих потребителей при формировании тарифа на воду.

$$OT_{\text{нас вод}} = \frac{T_{\text{вод п.п.}}}{T_{\text{вод нас}}},$$

где  $T_{\text{вод п.п}}$  – тариф за  $1 \text{ м}^3$  воды для прочих потребителей (промышленные предприятия), руб.;

$T_{\text{вод нас}}$  – тариф за  $1 \text{ м}^3$  воды для населения, руб.

**Отношение тарифа прочих (промышленных) потребителей к тарифу для населения по водоотведению** оценивает величину влияния механизма перекрестного субсидирования на прочих потребителей при формировании тарифа на водоотведение:

$$OT_{\text{нас очистки } 1 \text{ м}^3 \text{ с.в.}} = \frac{T_{\text{п.п. очистки } 1 \text{ м}^3 \text{ с.в.}}}{T_{\text{нас очистки } 1 \text{ м}^3 \text{ с.в.}}},$$

где  $T_{\text{п.п. очистки } 1 \text{ м}^3 \text{ с.в.}}$  – тариф для прочих потребителей (промышленные предприятия) на очистку  $1 \text{ м}^3$  сточных вод), руб.;

$T_{\text{нас. очистки } 1 \text{ м}^3 \text{ с.в.}}$  – тариф для населения на очистку  $1 \text{ м}^3$  сточных вод), руб.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Национальная экономика Беларуси: Потенциалы. Хозяйственные комплексы. Направления развития. Механизмы управления: учеб. пособие / В. Н. Шимов [и др.]; под общ. ред. В. Н. Шимова. – Минск : БГЭУ, 2005.
2. Экономика предприятия: учебник / О. И. Волков [и др.]. – М. : ИНФРА-М, 1997.
3. Экономика предприятия / В. Я. Хрипач, Г. З. Суша, Г. К. Оноприенко; под ред. В. Я. Хрипача. – М. : Экономпресс, 2000.
4. Экономика предприятия: учебник / под ред. Н. А. Сафронова. – М. : «Юность», 1998. – 584 с.
5. Райзберг, Б. А. Современный экономический словарь. – М. : ИНФРА-М., 1997.
6. Савицкая, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. – М. : Инфра-М, 2001.
7. Заренков, В. А. Управление проектами: учеб. пособие / В. А. Заренков. – 2-е изд. – М. : изд-во. АБС; СПб. : СПбГАСУ, 2006. – 312 с.
8. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учеб. пособие / Ю. В. Васильев [и др.]. – М. : Финансы и статистика, 2006. – 672 с.
9. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебно-практическое пособие / В. А. Немченко. – М. : МГУТУ, 2004.

Учебное издание

## **ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЯ**

Методические рекомендации к выполнению  
курсовой работы для студентов  
специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства»  
направления

1-27 01 01-04 «Экономика и организация производства  
(коммунальное и водное хозяйство)»

Составители :

**ГУРИНОВИЧ** Анатолий Дмитриевич

**БАХМАТ** Андрей Борисович

**ХМЕЛЬ** Екатерина Викторовна

Подписано в печать 07.02.2013. Формат 60×84 1/16. Бумага офсетная. Ризография.

Усл. печ. л. 4,01. Уч.-изд. л. 3,14. Тираж 100. Заказ 1248.

Издатель и полиграфическое исполнение: Белорусский национальный технический университет. ЛИ № 02330/0494349 от 16.03.2009. Пр. Независимости, 65. 220013, г. Минск.