

Вестник Евразийской науки / The Eurasian Scientific Journal <https://esj.today>

2020, №5, Том 12 / 2020, No 5, Vol 12 <https://esj.today/issue-5-2020.html>

URL статьи: <https://esj.today/PDF/67ECVN520.pdf>

Ссылка для цитирования этой статьи:

Стафиевская М.В., Лешкина О.В. Инновации в системе управленческого учета затрат лесозаготовительных предприятий // Вестник Евразийской науки, 2020 №5, <https://esj.today/PDF/67ECVN520.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

For citation:

Stafievskaya M.V., Leshkina O.V. (2020). Innovations in the management accounting system of logging enterprises. *The Eurasian Scientific Journal*, [online] 5(12). Available at: <https://esj.today/PDF/67ECVN520.pdf> (in Russian)

УДК 657

ГРНТИ 06.35.31

Стафиевская Мария Владимировна

ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», Йошкар-Ола, Россия

Доцент кафедры «Экономики»

Кандидат экономических наук, доцент

E-mail: Stafievskaya16@mail.ru

РИНЦ: https://www.elibrary.ru/author_profile.asp?id=591892

Researcher ID: <https://www.researcherid.com/rid/F-5971-2014>

SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=56610293200>

Лешкина Ольга Владимировна

ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», Йошкар-Ола, Россия

Магистр

E-mail: Stafievskaya16@mail.ru

Инновации в системе управленческого учета затрат лесозаготовительных предприятий

Аннотация. Сегодня все сферы жизнедеятельности человека постепенно охватывают инновации. Автоматизирование производственных циклов позволяет сэкономить ресурсы, и выйти на новый уровень в работе, учитывая запросы различных субъектов трудовых отношений. Одним из значимых и перспективных направлений развития сельскохозяйственных предприятий становится такой сегмент как лесозаготовка. Однако лесозаготовку рассматривают управленцы, как вторичный сегмент, уделяя больше внимания продукции растениеводства и животноводства, не акцентируют внимание на возможности увеличения прибыли на данном участке работы. Исследования работы сельскохозяйственных предприятий Республики Марий Эл, занимающихся лесозаготовкой, показало, что процесс расчета материально-денежной оценки леса достаточно трудоемкий.

В исследовании рассмотрены имеющиеся на сегодняшний день программные решения для данного сегмента. Однако, прикладные решения имеют достаточно высокую стоимость продажи и обслуживания для сельскохозяйственных предприятий, не удовлетворяют всем потребностям хозяйствующего субъекта, отсутствуют блоки для заполнения данных, не учтены некоторые породы деревьев, что затрудняет работу. Виды управленческих отчетов не удовлетворяет требованиям руководителя для разработки стратегий развития. Следовательно, возникает необходимость в разработке программы в рамках производства и управленческого учета.

Объектом исследования явилась деятельность конкретного сельскохозяйственного предприятия Республики Марий Эл, занимающегося лесозаготовкой. Предметом исследования – расчет материально-денежной оценки леса.

В статье предложен программный продукт для автоматизации расчетов по материально-денежной оценке леса, который позволяет оптимизировать рабочее время работников лесного подразделения и бухгалтерии, заменить ручное заполнение отчетов на автоматизированное с помощью существующего в программе модуля. Программное решение предполагает оперативное получение информации для управляющего персонала на данном участке работы.

Ключевые слова: управленческий учет; программа; затраты; оценка; модуль; документы; эффективность

Введение

Сегодня на рынке информационных услуг предлагаются большое число готовых решений для материально-денежной оценки леса, в зависимости от целевых предпочтений предприятия. Предприятия рассматривают приобретение программы АБЕРС: МДО #5 с хорошими функциональными данными, MDOL предназначенную для обработки данных по отводу и таксации лесосек, а также расчета материально-денежной оценки леса, и Турбо Таксатор.

Однако все рассмотренные решения не соответствуют необходимым требованиям организации, так либо имеют достаточно высокую стоимость продажи и обслуживания, что крайне невыгодно для предприятий. Даже приобретение дорогих программ не позволит удовлетворить желание руководителей на получение оперативных данных по управленческому учету. Ни один из рассмотренных продуктов не учитывает всех тонкостей лесного подразделения, данная проблема повлечёт за собой дополнительные затраты [1], так как системы придется дорабатывать. Итогом анализа готовых программных приложений стало решение создания собственной системы материально-денежной оценки леса, менее затратной и в то же время отвечающей всем нуждам сельскохозяйственных предприятий Республики Марий Эл, занимающихся лесозаготовкой. Целью работы явилось создание программного продукта для автоматизации расчетов по материально-денежной оценке леса.

Перед самим процессом разработки были выделены следующие требования, которым должен удовлетворять программный продукт:

- простой и читабельный интерфейс для всех пользователей;
- легкость в использовании;
- обеспечение возможности выбора местоположения того или иного лесоучастка (регион, лесничество, участковое лесничество);
- существование выбора всех необходимых параметров таксации, для полного и детального описания лесоучастка;
- возможность ввода данных в базу данных и их сохранение для дальнейшего использования;

- выгрузка введенных данных в форме отчета, удовлетворяющего требованиям руководителя;
- возможность внесения дополнительных данных для определения разряда высот, при формировании в отчете специальной уточняющей колонки;
- обеспечение удаления, замены неверно введенных данных и их автоматического обновления в базе;
- возможность выбора необходимых коэффициентов при денежной оценке выбранного участка.

Основными пользователями данной программы будут мастера по отводу и таксации лесосек, инженеры по лесоцелевым ресурсам, работники бухгалтерской службы, руководители.

Основная часть

Клиентская часть приложения для материально-денежной оценки лесосек создано в среде Microsoft Visual Studio 2019 на языке C#, а серверная часть на основе Microsoft SQL Server Management Studio 18. Данный язык был выбран, так как он использует объектно-ориентированный подход к программированию и активно развивается. К тому же, наличие в нем большого количества библиотек дает возможности в создании качественного приложения [2].

Рабочий процесс заключается в следующем. После запуска предлагаемой программы пользователь видит начальное и основное окно программы, на котором представлены лента меню для вызова основных функций и основные блоки для заполнения их информацией. Первым разделом для заполнения является параметры таксации, метод таксации, форма, группа, способ рубки, площадь лесосеки, разряды такс, определение коэффициентов, дата отвода, дата оценки, местоположение. Пользователь определяет значение запрашиваемых полей таких как «квартал», «выделы», «лесосеки (делянки)», «подрост» и «семенники».

К заполнению также предлагается закладка «Определение разряда Н». Данная закладка состоит из двух элементов – таблица для ввода «Породы», «Диаметра дерева», «Высоты дерева» и его «Ступени толщины». Пользователь также заносит данные для пояснительной записки. Следующим интерактивным разделом является выбор и заполнение «Породы и объекты таксации». Данный раздел предназначен для трех элементов – поля выбора объекта таксации, поля выбора породы и поля с отображением древовидной структуры этих элементов.

После внесения всех необходимых данных пользователь выгружает формы в файл Microsoft Office Excel.

Отчет «Ведомость перечета деревьев, назначенных в рубку» (рис. 1) состоит данных по местоположению объектов таксации, параметрам таксации и шести таблиц.

Ведомость перечета деревьев, назначенных в рубку						
Субъект РФ	Марий Эл	Лесничество (лесопарк)	Килемарское	участковое лесничество	Нежмурское	уручище (дача)
квартал N	2	выдел (а) N	6	лесосека N	8	общая (в том числе эксплуатационная) площадь лесосеки
Дата	6/3/2020 10:20:02 PM	Перечет произвели	Морозкин Андрей Витальевич			Подпись

Рисунок 1. Отчет (часть 1, содержащая информацию о местонахождении объекта перечета и параметрах таксации) (составлено автором)

В первой таблице отражаются все данные, введенные пользователем в таблицу о количестве деловых, полуделовых и дровяных деревьев каждой толщины. Также справа добавляются колонки, куда данные заносятся из таблицы «Определение разряда высот» (рис. 2).

Ступень толщины, см	Число деревьев по породам, штук																		Число единичных и групповых семених деревьев (семених) по породам	Модельные деревья для определения разряда высот			
	порода		порода		порода		порода		порода		порода		порода		порода	диаметр с окружением до 1 см	высота с окружением до 0,5 м	разряд высот					
	Листвен	Ива	Кедр	Клен	Осина	Ольха че	дел	п/д	др	дел	п/д	др	дел	п/д						др	дел	п/д	др
8	5	6	0	0	0	0	11	11	0	7	9	0	6	0	0	1	0	0	Листвен	34	76	2	
12	0	6	0	0	0	0	0	11	0	0	9	0	0	0	0	4	0	0	Ива	43	67	1	
16	0	6	0	8	0	0	0	11	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	Ива	12	98	2	
20	0	6	0	0	0	0	0	11	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	Ива	5	3	1	
24	0	6	0	0	0	0	0	11	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	Ива	34	3	2	
28	0	6	0	0	0	0	0	11	0	0	9	0	0	0	0	8	0	0	Ива	3	4	3	
32	0	6	0	0	0	0	0	11	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	Ива	3	4	3	
36	0	6	0	0	0	0	0	11	0	12	9	0	0	0	0	0	0	0	Ива	6	4	1	
40	0	6	0	0	0	0	0	11	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	Ива	3	3	3	
44	0	6	0	0	0	0	0	11	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	Ива	4	2	1	
48	0	6	0	0	0	0	0	11	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	Ива	5	4	2	
52	0	6	0	0	0	0	0	11	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	Ива	4	5	2	
56	0	6	0	0	0	0	0	11	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	Ива	4	5	2	
60	0	6	0	0	0	0	0	11	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	Ива	34	5	2	
64	0	6	0	0	0	0	0	11	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	Ива	5	4	3	
68	0	6	0	0	0	0	0	11	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	Ива	5	8	2	
72	0	6	0	0	0	0	0	11	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	Ива	3	2	2	
76	0	6	0	0	0	0	0	11	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	Ива	6	7	2	
80	0	6	0	0	0	0	0	11	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	Ива	6	4	2	
	5	408	0	8	0	0	11	198	0	19	162	0	6	0	0	13	0	0	Ива	4	9	2	
		113		8		209		181		6		13		0		0		0					

Рисунок 2. Отчет (часть 2, содержащая таблицу о количестве деловых, полуделовых и дровяных деревьев) (составлено автором)

Для заполнения следующих таблиц программа первоначально производит расчеты. Необходимо найти суммарные объемы крупной, мелкой и средней древесины, объем той, которая пойдет на дрова, объем ликвидной и общий объем по каждой породе. Таким образом, во вторую таблицу заносятся данные по всем породам (рис. 3).

Порода	Ель	Тополь	Береза	0	0	0	0	0	0	0	ВСЕГО
Объем древесины, куб.м.											
Деловая	крупная	1 909,53	2 656,82	3 079,06							7 645,41
	средняя	378,75	312,84	513,54							1 205,13
	мелкая	136,93	9,97	119,86							266,76
	итого	2 425,21	2 979,63	3 712,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9 117,30
Дрова	3 799,02	515,04	2 078,87								6 392,93
Неликвид	467,77	632,83	780,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 881,23
Ликвид:	6 224,23	3 494,67	5 791,33								15 510,23
ВСЕГО	6 692,00	4 127,50	6 571,96								17 391,46
По таксам ФБ	426 368,69	102 891,33	125 855,63								655 115,65
По местным таксам	69 256,13	58 655,04	71 751,02								199 662,19

Рисунок 3. Отчет (часть 3, содержащая данные об объеме древесины по каждой породе) (составлено автором)

В третью таблицу заносятся данные о породах, при определении вида которых пользователь указал «Зеленый» (рис. 4):

Порода	Ель	Горьоль	Береза									ВСЕГО
Объем древесины (зеленый), куб.м.												
Деловая	крупная	1 909,53	2 656,82	3 079,06								7 645,41
	средняя	378,75	312,84	513,54								1 205,13
	мелкая	136,93	9,97	119,86								266,76
	итого	2 425,21	2 979,63	3 712,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9 117,30
Дрова	3 799,02	515,04	2 078,87									6 392,93
Неликвид	467,77	632,83	780,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 881,23
Ликвид:	6 224,23	3 494,67	5 791,33									15 510,23
ВСЕГО	6 692,00	4 127,50	6 571,96									17 391,46
По таксам ФБ	725 905,06	953 662,38	1 146 438,75									2 826 006,19
По местным таксам	129 017,88	167 438,03	203 470,11									499 926,02

Рисунок 4. Отчет (часть 4, содержащая данные об объеме древесины по каждой породе вида «Зеленый») (составлено автором)

В четвертой – содержатся данные об объемах крупной, мелкой и средней древесины, объемах той, которая пойдет на дрова, объемах ликвидной и общего объема по каждой породе, чей тип – «Подсочка» (рис. 5):

Порода	Лиственница											ВСЕГО
Объем древесины (подсочка) куб.м.												
Деловая	крупная	2 366,80										2 366,80
	средняя	134,40										134,40
	мелкая	4,02										4,02
	итого	2 505,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 505,22
Дрова	1 193,81											1 193,81
Неликвид	931,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	931,97
Ликвид:	3 699,03											3 699,03
ВСЕГО	4 631,00											4 631,00
По таксам ФБ	814 204,56											814 204,56
По местным таксам	142 606,42											142 606,42

Рисунок 5. Отчет (часть 5, содержащая данные об объеме древесины по каждой породе вида «Подсочка») (составлено автором)

Данные по объему типа «Неликвид» содержатся в пятой таблицы (рис. 6).

Порода	Пихта											ВСЕГО
Объем древесины (неликвид) куб.м.												
Деловая	крупная	5 307,12										5 307,12
	средняя	664,32										664,32
	мелкая	88,80										88,80
	итого	6 060,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6 060,24
Дрова	1 832,22											1 832,22
Неликвид	960,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	960,54
Ликвид:	7 892,46											7 892,46
ВСЕГО	8 853,00											8 853,00
По таксам ФБ	#####											1 914 890,88
По местным таксам	336 408,78											336 408,78

Рисунок 6. Отчет (часть 6, содержащая данные об объеме древесины по каждой породе вида «Неликвид») (составлено автором)

В шестую таблицу заносятся данные о породах, при определении вида которых пользователь указал «Сухостой» (рис. 7):

Порода	Сосна											ВСЕГО
Объем древесины (сухостой) куб.м.												
Деловая	крупная	6 714,09										6 714,09
	средняя	809,18										809,18
	мелкая	73,74										73,74
	итого	7 597,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7 597,01
Дрова	877,93											877,93
Неликвид	943,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	943,06
Ликвид:	8 474,94											8 474,94
ВСЕГО	9 418,00											9 418,00
По таксам ФБ	#####											2 413 802,00
По местным таксам	423 513,81											423 513,81

Рисунок 7. Отчет (часть 7, содержащая данные об объеме древесины по каждой породе вида «Сухостой») (составлено автором)

При нажатии на подпункт меню «Пояснительная записка» данные будут выгружаться с формы в файл Microsoft Office Excel (рис. 8).

Часть данных выгружается с формы, в основном из вкладок «Данные для пояснительной записки» и «Местоположение». Заполнение основной таблицы будет происходить расчетными данными: средний диаметр, объем по типу древесины и ее ступени толщины.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА										
1. Местоположение участка: ГКУ РМЭ «Юринское лесничество»									Дата отвода: 20.06.2020 14:37	года
Участковое лесничество	Лесной участок	Вид и способ рубки	Квартал	Выдел	Делянка	Площадь				
Юринское	Кромский	ОСВ	54	11	1	2				
2. Клеймо: 453-2324										
3. Сезон заготовки: зима/лето		Обоснование:								
4. Подъездные пути: зима/лето		Описание:								
5. Дальность вывоза: 1-1,5 км до трассы										
6. Предыдущее пользование: -										
7. Побочное пользование: -										
8. Попородное описание:										
Порода	Средний диаметр, см	Разряд высот	Объем, куб.м.						Неликвид	Состояние. Примечание.
			Всего листвен.	подсочья	сухостой	d=8 см.	d=12 см.	d=16 см.		
Ель	29,25	1а	1077,2	0	1772	0	0	0	4218	
Сосна	37,43	1б	7195,51	8620	0	0	0	115	0	
ВСЕГО										
9. Общее описание делянки Рельеф ровный.										
Отводит:										

Рисунок 8. Пояснительная записка (составлено автором)

После вывода отчета, пользователь сможет самостоятельно дописать примечания, обоснования.

Перед тем, как приступить к расчету эффективности созданного приложения необходимо рассчитать затраты, которые необходимы для внедрения, разработки и эксплуатации программного продукта [3].

Ожидаемое значение трудоемкость $t_{\text{ожид}}$ рассчитано по формуле (1).

$$t_{\text{ожид}} = \frac{3t_{\text{min}} + 2t_{\text{max}}}{5}, \quad (1)$$

Где t_{min} – минимально возможная трудоемкость, человеко-дни;

t_{max} – максимально возможная трудоемкость, человеко-дни;

Результаты расчета приведены в таблице 1.

Таблица 1

Оценка трудоемкости проекта, человеко-дни

№ этапа	Минимально возможная трудоемкость (t_{min})	Максимально возможная трудоемкость (t_{max})	Ожидаемое значение трудоемкости
1	6	9	7
2	8	15	11
3	27	34	31
4	0,5	1,5	1
Итого	37,5	57,5	50

Составлено автором

Затраты (З) на создание сайта складываются из нескольких параметров по формуле (2):

$$Z = Z_p + Z_b + Z_э + Z_t, \quad (2)$$

где Z_p – затраты на разработку программного продукта, руб.;

Z_b – затраты на внедрение приложения (база данных), руб.;

$Z_э$ – затраты на эксплуатацию / поддержку приложения, руб.;

Z_t – затраты на приобретение необходимого оборудования и вычислительной техники, руб.

В таблице 2 указаны все затраты определенные при разработке приложения и для его дальнейшего функционирования.

Создание приложения происходило на устройстве разработчика, следовательно, техника организации не использовалась. Однако в определенные периоды, проводилось изучение деятельности предприятия и его подразделений, согласование и утверждение выбранного курса действий, решение проблем, внедрение и тестирование. В это время нагрузка по потреблению электроэнергии приходится на организацию. Рассчитаем время работы ноутбука, при нахождении в организации. Исходя из того, что 5 дней на исследование деятельности организации, 3 дня на согласование и утверждения планов, 8 дней на проверки работы программы, в сумме получаем 16 рабочих дней, по 3 часа на подзарядку в день. Стоимость 1 кВт равна 3,75 руб./кВт по состоянию на 2020 год. Следовательно, сумма затрат на электроэнергию при использовании ноутбука составляет:

$$Z_{эвм} = 0,5 * 3,75 * 16 * 3 = 90 \text{ руб.}$$

Затрат на приобретение техники организация не несет, так как уже обладает всем необходимым оборудованием, удовлетворяющим минимальным требованиям комфортной работы в программе.

На протяжении процесса внедрения работник IT-отдела, оклад которого составляет 15 000 рублей (в среднем по республике), должен принимать непосредственное участие, время, отведенное на внедрение – 2 рабочих дня. Оплата его труда составит – 1 500 рублей, отчисления во внебюджетные фонды равны:

22 % – 330,00 рублей – отчисления на обязательное пенсионное страхование;

5,1 % – 76,50 рублей – отчисления на обязательное медицинское страхование;

2,9 % – 43,5 рублей – отчисления по временной нетрудоспособности и в связи с материнством;

0,2 % – 3,00 рублей – отчисления по травматизму;

В общем подсчете сумма взносов равна 453 рубля 00 копеек.

Далее в таблице 2 были детализированы работы (поставленные задачи), выполняемые при разработке и внедрении системы. Указан ресурс, выполняющий задачу, сумма затрат на выполнение и длительность.

Таблица 2

Затраты на разработку и внедрение

Работа	Ресурс	Длительность выполнения	Затраты, руб.
Анализ деятельности предприятия и подразделения	Разработчик	7 дней	15 000,00
Проектирование и разработка технических составляющих		26 дней	
Создание системы, пробное тестирование, корректировка		19 дней	
Передача документации системы руководству	Разработчик	1 день	0
Внедрение в подразделение	Разработчик	2 дня	2 000,00
Тестирование системы на наличие ошибок	Системный администратор		1 909,50
Обучение персонала организации	Разработчик	2 дня	1 500,00
Повышение нагрузки на электросистему (ноутбук с мощностью 500 Вт)	Компания, обеспечивающая электроэнергию	16 дней	90,00
Сумма		73 дня	20 499,50

Составлено автором

Затраты на разработку и внедрение системы [4] составляют 20 499,50 рублей.

После процесса внедрения программы и начала пользования ею необходимо, чтобы она постоянно была в рабочем состоянии. Поэтому организации нужно рассчитать затраты на годовую эксплуатацию по формуле (3):

$$C_1 = 3П_c + OT_{\text{внф}} + Z_{\text{эвм}} + P_m + НР \quad (3)$$

где $3П_c$ – заработная плата сотрудника, руб.;

$OT_{\text{внф}}$ – отчисления во внебюджетные фонды, руб.;

$Z_{\text{эвм}}$ – затраты на эксплуатацию ЭВМ, руб.;

P_m – расходные материалы, руб.;

$НР$ – накладные расходы, руб.

Теперь рассчитаем заработную плату сотрудника после внедрения программного продукта по следующей формуле (4):

$$3П_c = O_c * (1 + K_d) * (1 + K_y) \quad (4)$$

где O_c – оклад сотрудника, руб.;

K_y – региональный коэффициент;

K_d – коэффициент дополнительной заработной платы.

Итак, оклад системного администратора составляет 15 000 рублей, что уже было указано выше, следовательно, временные затраты на выполнение заданий, связанных с внедрением программного продукта можно вычислить по формуле (5):

$$T_{\text{мес}} = \frac{T_{\text{час}}}{K_{\text{рд}} * K_{\text{рч}}} \quad (5)$$

где $T_{\text{мес}}$, $T_{\text{час}}$ – время, которое сотрудник затратил на обработку результатов, в месяцах и часах соответственно;

$K_{\text{рд}}$ – количество рабочих дней в месяц;

$K_{\text{рч}}$ – количество рабочих часов в день.

Используя две последние формулы (4 и 5) можно получить:

$$T_{\text{мес}} = \frac{62}{21 \cdot 8} = 0,37 \text{ мес.}$$

Следовательно, заработная плата сотрудника составляет:

$$ЗП_c = 15\,000 * 0,37 * 1 * (1 + 0,15) = 6\,382,5 \text{ руб.}$$

- Отчисления на социальные нужды составляют 30,2 % от оклада.

$$ОТ_{\text{внф}} = 1\,927,52 \text{ руб.}$$

- Затраты на дополнительные расходы на ЭВМ по данному виду деятельности

$$З_{\text{эвм}} = 0,5 * 3,75 * 192 = 360 \text{ руб.}$$

Такая статья затрат как расходные материалы может быть не учтена, так как организация уже обладает всеми необходимыми компонентами.

Из произведенных выше расчетов можно сделать заключение, что значение годовых эксплуатационных затрат будет равняться:

$$C_1 = 6\,382,5 + 1\,927,52 + 360 = 8\,670,02 \text{ руб.}$$

Таким образом, затраты на внедрение информационной системы получились равными 20 499,50 руб., затраты на последующее содержание программного продукта после внедрения будут составлять 8 670,02 руб. Итоговой суммой общих затрат в течении первого года использования программы получилось значение 29 169,52 руб.

В таблице 3 отражены затраты времени до введения программного продукта [5], после его введения (тестовые данные) и процентная составляющая повышения производительности труда. Видно, что уровень производительности труда возрос в несколько раз. Данный факт говорит о преимуществах введенной в пользование программы.

Таблица 3

Затраты времени на выполнение работ

Вид выполняемой работы	До введения ПП, мин.	После введения ПП, мин.	Повышение производительности труда, %
Заполнение базы данным с помощью пользовательского интерфейса программы	60	45	25
Вывод отчета в программу Microsoft Excel для дальнейшей печати	10	3	70
Денежная оценка лесосек по необходимым коэффициентам	20	5	75

Составлено автором

В дополнении, следует отметить, что было достигнуто высвобождение средств за счет оптимизации бизнес-процессов [6] подразделения путем внедрения в рабочий процесс разработанной программы. Так, автоматизация вывода отчета в файл Microsoft Excel, позволяет сократить количество времени, затрачиваемого на механические действия работников, тем

самым позволит перераспределить их рабочее время, которое в дальнейшем они смогут направить на выполнение остальных работ подразделения.

Такой показатель как возврат на вложенные инвестиции или ROI (ROMI) поможет определить, в какой степени эффективно использование автоматизированной системы [7]. Производным данного показателя является период окупаемости (PB – Payback Period) – время, необходимое для полного покрытия вложенных инвестиций за счет чистого денежного потока (CF_t). Далее приведена формула для расчета ROI (ROMI) (6).

$$ROI = \frac{P}{Investment} * 100\%, \quad (6)$$

где ROI – возврат на вложенные инвестиции, %;

P – сокращение затрат, руб.;

Investment – инвестируемые средства, руб.

Помимо затрат на внедрение программного продукта в инвестируемые средства также входит годовая эксплуатация продукта, рассчитанная выше. Следовательно, учитывая все затраты (зарплата системному администратору, социальные выплаты, затраты на электроэнергию), величина эксплуатационных затрат будет равняться 8 675,25 руб. Затраты на внедрение составляют 20 499,50 руб. Итоговой суммой общих затрат будет величина равная 29 174,75 руб.

Следующим критерием экономической эффективности разработанного программного продукта будет выступать показатель годовой экономии [8], напрямую зависящий от величины производительности труда. Формула данного показателя приведена ниже (формула 7):

$$\mathcal{E}_{\text{оз}} = \frac{Zp * \sum P_i}{100} \quad (7)$$

где Zp – зарплата пользователя;

$\sum P_i$ – увеличение производительности рабочей деятельности после внедрения нового программного продукта.

Для начала определим зарплатную плату пользователя программы, которая рассчитывается по формуле 8:

$$Zp = n_i * Z_i * \left(1 + \frac{A_c}{100}\right) * \left(1 + \frac{A_{\text{п}}}{100}\right) \quad (8)$$

где n_i – численность персонала 1-го вида, связанная с выполнением работ (1 руководитель подразделения и 3 инженеров);

Z_i – оклад сотрудника (оклад руководителя подразделения составляет 29 000 руб., а инженера – 15 000 руб. соответственно);

A_c – процент отчислений на социальное страхование (в 2020 г. общая ставка равна 30,2 %);

$A_{\text{п}}$ – средний процент премий за год (15 %).

Таким образом, затраты на содержание персонала равны:

$$Z = (1 * 29\,000 + 3 * 15\,000) * (1 + 0.3) * (1 + 0.15) = 110\,630 \text{ руб.}$$

Следуя произведенным выше расчетам, перейдем к нахождению величины годовой экономии:

$$\mathcal{E}_{\text{оэ}} = \frac{110\,630 * (25 + 70 + 75)}{100} = 188\,071 \text{ руб.}$$

Исходя из рассчитанного значения показателя, можно сделать вывод, что после внедрения разработанного программного продукта годовая экономия ($\mathcal{E}_{\text{оэ}}$) организации составит 188 071 руб.

Благодаря использованию внедренной системы организации удастся оптимизировать работу и тем самым сократить долю заработной платы работников подразделения, вместе с тем снизятся величины социальных выплат и общехозяйственных расходов. По усредненному прогнозу экономия составит 3 %. Данное число будет использоваться при расчете уровня эффективности.

При оценке экономической эффективности программного продукта необходимо произвести расчет уровня ожидаемого годового экономического эффекта по формуле 9:

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_{\text{оэ}} - Investment * N_k, \quad (9)$$

где \mathcal{E} – ожидаемый годовой экономический эффект, руб.;

$\mathcal{E}_{\text{оэ}}$ – ожидаемая условно-годовая экономия, руб.;

Investment – капитальные вложения (затраты на разработку и внедрение программного продукта), руб.;

N_k – нормативный коэффициент экономической эффективности (для профиля подразделения равен 0,15).

$$\mathcal{E}_{\text{оэ}} = 188\,071 \text{ руб.}, \quad Investment = 20\,499,50 \text{ руб.}$$

Следовательно, уровень ожидаемого экономического эффекта равен 184 996,08 руб.

Коэффициент экономической эффективности капитальных вложений составит:

$$ROI = (184\,996,08 / 20\,499,50) * 100\% = 902\%.$$

После всех произведенных расчетов убедимся в правильности решения и найдем чистый дисконтированный доход (ЧДД).

Для этого найдем сумму текущих эффектов за весь расчетный период, приведенную к начальному шагу, или превышение интегральных результатов над интегральными затратами по формуле 10:

$$\text{ЧДД} = \sum_{k=1}^T (P_k - Z_k) * \frac{1}{(1 + E)^k} - Investment, \quad (10)$$

где P_k – ожидаемые результаты от внедрения разработанного ПП, руб.;

Z_k – ожидаемые затраты, как капитальные, так и текущие на проектирование и эксплуатацию ПП, руб.;

$\mathcal{E}_k = (P_k - Z_k)$ – эффект, достигаемый на t -м шаге расчета;

Investment – капитальные вложения (затраты на разработку и внедрение программного продукта), руб.;

E – постоянная норма дисконта, %. 256 831,56.

На полный срок использования разработанного ПП текущие затраты (Z_k) равны 0, следовательно, эффект k равен ожидаемой условной годовой экономии от внедрения программного продукта: $\mathcal{E}_k = (P_k - Z_k) = \mathcal{E}_{\text{оэ}} = 184\,966,08 \text{ руб.}$

Под к следует понимать годы инвестиционного проекта (1, 2, 3). Норма дисконта равна 12 %.

Тогда получаем, что суммарный чистый дисконтированный доход (ЧДД) по формуле 11 равен:

$$\begin{aligned} \text{ЧДД} &= \mathcal{E}_1 * \frac{1}{1+E} + \mathcal{E}_2 * \frac{1}{(1+E)^2} + \mathcal{E}_3 * \frac{1}{(1+E)^3} - Investment, \\ \text{ЧДД} &= \frac{184\,966,08}{1,12} + \frac{184\,966,08}{(1,12)^2} + \frac{184\,966,08}{(1,12)^3} - 20\,499,50 = 444\,257,31 \end{aligned} \quad (11)$$

Так как значение ЧДД положительно, больше 0, можно с уверенностью сказать, что инвестирование является целесообразным и внедренная программная система сможет приносить доход в установленном объеме.

Далее сгруппируем все полученные показатели экономической целесообразности разработки ПП в одну таблицу для более удобного ознакомления (таблица 4).

Таблица 4

Показатели экономической целесообразности разработки и внедрения ПП

Наименование показателя	Значения
Затраты на разработку и внедрение ПП, руб.	20 499,50
Ожидаемая экономия от внедрения ПП, руб.	184 966,08
Чистый дисконтированный доход, руб.	444 257,31

Составлено автором

По приведенным в таблице выше данным расчетов критериев оценки экономической эффективности проекта по внедрению, можно сделать следующий вывод: разработанный программный продукт позволяет работникам подразделения уменьшить количество затрачиваемого времени на механические работы, как результатом имеется повышение качества работы [9].

Еще одним, но не менее важным критерием при расчете экономической эффективности проекта является срок окупаемости проекта (Payback Period – РВ), рассчитываемый по формуле 12:

$$T_{ок} = \frac{K_{п}}{\mathcal{E}}. \quad (12)$$

Можно сделать вывод, что затраты на разработку и внедрения ПП будут покрыты за достаточно короткий срок $T_{ок} = 1$ месяц.

После создания программы встает необходимость оценки организационно-технического уровня разработки. Поэтому экспертам будет предложена к заполнению таблица, где они смогут оценить степень выраженности каждого свойства по шкале от 1 до 10, а также оценить значимость того или иного свойства (шкала от 0,1 до 1). В качестве экспертов выступили сотрудники подразделения. Результаты оценок опрошенных лиц представлены в таблице 5.

Таблица 5

Свойства программы и их значимость, баллы

Свойство	Значимость	Оценки 4 работников				Средняя оценка	Взвешенная оценка
		3.1	3.2	3.3	3.4		
1	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4	5
Возможность заполнения дополнительного модуля	0,2	8	9	10	8	8,8	1,8
Возможность построения отчета	0,3	10	10	9	9	9,5	2,9
Возможность редактирования отчета	0,1	9	9	8	9	8,8	0,9

Свойство	Значимость	Оценки 4 работников				Средняя оценка	Взвешенная оценка
		3.1	3.2	3.3	3.4		
1	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4	5
Редактирование неверно введенных значений без потери связанных с ними данных	0,2	8	9	10	8	8,8	1,8
Возможность редактирования коэффициентов для денежной оценки лесосек	0,2	10	10	9	10	9,8	2
Итого	1	44	47	46	44	45,7	9,4

Составлено автором

Таблица 6

Определение значимости по предпочтению

Свойство	1	2	3	4	5	Сумма по строке	Значимость
1		1	1	0	0	2	0,2
2	0		1	1	1	3	0,3
3	1	0		0	0	1	0,1
4	0	1	0		1	2	0,2
5	1	0	1	0		2	0,2
Итого						10	1

Составлено автором

По результатам таблицы 6 становится понятным, что достижение функциональной эффективности происходит через возможность создания отчета и, при необходимости, его редактирования [10]. Также сотрудники удовлетворены уже встроенным дополнительным модулем и отсутствием необходимости вводить данные в отчет вручную. Таким образом, для того, чтобы добиться улучшения показателей упомянутых свойств, необходимо обеспечить постоянную поддержку программы.

По результатам проведенного исследования можно сделать следующий вывод.

В работе были рассмотрены и оценены решения, которые уже разработаны для решения проблем в данной области: «АВЕРС: МДО #5», «MDOL» и «Турбо Таксатор». При изучении было выяснено несколько деталей: практически все рассмотренные решения имеют достаточно высокую стоимость, не удовлетворяют всем предъявляемым организацией требованиям, например, удобный интерфейс, более детальное описание рассматриваемого участка, учет необходимых значений коэффициентов, изменение / добавление / удаление пунктов. Для решения всех выявленных недостатков был разработан программный продукт для материально-денежной оценки леса и автоматического выведения отчета, не требующего исправления.

Также была рассчитана и обоснована эффективность разработанной программы, и произведен расчёт показателей для оценки эффективности. В результате расчетов получены следующие данные:

- общие затраты на разработку и внедрение программы составили 20 499,50 рублей, что является более выгодным вариантом, чем покупка лицензии и расходы на ее установку;
- повышение общей производительности труда в среднем на 75 % за счёт оптимизации работы работников лесного подразделения;
- ожидаемое сокращение затрат – 151 966,75 рублей;
- срок окупаемости разработки – менее 1 года.

Приведенные расчеты оценки экономической эффективности проекта, позволяют сделать следующие выводы:

1. Созданная система позволяет сотрудникам сократить время на механическое записывание данных, формирование отчётов, что приводит к повышению качества работы.
2. Затраты на разработку и внедрение покрываются в достаточно короткий срок, что делает проект эффективным с точки зрения возврата вложенных средств.
3. Осуществляется строгий контроль и платежная дисциплина. Затраты на разработку и внедрение системы покрываются в достаточно короткий срок.

Таким образом, можно сделать вывод, что разработанный программный продукт имеет практическую значимость для разных категорий работников организации: мастера по отводу и таксации лесосек, инженера лесоцелевых ресурсов, сотрудников бухгалтерии. Программа позволяет оптимизировать рабочее время.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боташева, Ф.Б. Актуальные проблемы налогообложения предприятий агропромышленного комплекса [текст] / Ф.Б. Боташева // Вестник евразийской науки. 2018. Т. 10. № 1. С. 4.
2. Борисов, С.А., Плеханова, А.Ф., Клименко, О.Н. Особенности учета затрат на осуществление проектов в области информационных систем // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2. [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=12655>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
3. Мизиковский, Е.А., Современное состояние системы производственных затрат [текст] / Е.А. Мизиковский / В сборнике: Учетно-аналитические инструменты развития цифровой экономики: материалы и доклады X национальной научно-практической конференции. 2018. С. 110–113.
4. Стафиевская М.В., Минина Е.А., Инновации в системе управленческого учета затрат предприятий агробизнеса [текст] / Вестник евразийской науки. 2019. Т. 11. № 4. С. 19.
5. Стафиевская, М.В., Совершенствование учета затрат в растениеводстве / М.В. Стафиевская [текст] // Бизнес. Образование. Право. 2019. № 4 (49). С. 189–196.
6. Карагодин, Д.А., Формирование учетной-аналитической системы и контроллинга для управления затратами сельскохозяйственного предприятия [текст] // Интернет-журнал Науковедение. 2016. Т. 8. № 2. С. 377–381.
7. Королев, А.В. Экономико-математические методы и моделирование: учебник и практикум для вузов [текст] / А.В. Королев. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. 280 с.
8. Костюкова Е.И., Журавлева, А.В., Построение системы управления затратами в растениеводческой организации [текст] // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 2 (18). С. 264–269.
9. Михайлова Н.С., Система управления затратами как инновационный фактор повышения конкурентоспособности предприятия [текст] // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2013. № 1 (99). С. 69–71.
10. Цыгичко В.Н., Прогнозирование социально-экономических процессов [текст] / В.Н. Цыгичко. М.: КД Либроком, 2017. 240 с.

Stafievskaya Maria Vladimirovna

Mari state university, Yoshkar-Ola, Russia

E-mail: Stafievskaya16@mail.ru

РИИЦ: https://www.elibrary.ru/author_profile.asp?id=591892

Researcher ID: <https://www.researcherid.com/rid/F-5971-2014>

SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=56610293200>

Leshkina Olga Vladimirovna

Mari state university, Yoshkar-Ola, Russia

E-mail: Stafievskaya16@mail.ru

Innovations in the management accounting system of logging enterprises

Abstract. Today, all spheres of human activity are gradually embracing innovation. Automation of production cycles allows you to save resources and reach a new level of work, taking into account the needs of various subjects of labor relations. One of the most significant and promising areas for the development of agricultural enterprises is such a segment as logging. However, the managers consider logging as a secondary segment, paying more attention to crop and livestock products, do not focus on the possibility of increasing profits in this area of work. Studies of the work of agricultural enterprises of the Republic of Mari El, engaged in logging, showed that the process of calculating the material and monetary valuation of a forest is quite laborious.

The study examines the currently available software solutions for this segment. However, applied solutions have a rather high cost of sale and service for agricultural enterprises, do not satisfy all the needs of an economic entity, there are no blocks for filling in data, some tree species are not taken into account, which complicates the work. The types of management reports do not meet the manager's requirements for developing development strategies. Consequently, there is a need to develop a program in the framework of production and management accounting.

The object of the research was the activity of a specific agricultural enterprise of the Republic of Mari El, engaged in logging. The subject of the research is the calculation of the material and monetary value of the forest.

A software product is proposed for automating calculations for the material and monetary valuation of a forest, which allows you to optimize the working time of employees of the forest department and accounting, replace manual filling of reports with an automated one using the module existing in the program. The software solution assumes the prompt receipt of information for the management personnel in this area of work.

Keywords: management accounting; program; costs; assessment; module; documents; efficiency