

УДК 004.635

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСЧЕТА СЕБЕСТОИМОСТИ РАСТЕНИЙ В ПИТОМНИКЕ С УЧЕТОМ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НОРМИРОВАНИЯ

Т. И. Перекрестова, С. Н. Широбокова

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М. И. Платова
(г. Новочеркасск, Российская Федерация)

В статье представлен подход к расчету себестоимости растений в питомнике по показателям нормирования, которые включают коэффициент всхожести растений, норму потребления воды и норму внесения химикатов (удобрений), а также количество применений удобрения за сезон для определенного растения. При расчете также учитываются расходы на закупку посадочного материала, приобретение удобрений и химикатов, прочие расходы (приобретение инвентаря, электроэнергии и т.д.). Учтены также особенности местности в виде коэффициентов погодных условий и качества почвы. Представлена расчетная формула определения коэффициента всхожести растения на основании данных посадки прошлых периодов. Показан тестовый пример расчета с помощью программного продукта *MS Excel*, демонстрирующий корректность рассматриваемого метода. Приведены результаты программной реализации рассматриваемого метода расчета себестоимости растений в питомнике на платформе «1С:Предприятие».

Ключевые слова: оптимальное значение себестоимости, питомник растений, «1С: Предприятие», коэффициент всхожести, показатели нормирования, MS Excel, норма расхода удобрений.

AUTOMATION OF CALCULATING THE COST OF PLANTS IN THE NURSERY, TAKING INTO ACCOUNT RATIONING INDICATORS

T. I. Perekrestova, S. N. Shirobokova

Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI) (Novocherkassk, Russian Federation)

The article presents an approach to calculate the cost of plants in a nursery by rationing indicators, which include the germination rate of plants, the rate of water consumption and the rate of application of chemicals (fertilizers), as well as the number of fertilizer applications per season for a particular plant. The calculation also takes into account the cost of purchasing planting material, the cost of purchasing fertilizers and chemicals, and other expenses (purchase of inventory, electricity, etc.). The terrain features are also taken into account in the form of coefficients of weather conditions and soil quality. The calculation formula for determining the germination coefficient of a plant based on planting data from previous periods is presented. A test example of calculating the MS Excel software product tool is shown, demonstrating the correctness of the method under consideration. The results of software implementation of the considered method for calculating the cost of plants in a nursery on the 1C platform are presented: Company».

Keywords: optimal cost value, plant nursery, "1C:Enterprise", germination rate, standardization indicators, MS Excel, fertilizer consumption rate.

Введение. Как известно, основополагающей целью деятельности любой организации является получение прибыли, т.е. превышение уровня доходов над расходами. Определение значения себестоимости производимого продукта (выполняемой услуги) также является важным показателем, поскольку оно оказывает непосредственное влияние на прибыль.

Основная часть. Рассмотрим аспекты расчёта себестоимости продукции в питомнике растений, основной деятельностью которого является выращивание и продажа цветов [1]. Специфическими показателями расчета для данного предприятия являются следующие показатели нормирования: норма расхода воды для полива, норма внесения удобрений и число применений удобрения за сезон [2]. Также при расчете необходимо учитывать специфику местности (погодные условия, качество почвы) и коэффициент всхожести растений данного вида.

После изучения имеющихся подходов (один из них описан в [3]) к расчету себестоимости растения была определена формула расчета себестоимости с учетом особенностей рассматриваемого предприятия.

В питомнике себестоимость цветка должна определяться для каждого заказа клиента, в зависимости от предпочтений, и включать следующие параметры:

- расходы на закупку посадочного материала (черенки, семена) по ценам поставщика;
- расходы на приобретение удобрений и химикатов;
- расходы на полив растений;
- прочие расходы (инвентарь, электроэнергия, заработная плата и т.д.).

Также необходимо учитывать особенности местности и коэффициент наценки, используемый организацией.

Далее рассмотрим, как определяются представленные выше параметры и составим итоговую формулу для расчета себестоимости цветка.

Сумма затрат на закупку посадочного материала будет определяться как средняя закупочная стоимость растения:

$$C_{\text{зак}} = \frac{\sum_{i=1}^n C_{\text{пост}}}{n} \cdot N_{\text{цв}},$$

где $C_{\text{пост}}$ — стоимость поставки, n — число поставок, $N_{\text{цв}}$ — число растений.

Число растений определяется как отношение количества цветов в заказе клиента к коэффициенту всхожести, определяемому по данным посадок прошлого периода:

$$N_{\text{цв}} = \frac{N_{\text{цв.з.}}}{k_{\text{всх}}},$$

где $N_{\text{цв.з.}}$ — количество растений в текущем заказе, $k_{\text{всх}}$ — коэффициент всхожести растения.

Коэффициент всхожести определяется по данным прошлого периода как отношение числа выживших растений к общему объему посадки $N_{\text{ро}}$:

$$k_{\text{всх}} = \frac{(N_{\text{ро}} - N_{\text{рп}})}{N_{\text{ро}}},$$

где $N_{\text{рп}}$ — число погибших растений.

Сумма расходов на удобрения (химикаты) зависит от числа посаженных растений, нормы расхода удобрений для данного растения, количества применений за сезон, стоимости удобрения (химиката), а также от качества почвы и погодных условий.

$$C_{\text{уд}} = \frac{N_{\text{роз}} \cdot \text{Норм}_{\text{уд}} \cdot k_{\text{прим}} \cdot C_{\text{постуд}}}{k_{\text{почв}}} + k_{\text{пу}},$$

где $\text{Норм}_{\text{уд}}$ — норма расхода внесения удобрений (табличное значение), $k_{\text{почв}}$ — коэффициент качества почвы, $k_{\text{прим}}$ — количество применений удобрения за сезон (табличное значение), $C_{\text{постуд}}$ — стоимость поставки удобрения, $k_{\text{пу}}$ — коэффициент погодных условий.

Стоимость полива определяется как произведение нормы расхода воды для каждого растения и стоимости воды за литр.

$$C_{\text{полив}} = N_{\text{цв}} \cdot \text{Норм}_{\text{в}} \cdot \text{Ц}_{\text{в}} \cdot k_{\text{прим}},$$

где $\text{Норм}_{\text{в}}$ — норма расхода воды при внесении удобрений (табличное значение), $\text{Ц}_{\text{в}}$ — тариф на воду за литр.

Таким образом, формула расчета себестоимости растения принимает следующий вид:

$$Ц = \frac{C_{зак} + C_{уд} + C_{полив} + C_{пр}}{N_{роз}} \cdot k_{нац},$$

где $C_{пр}$ — прочие затраты, $k_{нац}$ — коэффициент наценки предприятия.

Проверка результата расчета по полученной формуле выполнена с помощью программного продукта *MS Excel*. Результат вычислений представлен на рис. 1.

	A	B	C	D	E
1	Растение	Удобрение	Норма расхода удобрения	Норма расхода воды при внесении удобрения	Количество применений за сезон
2	Роза Дабл Пинк Нокаут (Розовый)	Абига-Пик	6	10	3
3					
4	Козф всхожести	Козф наценки	Козф качества почвы	Козф погодных условий	
5	0,8	0,9	0,9	0,3	
6					
7	Стоимость поставки растения	Стоимость поставки удобрений	Тариф потребления воды	Доп расходы	Число роз в заказе
8	216,67	1,8	0,66	4000	10
9					
10					
11	Число роз для посадки	Сумма затрат на посадочный материал	Сумма затрат на удобрения	Сумма затрат на полив	
12	12	2600,04	432,3	237,6	
13					
14					
15	Себестоимость:	545,2455			

Рис. 1. Расчета себестоимости растения средствами *MS Excel*

Для удобства и быстроты выполнения расчета в рамках деятельности организации выполнена программная реализация представленного метода расчета на платформе «1С:Предприятие». Для хранения значений табличных показателей расчета (норма расхода удобрений, норма расхода воды при внесении удобрений, количество применений удобрения за сезон) использован регистр сведений «Нормы внесения удобрений».

Для определения коэффициента всхожести производится расчет числа погибших растений и общего числа посадок по данным регистров сведений «Журнал учета болезней» и «Журнал посадки» соответственно. Расчет производится в общем модуле «Расчет себестоимости растения». Расчет числа растений для посадки, суммы затрат на посадочный материал, удобрения (химикаты), полив также производятся в общем модуле.

Расчет себестоимости растения представлен в обработке «Расчет себестоимости растения». Для выполнения расчета необходимо выбрать растение и ввести требуемое количество по данным текущего заказа, нажать на кнопку «Расчитать себестоимость» (рис. 2). После этого программа автоматически произведет расчет. Пользователю также предоставлена возможность просмотреть подробности расчета.

☆ Расчет себестоимости растения

Расчет себестоимости растения Расчет общей стоимости по заявке клиента

Растение:

Число роз в заказе:

Себестоимость растения: **248,60**

Вывести параметры:

Тариф потребления воды за литр: 0,66 руб.
 Коэффициент сглаживания: 0,7
 Коэффициент наценки: 1,25
 Коэффициент всхожести: 0,8

 Параметры расчета себестоимости с учетом показателей за сезон:

 Число роз для посадки: 12
 Затраты на закупку посадочного материала: 880 руб.
 Затраты на удобрения и химикаты: 381,69 руб.
 Затраты на полив: 226,53 руб.
 Средняя цена поставки: 73,33 руб.
 Расход удобрений:
 - Абига-Пик: 216 гр.
 - Сера коллоидная: 120 гр.

☆ Расчет себестоимости растения

Расчет себестоимости растения Расчет общей стоимости по заявке клиента

Наименование	Количество	Себестоимость	Стоимость
Роза Дабл Пинк Нокаут (Розовый)	10	248,60	2 486,00
Роза Лагуна (Розовый)	5	227,24	1 136,20

Стоимость заказа: **3 622,20**

Рис. 2. Пример выполнения расчета себестоимости растения

Заключение. Таким образом, составленная формула расчета себестоимости растения по текущему заказу клиента, в зависимости от расхода удобрений и количества приобретаемых растений, полностью соответствует специфике деятельности питомника растений и может быть использована на предприятиях со схожими особенностями деятельности. Автоматизация расчета позволяет более эффективно осуществлять планирование, контроль и регулирование затрат в зависимости от объема производства.

Библиографический список

1. Перекрестова, Т. И. Анализ функциональной полноты программных продуктов для анализа и учета питомников растений / Т. И. Перекрестова, М. Е. Диков, С. Н. Широкова // Мир компьютерных технологий : сб. стат. всерос. науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. — Севастополь : СевГУ, 2020. — С. 216–220.
2. ГОСТ Р 53 042–2008 Удобрения органические. Термины и определения / Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации : [сайт]. — URL : <http://docs.cntd.ru/document/1200071284> (дата обращения : 12.11.2020).
3. Журбицкий, З. И. Теория и практика вегетативного метода / З. И. Журбицкий. — Москва : Наука, 1968. — 266 с.



Об авторах:

Широбокова Светлана Николаевна, доцент кафедры «Информационные и измерительные системы и технологии» Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М.И. Платова (346428, РФ, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132), кандидат экономических наук, доцент, shirobokova_sn@mail.ru

Перекрестова Татьяна Ивановна, магистрант кафедры «Информационные и измерительные системы и технологии» Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М.И. Платова (346428, РФ, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132), perekrestovat@mail.ru

Authors:

Shirobokova, Svetlana N. associate Professor, the Department of «Information and Measurement Systems and Technologies» Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), (132, Presvescheniya str., Novocherkassk, RF, 346428), Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, shirobokova_sn@mail.ru

Perekrestova, Tat'yana I., master degree student, the Department of «Information and Measurement Systems and Technologies» Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), (132, Presvescheniya str., Novocherkassk, RF, 346428), perekrestovat@mail.ru