

А.В. Селькина

**К ПРОБЛЕМЕ КАЛЬКУЛЯЦИИ ПОЛИГРАФИЧЕСКОЙ ПРОВОЛОКИ:
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ,
ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ**

Аннотация: статья посвящена рассмотрению и анализу проблем, возникающих при организации рабочих процессов на полиграфических предприятиях. Предложен путь их устранения посредством внедрения автоматизированных систем учета. Рассмотрены существующие online- и offline-калькуляторы, используемые для учета на полиграфических предприятиях. Сформулированы функциональные и спецификационные требования к программному обеспечению подобного рода, которые реализованы в модуле калькуляции расхода полиграфической проволоки при скреплении блоков. Программное обеспечение позволяет увеличить скорость процессов калькуляции, уменьшить вероятность возникновения ошибок при расчете, а также уменьшить трудоемкость процесса учета.

Ключевые слова: учет, полиграфическое предприятие, автоматизация, модуль калькуляции, автоматизированная система.

A.V. Selkina

**CONCERNING THE PROBLEM OF POLYGRAPHIC WIRE
CALCULATION: THEORETICAL ASPECTS,
SOFTWARE, PRACTICAL IMPLEMENTATION**

Abstract: the article analyzes the problems arising while organizing the workflow in printing companies. We suggest to address these problems by means of implementing computer-based accounting systems. Online and offline calculators used by printing enterprises for accounting are discussed. The author outlined the functional and specified requirements to such software. They were considered in the calculation module of accounting polygraphic wire used for block bonding. The software allows to increase the calculation process speed, to reduce the amount of errors in calculation and to decrease the labour intensity of the accounting process.

Keywords: *accounting, printing company, automatization, calculation module, automated system.*

На сегодняшний день полиграфическая отрасль полностью поглощена автоматизированной техникой и технологиями. Внушительные темпы ее развития, а также высокий уровень конкуренции на рынке услуг, требуют внедрения и использования новейших средств учета материалов. Актуальность работы обусловлена повышением требований к качеству и скорости процессов калькуляции, а также тем, что на сегодняшний день интеграция всех стадий изготовления полиграфической продукции, в том числе учета, в автоматизированную систему является наиболее уместным курсом развития производства.

Вопросы автоматизации полиграфических процессов активно изучаются в течение последних десятилетий. Их рассмотрению уделяли внимание И.Н. Маяцкая, В.В. Гоголев, О.А. Баронина, В.В. Ковалева, В.Н. Дроздов и другие. В частности, вопросы автоматизации учета в полиграфическом производстве рассматривались такими учеными, как С.А. Щербаков, В.В. Гоголев

Направление автоматизации учета полиграфических предприятий развивается довольно стремительно. На рынке представлены online- и offline-калькуляторы, предназначенные для расчета стоимости как отдельных операций и материалов, так и полного технологического процесса изготовления той или иной продукции.

Данная работа преследует цель модернизации и автоматизации процессов расчета полиграфических материалов при выполнении операций скрепления блоков проволокой, путем разработки специализированного программного обеспечения на базе среды программирования Visual Basic.

Итак, в организации рабочего процесса полиграфических предприятий, типографий и печатных салонов возникают определенные проблемы, с которыми сталкиваются руководители и менеджеры производственных и коммерческих служб, среди них можно выделить следующие [1]:

- 1) низкая скорость калькуляции заказов;
- 2) использование упрощенных схем и алгоритмов расчетов;

3) возникновение ошибок в описании технологического процесса изготовления полиграфической продукции;

4) высокая трудоемкость процесса учета на производстве.

Названные выше проблемы могут быть устранены путем внедрения в деятельность полиграфических предприятий специализированного инструментария в виде модулей калькуляции.

Разработанное программное обеспечение служит для учета полиграфической проволоки при шитье блоков способами внакидку и втачку, а также может применяться при дальнейшем расчете стоимости материала.

В процессе проектирования к модулю калькуляции были выдвинуты следующие функциональные и спецификационные требования:

- 1) возможность работы в ОС семейства Windows;
- 2) установка СУБД MS Access;
- 3) наличие возможности выбора технологии шитья;
- 4) возможность получать расчетные значения в погонных метрах и килограммах;
- 5) простота в эксплуатации.

Реализация вышеуказанных требований была осуществлена с помощью модели объектно-ориентированного программирования в среде Visual Basic.

В программный модуль, для облегчения процесса расчета, интегрирована иерархическая база данных печатной бумаги крупнейших мировых поставщиков, в частности, Arctic Paper (Польша), Stora Enso (Швеция-Финляндия), Mondi SCP (Словакия), UPM (Германия), Sappi (Южная Африка), Artone Paper (Южная Корея), Hansol Paper (Южная Корея) Burgo (Италия), APP (Китай), а также OJI Paper (Япония). База данных создана с использованием СУБД Microsoft Access. Интеграция осуществлена по ORM-технологии, что связывает базу данных с концепциями объектно-ориентированных языков программирования.

Недостатком выбранной методики создания программного обеспечения является ограничение использования продукта исключительно операционными системами семейств Windows и MAC OS.

Расчет количества проволоки, необходимой для изготовления тиража проводится исходя из информации об изделии, вводимой в главное окно разработанной программы. Исходными данными для расчета являются способ шитья, формат, тираж, объем издания, наличие и характеристики дополнительных элементов, а также характеристики используемой бумаги.

Основанием для построения алгоритма служит методика расчета количества полиграфической проволоки, изложенная В.З. Маик в издании «Технология брошюровочно-переплетных процессов» [2]. Алгоритм и имеет следующий вид:

- 1) назначение типов данных переменным;
- 2) запрет ввода ненужных знаков;
- 3) проверка существования введенных данных;
- 4) подключение базы данных бумаги;
- 5) построение запросов выборки данных из базы данных;
- 6) присвоения данных переменным;
- 7) определение двух наибольших множителей;
- 8) расчет высоты блока;
- 9) расчет толщины блока;
- 10) определение способа шитья;
- 11) определение наличия дополнительных элементов;
- 12) расчет толщины прошиваемого блока
- 13) расчет длины спинки скобы;
- 14) вычисление количества скоб для шитья одного блока;
- 15) вычисление количества проволоки в метрах;
- 16) определение диаметра проволоки;
- 17) определение веса 1000 метров блока;
- 18) расчет веса проволоки.

Исходя из алгоритма, была построена блок-схема модуля калькуляции полиграфической проволоки (рис. 1, 2, 3).

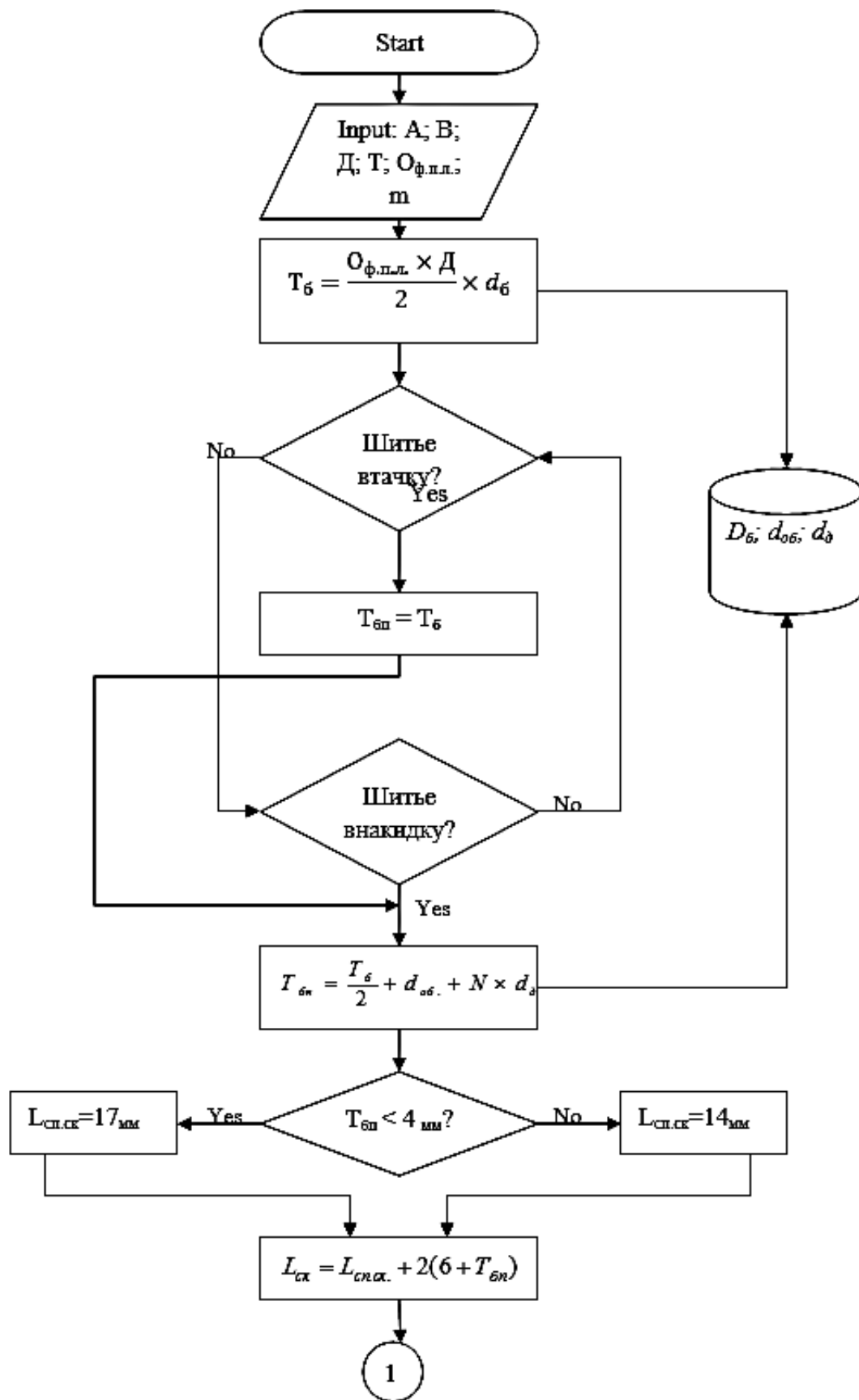


Рис. 1. Блок-схема алгоритма построения модуля калькуляции полиграфической проволоки

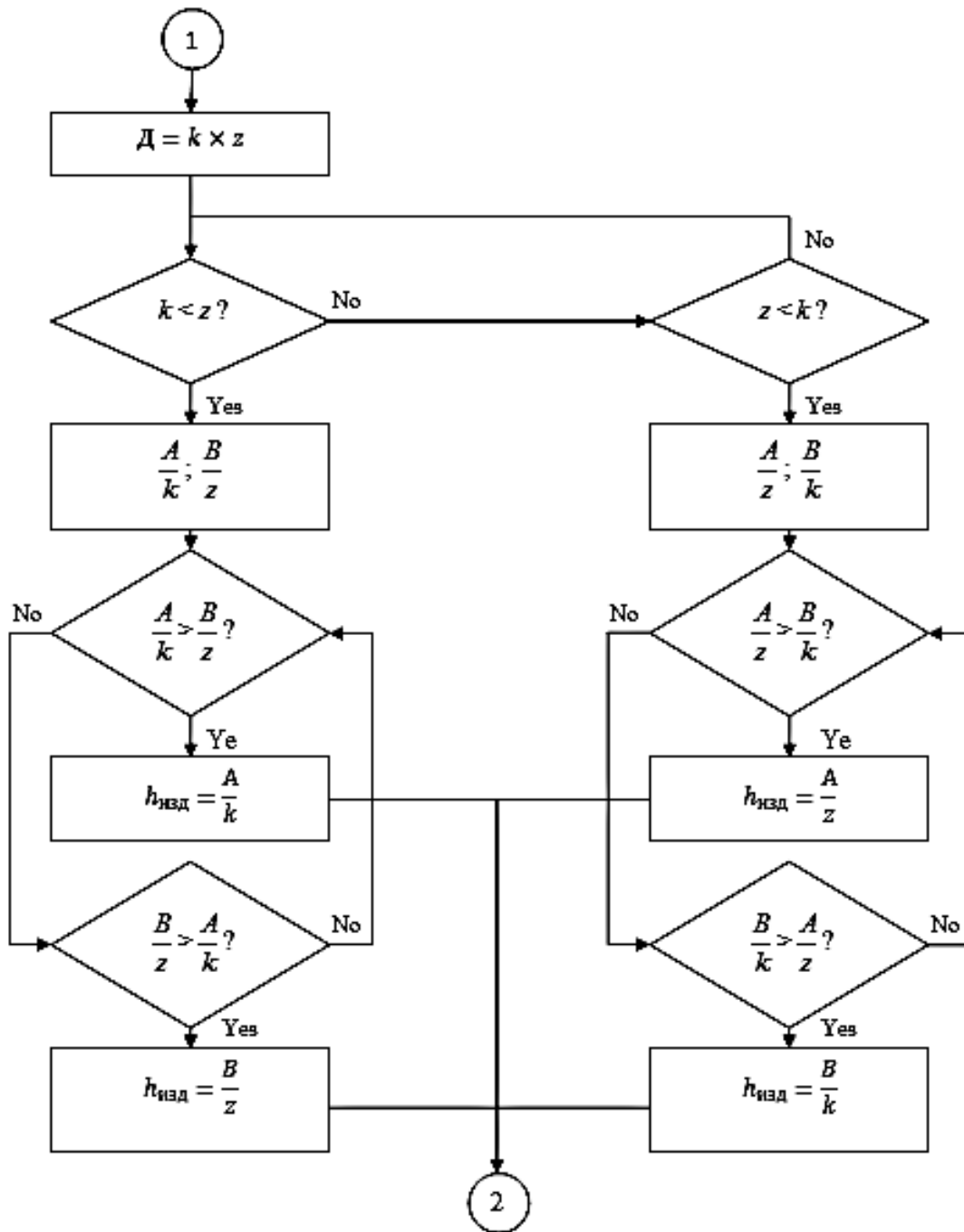


Рис. 2. Блок-схема алгоритма построения модуля калькуляции полиграфической проволоки (продолжение)

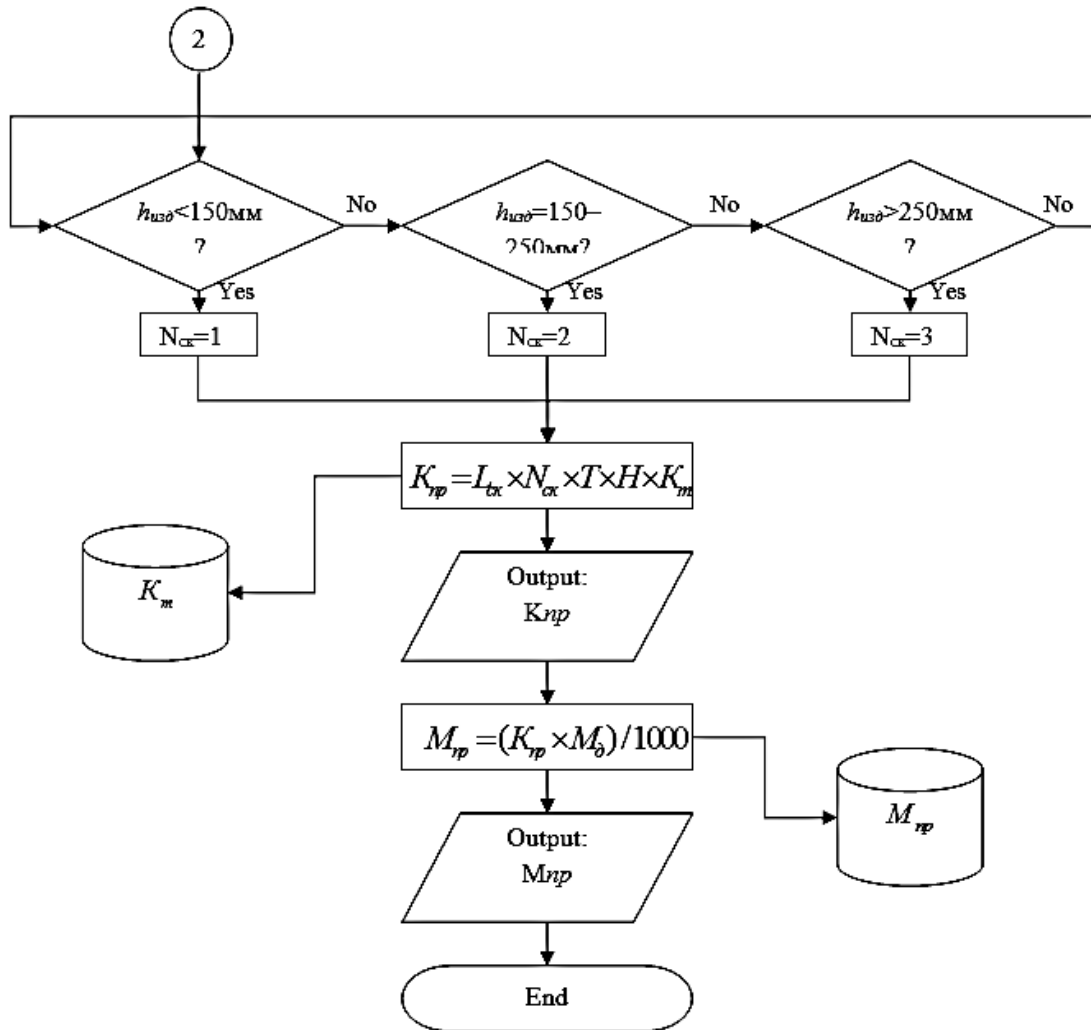


Рис. 3. Блок-схема алгоритма построения

модуля калькуляции полиграфической проволоки (продолжение).

А – ширина издания до подрезки; В – высота издания до подрезки; Д – доля; Т – тираж; $O_{ф.п.л.}$ – объем издания в физических печатных листах; m – масса бумаги; d_n – толщина бумаги для основной части блока; $d_{об}$ – толщина бумаги для обложки; d_d – толщина бумаги для дополнительных элементов; $T_{бп}$ – толщина прошиваемого блока; $T_б$ – толщина блока; N – количество дополнительных элементов в издании; $L_{сп.ск}$ – длина спинки скобы; $L_{ск}$ – длина скобы; k, z – наибольшие множители для доли физического печатного листа; $h_{изд}$ – высота издания; $N_{ск}$ – количество скоб; $K_{пр}$ – количество проволоки; Н – количество наименований; K_t – коэффициент технических отходов; $M_{пр}$ – метраж проволоки; M_d – вес метра проволоки в граммах

В исходном состоянии программа имеет вид, изображенный на рис. 4.

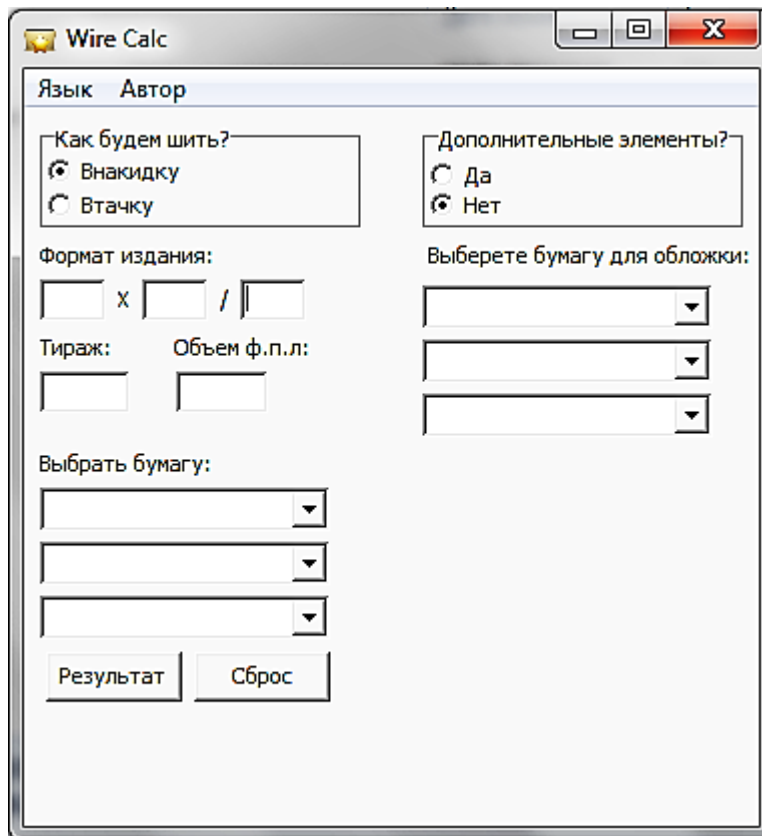


Рис. 4. Главное окно модуля калькуляции полиграфической проволоки в состоянии ожидания

Главное окно содержит переключатель способа шитья издания, а также запросы на ввод исходных данных для расчета, которые включают: формат издания, тираж, объем издания в физических печатных листах. Наличие или отсутствие дополнительных элементов определяется соответствующим переключателем.

Поскольку количество полиграфической проволоки напрямую зависит от толщины печатной бумаги, программа оснащена иерархической базой данных, содержащей основные характеристики печатных бумаг (рис. 5).

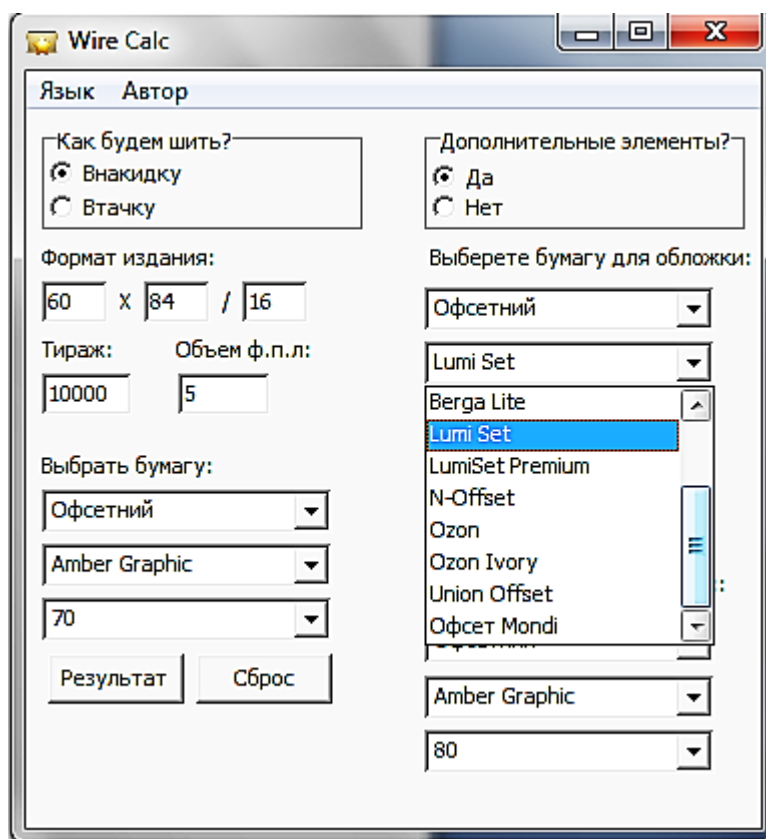


Рис. 5. Внешний вид окна модуля калькуляции полиграфической проволоки на стадии заполнения

Когда все поля заполнены, нажимается кнопка «Результат», после чего в окне появляются искомые значения.

Итак, преимущества использования программного продукта для расчета количества материалов, используемых при изготовлении изданий, становятся очевидными. Программное обеспечение позволяет увеличить скорость процессов калькуляции, уменьшить вероятность возникновения ошибок при расчете, а также уменьшить трудоемкость процесса учета. Таким образом, разработанное программное обеспечение отвечает всем выдвигаемым требованиям и может найти практическое применение не только в учебных целях, но и в широком кругу специалистов полиграфической отрасли.

Список литературы

1. Иванов П.К. Системы управления современным полиграфическим предприятием: Автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.13.06. – М., 2009. – 182 с.

2. Маїк В.З. Технологія брошурувальньо-палітурних процесів [Текст]: Підручн. для вузів / В.З. Маїк. – Львов: НВЕСД УАД, 2011. – 488 с.

Селькина Анна Валериевна – старший преподаватель кафедры информационно-полиграфических технологий ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», Россия, Республика Крым, Симферополь.

Selkina Anna Valerievna – senior lecturer of the department of informational and polygraphic technologies of FAEI of HE “V.I. Vernadsky Crimean Federal University”, Russia, the Republic of Crimea, Simferopol.
