

УДК 004.9:339.138

**Гваськова Лилия Римовна**

магистрант

ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СБОРА И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ МАРКЕТИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ**

### **АННОТАЦИЯ**

Маркетинговые исследования в агропромышленном комплексе сталкиваются с проблемами ручного ввода и обработки данных. Целью данного исследования является проектирование информационной системы автоматизации конструирования опросных форм и сбора данных с управлением квотами в режиме реального времени.

Спроектирована система с визуальным конструктором опросных форм, модулем управления многоуровневыми квотами, интерфейсом оператора и модулем аналитики. Решение позволяет автоматизировать процесс проведения опросов при исследовании потребностей рынка, исключить ручной перенос данных и обеспечить контроль квот в реальном времени для организаций АПК.

***Ключевые слова:** маркетинговые исследования, автоматизация опросов, квотная выборка, конструктор опросных форм, агропромышленный комплекс*

### **ABSTRACT**

Marketing research in the agro-industrial complex faces challenges with manual data entry and processing. The aim of this study is to design an information system for automating survey form construction and data collection with real-time quota management.

A system has been designed with a visual survey form builder, multilevel quota management module, operator interface, and analytics module. The solution enables

automation of the survey process in market demand research, eliminates manual data transfer, and provides real-time quota control for agro-industrial organizations.

*Keywords: marketing research, survey automation, quota sampling, survey form builder, agro-industrial complex*

## **ВВЕДЕНИЕ**

Маркетинговые исследования являются важным инструментом для принятия управленческих решений в агропромышленном комплексе. Специфика проведения опросов в данной отрасли связана с необходимостью учета сезонности производства, распределенности респондентов по обширным территориям и работы со специфическими целевыми аудиториями [2].

В настоящее время многие исследовательские компании в сфере АПК используют традиционные методы сбора данных, при которых оператор проводит телефонный опрос респондента, фиксируя ответы вручную на бумажных формах. Контроль квотной выборки осуществляется аналитиком вручную по итогам дня или недели. Такой подход приводит к высоким трудозатратам, задержкам в получении результатов, ошибкам при переносе данных и отсутствию оперативного контроля квотной выборки.

Анализ существующих систем конструирования опросных форм показал, что они имеют существенные ограничения для использования в маркетинговых исследованиях АПК. Google Forms [6] является бесплатным сервисом, однако не поддерживает функционал квотной выборки. SurveyMonkey [4] предлагает управление квотами только в платных тарифах с ежемесячной оплатой. SurveyJS [8] требует приобретения коммерческой лицензии, функционал управления квотами отсутствует в базовой комплектации и требует самостоятельной разработки.

Необходимость создания специализированной системы обусловлена отсутствием встроенной поддержки многоуровневых квот с контролем в реальном времени, высокой стоимостью коммерческих решений и невозможностью гибкой настройки под специфику АПК.

Целью исследования является проектирование информационной системы конструирования опросных форм и сбора данных с поддержкой управления квотными правилами для организаций агропромышленного комплекса.

В соответствии с поставленной целью были сформулированы следующие задачи исследования:

1. Провести анализ бизнес-процессов проведения опросов в сфере маркетинговых исследований АПК.
2. Сформировать функциональные требования к системе на основе анализа потребностей пользователей и построения диаграммы вариантов использования.
3. Провести стоимостный анализ эффективности автоматизации на основе сравнения трудозатрат.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Объектом исследования является процесс проведения маркетинговых опросов в организации ООО «Агростат», специализирующейся на проведении исследований рынка сельскохозяйственной продукции и услуг.

В работе использовались следующие методы исследования:

1. Функциональное моделирование IDEF0 – для построения моделей AS-IS и TO-BE бизнес-процессов проведения опросов [7].
2. Объектно-ориентированное проектирование (UML) – для построения диаграмм вариантов использования (Use Case) и формирования функциональных требований к системе [1, 3, 5].
3. Проектирование реляционной базы данных – для определения структуры хранения данных в СУБД PostgreSQL.
4. Стоимостный анализ – для расчета трудозатрат, экономической эффективности и окупаемости автоматизации.

В текущем состоянии (AS-IS) аналитик создает форму в Word, операторы фиксируют ответы на бумаге, после чего данные вручную переносятся в Excel, а квоты проверяются по итогам дня или недели. В проектируемом состоянии (TO-BE) форма создается в веб-конструкторе, операторы заполняют ее в

браузере, данные автоматически сохраняются в базу, квоты контролируются в режиме реального времени.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ**

Спроектированная информационная система включает четыре основных модуля: визуальный конструктор опросных форм, модуль управления квотами, интерфейс оператора и модуль аналитики. Ниже представлены ключевые результаты проектирования каждого из них:

1. Визуальный конструктор предоставляет графический интерфейс для создания опросных форм с иерархической структурой: опросная форма → страницы → панели → вопросы. Система поддерживает разные типы вопросов: текстовые поля (одно- и многострочные), логический вопрос, одиночный и множественный выбор (радиокнопки, флажки, выпадающие списки), матрицы (фиксированная и с разными типами полей), шкала оценки. Для текстовых вопросов доступны маски ввода (числовая, текстовая, дата).

2. Система управления квотами поддерживает простые квоты (привязка лимита к варианту ответа) и многоуровневые квоты (иерархическая структура), при этом проверка квот осуществляется в реальном времени после ответа на ключевой вопрос.

3. Интерфейс оператора обеспечивает пошаговое заполнение с автоматической валидацией обязательных полей и масок ввода, а также возможность сохранения черновиков для продолжения работы позже.

4. Модуль аналитики предоставляет дашборд с актуальной статистикой и возможность экспорта результатов в Excel.

В системе определены три категории пользователей с различными ролями и правами доступа:

1. Администратор осуществляет полное управление системой: создает и редактирует опросные формы в конструкторе опросов, настраивает квотные правила, управляет учетными записями пользователей.

2. Оператор работает непосредственно с процессом сбора данных: пошагово заполняет опросные формы в веб-интерфейсе в процессе телефонного интервью.

3. Аналитик работает с результатами исследований: просматривает заполненные анкеты, при необходимости отправляет их на доработку, экспортирует собранные данные в формат Excel для последующего анализа.

В таблице 1 представлены трудозатраты на обработку 100 анкет в ручном и автоматизированном процессе. Наибольший эффект достигается за счет исключения ручного переноса данных и ускорения заполнения форм.

Таблица 1 – Сравнительный анализ трудозатрат (на 100 анкет)

<b>Работа</b>	<b>AS-IS (чел.-ч)</b>	<b>TO-BE (чел.-ч)</b>	<b>Экономия (чел.-ч)</b>
Составление опросной формы	10	4	6
Подготовка Excel-файла	4	0	4
Заполнение опросных форм операторами	50	25	25
Перенос данных в Excel	30	0	30
Проверка квот	10	0	10
<b>ИТОГО на 100 анкет</b>	<b>104</b>	<b>29</b>	<b>75</b>

## **ОБСУЖДЕНИЕ**

Практическая значимость исследования заключается в проектировании системы, внедрение которой позволит организациям АПК сократить время обработки опросов, повысить качество и репрезентативность данных, снизить ошибки при вводе информации и уменьшить эксплуатационные расходы.

В качестве рекомендаций по внедрению, следует отметить, что для разработанной системы необходимо пилотное тестирование на реальных

опросах, обучение операторов, сбор обратной связи для улучшения функциональности.

Ограничения исследования заключаются в том, что требования сформированы на основе одной организации, а стоимостный анализ основан на теоретических расчетах.

Дальнейшие исследования могут быть направлены на внедрение расширенной аналитики с автоматической генерацией отчетов и визуализацией результатов опросов.

## **ВЫВОДЫ**

1. Переход от ручного процесса к автоматизированному позволяет сократить совокупные трудозатраты на обработку опроса с 104 до 29 человеко-часов на 100 анкет – суммарная экономия составляет 72%. Наибольший вклад обеспечивает исключение этапа ручного переноса данных в Excel (30 чел.-ч) и ускорение заполнения форм операторами за счет веб-интерфейса (25 чел.-ч).

2. Контроль квотной выборки осуществляется в режиме реального времени: система автоматически проверяет лимиты после каждого ключевого ответа и блокирует заполнение при их достижении, что повышает репрезентативность данных.

3. Инвестиции в разработку системы (300 чел.-ч) окупаются после обработки 400 анкет, что соответствует 2–3 месяцам эксплуатации в условиях ООО «Агростат».

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Арлоу, Дж. UML 2 и Унифицированный процесс. Практический объектно-ориентированный анализ и проектирование / Дж. Арлоу, А. Нейштадт. – 2-е издание. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2007. – 624 с.

2. Березин, И.С. Маркетинговые исследования. Инструкция по применению / И.С. Березин. – М.: Издательство Юрайт, 2012. – 383 с.

3. Вигерс, К. Разработка требований к программному обеспечению / К. Вигерс, Дж. Битти. – 3-е издание, дополненное. – СПб.: БХВ-Петербург, 2022. – 736 с.

4. Как создавать опросы на SurveyMonkey: подробное руководство [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://texterra.ru/blog/kak-sozdavat-oprosy-na-surveymonkey-podrobnoe-rukovodstvo.html>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 15.02.2026).

5. Корнипаев, И. Требования для программного обеспечения: рекомендации по сбору и документированию / И. Корнипаев. – М.: Издательство «Книга по требованию», 2016. – 118 с.

6. Краткий гайд: все возможности Google Forms [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://web-promo.ua/blog/kratkij-gajd-vse-vozmozhnosti-google-forms>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 15.02.2026).

7. Хилти, Дж. Свод знаний по управлению бизнес-процессами: BPM СВОК 4.0 / Дж. Хилти [и д.р.] – М.: Альпина Паблишер, 2022. – 504 с.

8. Introduction to SurveyJS [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://surveyjs.io/documentation>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 15.02.2026).