

номической эффективности производства. Проблема повышения эффективности производства занимает в хозяйственной жизни предприятия одно из центральных мест. Сущность проблемы повышения экономической эффективности производства состоит в увеличении экономических результатов на каждую единицу затрат в процессе использования имеющихся производственных ресурсов [4,6].

Литератур.

1. Аскарлов А.А. Оценка рыночной стоимости сельхозугодий / А.А. Аскарлов, А.А. Аскарлова // [Вопросы оценки](#). 2005. № 1. С. 55-60.
2. Аскарлов А.А. [Внутренние резервы повышения конкурентоспособности сельскохозяйственных предприятий](#) / А.А. Аскарлов, А.А. Аскарлова // [Агробизнес: достижения и прогнозы](#). Сб. статей; Башкирский ГАУ. – Уфа, 1998. - С. 117-126.
3. Аскарлов А.А. Рыночные методы оценки стоимости сельскохозяйственных угодий: Препринт научного доклада / А.А. Аскарлов, А.А. Аскарлова. - Уфа: Изд-во БашГАУ, 2005. - 43 с.
4. Аскарлов А.А. Стоимость сельскохозяйственных угодий: виды, подходы, методы оценки (на материалах Республики Башкортостан) / А.А. Аскарлов, А.А. Аскарлова. – Уфа, Башкирский ГАУ, 2005.- 128 с.
5. Аскарлов, А.А. Роль государства в ценообразовании на сельскохозяйственную продукцию [Текст] / А.А. Аскарлов, А.А. Аскарлова // [Роль науки в инновационном развитии сельского хозяйства](#). Мат. Всеросс. научно-практ. конф., посвященной 75-летию д. э. н., проф., У.Г. Гусманова. Уфа. 2010. С. 100-106.
6. [Аскарлов А.А. К стратегии развития сельского хозяйства Республики Башкортостан на период до 2030 года / А.А.Аскарлов, А.А.Аскарлова // Аграрная наука в инновационном развитии АПК](#). Мат. Межд. научно-практ. конф. в рамках XXVI Межд. специализ. выставки "Агрокомплекс-2016". 2016. С. 191-195.
7. Юсупов В.И. Экономическая эффективность деятельности предприятия / В.И.Юсупов, А.А. Аскарлова // 50 лет на службе экономической науке. Сб. статей, приуроченный к 50-летию образования кафедры "Экономика аграрного производства". МСХ РФ, Башкирский ГАУ. - Уфа, 2014. - С. 439-442.

#### **АВТОМАТИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОТДЕЛЕНИЯ ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ Г. ЮРГА**

*М.С. Милованова, студент группы 17В30*

*Научный руководитель: Чернышева Т.Ю.*

*Юргинский технологический институт (филиал)*

*Томского политехнического университета*

*652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Донорство крови является одной из важнейших составных частей отечественного здравоохранения и обеспечивает оказание трансфузиологической помощи, как в мирное время, так и при чрезвычайных ситуациях.

Как известно, главной опорой отделений переливания крови является донорство крови и ее компонентов. Однако в последнее десятилетие донорство переживает значительный спад, что, во многом связано с неудовлетворительным финансированием отделений. Это привело к тому, что материально-техническая база большинства учреждений службы крови оказалась морально и физически изношенной. В свою очередь, этот факт существенно сдерживает внедрение в практику современных мировых и отечественных технологий по обеспечению безопасности и эффективности гемотрансфузионной терапии. Учитывая стратегическое значение службы крови в охране здоровья граждан, проблема самообеспечения страны кровью, ее компонентами и препаратами должна решаться на государственном уровне, комплексно, с привлечением всех заинтересованных министерств и ведомств, с целевым направлением на ее развитие финансовых средств из всех возможных источников. Несмотря на важность и значительное внимание органов управления здравоохранением к данной проблеме, она все еще остается недостаточно разработанной, что делает актуальной научную проработку как теоретических, так и практических ее аспектов. Исходя из выше перечисленного было принято решение автоматизировать важнейшие этапы деятельности ОПК г. Юрги.

Автоматизация деятельности данного отделения позволит оперативно управлять данными, повысить доступность информации, а также применить принцип однократного ввода информации с

последующим многократным ее использованием другими участниками без локальной сети и единой информационной системы невозможно. Особую роль автоматизация играет при составлении учетно-отчетной документации и мониторинге всех процессов медицинской организации, таких как: регистрация, хранение, учет данных о доноре и хранение информации о компонентах донорского материала, поступление и расход медикаментов, составление анализа деятельности организации и многое другое.

Разрабатываемая информационная система позволит фиксировать важные процессы, которые происходят в отделении переливания крови, начиная от обращения донора в регистратуру и заканчивая проведением анализа деятельности отделения. Если донор впервые обращается в ОПК, в регистратуре ему выдается для заполнения анкета донора, после чего, медсестра вносит ответы донора в систему. Медсестрой распечатываются бланки: «информированное добровольное согласие донора на сдачу крови и (или) ее компонентов» и «информационное согласие на проведение освидетельствования на ВИЧ – инфекции», если донор согласен со всеми пунктами в документах, он ставит свою подпись и передает их медсестре. Так же медсестрой распечатывается и заполняется учетная карточка донора и передается в операционный блок для занесения фельдшером - лаборантом отметки о сдаче крови донором, после этого информация из учетной карточки вносится медсестрой в информационную систему. Если это не первое обращение, медсестра ищет донора в компьютерной базе данных по регистрационному номеру или фамилии. Найдя донора в компьютерной базе данных, она проверяет, нет ли у него абсолютных или временных отводов и соблюдены ли положенные временные интервалы между кроводачами. Если в базе данных есть противопоказания, медсестра не допускает донора до сдачи крови, а если противопоказаний нет, то выдает донору его учетную карточку для проставления в операционном блоке новой отметки о сдаче крови и распечатывает этикетки, которую в последствии фельдшер лаборант заполнит и наклеит на пробирки с донорским материалом. Заполненные этикетки о донорском материале, позволят медсестре фиксировать информацию из них в ведомости и журналы, связанные с учетом деятельности ОПК.

Результаты посещений терапевта и дерматовенеролога, которые является обязательным этапом, также отражают в системе. Врачи заводят личную карту донора и вносят в нее данные об общем состоянии донора, и свое решение – допускать ли его на следующий этап или сделать отвод. Дерматовенеролог проводит эпиданамнез донора и после заполнения документа, передает его в регистратуру для занесения медсестрой в информационную систему.

Если донор допущен до сдачи крови, он отправляется в операционный блок и процедурном кабинете у него берут кровь для определения группы крови (экспресс-диагностика), Rh-фактора, гемоглобина (HGB), гематокрита (HT), количества тромбоцитов (PLT), Kell-антигена, аланинаминотрансферазы (ALT). Если проведенные анализы показали, что донор имеет противопоказания к донорству, он получает отвод, что также фиксируется в системе медсестрой. Если на этом этапе у донора не выявлено никаких отклонений, фельдшер-лаборант проводит забор цельной крови. Затем фельдшер-лаборант делает отметку в учетной карте донора о результатах кроводачи и передает ее в регистратуру, где медсестра произведет их занесение в систему. На данном этапе образец забранной крови отправляется на лабораторные исследования (белковые фракции, группа крови, Rh-фактор, общий анализ крови, биохимия крови, гепатит В, гепатит С, ВИЧ 1, ВИЧ 2, сифилис (RW)).

После прохождения данных этапов компонент отправится на следующий этап – карантинизацию. Эти этапы будут отмечаться в системе, также будет доступна регистрация полученных компонентов. В любой момент можно будет проверить, для каких компонентов крови процесс карантинизации закончен, какие готовы к выдаче, какие были выданы, у каких компонентов истек срок хранения. В системе будет учитываться выдача в конкретные отделения; осуществляться поиск любого компонента крови по номеру; определяться медицинские учреждения, в которые отправлены компоненты.

В данной области были выявлены следующие аналоги.

1. ЛИС для СПК это лабораторно-информационная система для интеграции в типовую автоматизированную информационную систему трансфузиологии (АИСТ). Выполнение основных процессов от автоматической регистрации заявки, обработки, хранения информации о донорах и заявках на лабораторное исследование до отправки задания и получения результатов с приборов, а также автоматической выдачи ответов. Все приборы находятся в единой системе управления, которую полностью контролирует заведующий лабораторией в режиме on-line. В системе доступна автоматическая генерация отчетов на основании первичной информации, введенной в систему; настройка произвольных форм отчетов, по любым данным, введенным в базу; вычисление стати-

стических показателей и представление их в графическом виде; ежедневные, ежемесячные и годовые отчеты по выполненным исследованиям; отчеты по категориям доноров, видам донаций, филиалам и отделениям, по загрузке оборудования (по отделам, направлениям, каждому индивидуально); отчеты о процентах выявления патологий по любому исследованию; создание многоуровневых отчетов.

2. С 2011г. в Харьковском областном центре службы крови (ХОЦСК) начата разработка и внедрение автоматизированной информационной системы (АИС) – системы управления деятельностью учреждения, которая базируется на применении математических методов и технических средств обработки данных при учете, контроле, анализе, планировании и организации процессов с учетом специфики работы службы крови.

Состоит из модулей:

«Регистратура» позволяет осуществлять проверку лиц, изъявивших желание быть донором, по БД на наличие временных и постоянных медицинских отводов от донорства; учет информации о донорах и лиц, которым запрещено выполнять донорскую функцию.

Модуль «Лаборатория переддонационного обследования» предназначен для учета и контроля расходных материалов, результатов клинических лабораторных исследований и автоматического импорта данных исследований с гематологического и биохимического анализаторов, которые интегрированы с АИС.

Модуль «Врач-терапевт» предусматривает учет данных объективного обследования и анамнеза донора, просмотр данных предыдущих визитов донора, регистрацию заключения о пригодности либо не пригодности к донации, типа донации и дозы, импорт параметров и результатов исследований по аппаратной части оборудования.

Функциями модуля «Донации» является учет результатов проведения донации, автоматическое формирование технологических этикеток со штрих-кодом на контейнеры с заготовленной кровью и пробирки-спутники, списание расходных материалов.

Модуль «Производство компонентов» включает в себя регистрацию данных о производимых компонентах, формирование и печать технологической этикетки, контроль объема компонентов и списание расходных материалов.

Модуль «карантинизация» предусматривает автоматизированную проверку плазмы на наличие вирусносительства или заболевания донора ВИЧ, вирусные гепатиты, сифилис и другие инфекции во время карантинизации, контроль снятия плазмы с карантинизации по сроку и систему учета плазмы в морозильных камерах.

3. АИС СК Система предназначена для автоматизации работы станции переливания крови.

Она включает все необходимые функции: работа с донорами, работа с анализами, работа с кровью, расходными материалами, производством препаратов крови, бухгалтерии и администрации.

Для автоматизации деятельности отделений переливания крови, трансфузиологических кабинетов, единого донорского центра требуется покупать другие подсистемы

Исходя из этого, в рамках осуществления программы по созданию системы «Электронное здравоохранение» Республики Узбекистан, рассчитанной до 2020 года, был разработан проект – Информационная система по формированию и ведению базы данных по донорам и лицам, отведенным от донорства, и данных по учету и распределению донорской крови (АИС СК). Проект разработан и внедрен специалистами.

Внедрение в отделение переливания крови автоматизированной информационной системы разработанной среде «1С: Предприятие 8.3», позволит надеяться, что качество работы отделения возрастет, будет обеспечена возможность работы с журналом операционной: можно найти любую кроводачу по номеру или дате, посмотреть все кроводачи конкретного донора, отобразить и подсчитать определенные типы кроводач, отследить больных с определенными видами инфекционных заболеваний и внести их в базу данных лиц, отведенных от донорства, будут автоматизированы процессы формирования и ведения базы данных по донорам, процессы мониторинга и анализа, позволяющие руководителям структурных подразделений отслеживать критически важные показатели и анализировать информацию.

Литература.

1. Комплексная автоматизация учреждений службы крови. [Электронный ресурс.] // режим доступа: <http://www.myshared.ru/slide/749670/>

2. Харьковский областной центр службы крови. [Электронный ресурс.] // режим доступа: <http://bloodservice.org.ua/ru/statti/vprovadzheniya-avtomatizovanih-informatsijnih-tehnologij-v-zakladi-sluzhbi-krovi.html>
3. АИС «Службы крови»: широкие возможности автоматизации. [Электронный ресурс.] // режим доступа: <http://infocom.uz/2015/11/03/ais-sluzhby-krovi-shirokie-vozmozhnosti-avtomatizacii/>

### СРЕДНЯЯ ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ МОДЕЛИ АВТОРЕГРЕССИИ ПЕРВОГО ПОРЯДКА

*А.О. Иващенко, магистрант группы 04601м,*

*Научный руководитель: Емельянова Т.В.*

*Томский государственный университет*

*634050, г. Томск пр. Ленина 36, тел. (3822)-52-98-52*

*E-mail: [annaivashchenko06@gmail.com](mailto:annaivashchenko06@gmail.com)*

При рассмотрении задач обработки временных рядов часто используются авторегрессионные модели, которые описывают стационарные случайные процессы с неизвестными параметрами. Требуется оценить параметры перед непосредственным использованием модели. В работе исследуется средняя асимптотическая длительность последовательной процедуры для оценивания параметров модели авторегрессии первого порядка с дискретным временем. Проведено имитационное моделирование, результаты которого подтверждают, что последовательные процедуры позволяют получить желаемую среднеквадратическую точность путем выбора порога процедуры.

Рассматривается процесс, заданный стохастическим разностным уравнением

$$X_t = \lambda X_{t-1} + \sigma \varepsilon_t, t = 1, 2, \dots, \quad (1)$$

где  $X_0 = 0$ ,  $\varepsilon_t$  - независимые одинаково распределенные случайные величины.

$$E\varepsilon_t = 0, \text{Var}\varepsilon_t = \sigma^2 < +\infty$$

В практических задачах имеется ограниченное доступное число шагов наблюдений. При этом потери нелинейно растут с увеличением количества шагов наблюдений [1]. Также измеряемый параметр часто является случайным процессом. В связи с этим успешно применяется последовательный подход к оцениванию случайных процессов, использующий правило остановки. При последовательном оценивании число наблюдений заранее неизвестно, оно определяется в ходе наблюдения процесса.

Следует отметить, что главной целью оценивания временных рядов является определение будущих значений ряда, поэтому используется функция потерь [2]. Функция потерь характеризуется как мера расхождения между истинным значением параметра и его оценкой. В заданной функции потерь условное математическое ожидание  $E(X_t | X_{t-1}) = \lambda X_{t-1}$  используется для определения последующих элементов

$$\hat{X}_t = \hat{\lambda}_n X_{t-1}$$

$$L_n(\hat{\lambda}_n, \lambda) = A \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n [\hat{X}_i - E(X_i | X_{i-1})]^2 + n = An^{-1} I_n(\hat{\lambda}_n - \lambda)^2 + n \quad (2)$$

где  $I_n = \sum_{i=1}^n X_{i-1}^2$ , а  $A = \frac{1}{\sigma^2}$  - обратная величина цены одного наблюдения [3].

В качестве оценки параметра  $\lambda$  используется оценка по методу наименьших квадратов

$$\hat{\lambda}_n = \frac{\sum_{i=1}^n X_i X_{i-1}}{\sum_{i=1}^n X_{i-1}^2} \quad (3)$$

Рассматривается задача исследования средней асимптотической длительности последовательной процедуры оценивания.

Введем в рассмотрение момент остановки

$$t_A = \inf\{n \geq m_A : n \geq A \frac{1}{2} \sigma\} \quad (4)$$

Здесь  $m_A$  - заранее заданный объем выборки. Заметим, что момент остановки зависит от цены наблюдения и оценки

$$\hat{\sigma}_n^2 = n^{-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \hat{\lambda}_n x_{i-1})^2 \quad (5)$$