

*Шарипов Р.А.,  
студент*

*5 курс, факультет «Информатики и робототехники»  
Уфимский государственный технический университет  
Россия, г. Уфа*

*Тонаев Н.А.,  
студент*

*5 курс, факультет «Информатики и робототехники»  
Уфимский государственный технический университет  
Россия, г. Уфа*

*Научный руководитель: Ризванов К.А., доцент  
доцент кафедры «Автоматизированные системы управления»  
Уфимский государственный технический университет  
Россия, г. Уфа*

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА УЧЕТА БОЛЬНИЧНЫХ ЛИСТОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ**

***Аннотация:** в статье рассматривается процесс учета больничных листов на предприятии. В ходе изучения были разработаны мнемосхемы существующего и предлагаемого процессов, показывающие взаимодействия объектов процесса. На основе математической модели сетей Петри была доказана целесообразность автоматизации процесса учета больничных листов (УБЛ) на предприятии.*

***Ключевые слова:** автоматизация процессов, автоматизированная информационная система (АИС), УБЛ, формирование отчетности.*

***Annotation:** the article discusses the process of accounting for sick leave at the enterprise. During the study, mnemonic diagrams of existing and proposed*

*processes were developed, showing the interactions of process objects. Based on the mathematical model of Petri nets, the expediency of automatizing the process of accounting for sick leaves (ASL) at the enterprise was proved.*

**Key words:** *process automatization, automatized information system, ASL, reporting formation.*

## **Введение**

Актуальность автоматизации процесса УБЛ на предприятии заключается в том, что с каждым годом растет объем обрабатываемой информации, а также необходимость повышать качество и скорость процессов на предприятии.

Больничные листы представляют собой официальные документы, которые фиксируют факты нетрудоспособности работников в течение периода болезни или травмы. Чтобы получить его, сотруднику необходимо лично обратиться в медицинское учреждение (МУ) или вызвать врача на дом. Датой открытия больничного в этой ситуации будет считаться дата обращения.

После получения листа нетрудоспособности работодателю отводится десять рабочих дней на то, чтобы начислить сотруднику пособие по временной нетрудоспособности, заполнить свою часть листка и направить его в фонд социального страхования (ФСС), чтобы получить возмещение.

Формирование отчетности по больничным листам сотрудников (ОБЛС) предприятия требует внимательного и ответственного подхода. Однако на процесс может уходить достаточно много времени, а редактирование отчетности в бумажном виде является неудобным и отнимает значительное время.

## **Исследование существующего процесса**




В данной статье рассматривается процесс формирования ОБЛС для выполнения дальнейших выплат. На данный момент процесс не автоматизирован, все сотрудники оперируют с документами в бумажном виде.

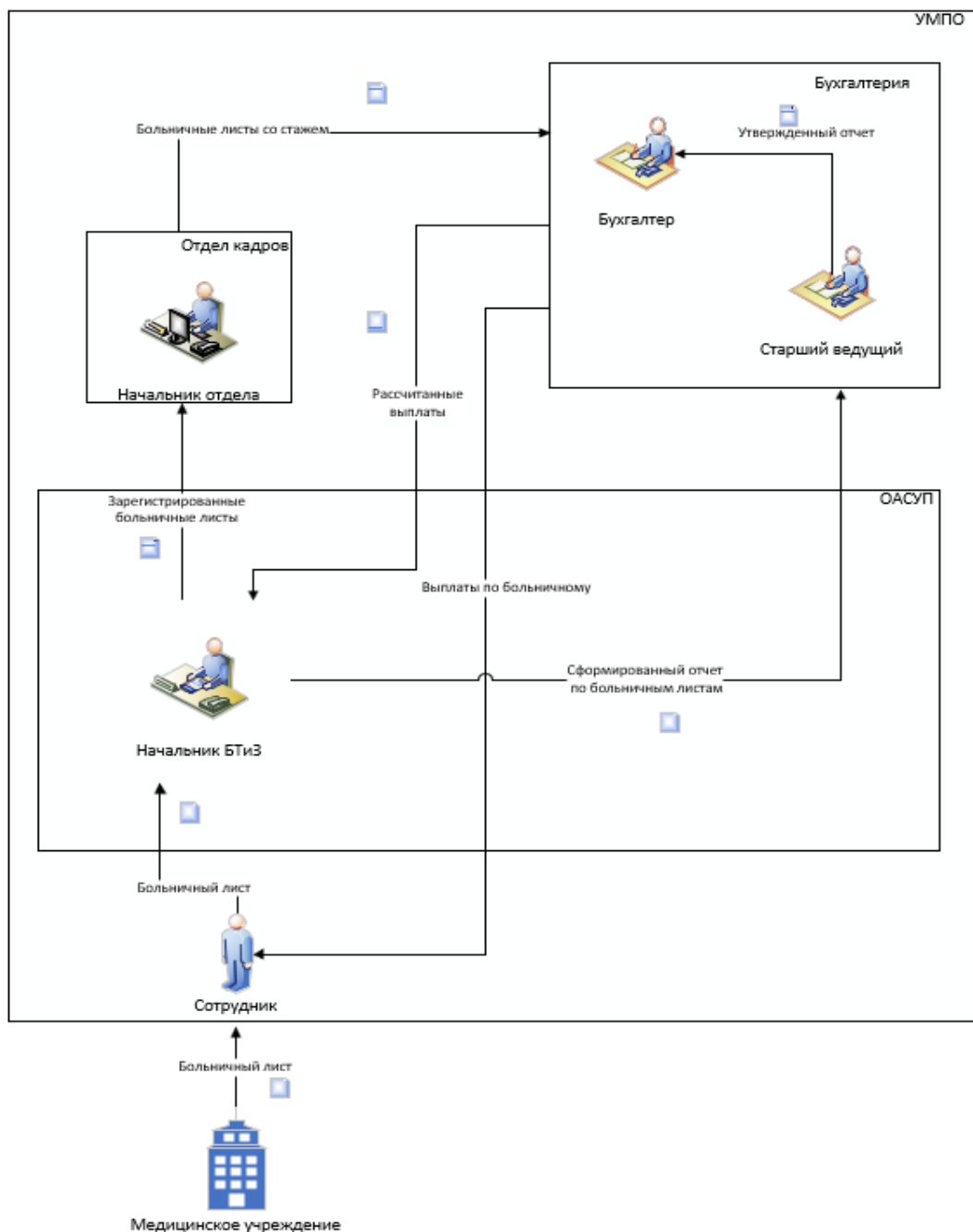
Сначала Сотрудник получает больничный лист из МУ. Затем он приносит документ в бюро труда и зарплаты (БТиЗ), которое находится в отделе автоматизированных систем управления предприятием (ОАСУП). Начальник БТиЗ регистрирует больничный лист и передает его в отдел кадров, чтобы там проставили стаж для дальнейших выплат. Бухгалтер принимает больничный лист со стажем и рассчитывает выплаты. Далее начальник БТиЗ формирует ОБЛС и передает его старшему ведущему на утверждение. В итоге бухгалтер получает утвержденный ОБЛС и производит выплаты по больничному.

На рисунке 1 представлена мнемосхема существующего процесса, составленная по описанию и обозначениями в соответствии с таблицей 1.

**Таблица 1.**

**Условные обозначения**

Обозначение	Значение
	Бумажное взаимодействие
	Материальное взаимодействие
	Электронное взаимодействие



**Рисунок 1. Мнемосхема существующего процесса**

На существующий процесс ОБЛС уходит достаточно много времени, редактирование отчета приносит неудобства и занимает лишнее время.

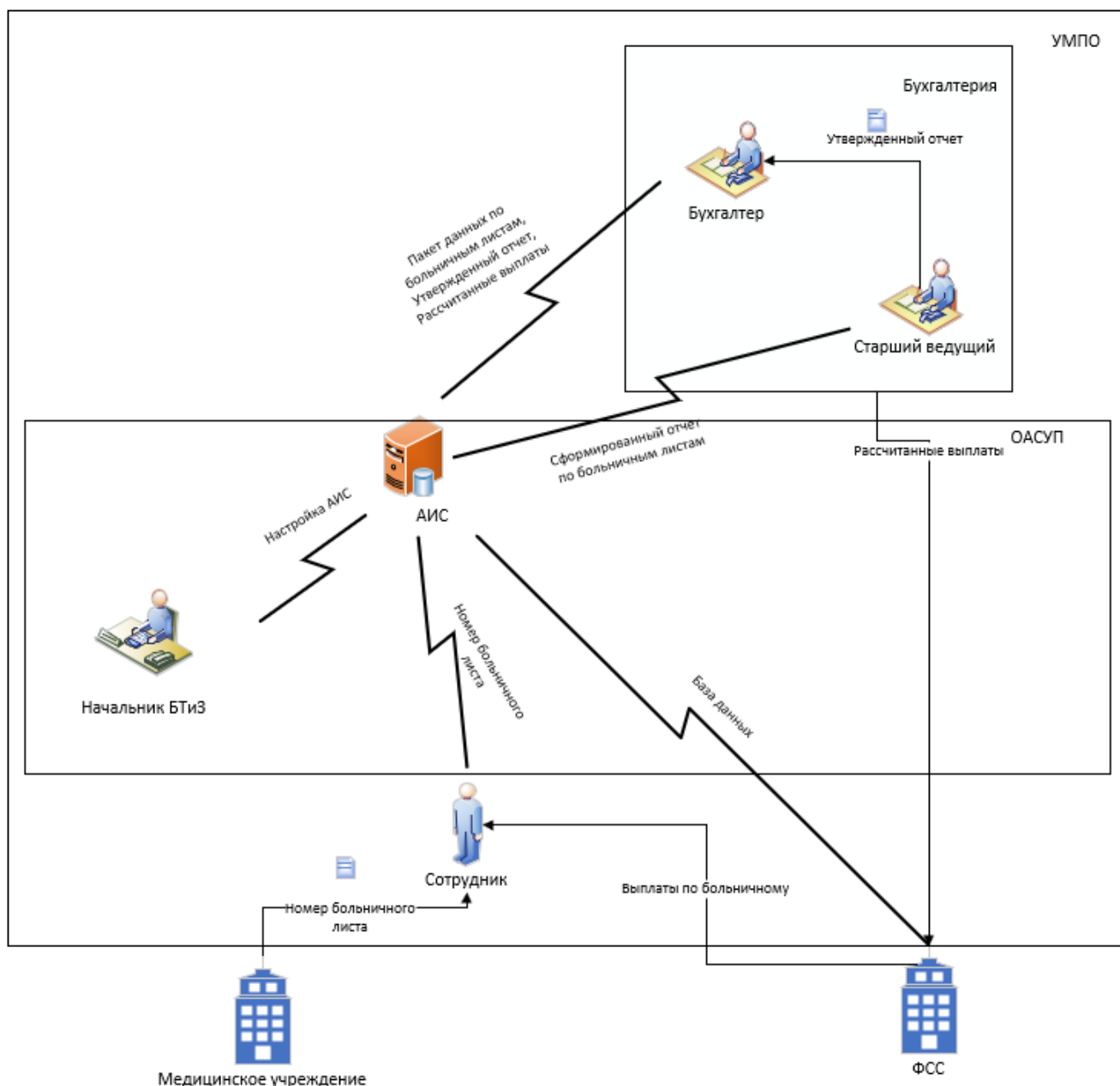
### **Исследование предлагаемого процесса**

Во избежание существующих недостатков предлагается автоматизировать процесс с помощью внедрения АИС для формирования ОБЛС, с помощью которой уменьшится время некоторых подпроцессов,

вероятность возникновения ошибок из-за человеческого фактора, увеличится точность и корректность составленной отчетности.

В предлагаемом процессе минимизировано использование документов в бумажном виде. Сотрудники предприятия взаимодействуют с АИС. В возможности АИС входит работа с ФСС Российской Федерации.

На рисунке 2 представлена мнемосхема предлагаемого процесса, с учетом описания выше.



**Рисунок 2. Мнемосхема предлагаемого процесса**

## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Процесс формирования ОБЛС в текущих условиях может занимать слишком много времени. В рамках написания данной статьи на предприятии были опрошены сотрудники ОАСУП. На основе данных, полученных в ходе устного опроса, была составлена последовательность действий описываемого процесса, получены примерные временные характеристики, которые впоследствии были усреднены и использовались при моделировании и оценке времени исполнения задач. Для того, чтобы оценить временные промежутки для подготовки и формирования ОБЛС, применим математический аппарат для моделирования динамических дискретных систем Сети Петри. Для построения модели рассмотрим процесс до автоматизации с точки зрения сотрудника предприятия. Для начала определим состояния процесса P:

P1 – требования к предоставлению больничного листа сотрудника от предприятия получены;

P2 – больничный лист сотрудника предприятия получен начальником БТиЗ;

P3 – больничный лист сотрудника не имеет замечаний от начальника БТиЗ. Все поля заполнены и корректны, мокрая печать МУ подтверждает достоверность документа;

P4 – больничный лист сотрудника на предприятии зарегистрирован начальником БТиЗ. Зарегистрированный документ обладает регистрационным номером, датой и кодом подшивки;

P5 – в зарегистрированном больничном листе сотрудника проставлен стаж работы начальником отдела кадров;

P6 – зарегистрированный больничный лист сотрудника со стажем передан в бухгалтерию;

P7 – зарегистрированный больничный лист со стажем сотрудника не имеет замечаний от бухгалтера. Все поля документа корректно заполнены;

P8 – зарегистрированный больничный лист со стажем и корректно рассчитанной суммой выплат бухгалтером;

P9 – зарегистрированный больничный лист со стажем и рассчитанной суммой выплат бухгалтером передан начальнику БТиЗ;

P10 – отчет с данными больничных листов сотрудников предприятия;

P11 – ОБЛС предприятия не имеет замечаний. Все поля отчета заполнены и являются достоверными;

P12 – ОБЛС предприятия утверждена бухгалтером;

P13 – больничный лист сотрудника имеет замечания от начальника БТиЗ. Возможные отклонения в корректности заполнения полей или мокрой печати МУ;

P14 – данные больничного листа сотрудника скорректированы;

P15 – зарегистрированный больничный лист со стажем сотрудника имеет замечания от бухгалтера. Некоторые поля документа заполнены некорректно;

P16 – данные больничного листа скорректированы начальником отдела по замечаниям бухгалтера;

P17 – зарегистрированный больничный лист со стажем и некорректно рассчитанной суммой выплат бухгалтером;

P18 – зарегистрированный больничный лист со стажем и со скорректированной суммой выплат бухгалтером.

P19 – ОБЛС имеет замечания от старшего ведущего в отделе бухгалтерии. Некоторые поля документа заполнены некорректно;

P20 – отчет скорректирован начальником БТиЗ по замечаниям старшего ведущего бухгалтерского отдела.

Переходы t:

t1 – предоставить больничный лист начальнику БТиЗ;

t2 – проверить начальником БТиЗ на корректность заполнения больничный лист сотрудника. Проверяется заполненность всех необходимых

полей, корректность заполненных полей, достоверность больничного листа путем осмотра присутствующей мокрой печати от медицинского учреждения;

t3 – зарегистрировать больничный лист начальником БТиЗ. В регистрацию больничного листа входит проставление регистрационного номера документа, даты регистрации и подшивка;

t4 – проставить стаж работы сотрудника в зарегистрированном больничном листе начальником отдела кадров;

t5 – передать зарегистрированные больничные листы сотрудника со стажем в бухгалтерию;

t6 – проверить зарегистрированный больничный лист со стажем в бухгалтерии. Проверяется заполненность полей документа и их корректность;

t7 – рассчитать сумму для выплат сотруднику в соответствии с зарегистрированным больничным листом со стажем;

t8 – передать зарегистрированный больничный лист со стажем и рассчитанной суммой выплат бухгалтером начальнику БТиЗ;

t9 – внести данные больничного листа в отчет начальником БТиЗ;

t10 – проверить отчет на заполненность полей и корректность данных старшим ведущим в бухгалтерии.

t11 – утвердить ОБЛС бухгалтером;

t12 – запросить корректные данные больничного листа у сотрудника;

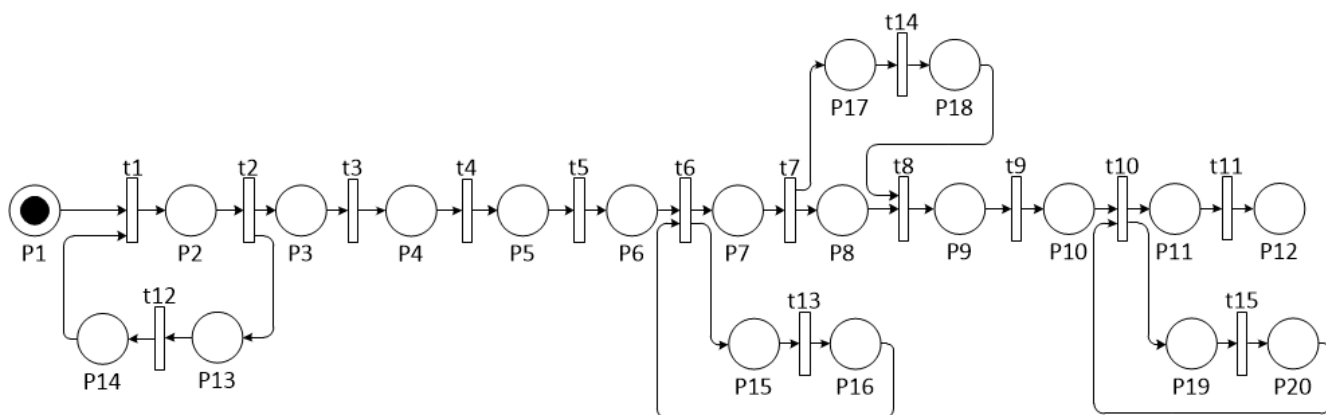
t13 – исправить данные больничного листа при проставлении стажа работы начальником отдела кадров;

t14 – скорректировать выплаты по больничному листу сотрудника;

t15 – скорректировать данные ОБЛС начальником БТиЗ по замечаниям старшего ведущего бухгалтерского отдела.

На рисунке 3 отображен процесс формирования ОБЛС на предприятии до автоматизации с описанными выше состояниями и переходами.





**Рисунок 3. Модель Сети Петри процесса до автоматизации**

Для наглядного представления результатов выполнения переходов процесса до автоматизации данные сведены в таблицу 2.

**Таблица 2.**

**Результаты выполнения переходов процесса до автоматизации**

Переходы \ Состояния	t1, ч	t2, ч	t3, ч	t4, ч	t5, ч	t6, ч	t7, ч	t8, ч	t9, ч	t10, ч	t11, ч	t12, ч	t13, ч	t14, ч	t15, ч
	P1	0.0 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P2	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P3	-	-	0.2 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P4	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P5	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P6	-	-	-	-	-	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P8	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-
P9	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
P10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4	-	-	-	-	-
P11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-

Перехо ды  Состоян ия	t1, ч	t2, ч	t3, ч	t4, ч	t5, ч	t6, ч	t7, ч	t8, ч	t9, ч	t10, ч	t11, ч	t12, ч	t13, ч	t14, ч	t15, ч
	P12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	-	-	-
P14	0.0 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-
P16	-	-	-	-	-	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
P18	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-
P19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12
P20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4	-	-	-	-	-

При передаче документа из отдела в отдел может пройти несколько часов, так же много времени занимает ручная проверка бумажного документа (до 12 часов).

Проанализировав таблицу 2, можно сделать вывод о том, что процесс формирования ОБЛС предприятия без отклонений (состояния P1 – P12 и переходы t1 – t11) занимает в среднем примерно 41 час (41, 27 часов), а с учетом отклонений (состояния P13 – P20 и переходы t12 – t15) время процесса увеличивается в среднем примерно до 98 часов.

Для сравнения построим Сети Петри, в которых рассмотрим процесс после автоматизации с точки зрения сотрудника предприятия. Для начала определим состояния процесса P:

P1 – требования к предоставлению больничного листа сотрудника от предприятия получены;

- P2 – больничный лист сотрудника предприятия загружен в АИС;
- P3 – больничный лист сотрудника на предприятии зарегистрирован начальником БТиЗ;
- P4 – зарегистрированный больничный лист сотрудника выгружен из АИС бухгалтером;
- P5 – зарегистрированный больничный лист сотрудника не имеет замечаний от бухгалтера. Все поля документа корректно заполнены;
- P6 – ОБЛС автоматически сформирован старшим ведущим отдела бухгалтерии с помощью АИС;
- P7 – сумма выплат в отчете не имеет замечаний от старшего ведущего;
- P8 – автоматически сформированный ОБЛС предприятия не имеет замечаний от старшего ведущего бухгалтерии. Все поля отчета заполнены и являются достоверными;
- P9 – ОБЛС предприятия утверждена бухгалтером;
- P10 – больничный лист сотрудника имеет замечания от начальника БТиЗ. Возможные отклонения в корректности заполнения полей;
- P11 – данные больничного листа сотрудника скорректированы;
- P12 – зарегистрированный больничный лист сотрудника имеет замечания от бухгалтера. Некоторые поля документа некорректно заполнены;
- P13 – данные больничного листа скорректированы начальником БТиЗ по замечаниям бухгалтера и документ готов к регистрации;
- P14 – обнаружена критическая ошибка при автоматическом создании ОБЛС;
- P15 – успешное информирование отдела управления АИС о возникновении ошибки при попытке автоматического создания ОБЛС;
- P16 – сумма выплат в ОБЛС имеет замечания от старшего ведущего;
- P17 – перерасчет суммы выплат выполнен бухгалтером с помощью АИС;

P18 – сформированный ОБЛС на предприятии с корректными выплатами;

P19 – автоматически сформированный ОБЛС предприятия имеет замечания от старшего ведущего бухгалтерии. Некоторые поля отчета некорректно заполнены;

P20 – автоматически сформированный ОБЛС скорректирован вручную старшим ведущим бухгалтерии.

Переходы t:

t1 – загрузить данные больничного листа в АИС предприятия;

t2 – зарегистрировать больничный лист начальником БТиЗ в АИС. У зарегистрированного документа проставляются реквизиты регистрации и стаж работы сотрудника;

t3 – выгрузить зарегистрированный больничный лист сотрудника из АИС бухгалтером;

t4 – проверить зарегистрированный больничный лист в бухгалтерии. Проверяется заполненность полей документа и их корректность;

t5 – сформировать ОБЛС в АИС. При формировании система автоматически загружает необходимые данные и рассчитывает сумму выплат в соответствии со стажем сотрудника;

t6 – проверить в ОБЛС сумму выплат, рассчитанную в АИС;

t7 – проверить ОБЛС на заполненность полей и корректность данных старшим ведущим в бухгалтерии;

t8 – утвердить ОБЛС бухгалтером;

t9 – запросить корректные данные больничного листа у сотрудника;

t10 – скорректировать данные больничного листа сотрудника начальником БТиЗ по замечаниям бухгалтера;

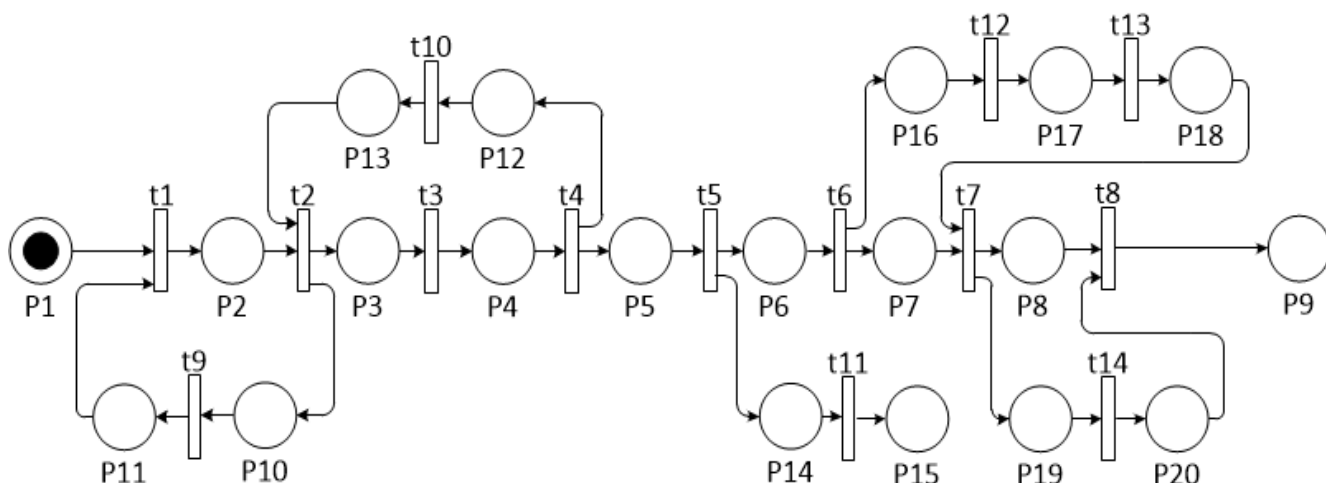
t11 – проинформировать о невозможности автоматического создания ОБЛС отдел управления АИС;

t12 – выполнить перерасчет выплат по больничному листу бухгалтером;

t13 – внести скорректированные данные выплат в сформированный ОБЛС;

t14 – внести ручные коррективы данных из АИС в автоматически сформированный ОБЛС.

На рисунке 4 отображен процесс формирования ОБЛС на предприятии после автоматизации с описанными выше состояниями и переходами.



**Рисунок 4. Модель Сети Петри процесса после автоматизации**

Для наглядного представления результатов выполнения переходов процесса после автоматизации данные сведены в таблицу 3.

**Таблица 3.**

**Результаты выполнения переходов процесса после автоматизации**

Переходы Состояния	t1, ч	t2, ч	t3, ч	t4, ч	t5, ч	t6, ч	t7, ч	t8, ч	t9, ч	t10, ч	t11, ч	t12, ч	t13, ч	t14, ч
P1	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P2	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P3	-	-	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P4	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P5	-	-	-	-	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P6	-	-	-	-	-	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-
P7	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-
P8	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-
P9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P10	-	-	-	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-	-
P11	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-
P13	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-
P15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	-	-
P17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	-
P18	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-
P19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
P20	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-

В данном процессе отправка документации происходит с помощью АИС, поэтому не занимает больше 30 минут. Это значительно ускоряет процесс формирования ОБЛС на предприятии.

Проанализировав таблицу 3, можно сделать вывод о том, что процесс формирования ОБЛС предприятия без отклонений в предлагаемом процесса (состояния P1 – P9 и переходы t1 – t8) занимает в среднем менее одного часа (0.78 часа), а с учетом отклонений (состояния P10 – P20 и переходы t9 – t14) время процесса увеличивается в среднем примерно до 28 часов (27.29 часа), причем большинство затрат времени при отклонениях занимает получение сотрудником скорректированного больничного листа в МУ.

Для составления выводов по разработанным математическим моделям результаты сведены в таблицу 4.

**Таблица 4.**

#### **Результирующие итоги математического моделирования**

	Время процесса без отклонений		Время процесса с отклонениями	
	минут	часов	минут	часов
Существующий процесс	2 460	41	5 880	98
Предлагаемый процесс	47	0,78	1 680	28

Согласно таблице 4 следует, что после автоматизации процесс формирования ОБЛС на предприятии без отклонений займет примерно в 52,5 раза меньше времени и примерно в 3,5 раза меньше времени с учетом возникновения отклонений. Данные показатели фундаментально доказывают целесообразность решения автоматизации процесса УБЛ на предприятии.

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Процесс УБЛ играет важную роль в финансовой части предприятия. Корректность и быстрота составления ОБЛС влияет на работу всего предприятия и взаимодействие с вышестоящими органами.

В ходе исследования процесса были выявлены недостатки существующего процесса, значительно увеличивающие время процесса. Для устранения выявленных недостатков предложено внедрить АИС формирования ОБЛС предприятия.

#### **Использованные источники:**

1. Бронштейн, Е.М. Теория вычислительных процессов / Е.М. Бронштейн, О.Ф. Зотова, Е.А. Завьялова. — Уфа: УГАТУ, 2013 — 198 с.
2. Маклаков С.В. ВРwin и ERwin: CASE-средства для разработки информационных систем / Маклаков С.В. – М.: Диалог-МИФИ, 2000. [Электронный ресурс]. URL: <https://coollib.com/b/147153/read> (Дата обращения: 03.05.2022).
3. Самарский А.А., Михайлов А. П. Математическое моделирование. Идеи. Методы. Примеры/ Самарский А.А., Михайлов А.П. – М.: Физматлит, 2001. — 320 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://samarskii.ru/books/book2001.pdf> (Дата обращения: 03.05.2022).