



CENTRUL DE EXCELENȚĂ ÎN INFORMATICĂ ȘI TEHNOLOGII INFORMAȚIONALE  
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ «PROGRAMARE ȘI TESTAREA PRODUSELOR DE PROGRAM»

# ИНДИВИДУАЛЬНАЯ РАБОТА №2

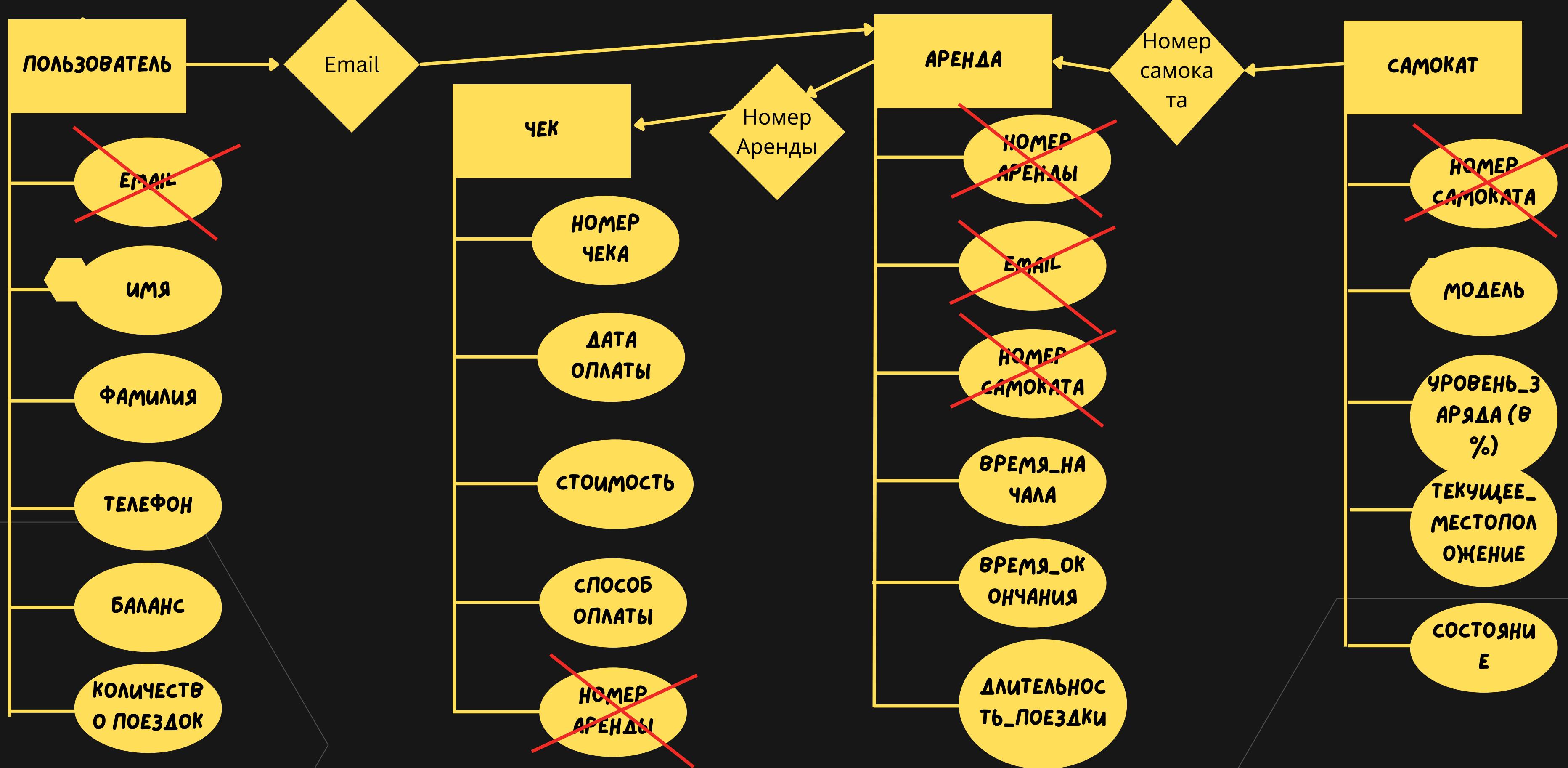
ТЕМА: “УЧЕТ АРЕНДЫ  
ЭЛЕКТРОСАМОКАТОВ”

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ: ПАСЕЧНИК И.Б.

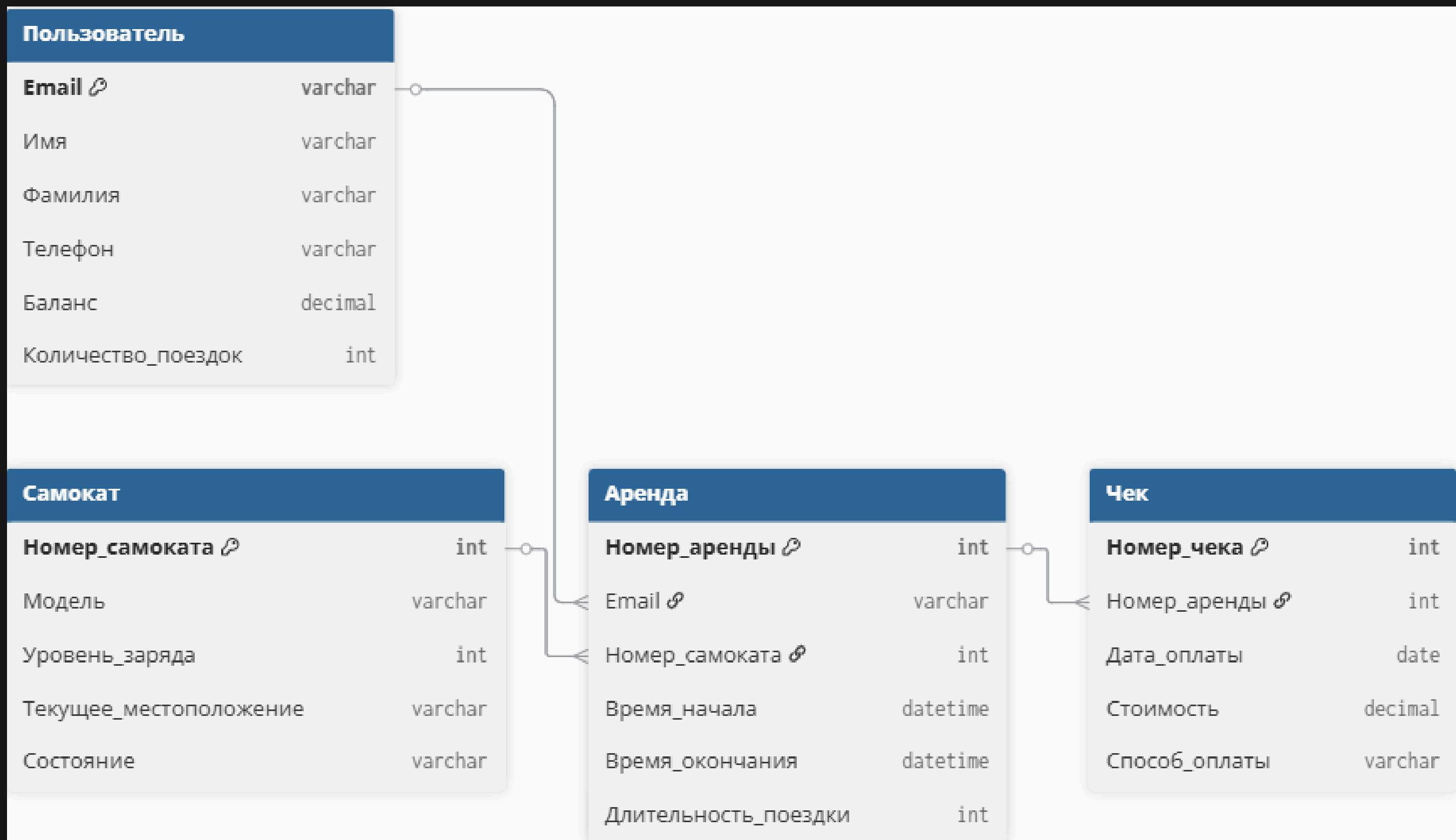
УЧАЩИЙСЯ: КОРДИНЯНУ АНДРЕЙ Р-2424Р



# ЕР-ДИАГРАММА



# РЕЛЯЦИОННАЯ МОДЕЛЬ



# Пользователь

email	Имя	Фамилия	Телефон	Баланс	Количество поездок
-------	-----	---------	---------	--------	--------------------

Первая нормальная  
форма

нет повторяющихся групп	<input checked="" type="checkbox"/>
нет составных или многозначных полей	<input checked="" type="checkbox"/>
каждое поле атомарно	<input checked="" type="checkbox"/>
есть первичный ключ	<input checked="" type="checkbox"/>

входит в первую  
нормальную форму

# Пользователь

email	Имя	Фамилия	Телефон	Баланс	Количество поездок
-------	-----	---------	---------	--------	--------------------

Вторая нормальная форма

таблица должна быть в 1НФ	
каждый неключевой атрибут зависит от всего первичного ключа, а не от его части	

входит во вторую нормальную форму

# Пользователь

email	Имя	Фамилия	Телефон	Баланс	Количество поездок
-------	-----	---------	---------	--------	--------------------

Третья нормальная форма

таблица в 2НФ	
нет транзитивных зависимостей	

входит в третью  
нормальную  
форму

# Самокат

Номер Самоката	Модель	Уровень заряда	Текущее местоположение	Состояние
-------------------	--------	-------------------	---------------------------	-----------

Первая нормальная  
форма

нет повторяющихся групп	<input checked="" type="checkbox"/>
нет составных или многозначных полей	<input checked="" type="checkbox"/>
каждое поле атомарно	<input checked="" type="checkbox"/>
есть первичный ключ	<input checked="" type="checkbox"/>

входит в первую  
нормальную форму

# Самокат

Номер Самоката	Модель	Уровень заряда	Текущее местоположение	Состояние
-------------------	--------	-------------------	---------------------------	-----------

Вторая нормальная форма

таблица должна быть в 1НФ	
каждый неключевой атрибут зависит от всего первичного ключа, а не от его части	

входит во вторую  
нормальную  
форму

# Самокат

Номер Самоката	Модель	Уровень заряда	Текущее местоположение	Состояние
----------------	--------	----------------	------------------------	-----------

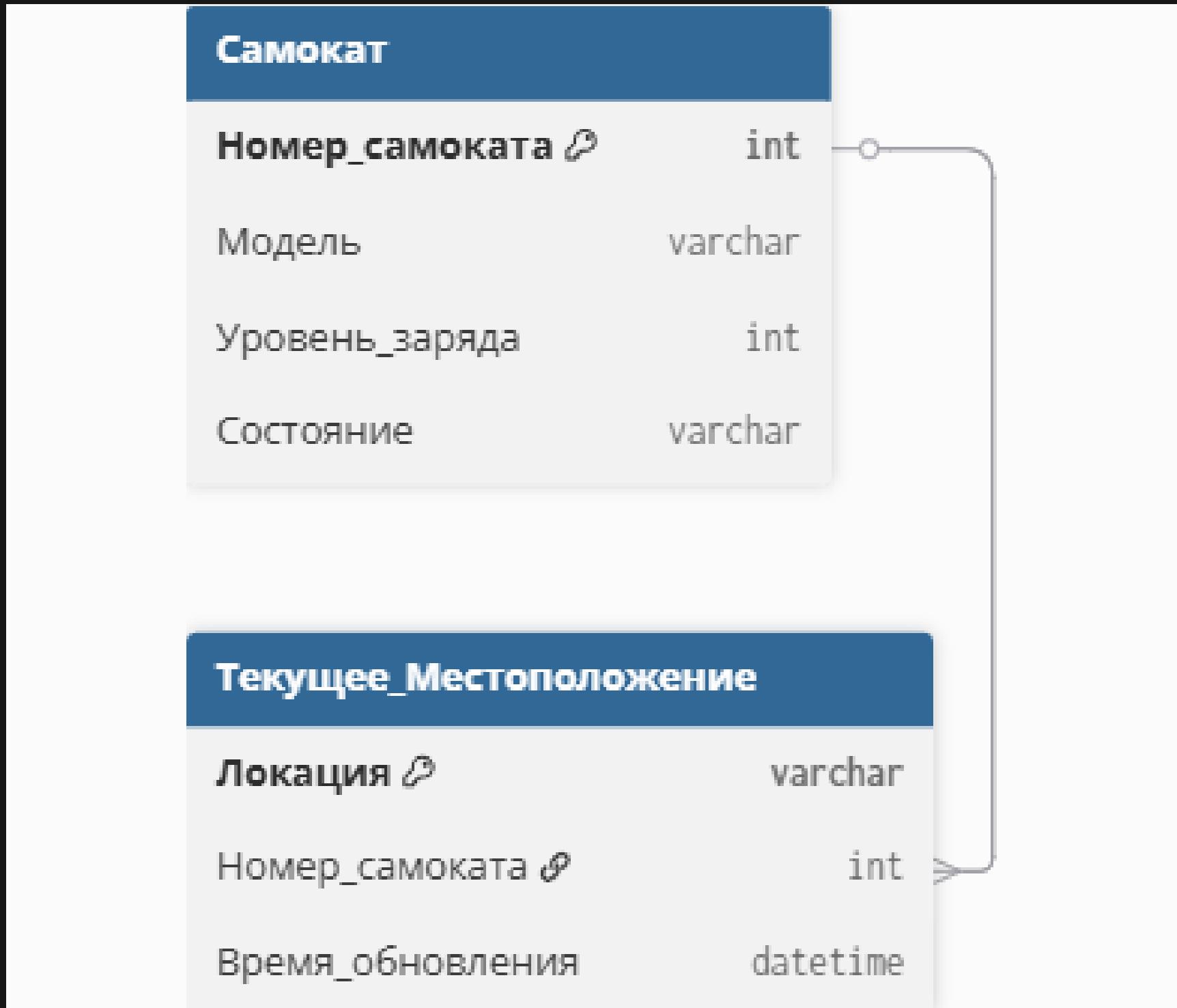
Третья нормальная форма

Почему?

таблица в 2НФ	✓
нет транзитивных зависимостей	✗

Атрибут Текущее\_местоположение является динамическим, изменяется после каждой аренды самоката и зависит от событий, происходящих за пределами сущности "Самокат". Это приводит к аномалиям обновления (местоположение придётся менять вручную), аномалиям удаления (при удалении аренды теряется история перемещения), а также нарушает ЗНФ, так как значение не является характеристикой сущности "Самокат". Поэтому атрибут вынесен в отдельную таблицу Текущее\_местоположение, содержащую историю перемещений.

# Выходит 2 таблицы



Теперь  
самокат  
входит в ЗНФ

# Аренда

Номер Аренды	Email	Номер Самоката	Время начала	Время окончания	Длительность поездки
--------------	-------	----------------	--------------	-----------------	----------------------

Первая нормальная  
форма

нет повторяющихся групп	<input checked="" type="checkbox"/>
нет составных или многозначных полей	<input checked="" type="checkbox"/>
каждое поле атомарно	<input checked="" type="checkbox"/>
есть первичный ключ	<input checked="" type="checkbox"/>

входит в первую  
нормальную форму

# Аренда

Номер Аренды	Email	Номер Самоката	Время начала	Время окончания	Длительность поездки
--------------	-------	----------------	--------------	-----------------	----------------------

Вторая нормальная форма

таблица должна быть в 1НФ	
каждый неключевой атрибут зависит от всего первичного ключа, а не от его части	

входит во вторую нормальную форму

# Аренда

Номер Аренды	Email	Номер Самоката	Время начала	Время окончания	Длительность поездки
--------------	-------	----------------	--------------	-----------------	----------------------

Третья нормальная форма

таблица в 2НФ	
нет транзитивных зависимостей	

входит в третью нормальную форму

# Чек

Номер чека	Номер Аренды	Дата отплаты	Стоимость	Способ оплаты
------------	--------------	--------------	-----------	---------------

Первая нормальная  
форма

нет повторяющихся групп	<input checked="" type="checkbox"/>
нет составных или многозначных полей	<input checked="" type="checkbox"/>
каждое поле атомарно	<input checked="" type="checkbox"/>
есть первичный ключ	<input checked="" type="checkbox"/>

входит в первую  
нормальную форму

# Чек

Номер чека	Номер Аренды	Дата отплаты	Стоимость	Способ оплаты
------------	--------------	--------------	-----------	---------------

Вторая нормальная форма

таблица должна быть в 1НФ	
каждый неключевой атрибут зависит от всего первичного ключа, а не от его части	

входит во вторую нормальную форму

# Чек

Номер чека	Номер Аренды	Дата отплаты	Стоимость	Способ оплаты
------------	--------------	--------------	-----------	---------------

Третья нормальная форма

таблица в 2НФ	
нет транзитивных зависимостей	

входит в третью  
нормальную  
форму

## Текущее\_Местоположение

# С ВК

Локация	varchar
Номер_самоката ⚡	int
Время_обновления	datetime

## З Р

### Пользователь

Email ⚡	varchar
Имя	varchar
Фамилия	varchar
Телефон	varchar
Баланс	decimal
Количество_поездок	int

M

1

M

M

## З РС

### Аренда

Номер_аренды ⚡	int
Email ⚡	varchar
Номер_самоката ⚡	int
Время_начала	datetime
Время_окончания	datetime
Длительность_поездки	int

### Чек

Номер_чека ⚡	int
Номер_аренды ⚡	int
Дата_оплаты	date
Стоимость	decimal
Способ_оплаты	varchar

## З С

## З Р

### Самокат

Номер_самоката ⚡	int
Модель	varchar
Уровень_заряда	int
Состояние	varchar

1