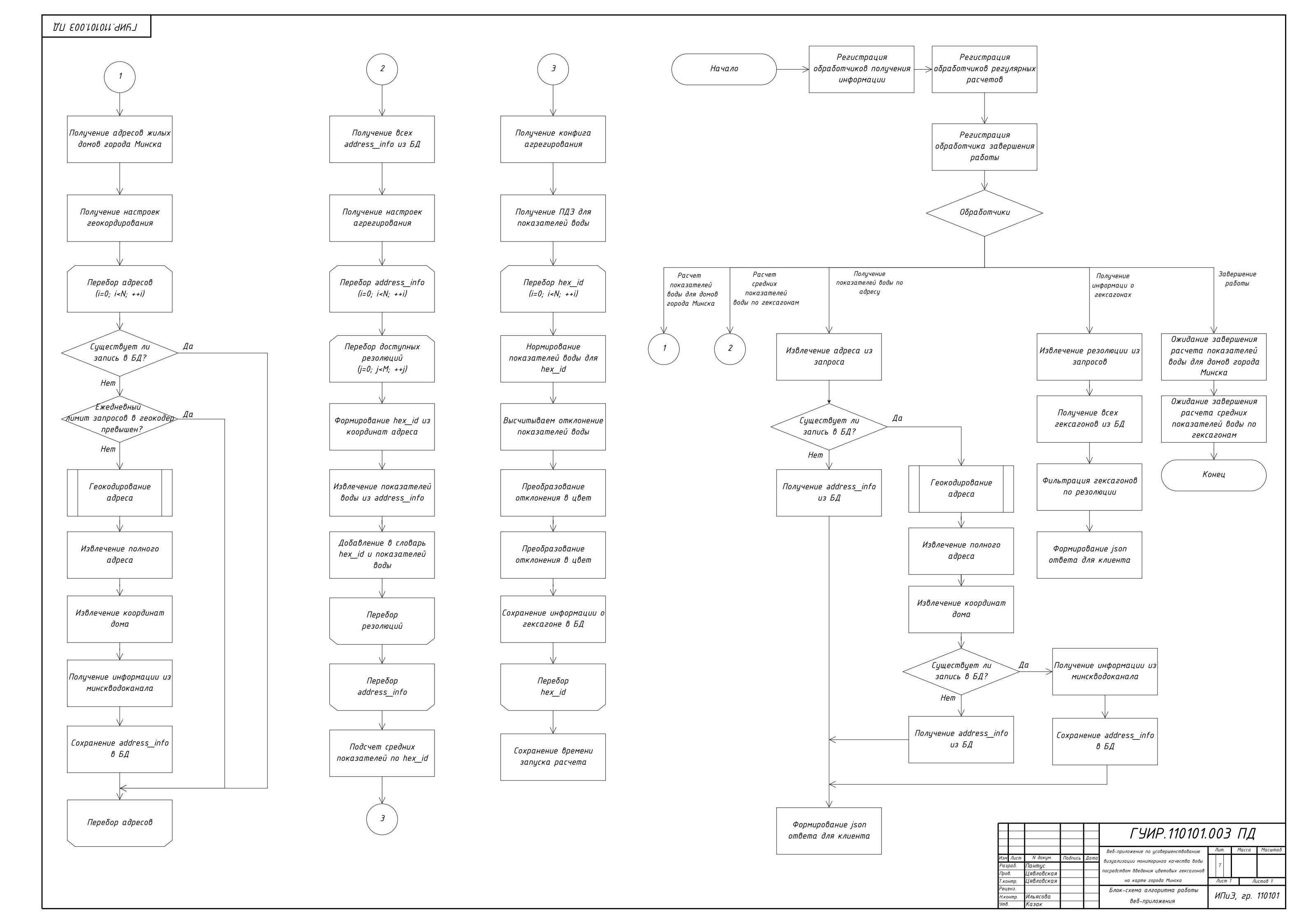
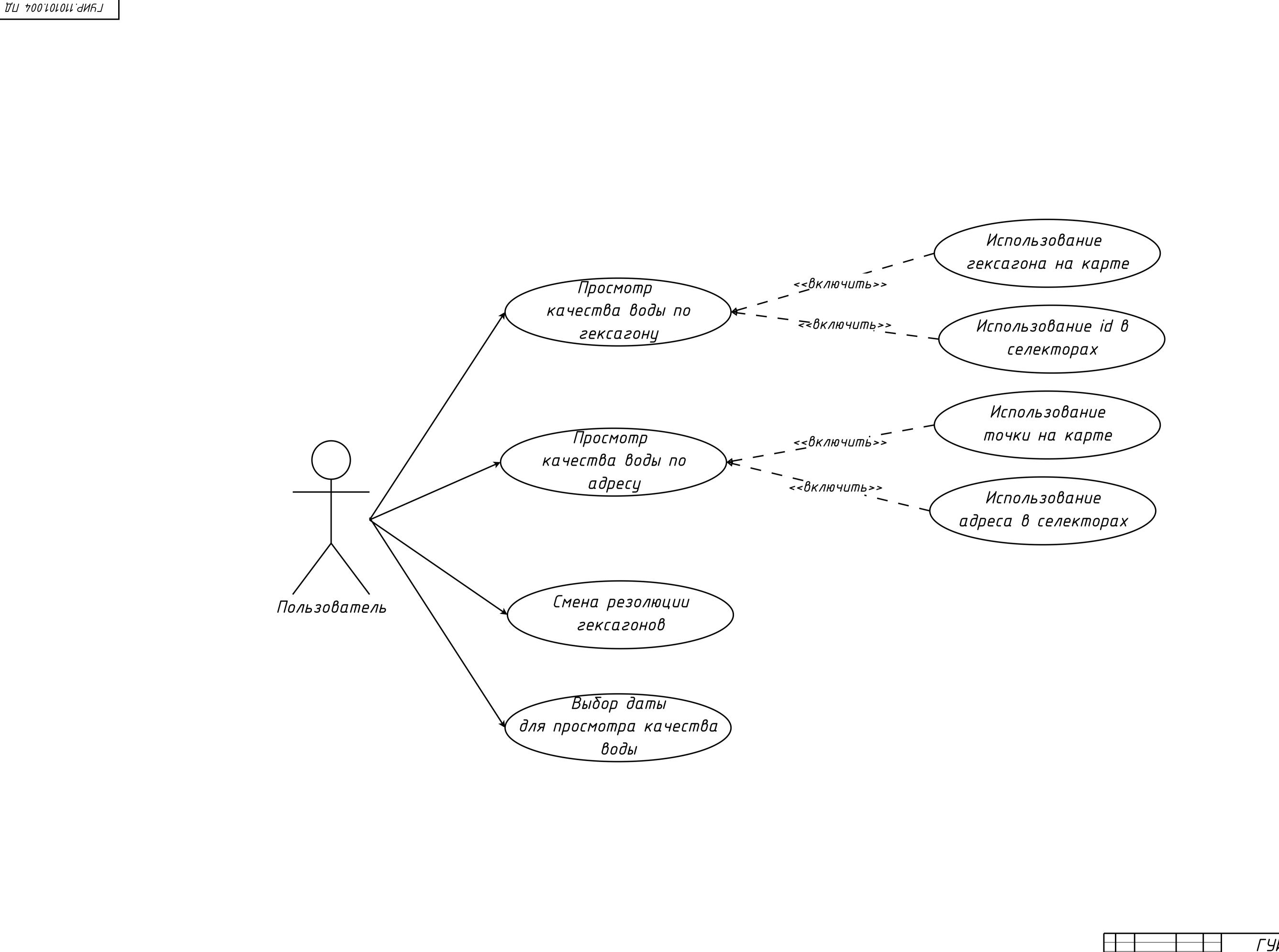


TUN0101.002 ПД address_info PK <u>ia</u> created_at address coordinates m2m_hexagons_address water_parameters FK address_info_id FK hex_info_id hexagons_info PK la created_at hex_ia hex_res hex_color avg_water_parameters

					ГУИР.110101.	00	2	ПД	
					Веб-приложение по усовершенствованию	Лип	١.	Масса	Масштаδ
Изм	Лист	N докум.	Подпись	Дата	визцализации мониторинга качества воды				
Раз	ραδ.	Пантус			·	T			
Про	в.	Цявловская			посредством введения цветовых гексагонов				
Т.ко	нтр.	Цявловская			на карте города Минска	Лис	m 1	/lu	<i>эстов 1</i>
Рец	енз.								
Н.кс	энтр.	Ильясова			Структура базы данных	ИПиЭ, гр. 110		110101	
Утв		Казак						•	





					ГУИР.110101.	ПД			
					Веб-приложение по усовершенствованию	Лит.	/	Масса	Масштаδ
Изм	Лист	N докум.	Подпись	Дата	визцализации мониторинга качества воды				
Раз	σαδ.	Пантус			,	T			
Про	в.	Цявловская			посредством введения цветовых гексагонов				
Τ.κο	нтр.	Цявловская			на карте города Минска	Лист	1	/lι	<i>эстов 1</i>
Рец	енз.								
Н.кс	нтр.	Ильясова			Диаграмма вариантов использования	ИПиЭ,		гр.	110101
Утв		Казак						-	

ЭСКИЗЫ РАБОЧИХ ОКОН ПРОГРАММЫ



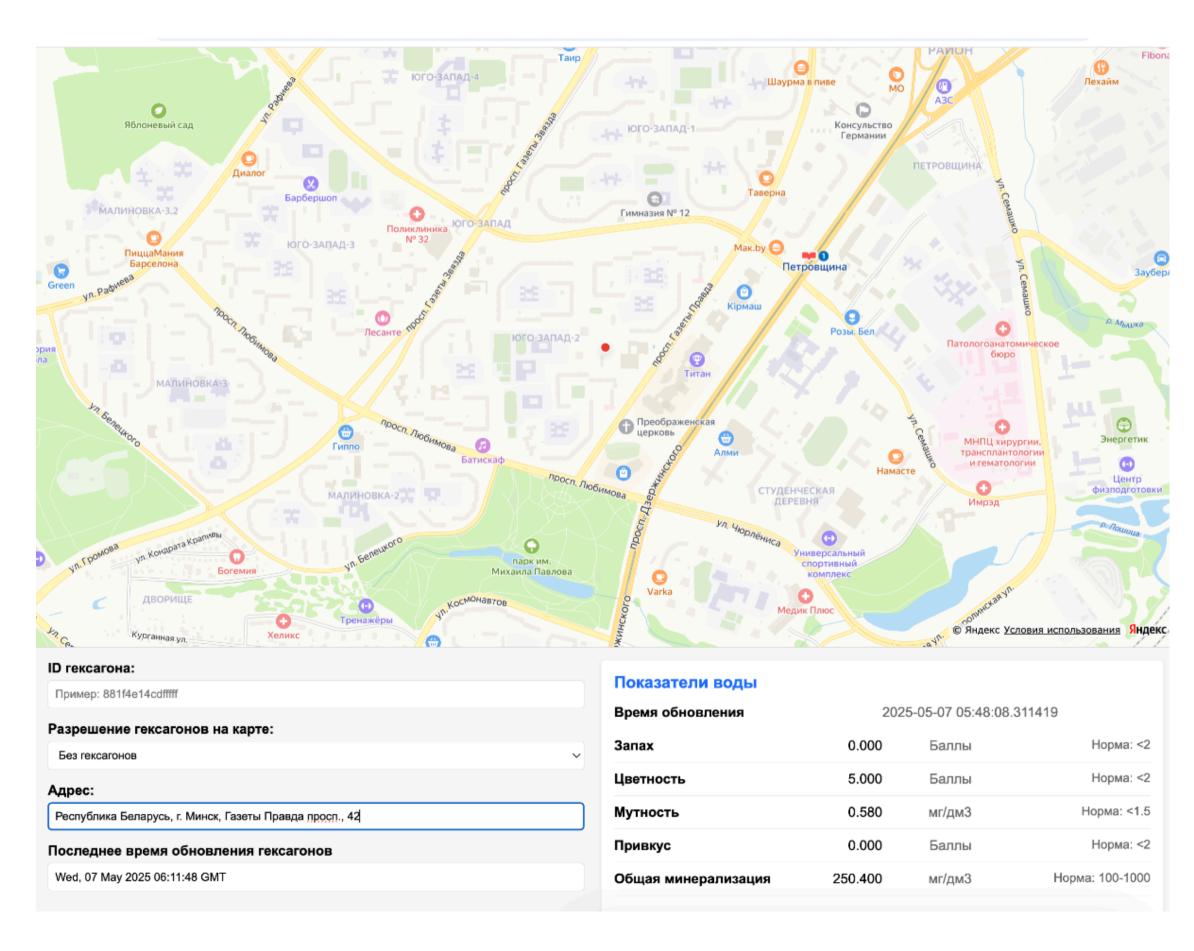
Эскиз окна главной страница веб-приложения

Показатели воды			
Время обновления	Wed	d, 07 May 2025 0	6:11:45 GMT
Запах	0.000	Баллы	Норма: <2
Цветность	2.800	Баллы	Норма: <2
Мутность	0.580	мг/дм3	Норма: <1.5
Привкус	0.000	Баллы	Норма: <2
Общая минерализация	296.600	мг/дм3	Норма: 100-1000

Эскиз окна показателей воды



Эскиз окна отображения выбранного гексагона на карте



Эскиз окна отображения показателей воды по адресу

[-					ГУИР.110101.005 ПД			
					Веб-приложение по усовершенствованию	/lum.	Масса	Масштаδ
Из	зм Лист	N докум.	Подпись	Дата	визцализации мониторинга качества воды			
Po	αзραδ.	Пантус			,	T		
Π	Ιροβ.	Цявловская			посредством введения цветовых гексагонов			
7	контр.	Цявловская			на карте города Минска	Лист 1	ΛL	істов 1
Pe	еценз.							
H.	І.контр.	Ильясова			Эскизы рабочих окон программы	ИПи	Э, гр.	110101
<u>9</u> 1	lmβ.	Казак					•	

				ГУИР.110101.	005	ПД	
				Веб-приложение по усовершенствованию	/lum.	Масса	Масштаδ
Изм Лист	N докум.	Подпись	Дата	визуализации мониторинга качества воды			
Разраб.	Пантус			·	T		
Προβ.	Цявловская			посредством введения цветовых гексагонов			
Т.контр.	Цявловская			на карте города Минска	Лист 1	Ли	стов 1
Реценз.							
Н.контр.	Ильясова			Эскизы рабочих окон программы	ИПи∃	Э, гр.	110101
Утв.	Казак					•	

				ГУИР.110101.	.006 ПД		
				Веδ-приложение по усовершенствованию	/lum.	Масса	Μαсштαδ
Изм Лист	N докум.	Подпись	Дата	визуализации мониторинга качества воды			
Разраδ.	Пантус				T		
Προβ.	Цявловская			посредством введения цветовых гексагонов			
Т.контр.	Цявловская			на карте города Минска	Лист 1	Λι	істов 1
Реценз.				Результат расчета надежности			
Н.контр.	Ильясова			, cognomam pac iema naocimocimo	ИПиЗ), гр.	110101
Утв.	Казак			веδ-приложения		•	

				ГУИР.110101.	006	ПД	
				Веб-приложение по усовершенствованию	/lum.	Масса	Μαсштаδ
Изм Лист	N докум.	Подпись	Дата	визуализации мониторинга качества воды			
Разраδ.	Пантус				T		
Προβ.	Цявловская			посредством введения цветовых гексагонов			
Т.контр.	Цявловская			на карте города Минска	Лист 1	Λl	истов 1
Реценз.				Результат расчета надежности			
Н.контр.	Ильясова			· cognomam pac iema nademnoema	ИПиЭ,	, гр.	110101
Утв.	Казак			веб-приложения		•	

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА

Модель сложности системы

Промежуточные результаты расчетов

NA 197	T		
Метрики ПС	X _{min}	X_{ϕ_i}	d _i
V	0,07917888563	1,026686217	-0.00223638
V*	0,006477739787	0,01156276552	0.557359718
CL	0,01902173913	0,05434782609	0.020697812
cl	0,01956181534	0,02034428795	0.302817542
CLI	0,009731782578	0,009969143128	0.716539671
Q	0,01866815269	0,04736695458	0.382591776
N	0,03225806452	1,102150538	-0.00084029
L	0,0027	0,345	0.005159476
L	0	0,01666666667	0
E	0,02998965874	2,105305067	-0.01622308
WMC	0,04347826087	0,6722408027	0.022161918
DIT	0,125	0,25	0.085714286
NOC	0,03125	0,09375	0.311827957
CB0	0,03703703704	0,2592592593	0.041420118
RFC	0,006134969325	0,1226993865	0.009548611
LCOM	-0,1007751938	0,05167958656	-4.96981891

Риск снижения работы веб-приложения составил R = 0,093, следовательно, надежность работы веб-приложения по модели сложности составляет P = 0,907

Формулы для расчета по модели сложности

$$x_{min} = \frac{a_{min}}{a_{max}},$$

$$x_{\Phi} = \frac{a}{a_{max}}$$

$$d_i = \frac{x_{min}(1-x_{\phi})}{x_{\phi}(1-x_{min})}$$

$$R = 1 - \prod_{i=1}^{n} (1 - d_i)^{\lambda_i} = 0,093$$
.

Модель Муса

Промежуточные результаты расчетов

 Средняя
 скорость
 выполнения

 одного
 оператора
 равна

 10330,57.
 Надежность
 веб

 приложения
 для
 периода

 эксплуатации t, равному
 128 часам,

 равна P(t) = 0.87.

Формулы для расчета по модели Муса

$$\tau = \tau_0 exp(\frac{CT}{M\tau_0}),$$

$$\tau_0 = \frac{1}{fKN'}$$

$$f = \frac{A}{B}$$

$$p(t)=e^{-\frac{t}{\tau}}$$

Модель Джелинского-Моранда

Формулы для расчета по модели Джелинского-Моранда

$$\lambda(t) = K[B - (i-1)].$$

$$f(B+1) = g(B+1,A)$$

$$f(m) = \sum_{i=1}^{n} \frac{1}{m-i}$$

$$g(m,A) = \frac{n}{m-A}$$

$$K = \frac{n}{(B+1)\sum_{i=1}^{n} X_i - \sum_{i=1}^{n} iX_i'}$$

Интенсивность отказов после обнаржения 16-ти ошибок составила 0,0544, следовательно, вероятность безотказной работы веб-приложения составляет 0,95. Среднее время до появления следующей і + 1 ошибки составляет 18 часов.

Промежуточные результаты расчетов

m	f(m)	g(m, A)	f –g	abs(f-g)
45	0.445554854	0.44444	0.00111041	0.00111041
46	0.433294318	0.43243	0.000861886	0.000861886
47	0.421700115	0.42105	0.000647483	0.000647483
48	0.410718646	0.41026	0.000462236	0.000462236
49	0.40030198	0.4	0.00030198	0.00030198
50	0.390407113	0.39024	0.00016321	0.00016321
51	0.380995348	0.38095	4.29669E-05	4.29669E-05
52	0.372031762	0.37209	-6.12608E-05	6.12608E-05
53	0.363484754	0.36364	-0.00015161	0.00015161
54	0.355325651	0.35556	-0.000229904	0.000229904
55	0.34752838	0.34783	-0.000297707	0.000297707
56	0.340069173	0.34043	-0.000356359	0.000356359
57	0.332926316	0.33333	-0.000407017	0.000407017
58	0.326079932	0.32653	-0.000450681	0.000450681
59	0.319511787	0.32	-0.000488213	0.000488213
60	0.313205126	0.31373	-0.000520365	0.000520365