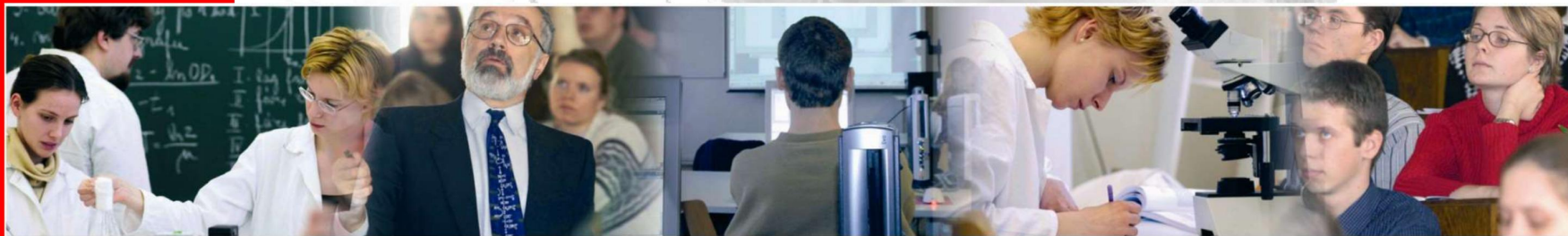




ВЫСШАЯ ХИМИКО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
ШКОЛА В ПРАГЕ



www.vscht.cz

Роль SO_2 в пиве

Павел Досталек

Институт биотехнологии
Факультет пищевых и биохимических технологий
Высшая химико-технологическая школа в Праге
Техницка 5, 166 28 Прага 6
Pavel.Dostalek@vscht.cz

07.02.2020 – ФОРУМ Москва

Роль SO_2 в пиве

- **ВЛИЯНИЕ НА ВКУС И ЗАПАХ ПИВА**
Содержание SO_2 в пиве влияет на его вкус и запах. В небольших количествах SO_2 придает пиву характерный запах, который со временем исчезает. В больших количествах SO_2 придает пиву неприятный запах, который может быть описан как запах «сырой шерсти» или «железы».
- **ВЛИЯНИЕ НА ЦВЕТ ПИВА**
Содержание SO_2 в пиве влияет на его цвет. В небольших количествах SO_2 придает пиву желтый цвет, который со временем исчезает. В больших количествах SO_2 придает пиву темный цвет, который может быть описан как цвет «железы» или «сырой шерсти».
- **ВЛИЯНИЕ НА СТОЙКОСТЬ ПИВА**
Содержание SO_2 в пиве влияет на его стойкость. В небольших количествах SO_2 защищает пиво от окисления и придает ему характерный вкус. В больших количествах SO_2 придает пиву неприятный вкус, который может быть описан как вкус «железы» или «сырой шерсти».



Образование SO_2 в пиве

- Образуется из сульфидов в результате окислительной деградации пивных дрожжей

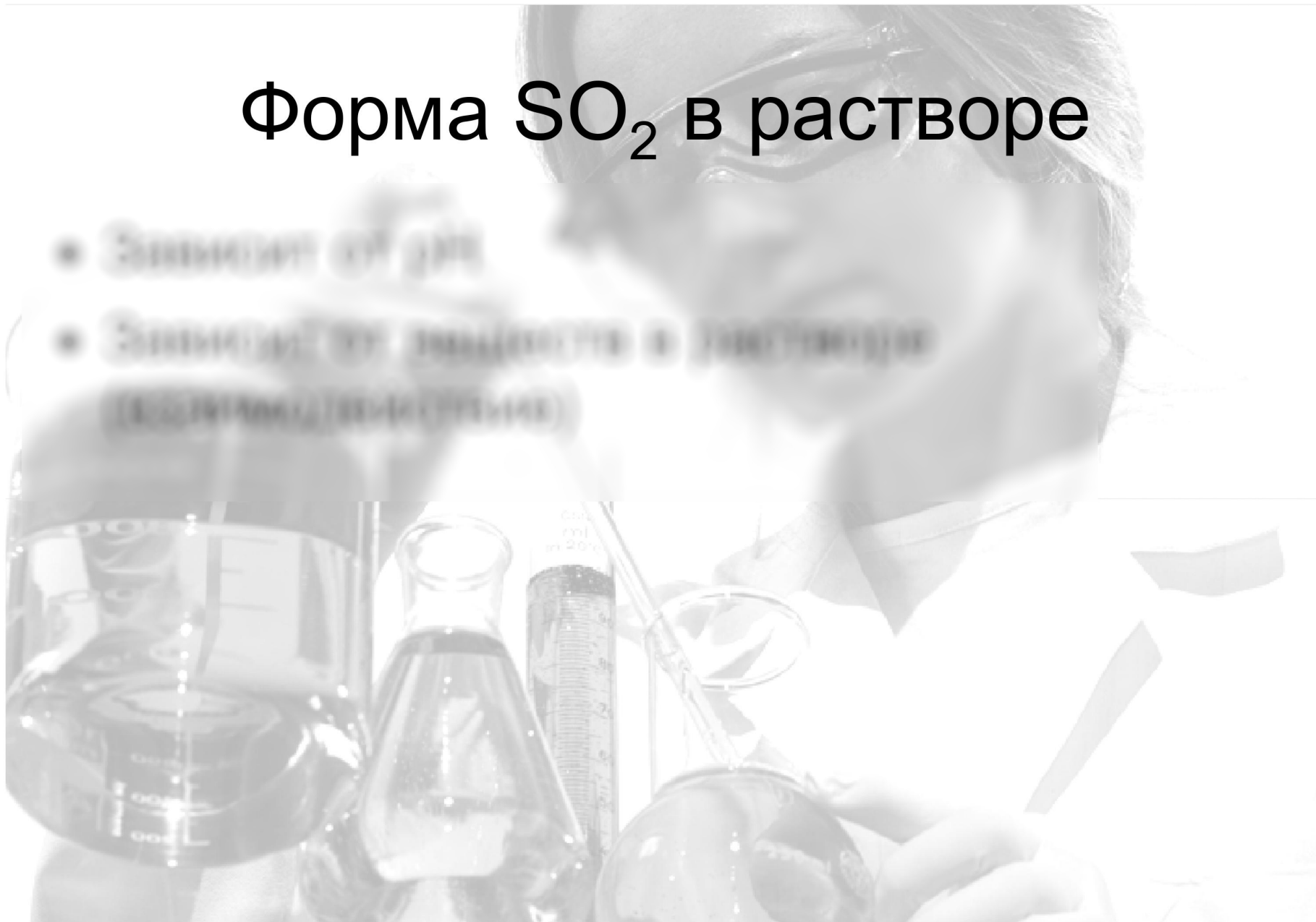


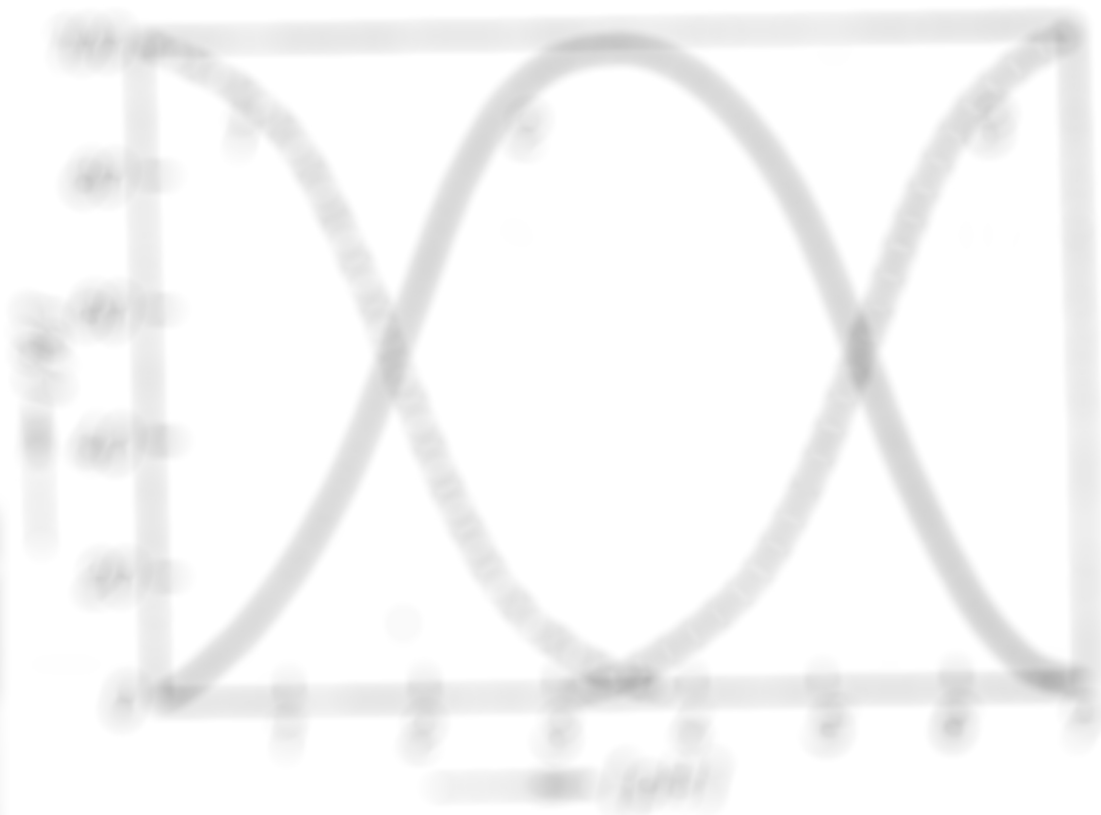
В процессе окисления сульфидов в пиве образуются сульфаты, сульфиты и сероводород. Сульфиды являются важными компонентами пива, так как они участвуют в образовании аромата и вкуса. Однако при окислении сульфидов образуются соединения, которые могут быть вредными для здоровья. Сульфиты, в частности, могут вызывать аллергические реакции у некоторых людей. Поэтому важно контролировать содержание сульфидов в пиве и предотвращать их окисление.



Форма SO_2 в растворе

- Значение pH
- Значение pH зависимости в растворе (содержание SO_2)





The text in this section is extremely blurry and illegible. It appears to be a list of items or a set of instructions, but the specific content cannot be discerned.



Роль SO_2 в пиве во время старения



Зависимость времени задержки от концентрации SO_2



Взаимодействие с карбонилами



Определение SO_2

• Цель работы

• Задачи работы

• Оборудование

Введение. Определение содержания диоксида серы в воздухе. Диоксид серы является одним из наиболее распространенных загрязнителей атмосферы. Он образуется при сжигании серосодержащих ископаемых топлив. Диоксид серы оказывает вредное воздействие на здоровье человека и окружающую среду. Для определения содержания диоксида серы в воздухе используются различные методы. Одним из наиболее распространенных методов является метод поглощения в водном растворе перманганата калия. В этом методе диоксид серы окисляется перманганатом калия в серную кислоту. Изменение окислительно-восстановительного потенциала раствора определяется с помощью потенциометрического метода.



Определение общего SO_2

- Метод диффузии – ГОСТ 8.275.1, МЕТКАМ 8.8, ГОСТ 8.112
- Фотометрический метод – ГОСТ 8.275.2
- Стандартно-методический метод – фотометрический метод с использованием диффузионных пробоотборников – ГОСТ 8.112
- Электрохимический метод – фотометрический метод с использованием диффузионных пробоотборников – ГОСТ 8.112
- Метод с использованием диффузионных пробоотборников – МЕТКАМ 8.8, ГОСТ 8.112



Метод дистилляции - ЕВС

9.25.1

- Описание метода дистилляции
- Описание метода фракционирования
- Описание метода перегонки



Ферментный метод - EBC 9.25.2

- Сульфидный азот (сероводород) в образце вина образуется ферментативным гидролизом белковых веществ в процессе брожения



- Присутствие азотистых соединений в вине может быть обусловлено наличием в сырье азотистых соединений (белки) и ферментативным гидролизом белковых веществ



- Виноградный белок (ВБ) гидролизует азотистые вещества, содержащиеся в винограде. Соединения азотистого характера в вине образуются в процессе брожения



Спектрофотометрический метод p-rosanilin



Электрохимически-проточная хронопотенциометрия

- Сущность метода: электрохимическая ячейка, в которой происходит электрохимическое окисление/восстановление анализируемого вещества. Изменение потенциала ячейки во времени регистрируется и используется для определения концентрации вещества.
- Преимущества: высокая чувствительность, селективность, возможность определения в пробах с высокой мутностью.



Устройство Istran EcaFlow





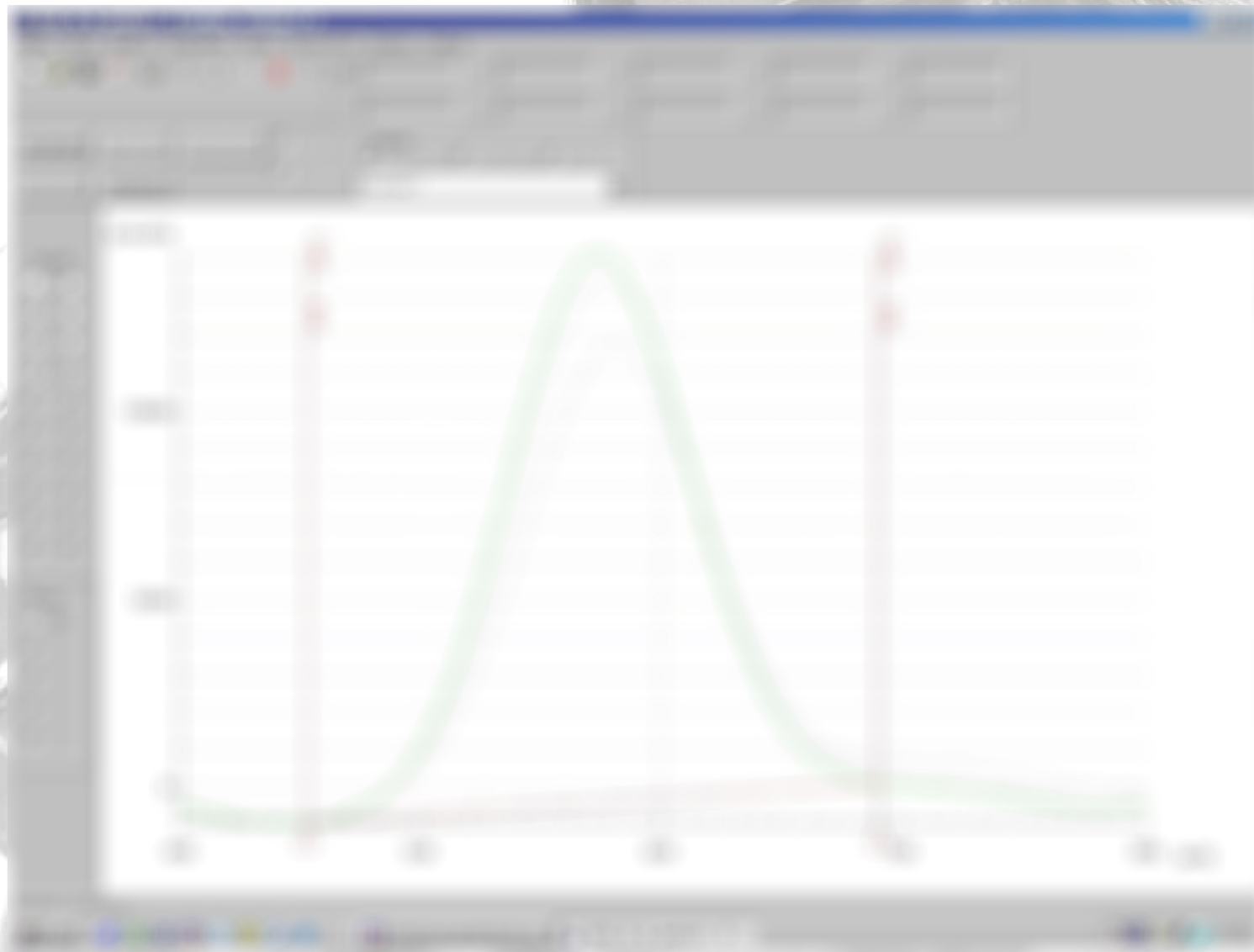




В сборе



Определение SO_2



Сравнение определения оксида серы различными методами

№ п/п	Метод	Среднее значение, %	Среднее значение, %	Среднее значение, %
1	Метод 1	10,5	10,5	10,5
2	Метод 2	10,5	10,5	10,5
3	Метод 3	10,5	10,5	10,5
4	Метод 4	10,5	10,5	10,5
5	Метод 5	10,5	10,5	10,5
6	Метод 6	10,5	10,5	10,5
7	Метод 7	10,5	10,5	10,5
8	Метод 8	10,5	10,5	10,5
9	Метод 9	10,5	10,5	10,5
10	Метод 10	10,5	10,5	10,5
11	Метод 11	10,5	10,5	10,5
12	Метод 12	10,5	10,5	10,5
13	Метод 13	10,5	10,5	10,5
14	Метод 14	10,5	10,5	10,5
15	Метод 15	10,5	10,5	10,5
16	Метод 16	10,5	10,5	10,5
17	Метод 17	10,5	10,5	10,5
18	Метод 18	10,5	10,5	10,5
19	Метод 19	10,5	10,5	10,5
20	Метод 20	10,5	10,5	10,5



Определение повторяемости



№ п/п	№ пробы	Среднее	Отклонение	Среднее
1	1	1,40	0,00	1,40
2	2	1,40	0,00	1,40
3	3	1,40	0,00	1,40
4	4	1,40	0,00	1,40
5	5	1,40	0,00	1,40
6	6	1,40	0,00	1,40
7	7	1,40	0,00	1,40
8	8	1,40	0,00	1,40
9	9	1,40	0,00	1,40
10	10	1,40	0,00	1,40
11	11	1,40	0,00	1,40
12	12	1,40	0,00	1,40
13	13	1,40	0,00	1,40
14	14	1,40	0,00	1,40
15	15	1,40	0,00	1,40
16	16	1,40	0,00	1,40
17	17	1,40	0,00	1,40
18	18	1,40	0,00	1,40
19	19	1,40	0,00	1,40
20	20	1,40	0,00	1,40
21	21	1,40	0,00	1,40
22	22	1,40	0,00	1,40
23	23	1,40	0,00	1,40
24	24	1,40	0,00	1,40
25	25	1,40	0,00	1,40
26	26	1,40	0,00	1,40
27	27	1,40	0,00	1,40
28	28	1,40	0,00	1,40
29	29	1,40	0,00	1,40
30	30	1,40	0,00	1,40
31	31	1,40	0,00	1,40
32	32	1,40	0,00	1,40
33	33	1,40	0,00	1,40
34	34	1,40	0,00	1,40
35	35	1,40	0,00	1,40
36	36	1,40	0,00	1,40
37	37	1,40	0,00	1,40
38	38	1,40	0,00	1,40
39	39	1,40	0,00	1,40
40	40	1,40	0,00	1,40
41	41	1,40	0,00	1,40
42	42	1,40	0,00	1,40
43	43	1,40	0,00	1,40
44	44	1,40	0,00	1,40
45	45	1,40	0,00	1,40
46	46	1,40	0,00	1,40
47	47	1,40	0,00	1,40
48	48	1,40	0,00	1,40
49	49	1,40	0,00	1,40
50	50	1,40	0,00	1,40
51	51	1,40	0,00	1,40
52	52	1,40	0,00	1,40
53	53	1,40	0,00	1,40
54	54	1,40	0,00	1,40
55	55	1,40	0,00	1,40
56	56	1,40	0,00	1,40
57	57	1,40	0,00	1,40
58	58	1,40	0,00	1,40
59	59	1,40	0,00	1,40
60	60	1,40	0,00	1,40
61	61	1,40	0,00	1,40
62	62	1,40	0,00	1,40
63	63	1,40	0,00	1,40
64	64	1,40	0,00	1,40
65	65	1,40	0,00	1,40
66	66	1,40	0,00	1,40
67	67	1,40	0,00	1,40
68	68	1,40	0,00	1,40
69	69	1,40	0,00	1,40
70	70	1,40	0,00	1,40
71	71	1,40	0,00	1,40
72	72	1,40	0,00	1,40
73	73	1,40	0,00	1,40
74	74	1,40	0,00	1,40
75	75	1,40	0,00	1,40
76	76	1,40	0,00	1,40
77	77	1,40	0,00	1,40
78	78	1,40	0,00	1,40
79	79	1,40	0,00	1,40
80	80	1,40	0,00	1,40
81	81	1,40	0,00	1,40
82	82	1,40	0,00	1,40
83	83	1,40	0,00	1,40
84	84	1,40	0,00	1,40
85	85	1,40	0,00	1,40
86	86	1,40	0,00	1,40
87	87	1,40	0,00	1,40
88	88	1,40	0,00	1,40
89	89	1,40	0,00	1,40
90	90	1,40	0,00	1,40
91	91	1,40	0,00	1,40
92	92	1,40	0,00	1,40
93	93	1,40	0,00	1,40
94	94	1,40	0,00	1,40
95	95	1,40	0,00	1,40
96	96	1,40	0,00	1,40
97	97	1,40	0,00	1,40
98	98	1,40	0,00	1,40
99	99	1,40	0,00	1,40
100	100	1,40	0,00	1,40



Заключение

- В заключение хотелось бы отметить, что данная работа была выполнена в соответствии с поставленными задачами и целями. Все полученные результаты были тщательно проанализированы и обобщены.
- В ходе работы были выявлены некоторые недостатки, которые необходимо будет устранить в дальнейшем.
- В заключение хотелось бы отметить, что данная работа была выполнена в соответствии с поставленными задачами и целями. Все полученные результаты были тщательно проанализированы и обобщены.

