

Бережливое производство

*«Вы можете не изменяться.
Выживание не является
обязанностью»*

У.Э. Дэминг

А зачем это надо?

«Не мы такие, система

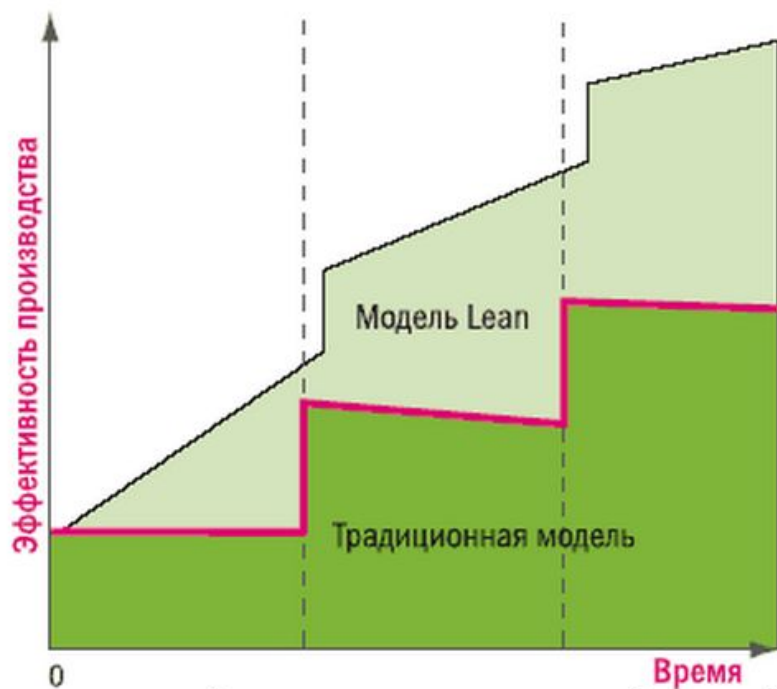
такая» - нацарапано на стене
тюремной камеры, примерно 1937-1938 г.
г., автор не известен.

- ▶ Цель: обеспечить потребителя необходимым продуктом, услугой, требуемого качества по необходимой цене в поставленные сроки:
 - ▶ Конкуренция растет;
 - ▶ Требования растут;
 - ▶ Ассортимент и сложность продуктов растут.

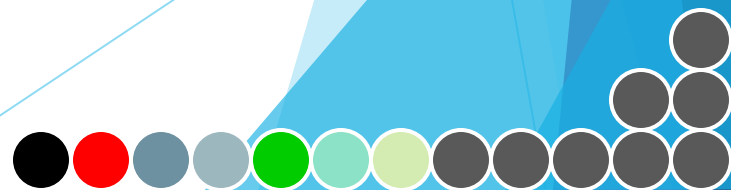


Mcraft-portal.ru - Minecraft

Мышление



- ▶ Аналогично данной схеме происходят и инвестиции в производство;
- ▶ Традиционная модель так же имеет место быть.

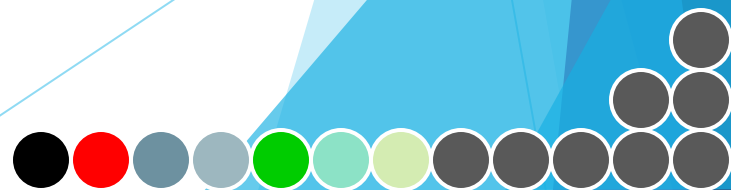


Lean и Six Sigma

- Lean – устранение потерь в потоке создания ценности;



- Six Sigma – сокращение дефектов продукции, посредством снижения вариабельности процесса



7 видов потерь

Бережливые шесть сигм

Тайити Оно, основатель производственной системы Toyota, выделял 7 видов потерь:

1. Дефекты
2. Запасы
3. Движения людей
4. Перемещение материалов
5. Ожидание
6. Излишняя обработка
7. Перепроизводство

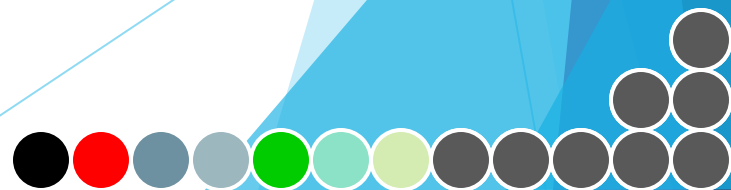


8 вид потерь

Последователи Тайити Оно добавили к этому списку...

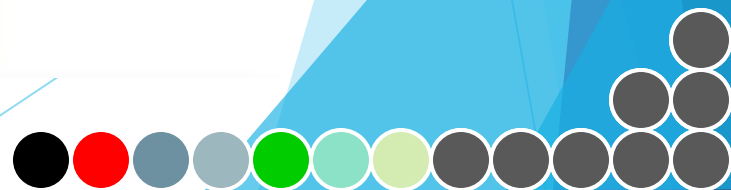


...нереализованный человеческий потенциал



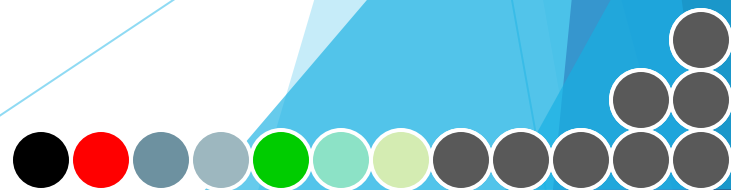
1. Дефекты

**Производство некачественной продукции,
наличие брака, неверной информации,
переделки продукции на стадии производства,
инспектирование брака.**



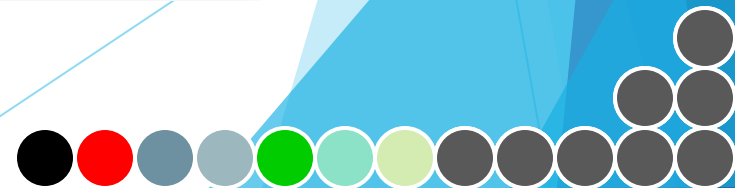
2. Запасы

Любые материалы в рабочей зоне, кроме тех, которые немедленно необходимы для следующей операции или процесса.



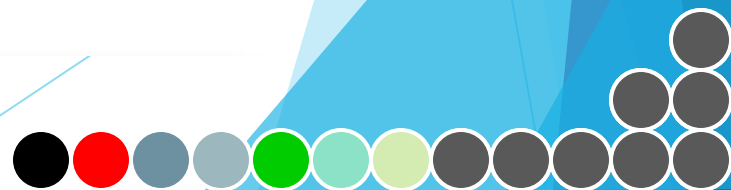
3. Движения людей

Любое перемещение людей, которое не добавляет ценности продукту или услуге, например поиск деталей, инструмента, подъем и опускание тяжелых предметов там, где можно организовать процесс иначе.



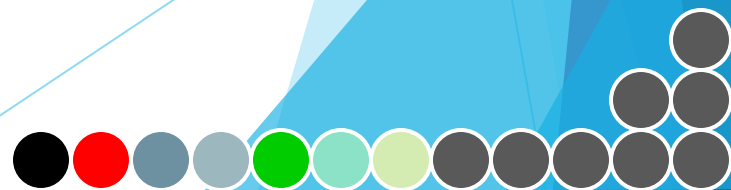
4. Перемещения материалов

Перемещение материалов из одной части компании в другую, например из производства на склад, а затем обратно в производство, перевозка из одного здания в другое, использование кранов, погрузчиков, специальных видов транспорта.



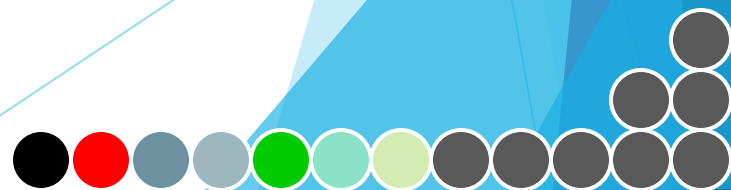
5. Ожидание

Простой из-за нехватки материалов, информации, станков или когда не получены санкции на выполнение тех или иных действий.



6. Излишняя обработка

Операции, на которых создается избыточное качество, на которых исправляются ранее созданные дефекты либо операции, усложненные из-за несоответствия деталей или инструмента.



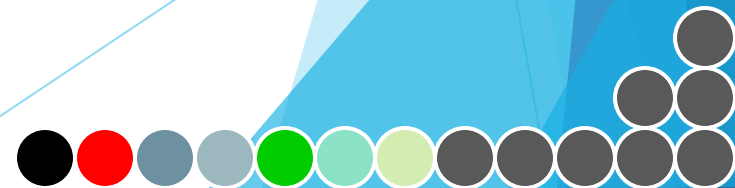
7. Перепроизводство

Производство такого количества продукции (услуг), которое превышает потребности следующего процесса, внутреннего или внешнего потребителя.



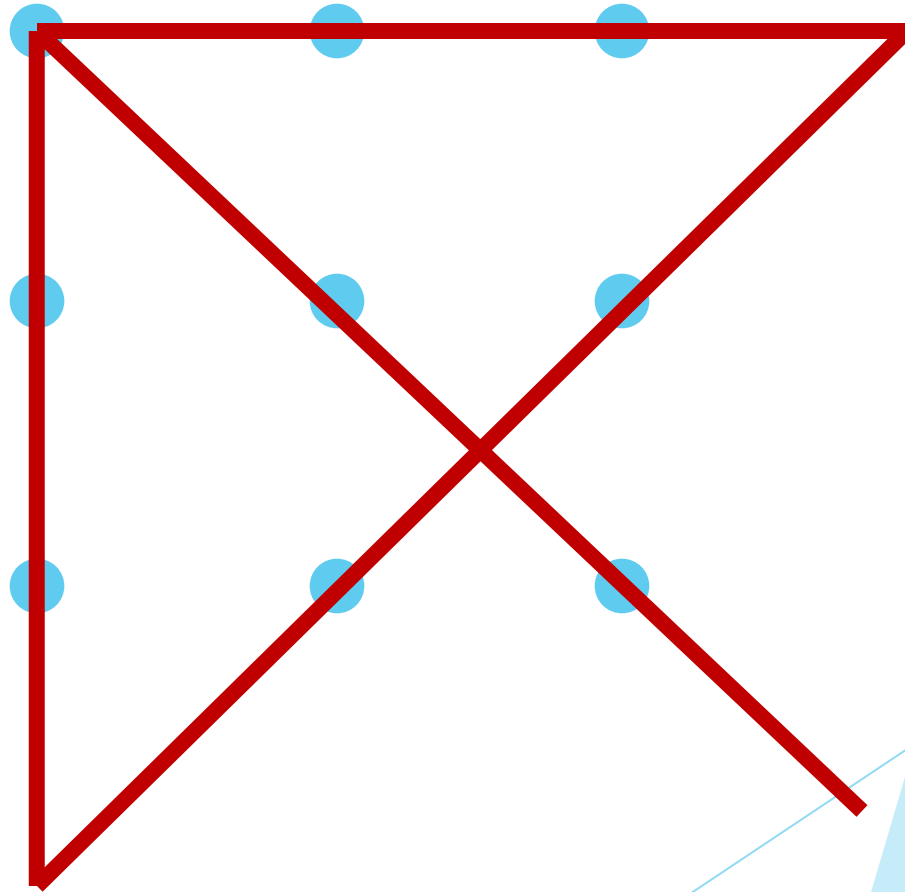
8. Неиспользованный человеческий капитал

- **Выполнение опытным работником операций, которые не требуют высокой квалификации.**
- **Отказ от использования личных качеств, знаний и умений сотрудников, которые лежат вне рамок выполнения традиционных «должностных обязанностей»**
 - Смекалки
 - Изобретательности
 - Навыков и знаний из других сфер деятельности и отраслей

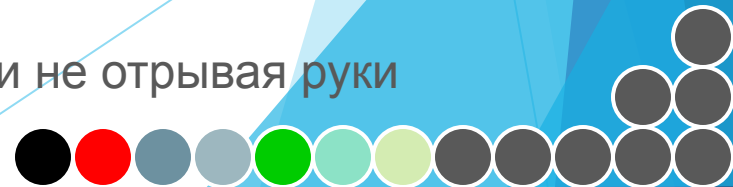


Рамки

Тренинг – это всегда выход за рамки!

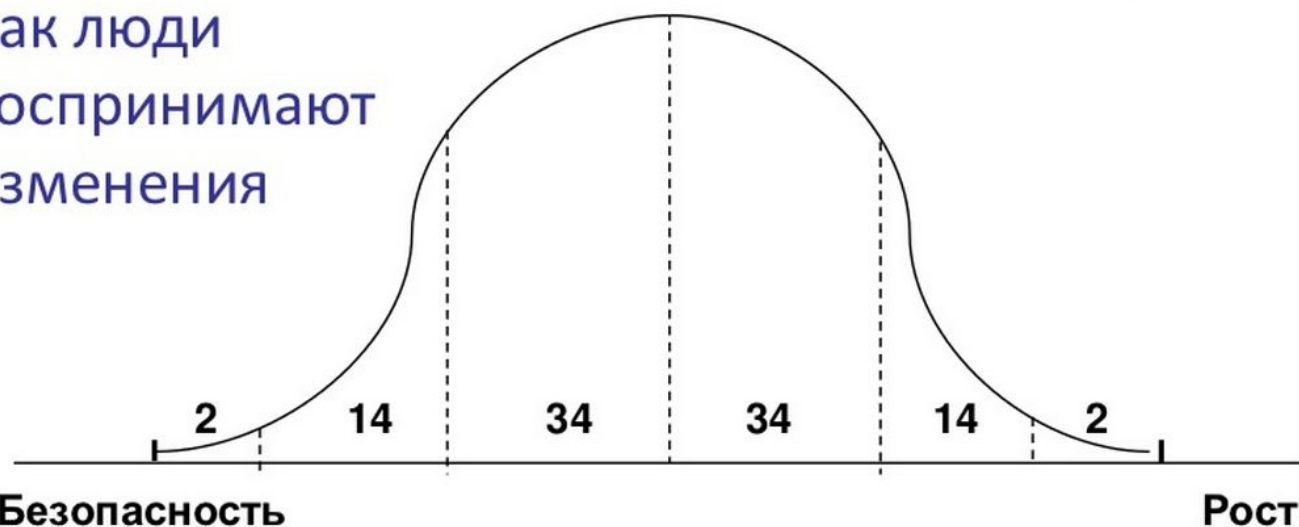


Соедините 9 точек четырьмя отрезками не отрывая руки



Изменения

Как люди
воспринимают
изменения



2% - «сопротивляющиеся» (не желают ничего менять)

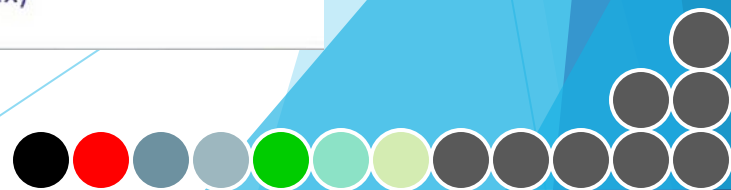
14% - «выжидающие» (боятся совершить ошибку, требуют доказательств)

34% - «инертное большинство» (пытаются выявить ошибки и неясности, требуют предварительной проверки)

34% - «менее инертное большинство» (пытаются выявить новые возможности, участвуют в дискуссии)

14% - «испытатели» (им нравятся новые идеи и перспективы; они готовы их испробовать, они покупают не «продукт», а «обещание», стремясь быть в первых рядах)

2% - «изобретатели от природы» (всегда думают по-новому)

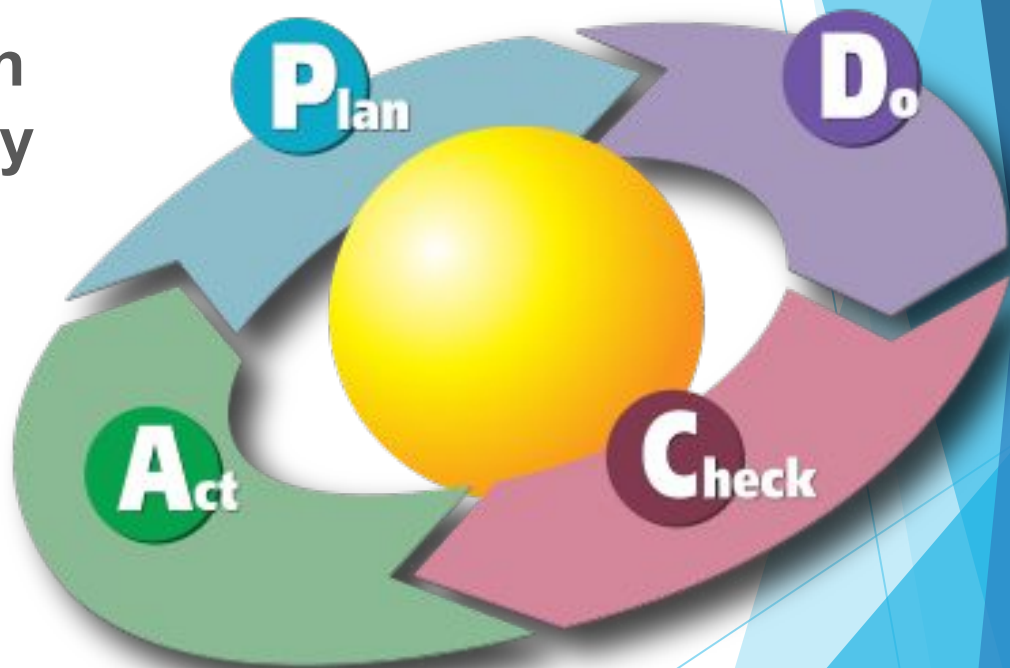


Цикл PDCA



Все процессы
происходящие в lean
подчиняются одному
закону:

1. Планируй;
2. Выполняй;
3. Проверяй;
4. Воздействуй.



-
- A low-angle shot of a man in a dark suit and light blue shirt looking through a large, black telescope. The background is a clear, bright blue sky. The man's face is partially visible as he looks up through the eyepiece. The telescope is held by both hands, with the right hand near the objective lens and the left hand near the eyepiece. The image conveys a sense of vision, foresight, and looking towards the future.

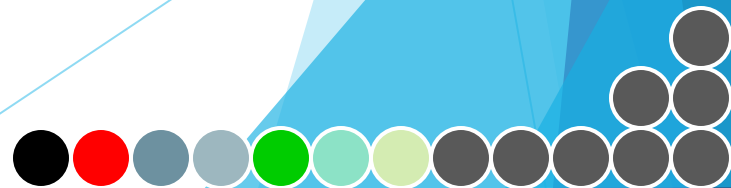
-



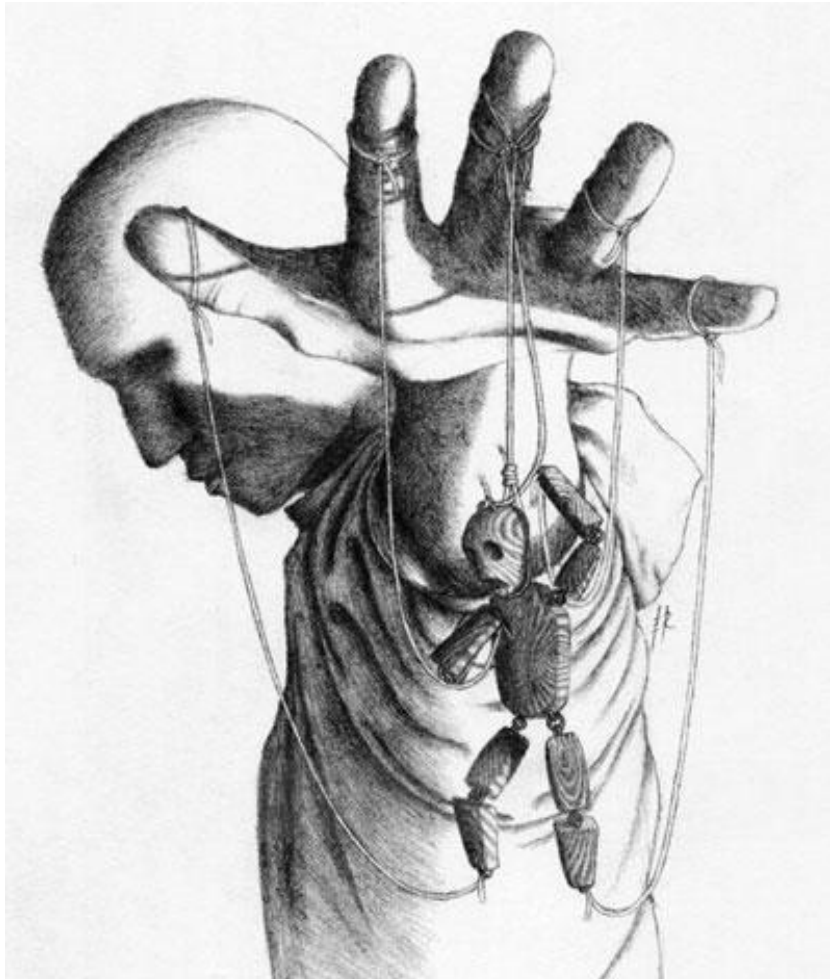
Проверка



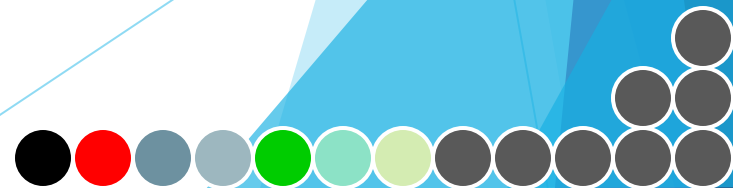
- **Проверка**
 - сбор информации и контроль результата на основе ключевых показателей эффективности (**KPI**), анализ отклонений, установление причин отклонений.



Воздействие



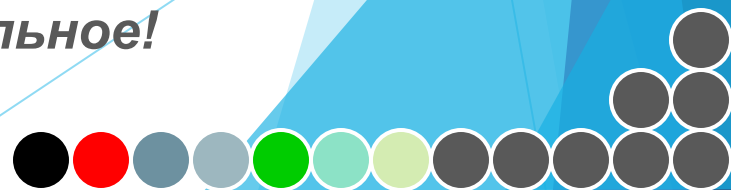
- ▶ **Воздействие (управление, корректировка)**
 - ▶ принятие мер по устранению причин отклонений от запланированного результата, изменения в планировании и распределении ресурсов



Основные моменты

1. Lean – вынужденное решение, обоснованное рынком!
2. Успешность внедрения прежде всего зависит от образа мышления!
3. Lean – это комплекс инструментов, очевидность результатов которого зависит от результатов каждого инструмента!
4. Потери – все операции за исключением производства!
5. Внедряют Lean многие, успеха добиваются те, кто готов к изменениям!

P.S. Очевидное – не всегда действительное!

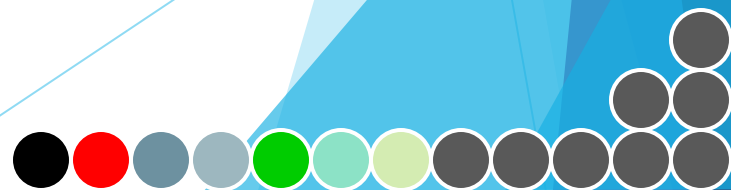


Практика



*«Знать путь и пройти
его - не одно и то же»*

Морфеус



Точно вовремя JIT



*Деньги будут приносить
пользу, если знать куда их
вложить*

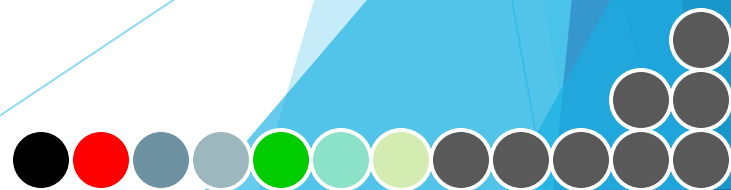
Д.Д.Рокфеллер

JIT - это



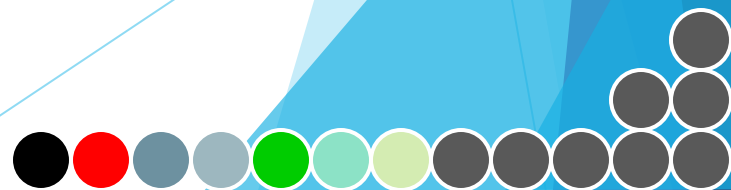
Система организации
производства

- Того, что требуется;
- Тогда, когда требуется;
- В том количестве, в котором требуется;
- В кратчайшие сроки



JIT

- Количество выпускаемой продукции соответствует требованиям заказчика;
- Ресурсы используются только те, которые требуются;
- Производство останавливается по достижении запланированного объема;
- Количество складировемого сырья – минимально, лишь для обеспечения бесперебойной работы оборудования;
- Качество встроено в процесс производства.

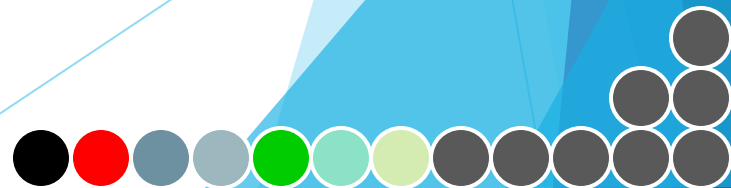


А зачем это надо?

Только производство является операцией добавляющей стоимость продукту



**Все остальные процессы являются потерями.
Цель JIT – сокращение потерь**

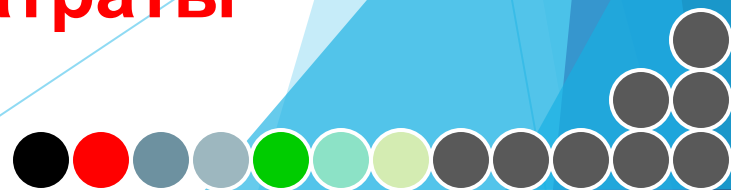


Цена Ашыбки



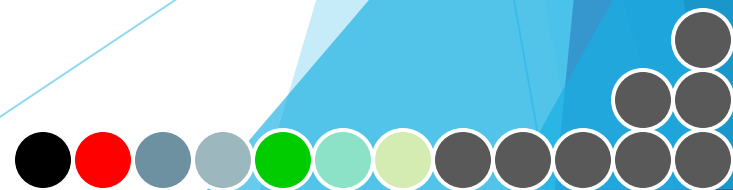
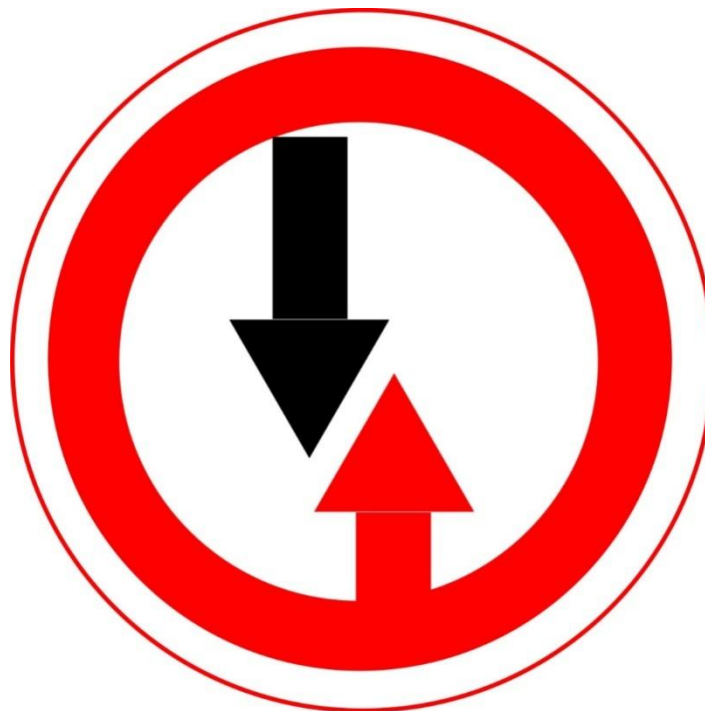
В большей степени
прибыль зависит от
Производственных (и не
только) затрат
И В меньшей степени,
прибыль зависит от
Цены продукта

Прибыль = **Цена продукта** - **Затраты**



PULL VS PUSH

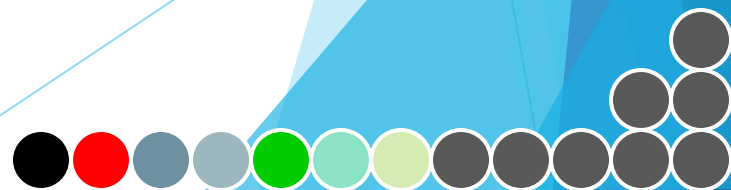
- Работа через склад, в лучшем случае, обеспечивает только потребности клиента;
- Работа через JIT обеспечивает потребности клиента и поставщика.
- Поставщик не только вовремя поставляет, но и вовремя производит



Обеспечение сырьем



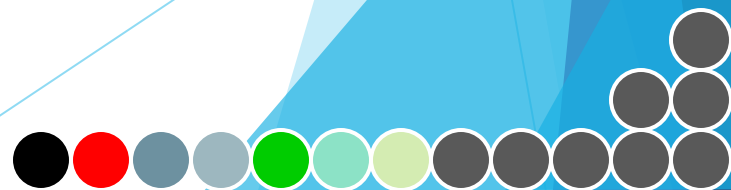
Обслуживание оборудования



Концепция выбора оборудования

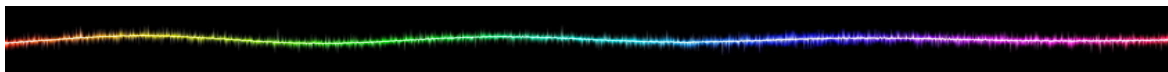


Не бывает идеальных процессов!!!



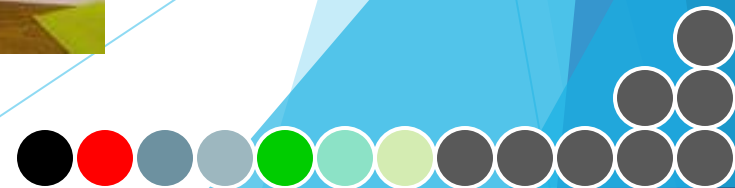
5S

Методика организации рабочего пространства



Denis Parnosov

Организация рабочего пространства



5С: основа всего

Процесс, созданный для организации, чистки и стандартизации на рабочем месте и установления дисциплины, требуемой для его поддержания.

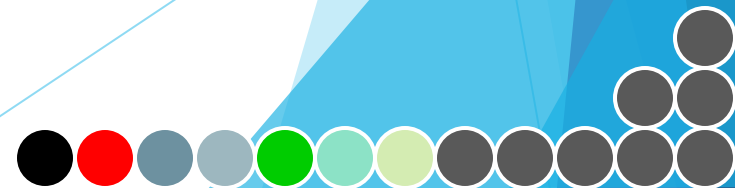
Seiri	Sort.....	Сортировка
.....	Simplify.....	Систематизация
Seiton	Shine.....	Содержание в
.....	Standardize	чистоте
Seiso	..	Стандартизация
.....	Sustain.....	Самодисциплина
Seiketsu		
.....		
Shitsuke		

“Хорошие предприятия развиваются, начиная с 5С,
плохие предприятия разваливаются, начиная с 5С.”

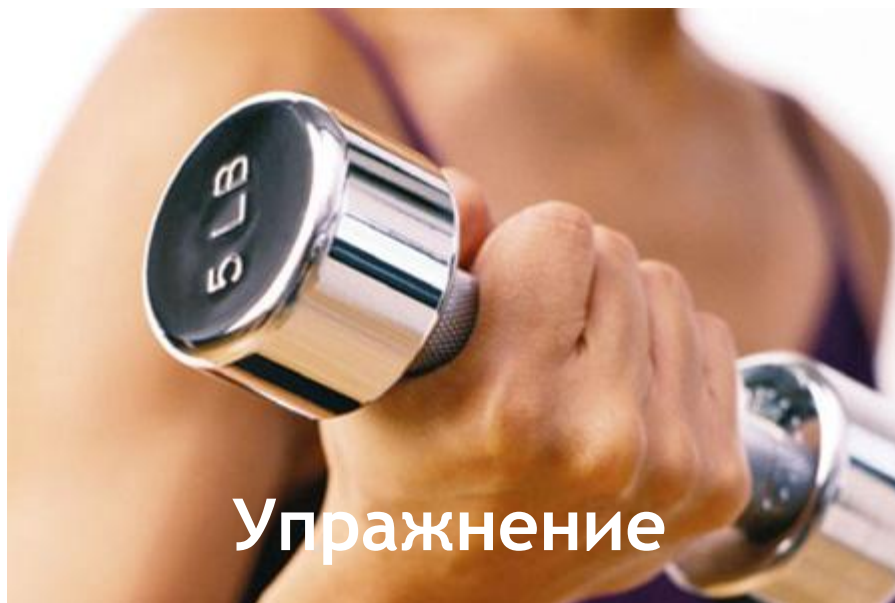
—Хироюки Хирано (автор книги «5С для рабочих:
принципы организации рабочего места»)



- ❖ **Сортировка:** Организация – отделение нужного от ненужного (детали, инструменты, материалы, и т.д.).
- ❖ **Систематизация:** Наведение порядка - нужные вещи класть на определенное место, чтобы все могли с легкостью найти и пользоваться ими. “У всего есть свое место, и все на своем месте”.
- ❖ **Содержание в чистоте:** Чистота – основная идея. “Убираться в процессе работы, поддерживать порядок и периодически проводить формальную проверку культуры рабочего места”.
- ❖ **Стандартизация:** Наиболее эффективные методы и принципы организации рабочего места определяются и документируются, обеспечивается их соблюдение на всех производственных участках.
- ❖ **Самодисциплина:** Следование указанным процедурам. Для людей естественно поступать правильно. Не возвращайтесь к тому, с чего начинали.

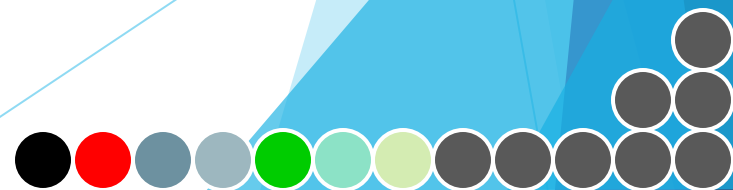


Пробуем



Упражнение

«Считаем деньги, ищем цифры»



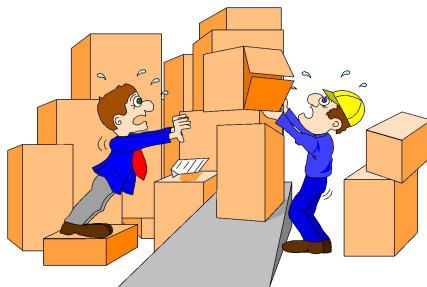
Какие цифры от 1 до 30 пропущены
Сколько их

30 44 2 24 3 4 5 15 13 1 3 19
21 13 17 16 9 7 8 10 25
68 0 54 33 28 1 8 20 68 74
2 4 14 99 56 27 26 37



СОРТИРОВКА

- ❖ Каждый участник процесса сортировки определяет, что необходимо на его/ее рабочем месте.
- ❖ Если участок принадлежит группе людей, то решение принимает группа
- ❖ Внедряется стратегия «красных ярлыков». Обозначьте зону красных ярлыков на той территории, на которой будут храниться отсортированные ненужные предметы
- ❖ Рассмотрите каждую вещь в этой зоне
- ❖ Если кто-то претендует на что-либо из зоны, он становится ответственным за судьбу взятой им вещи
- ❖ Если по прошествии установленного времени вещи не разбираются, их утилизируют в соответствии с нормами



КРАСНЫЙ ЯРЛЫК			
№ участка	№ ярлыка		
Категория (отметить)	1. Оборудование 2. Запасная часть 3. Инструмент, оснастка, приспособление 4. Вспомогательный материал	5. Место хранения 6. Модель, заготовка, комплектующее 7. Прочее	
Описание предмета			
Инв. Номер	Количество		
Причина (отметить)	1. Не используется для текущих операций 2. Содержит дефект 3. Излишек количества	4. Другое (написать)	
Способ удаления (отметить)	1. Утилизировать 2. Вернуть на продающее место хранения 3. Передать в изолятор брака 4. Передать на склад 5. Другое	Описание способа:	
Дата заполнения	Дата удаления		
Ответственный за удаление	Предмет удален		(подпись)

СОРТИРОВКА

❖ Вопросы:

- ◆ Нужна ли вещь?
- ◆ Если нужна, то нужна ли в таком количестве?
- ◆ Если нужна, то нужно ли это на этом месте?

❖ Воспользуйтесь системой «красных бирок» - сортируйте вещи по полезности, частоте использования и количеству

Полезные намеки:

Ненужные

- небезопасные
- неисправные
- устаревшие
- неиспользуемые
- дополнительные (дубликат)

Нужные

- применяемые для ежедневной работы
- применяемые периодически



5С примеры

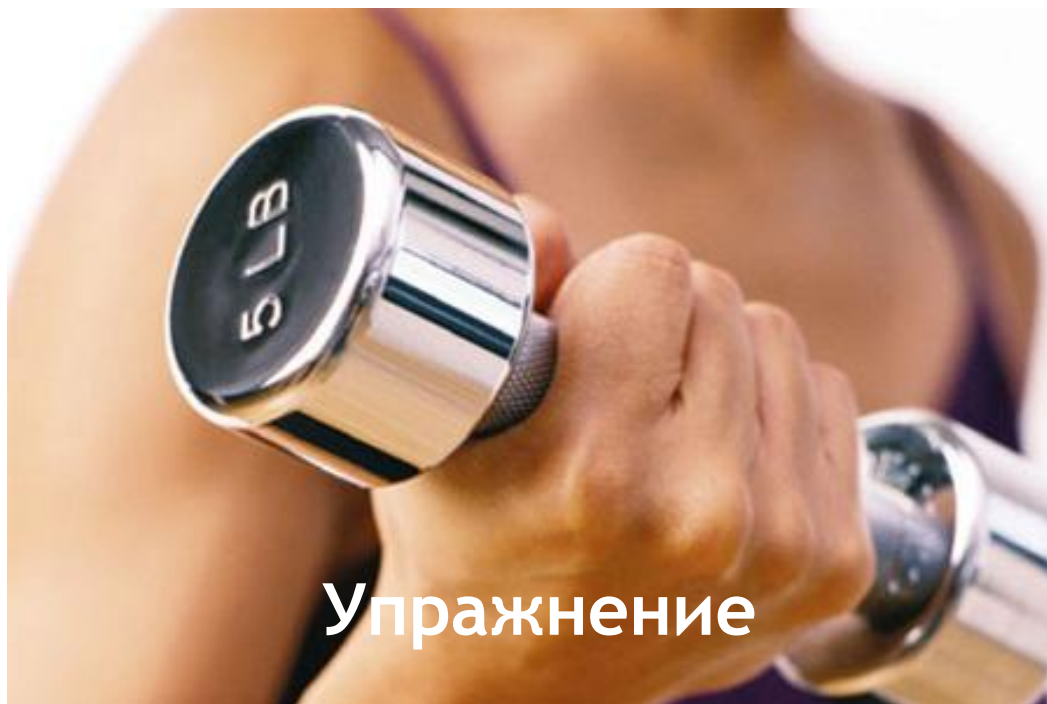


↑
ДО

ПОСЛЕ



Пробуем



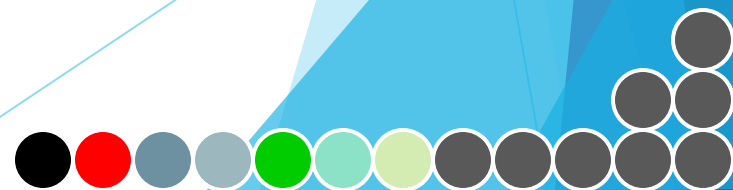
Упражнение

«Считаем деньги, ищем цифры»



Какие цифры от 1 до 30 пропущены
Сколько их

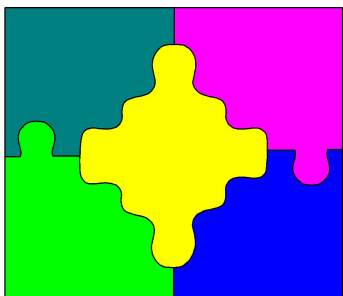
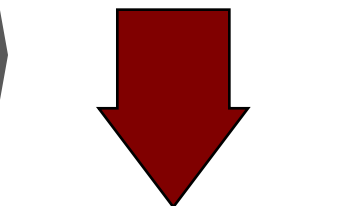
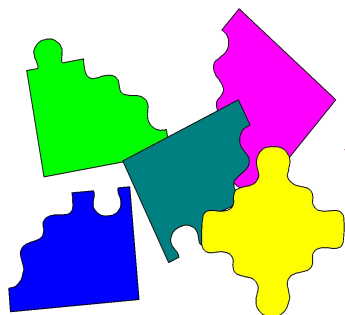
30 2 3 4 15 7 6 25
21 13 17 16 5 9 10 8
24 1 28 27 20
14 22 1 26



СИСТЕМАТИЗАЦИЯ

Создает место для каждой вещи и организует их в соответствии с рабочим процессом (в какой момент и что необходимо)

- ◆ Воспользоваться визуальными средствами
 - ◆ надписи, окраска, цветовые коды, нанесение контуров, маркировка.
- ◆ Организовать материал в соответствии с тем, как часто он используется.
- ◆ Найти наилучшее место для материалов и инструментов
 - ◆ Нарисуйте схему 5С для участка
 - ◆ Схему участка сегодня
 - ◆ Схему улучшенного участка
 - ◆ И продолжайте улучшать



КРИТЕРИИ СИСТЕМАТИЗАЦИИ

❖ Правило одного шага:

В идеале ничто не должно храниться далее одного шага от места использования.

❖ Правило 45 градусов:

Организация непосредственно рабочей зоны, уменьшающая повороты, особенно применима для офисных рабочих мест.

❖ Правило ударной зоны:

Хранить вещи на высоте выше колена и ниже груди.

❖ Чем больше вес - тем ближе к суставам.



ПРИМЕРЫ СИСТЕМАТИЗАЦИИ, ВИЗУАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ

Тип	Примеры
Идентификационные Маркеры	Вывески, таблички с названием, фотографии или контуры вещей.
Маркеры Места	Полоски, ленточки, цветовые коды, нумерация.
Маркеры Количества	Знаки с указанием количества (мин./макс.), стандартные контейнеры, количество мест для указателей вещей в нормальных рабочих количествах.
Стандартные Методы	Схемы стандартных циклов и последовательности работ, стандартные процедуры, схемы процессов, фотографии производства.
Ярлыки	Избыток (красные ярлыки), сломанные вещи, инструменты, нуждающиеся в заточке или ремонте, дефектные изделия.
Сигналы	Визуальные (световые, флажки) и звуковые (звонки, зуммеры) сигналы для мгновенного привлечения внимания или помощи.
Канбаны	Карточка, пустой контейнер или пространство, сигнализирующие, что производство или движение разрешено.
Демонстрация Показателей Работы	Производственный график и изготовленное количество, качество, производственные затраты, безопасность или работа по улучшению.
Изолятор брака	Таблицы или доски, показывающие дефектную продукцию, инструмент или документы.
Командная доска	Регистрация человека на рабочем месте (есть/нет), Задание на смену, информация по обученным смежным профессиям



5С примеры

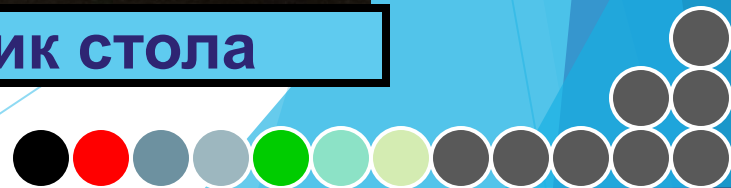


Организованное складирование с трафаретными стендами и 5 мусорными контейнерами полными ненужных вещей.

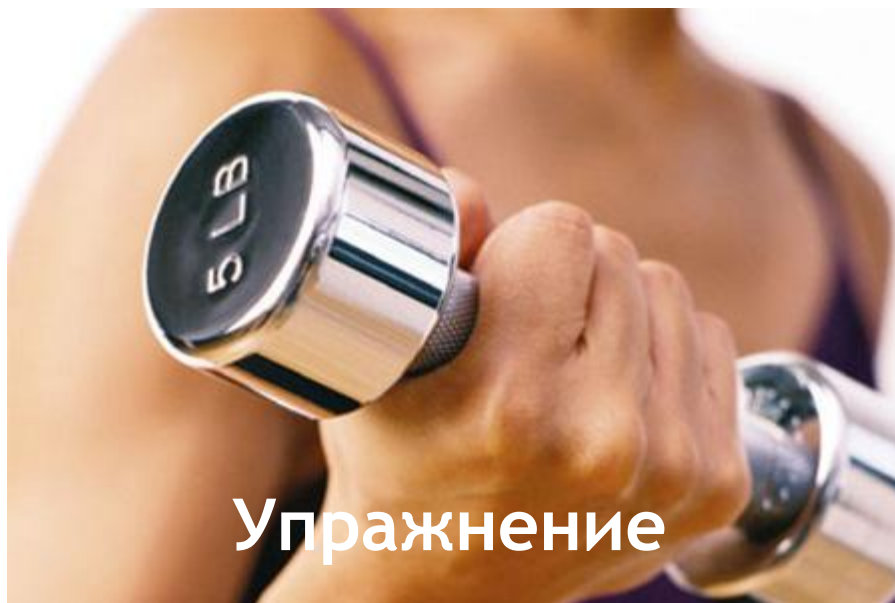


[illegible]

Подготовил: Денис Парносов. E-mail:
denis.parnosov@gmail.com

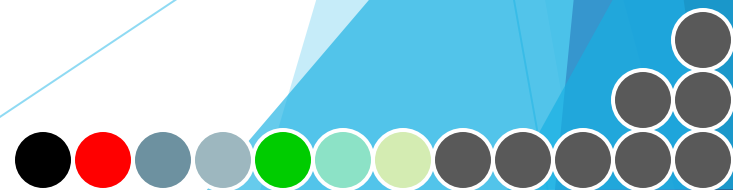


Пробуем



Упражнение

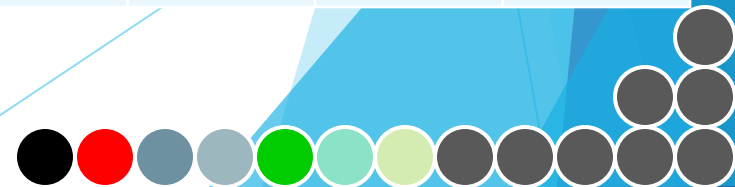
«Считаем деньги, ищем цифры»



Какие цифры от 1 до 30 пропущены
Сколько их



1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
13	14	15	16	17	19	20	21	22	24
25	26	27	28	30					



СОДЕРЖАНИЕ В ЧИСТОТЕ



Непрерывное поддержание порядка и контроль за рабочей зоной, дающий возможность выявлять проблемы, влечет за собой постоянную чистку

- ❖ Выявление потенциальных проблем в ходе регулярной физической и визуальной чистки
- ❖ Чистить значит “Чистить для осмотра”.
- ❖ Цели и Задания
 - ◆ Материалы и детали, оборудование, пространства
- ❖ Способы и инструменты
 - ◆ Пятиминутное подметание (ежедневно)
 - ◆ Создание стандартов очистки

Искать: Ненормальные состояния - Поломанное или нефункционирующее оборудование или приспособления - Недостające вещи и находящиеся не на месте инструменты, части, материалы и пр.



СТАНДАРТИЗАЦИЯ

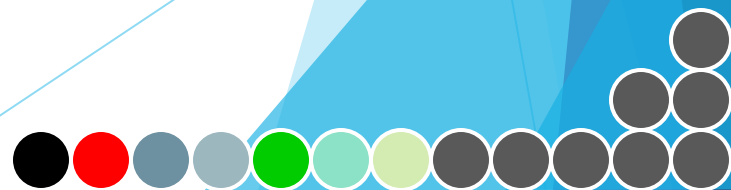
Определяет, как следует выполнять задания и обеспечивает их выполнение наилучшим образом

Назначение ответственных за 5С

- ✓ Причисление 5С к рутинным обязанностям операторов
- ✓ Визуализация
- ✓ Пятиминутные 5С мероприятия
- ✓ Проверочные листы и аудиты по стандартизации

Предотвращение деградации участка - следующий уровень

- ✓ Предупредительная сортировка, Упрощение, Подметание
- ✓ Защита от дурака, Приостановка, Устранение



СТАНДАРТИЗАЦИЯ



Определяет наилучшие процессы

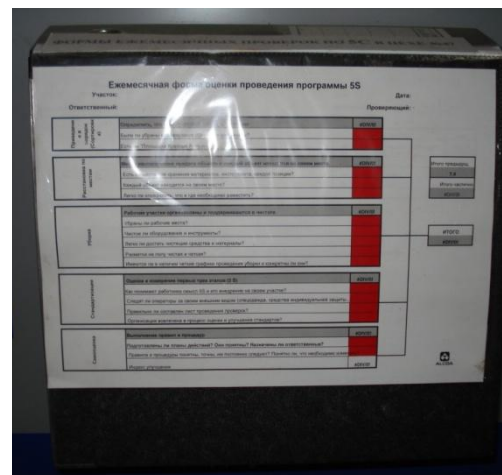
- ❑ Использовать согласованные стандарты работы по визуальному контролю;
- ❑ Обеспечить регулярные уборки от смены к смене.
- ❑ Достигнуть согласия по поводу осуществления любых изменений;
- ❑ Документировать изменение и осуществлять коммуникацию



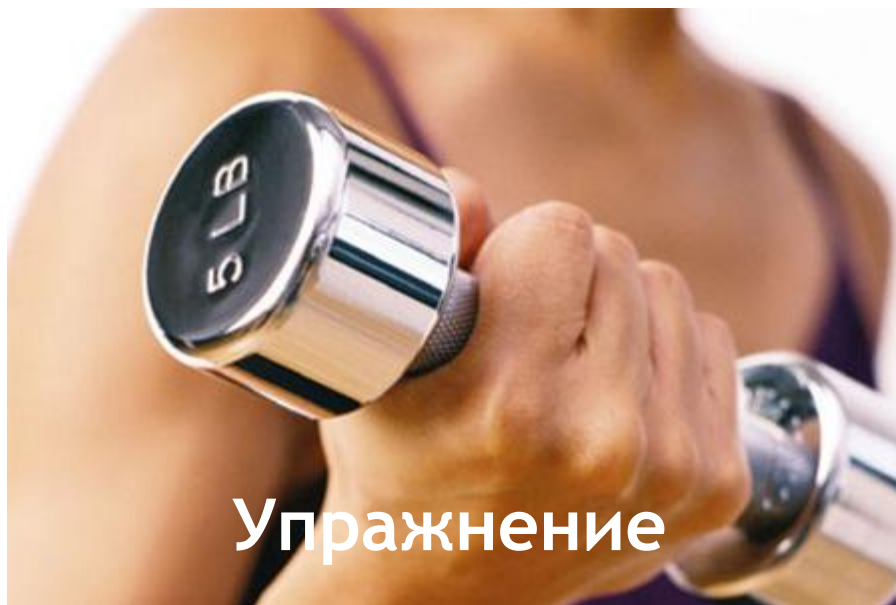
Помните, что каждый создаваемый нами стандарт должен непрерывно улучшаться.



СТАНДАРТИЗАЦИЯ

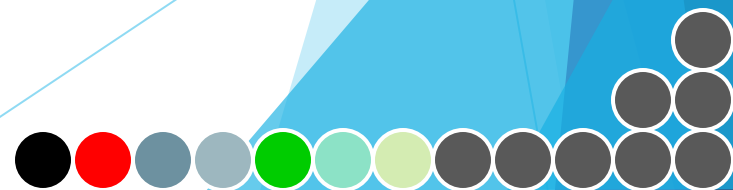


Пробуем

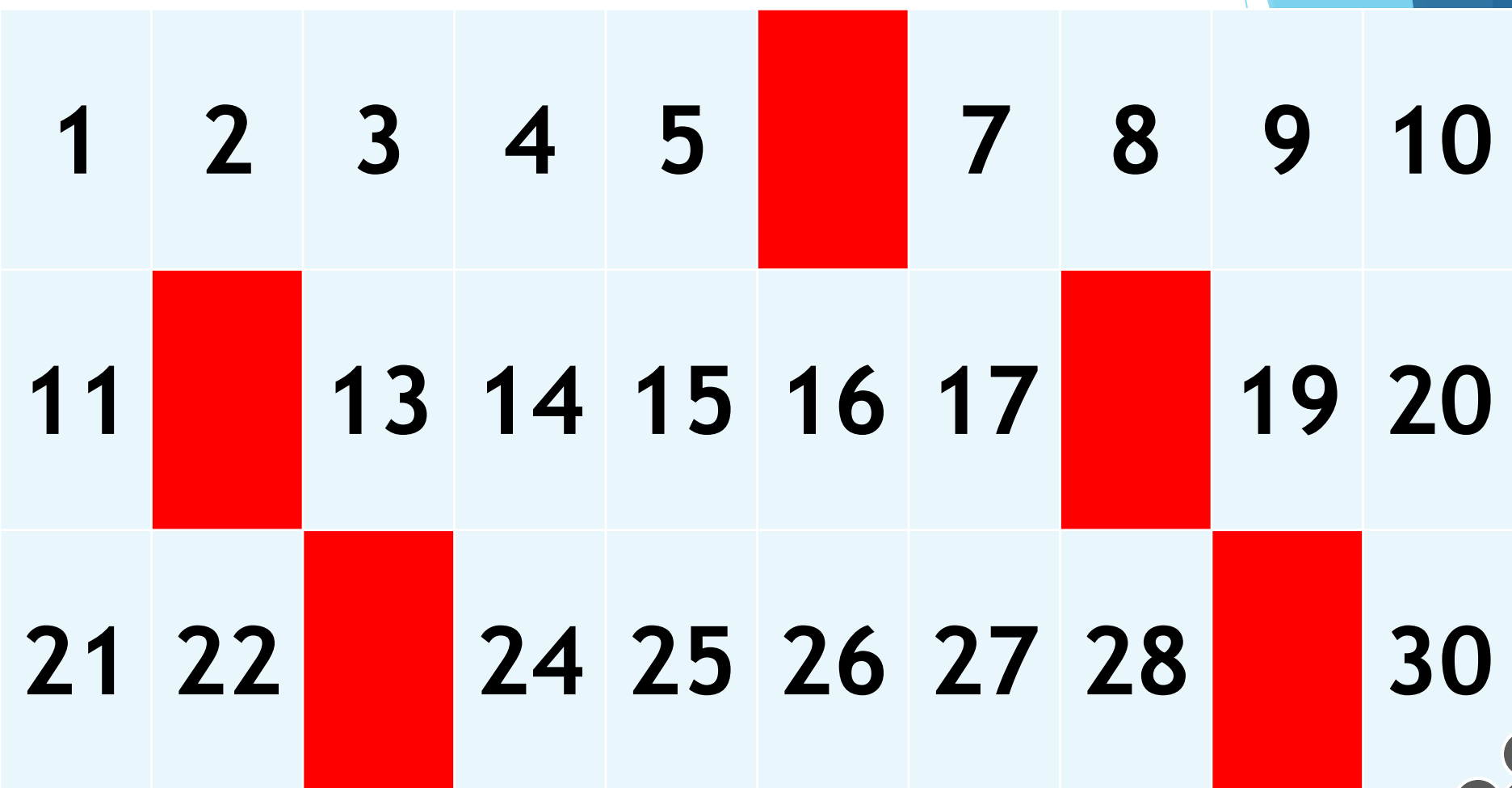


Упражнение

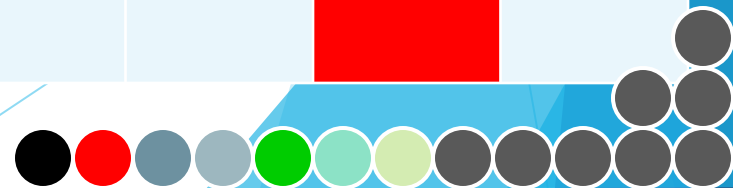
«Считаем деньги, ищем цифры»



Какие цифры от 1 до 30 пропущены
Сколько их



1	2	3	4	5		7	8	9	10
11		13	14	15	16	17		19	20
21	22		24	25	26	27	28		30

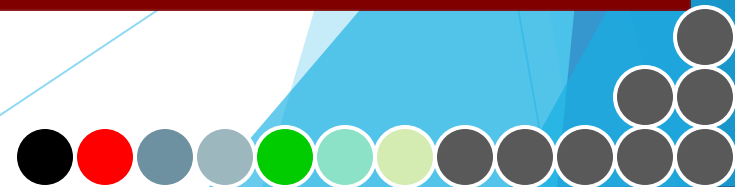


ПОДДЕРЖАНИЕ

- ❖ 5С необходимо выполнять в процессе работы
- ❖ Постоянно искать способы улучшить процесс с помощью научного метода
- ❖ Установить график 5С аудитов
- ❖ Создать условия для поддержания ваших планов.
 - ◆ Осведомленность
 - ◆ Время
 - ◆ Структурированная работа
 - ◆ Поддержка
 - ◆ Поощрение и признание
 - ◆ Удовлетворенность и азарт
- ❖ Сделать 5С частью ежедневного управления.



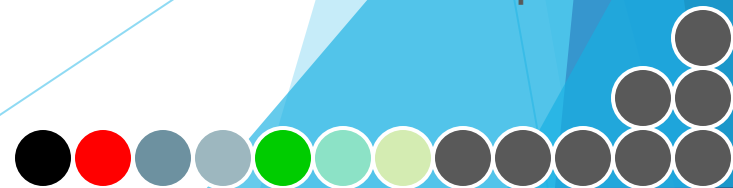
Поддержание предполагает, что каждый человек чувствует себя хозяином участка. Прививает самодисциплину для обеспечения регулярности 5 С мероприятий.



ПОЛЬЗА ОТ 5С



- 1) Более высокие уровни безопасности
- 2) Яркие и чистые рабочие места означают лучшее настроение
- 3) Легче обнаружить дефекты продукции
- 4) Легче обнаружить проблемы оборудования
- 5) Раньше видно находящиеся не на месте инструменты
- 6) Меньше потерь на поиск
- 7) Меньше потерь на передвижение
- 8) Меньше неудовлетворенности рабочих
- 9) Раньше виден недостаток материалов
- 10) Меньше потерь из-за наличия излишних материалов



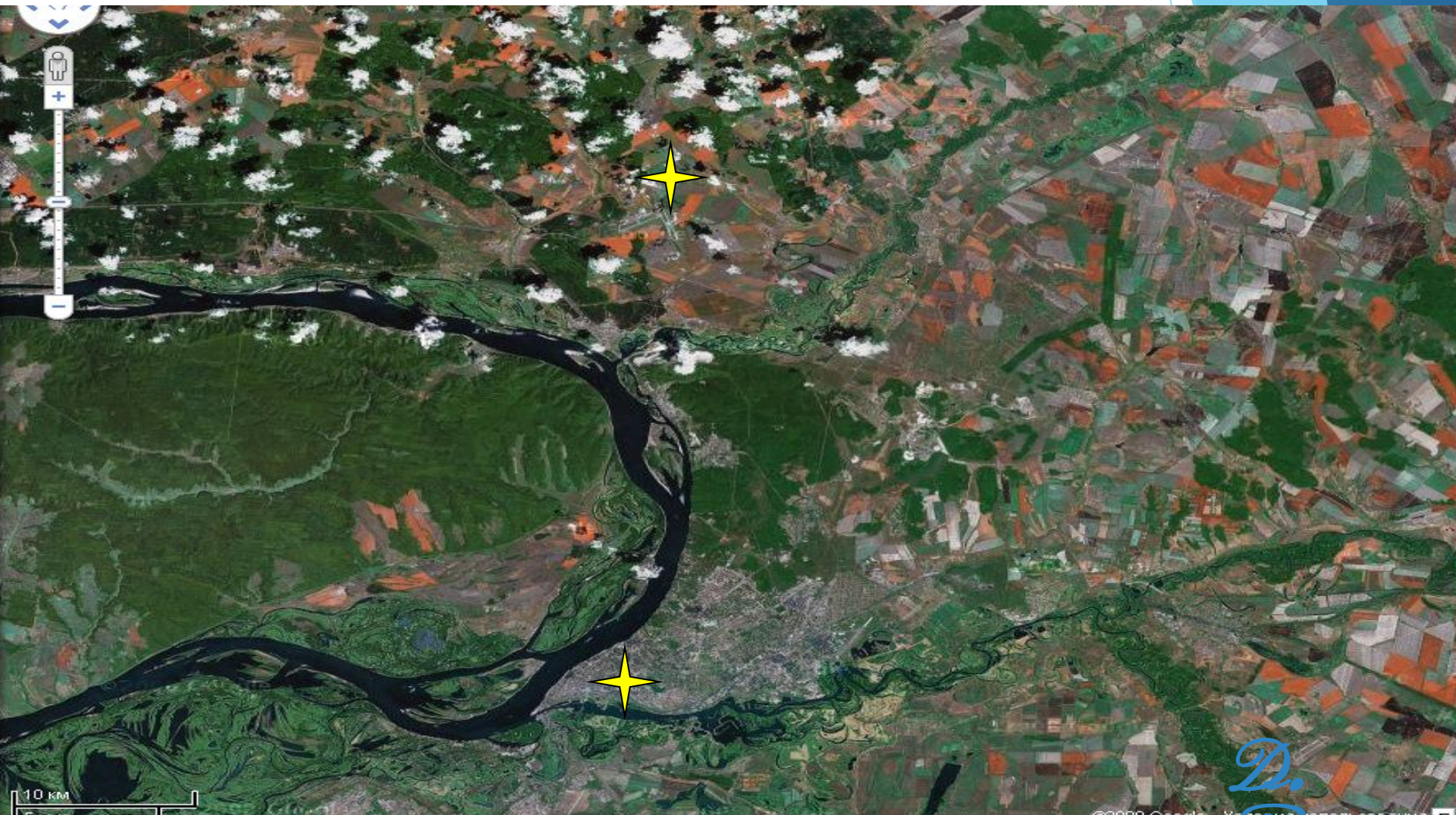
Карта потоков создания ценности

Сегодня

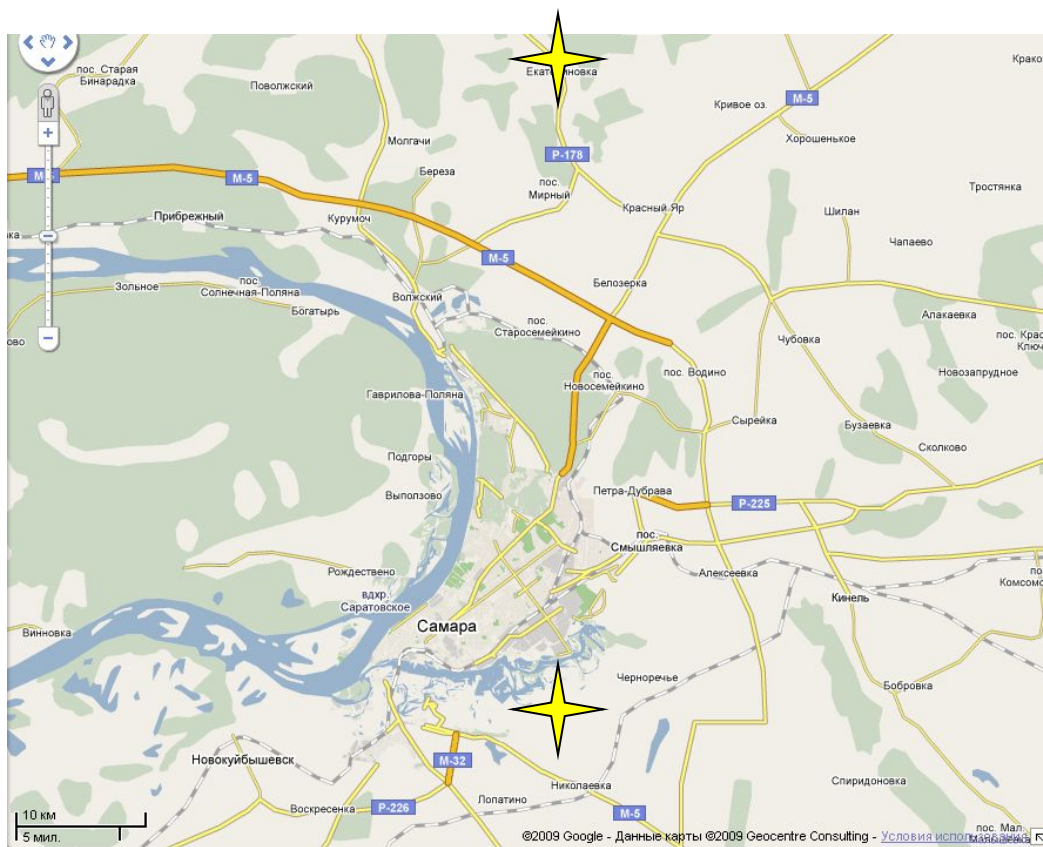
1. Вам нужно улететь из Самары СРОЧНО;
2. У Вас есть авиабилет;
3. Вы совершенно не знаете города;
4. Вы передвигаетесь на арендованном транспорте;
5. Место возврата машины аэропорт.



Вы должны найти карту

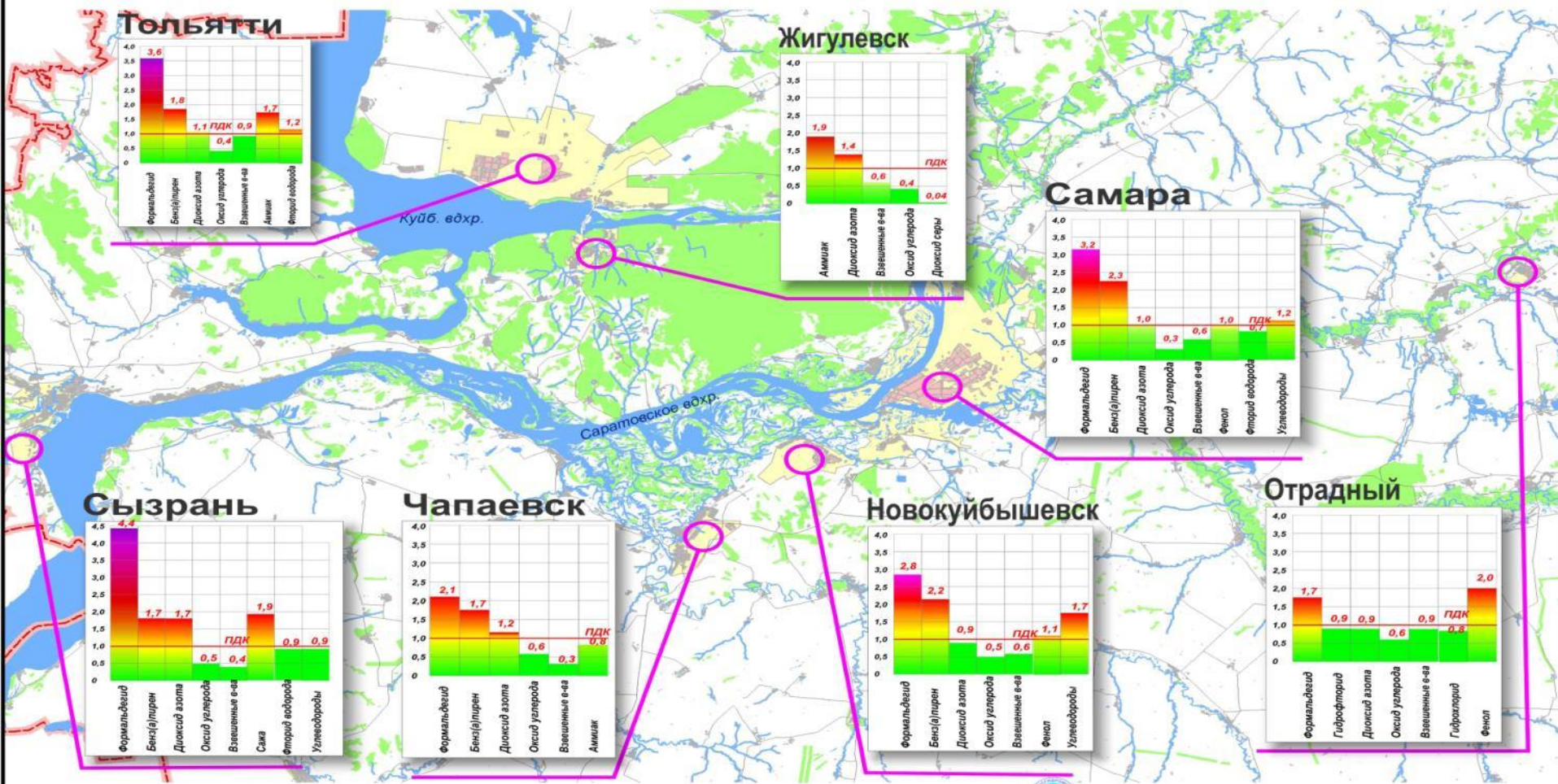


Но карты бывают разные

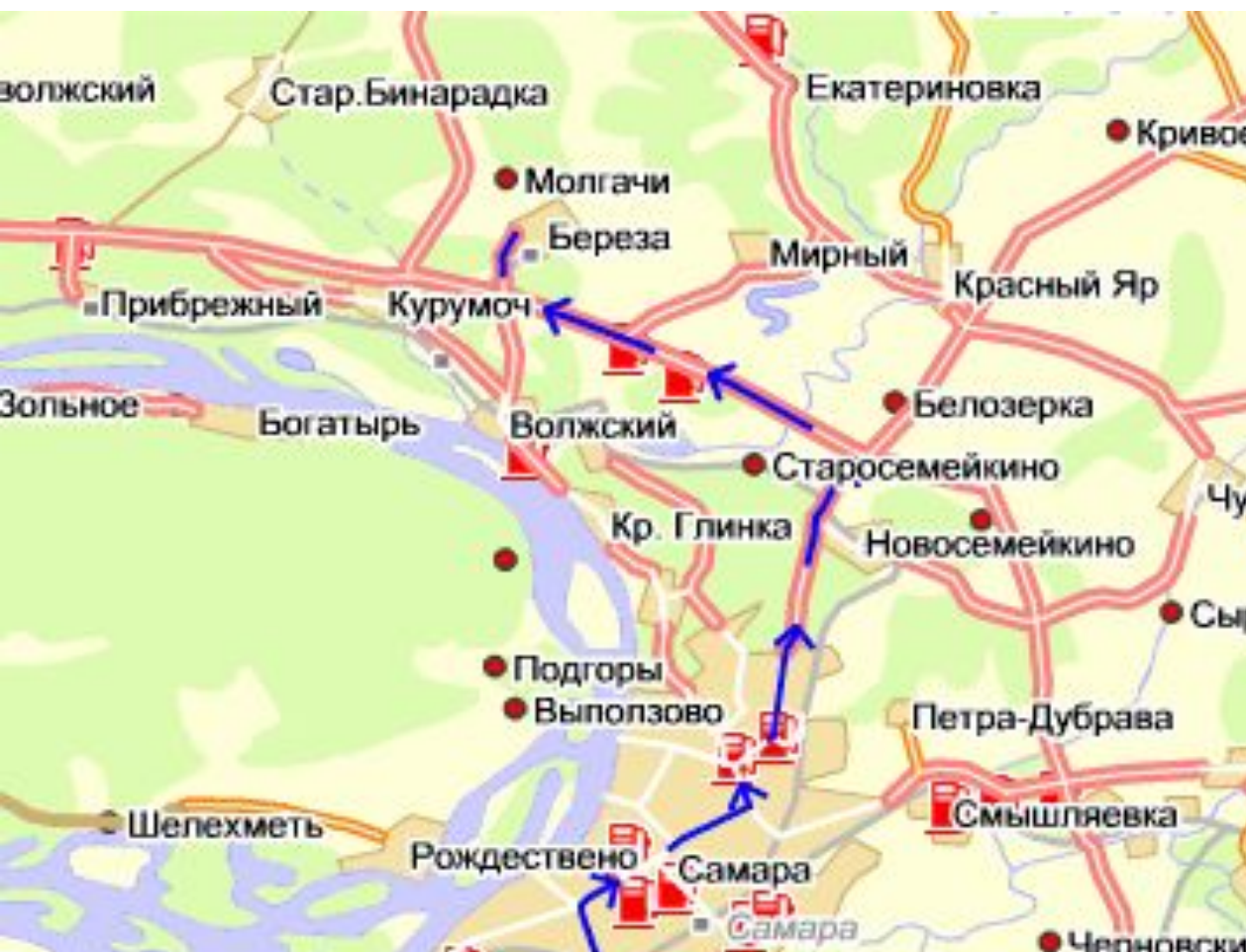


Очень разные карты И у каждой своя цель

УРОВНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ ГОРОДОВ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ В 2007 ГОДУ



И легче всего ориентироваться,
когда Вы знаете конкретный
маршрут



24.4 км (24.4 км)	0:14 (0:02)	↑ Самара	
28.8 км (28.8 км)	0:18 (0:04)	↘ Поворот направо	
36.1 км (36.1 км)	0:22 (0:03)	АЗС Самара АЗС-99 №1 , слева 1965 м	E121*M32
36.3 км (36.3 км)	0:25 (0:03)	АЗС Самара АЗС-99 №2 , справа 2468 м	E121*M32
37.0 км (37.0 км)	0:23 (0:0-2)	АЗС ЛУНП 22У магазин	E121*M32
37.0 км (37.0 км)	0:23 (0:00)	АЗС ЛУНП №22У доп	E121*M32
37.0 км (37.0 км)	0:23 (0:00)	АЗС ЛУНП №22У	E121*M32
37.0 км (37.0 км)	0:23 (0:00)	АЗС ЛУНП №22У	E121*M32
37.0 км (37.0 км)	0:23 (0:00)	АЗС ЛУНП 22У магазин	E121*M32
37.6 км (37.6 км)	0:27 (0:04)	↙ Поворот налево	
39.7 км (39.7 км)	0:29 (0:02)	↘ Поворот направо	
42.3 км (42.3 км)	0:32 (0:03)	АЗС Транзит Строй №1 , справа 290 м	E121*M32
42.6 км (42.6 км)	0:30 (0:0-2)	АЗС АТС №6	E121*M32
53.4 км (53.4 км)	0:39 (0:09)	↑ М5	
57.2 км (57.2 км)	0:40 (0:02)	↙ Поворот налево	
68.7 км (68.7 км)	0:45 (0:05)	↑ Е30*M5	
69.7 км (69.7 км)	0:42 (0:0-3)	АЗС ЛУНП №46У	E30*M5
69.7 км (69.7 км)	0:42 (0:00)	АЗС ЛУНП №46У	E30*M5
71.0 км (71.0 км)	0:45 (0:03)	АЗС ОЗЛ-98 №3 , слева 533 м	E30*M5
74.1 км (74.1 км)	0:47 (0:02)	↙ Поворот налево	
77.4 км (77.4 км)	0:49 (0:02)	ФИНИШ	

И все же

- Каким то чудом Вам удалось добраться до аэропорта и сдать арендованную машину.
- Но это еще не конец. И Вы прекрасно понимаете о чем я говорю. Это всего лишь полпути



Проверка на входе

- ▶ Кол-во операторов - 3 чел.
- ▶ Время ожидания 0 – 10 минут
- ▶ Время работы 1 – 5 минут
- ▶ Очередь 0 – 20 чел.



Проверка паспорта и билета

- ▶ Кол-во операторов - 1 чел.
- ▶ Время ожидания 0 - 5 минут
- ▶ Время работы 1 - 3 минут
- ▶ Очередь 0 - 20 чел.



Досмотр

- ▶ Кол-во операторов - 2-4 чел.
- ▶ Время ожидания 2– 5 минут
- ▶ Время работы 5-10 минут
- ▶ Очередь 0 – 10 чел.



Регистрация

- Кол-во операторов - 1 чел.
- Время ожидания 1 – 7 минут
- Время работы 2-5 минут
- Очередь 0 – 12 чел.



Зал ожидания

- Вместимость - 300 чел. (100 сидений)
- Время ожидания 30 -120 минут



Проверка посадочного талона

- ▶ Кол-во операторов - 2 чел.
- ▶ Время ожидания 0 – 10 минут
- ▶ Время работы 5 секунд
- ▶ Очередь 70 чел.

Class Classe		Gate Porte		Seat Place	Name Nom	
FIRST CLASS / PREMIÈRE CLASSE					CHICAGO TEACHER MAN	
Flight & Date Vol et date		Gate Porte		Seat Place	Seat & Class Place et classe	
AC 231		A12		26B	26B A	
Boarding time Heure d'embarquement		01.00am		Where not prohibited by law Sauf où la loi l'interdit		
From De		To Destination		To Destination		
CHICAGO		INDIA		INDIA		
Name Nom		Airline use À usage interne		Remarks Observations		
CHICAGO TEACHER MAN		0081A AAC27670				
Boarding Pass Carte d'accès à bord				D.		
→ musicairport.com				IATA		

Посадка в автобус

- ▶ Кол-во операторов - 1 чел.
- ▶ Время ожидания 5-10 минут
- ▶ Время работы - 3 минуты
- ▶ Очередь 70 чел.



Посадка авиапассажиров в аэродромный автобус. Аэропорт Петропавловск-Камчатский

© Владимир Карпов / Фотобанк Лори



lori.ru/2725514

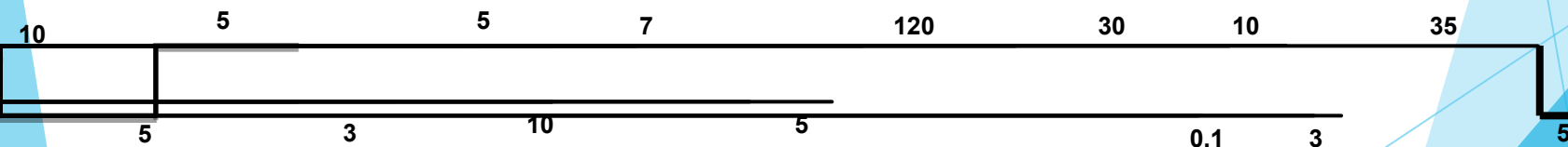
Посадка в самолет

- ▶ Кол-во операторов - 1 чел.
- ▶ Время ожидания 10- 35 минут
- ▶ Время работы - 5 минут
- ▶ Очередь 70 чел.



И что в итоге?

ПРОВЕРКА	ПАСПОРТ	ДОСМОТР	РЕГИСТРАЦИЯ	ЗАЛ ОЖИДАНИЯ	ПОСАДОЧНЫЙ	АВТОБУС	ПОСАДКА
Оператор 3	Оператор 1	Оператор 2-4	Оператор 1	Вместимость 300	Оператор 2	Оператор 1	Оператор 1
Ожид-е 0-10	Ожид-е 0-5	Ожид-е 2-5	Ожидание 1-7	Ожид-е 30-120	Ожид-е 0-30	Ожид-е 5-10	Ожид-е 10-35
Работа 1-5	Работа 1-3	Работа 5-10	Работа 2-5		Работа 0,1	Работа 3	Работа 5
Очередь 0-20	Очередь 0-20	Очередь 0-10	Очередь 0-12		очередь 70	Очередь 70	Очередь 70



t ожид-я 222мин
t работы 31.1 мин

А за что мы хотели бы
платить деньги при покупке
билетов?

За доставку из пункта А в пункт Б.



За что мы платим фактически

- ▶ За содержание персонала обеспечивающего безопасность в аэропортах;
- ▶ За содержание персонала обеспечивающего безопасность на борту самолета;
- ▶ За содержание площадей залов ожидания;
- ▶ За содержание персонала проверяющего наличие билетов;
- ▶ За содержание персонала регистрирующего пассажиров;
- ▶ И много еще за что мы платим...

Устранение потерь

- ▶ Не летать на рейсах на которых нет электронной регистрации;
- ▶ Всегда пользоваться услугами электронной регистрации;
- ▶ Приезжать в аэропорт за 60 минут до вылета;
- ▶ Пользоваться ж/д транспортом до аэровокзала;
- ▶ Стараться не брать с собой крупногабаритный багаж;
- ▶ Все металлические предметы класть или в куртку или в сумку.

Несколько советов по построению карт

- ▶ Всегда самостоятельно собирайте информацию о текущем состоянии!
- ▶ Сначала быстро пройдите вдоль всего пути потока создания ценности в цехе!
- ▶ Начинайте с конца (например с отгрузки) и идите вверх по потоку!
- ▶ Пользуйтесь секундомером и не полагайтесь на существующие стандарты!
- ▶ Карту всего потока создания ценности строите сами!
- ▶ Всегда выполняйте построение карты вручную, с помощью карандаша!

Основные положения

1. Любой процесс состоит из этапов!
2. VSM - позволяет увидеть как весь процесс, так и этапы в частности!
3. Любой процесс необходимо смотреть в жизни, теория расходится с практикой!
4. Потери есть на любом этапе, основная потеря - наличие этапов!
5. Общая картина видна, лишь при сложении результатов каждого этапа, а не при оценке конечных результатов проекта!

TPM (Total Productive
Maintenance)

Всеобщий уход за
оборудованием

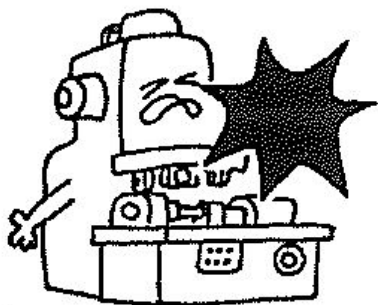
5 Основных Задач ТРМ

1. **Ликвидация потерь** за счет организации команд из производственного, ремонтного и инженерного персонала
2. **Планово-предупредительное техобслуживание** выполняется ремонтным подразделением
3. **Автономное техобслуживание** выполняется производственным персоналом
4. **Все новые конструкторские проекты должны подвергаться ТРМ-анализу**
5. **Обучение** в поддержку вышеназванных работ

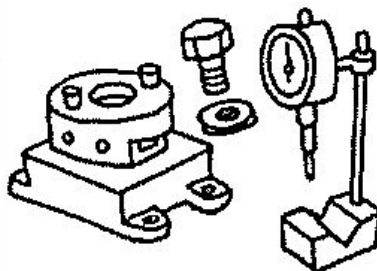
**Фокус
на этом
модуле**

Шесть основных причин потерь

Потери из-за поломок



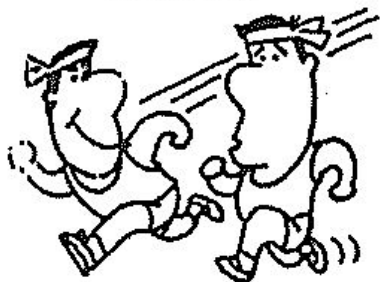
Потери из-за переналадок и регулировок



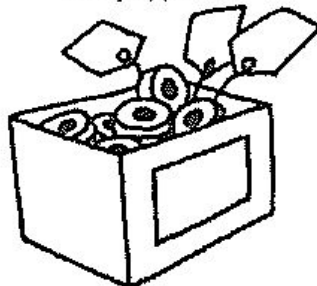
Потери из-за холостого хода и приостановок



Потери из-за снижения скорости



Потери из-за брака и переделок



Потери при запуске оборудования из-за уменьшения доли выхода годных



TPM

- TPM - это ряд мероприятий, проводимых отдельными личностями и командами рабочих с целью сделать бизнес более эффективным
- TPM - методология управления, способствующая непрерывному и быстрому улучшению производственного процесса путем:
 - Вовлечения всех сотрудников
 - Наделения сотрудников полномочиями
 - Измерения улучшений

Чем не является ТРМ

- ▶ Большое заблуждение относительно ТРМ состоит в том, что это представляет собой только помывку оборудования

TPM

- ▶ TPM является методологией улучшения, движимой производственным персоналом и предназначенной для повышения надежности оборудования и обеспечения эффективности бизнеса.

ТРМ или без ТРМ

например, «Чистота»

СЕГОДНЯ

Делай это, потому что мы так говорим.

Чистота - это хорошо. Чисти!

Мы скажем тебе КАК.

Только делай.

Ничего не измеряется.

Только краткосрочное влияние.

Усилия постепенно сходят на нет.

Отсутствие долгосрочных результатов.

СПОСОБ ТРМ

- ▶ Делай это ввиду определенной ценности.
- ▶ Пойми ПОЧЕМУ.
- ▶ Чистить, чтобы осматривать, чтобы находить, чтобы налаживать (повышать прибыль).
- ▶ Рабочие решают КАК.
- ▶ Они разрабатывают ПЛАН.
- ▶ Они ВНЕДРЯЮТ.
- ▶ Измерители определены / результаты измерены.
- ▶ Показатели ВЫСТАВЛЯЮТСЯ.
- ▶ План улучшения.
- ▶ Узаконено / Коллективно.

Цели ТРМ

- Одна из основных задач ТРМ заключается в преследовании целей, таких как:
 - Ноль происшествий.
 - **Ноль поломок оборудования.**
 - **Ноль проблем с качеством.**
 - **Ноль задержек поставок.**

Чтобы иметь “Ноль” чего-либо, нужно предотвращать даже разовое появление этого!!!

TRM - Ноль

► Как мы сможем достичь Ноль?

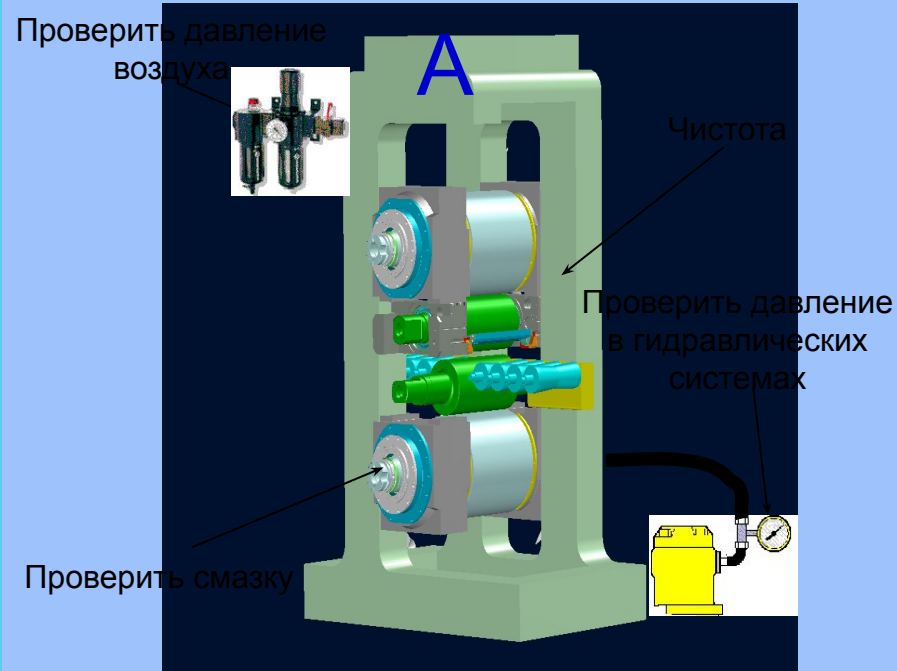
1. Обучение на Практике.
 - Мероприятия TRM и регулярно проводимые осмотры оборудования.
2. Структурированное Решение Проблем.
 - Установление стандартов и наглядных средств контроля.
 - Выявление проблемы на ранней стадии.
 - Решение проблем на уровне операторов.
3. Вовлечение всего персонала в Решение проблем.

Дома - и на Работе!!!!

ДОМА



НА ЗАВОДЕ



Шаг 1 - Очистка и осмотр

- ▶ Тщательно убрать весь мусор и грязь с оборудования.
- ▶ Довести до начального состояния.
- ▶ Чистить - Осматривать - Выявлять - Ремонтировать.
- ▶ Просмотреть планы предупредительного обслуживания и определить точки смазки.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ!

Чистить, чтобы Осмотреть

Да, нам действительно нужно чистить с целью осмотра и эффективной работы узлов и агрегатов.

ПРИМЕР:



- ▶ Если вы чистите свою машину в автомойке, то одновременно не осматриваете ее.
- ▶ Чистя машину руками, вы сразу же будете ее осматривать. Тогда у вас будет возможность увидеть дефекты, такие как царапины и вмятины. Их в дальнейшем можно ликвидировать.



Шаг 1: До и После чистки

После



До



D.

Шаг 1: До и После чистки



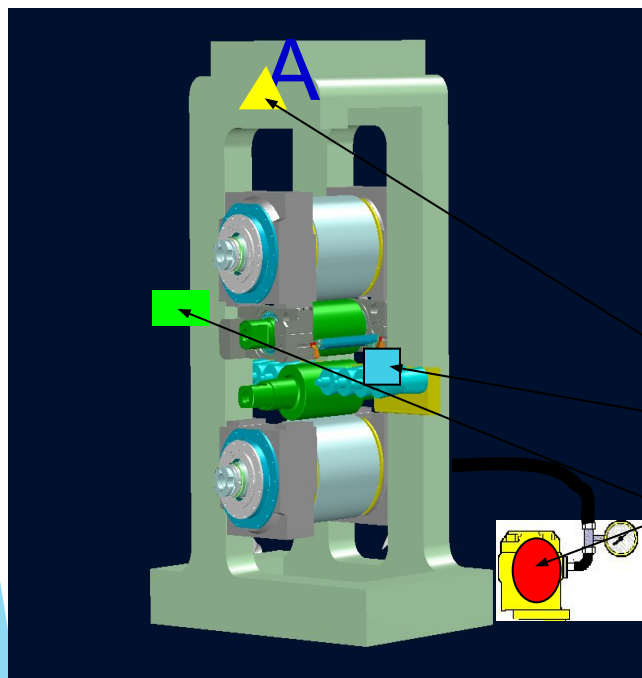
До

После



D.

Шаг 1: Начать с текущего предупредительного обслуживания систем смазки



План Смазки

План Смазки		
Объект: 464	Тип: Автоматический станок	
Место	Смазка	Сорт
	Tellus 46	Гидравлическое масло
	● Omala	Смазочное масло
	■ 1	
	▲ 2	С 10 Веретенное масло
	■ 3	300 Густая смазка

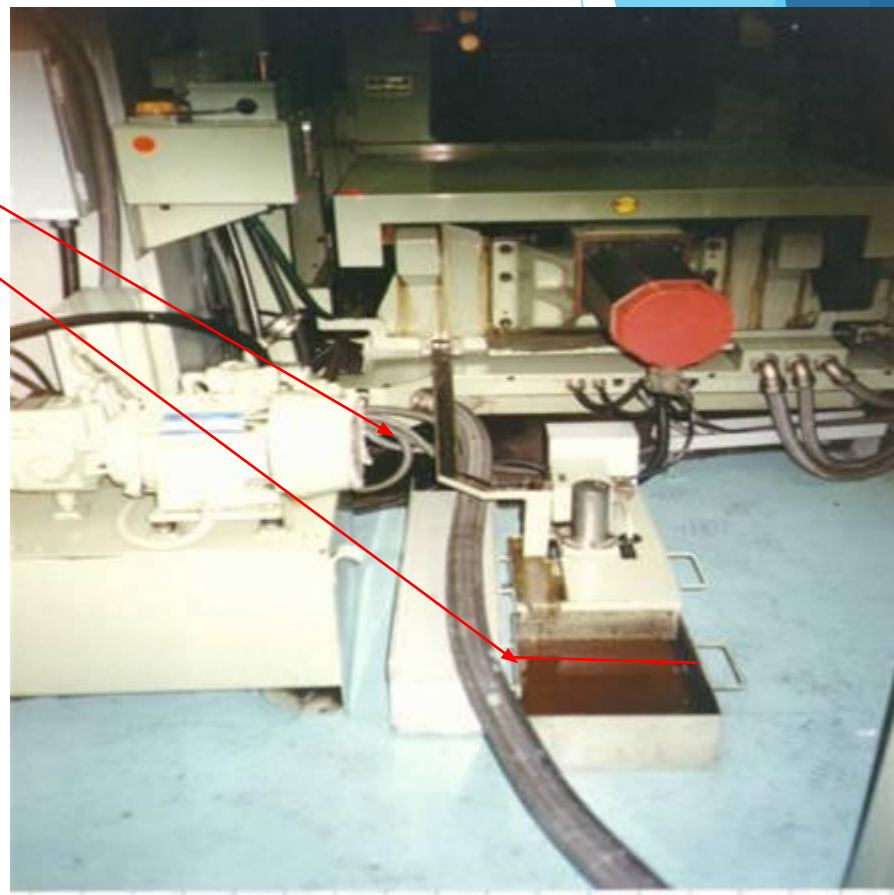
Шаг 2: Устранить источники загрязнения, улучшить доступ ко всем участкам.

- Сократить или локализовать загрязнение у его источника.
- Обеспечить доступ для очистки, осмотра, обслуживания всех участков оборудования.
- Облегчить и сократить время чистки, осмотра, обслуживания и смазки для ремонтной службы и операторов.

УЛУЧШАТЬ!

Шаг 2: Использовать канал для направления утечек

**Использовать канал
для направления
утечек в одно место и
следить за ним**



Шаг 3: Визуализация и передача части функций ремонтного персонала операторам (смазка)

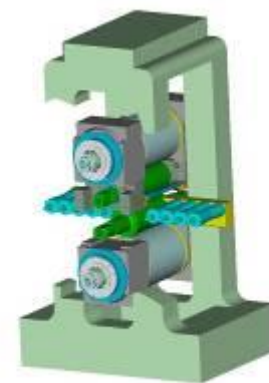
- Установить графики чистки и смазки.
- Обучить операторов простейшим навыкам по обслуживанию оборудования.
- Техподдержка помогает с разработкой планов смазки и обучением по ним.

ОБСЛУЖИВАТЬ!

Шаг 3: Стандартизация Смазки

Что имеется в виду под стандартами ?

Пример. Стандарт помогает правильно наполнить
масленки или гидравлические емкости



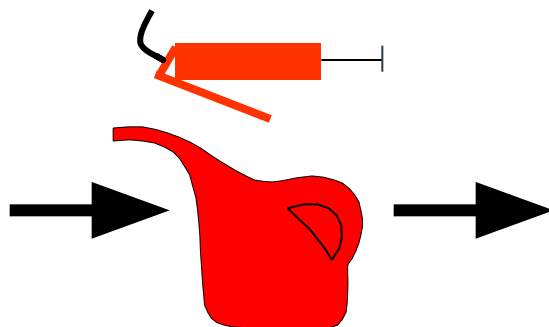
Стандарт 1

Определить и пометить
бочки со смазкой



Стандарт 2

Определить масляные
емкости и шприцы для
густой смазки



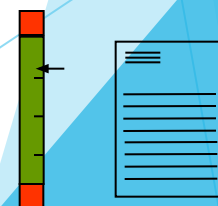
Стандарт 3

Пометить точки смазки
цветом и наклейкой

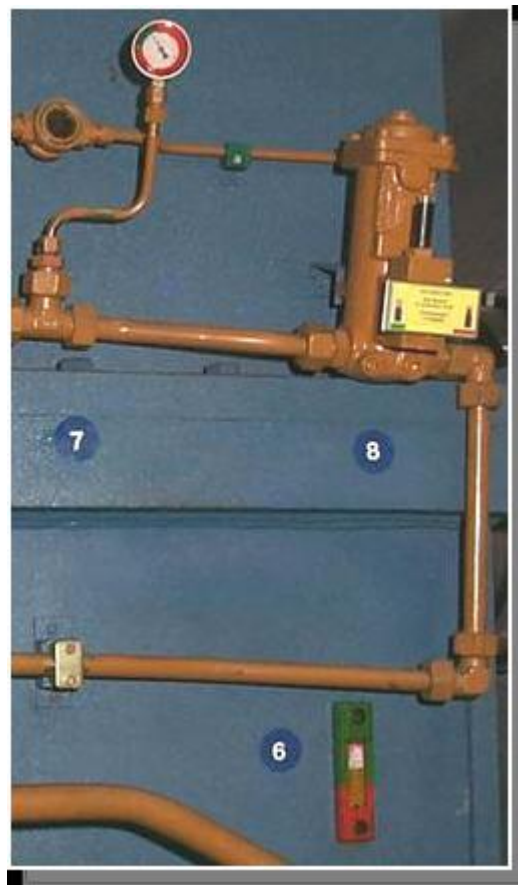
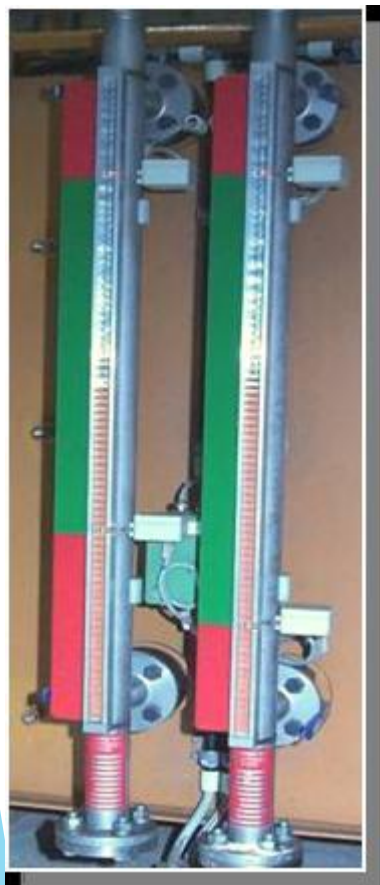


Стандарт 4

Отметить уровни наполнения
и/или записать объем смазки
на табличке



Шаг 3: Наглядное Управление Стандартами



Шаг 4: Провести Обучение по Навыкам Общего Осмотра

- Выбрать повторяющиеся вещи, которыми занимается тех. поддержка и которые вызывают:
 - Поломки
 - Проблемы с качеством
 - Сокращение скорости или
 - Потери
- Обучить операторов и предоставить им инструменты, необходимые для проверки и регулировки этих вещей.
- Дополнительно обучить работников тех.поддержки по улучшению работы и передовым методам технического обслуживания.

ОБСЛУЖИВАТЬ!

Мероприятия, выполняемые → операторами

очистка



смазка



закручивание болтов



смазка на начальной стадии



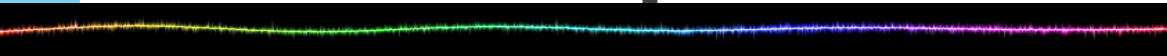
Маленькие улучшения



Замена ластикового кольца



Решение Проблем

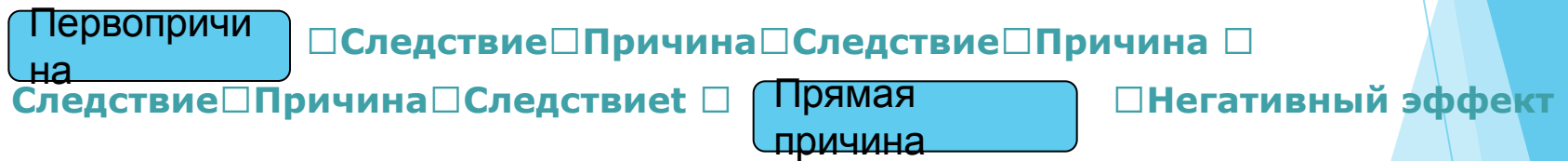


*«Проблемы, как и зубы,
следует рвать с корнем»*

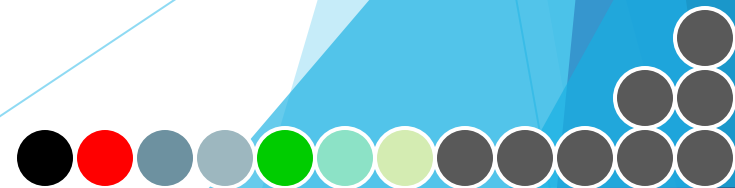
Неизв. автор

Что такое первопричина?

- Первопричиной является первое ненормальное событие, начинающее причинно-следственную цепочку, которая, в конечном счёте, приводит к проблеме



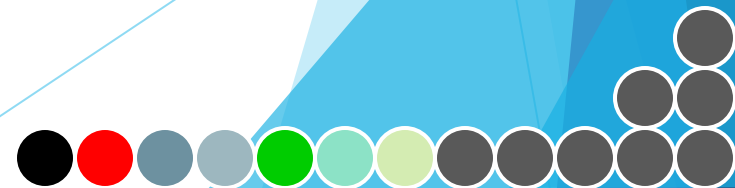
Мы понимаем, что именно это и есть основная причина, если уверены, что после её устранения проблема не повторится



Первопричина



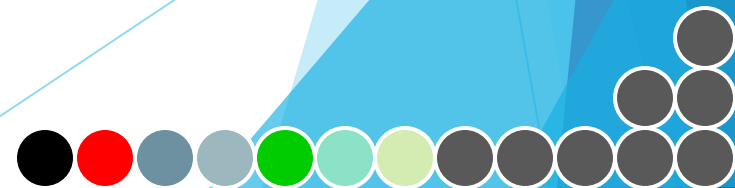
- ▶ Первопричину нелегко увидеть
- ▶ Зачастую, первопричина проблемы находится за пределами влияния команды
- ▶ Решения, которые первыми приходят в голову редко имеют отношение к первопричине



Анализ причины

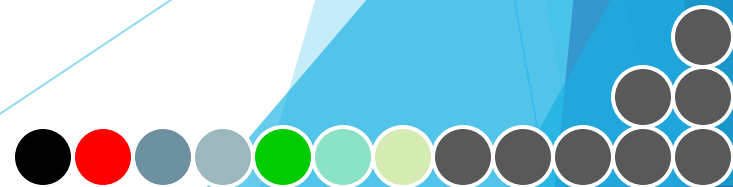
- При поиске первопричины используются следующие методы:

1. Причинно-следственные диаграммы
 - а. 5 Почему
 - б. Диаграмма «Рыба»
2. Диаграммы Паретто
3. Гистограммы
4. Проверочные листы
5. Графики
6. Диаграммы рассеивания
7. Контрольные карты (SPC)
8. И другие



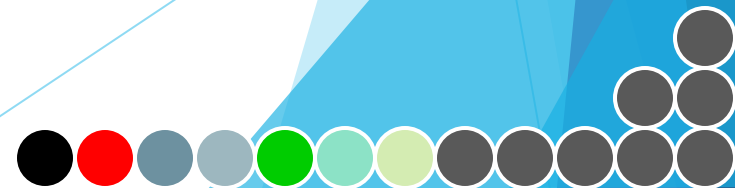
5 Почему на примере Тойоты

- ▶ Разлитое масло на полу Почему
- ▶ Потому что прокладка протекает Почему
- ▶ Потому что она сделана из некачественного материала Почему
- ▶ Потому что мы приобрели самые дешевые прокладки Почему
- ▶ Потому что хотели сэкономить деньги Почему
- ▶ Потому что отдел снабжения не достаточно хорошо взаимодействует с производственными службами



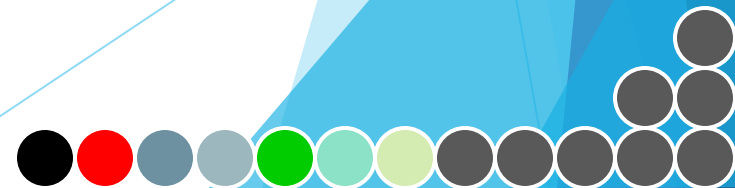
Применение 5-ти Почему

- Мы можем оперативно применять инструмент 5 Почему для обнаружения первопричины, если нам известна прямая причина
- Если мы не можем обнаружить прямую причину, необходимо провести комплексный анализ, чтобы определить «возможные причины»
- Возможные причины могут быть обнаружены с помощью **диаграммы «Рыба»**
- Они исследуются посредством сбора данных и применения инструмента 5 Почему до тех пор, пока первопричина не будет обнаружена



Ключевые моменты РП

- ▶ Мероприятие по РП должны проводится в сменах регулярно по мере возникновения проблем
- ▶ Цель данного инструмента БП: Помочь работникам самостоятельно обнаружить, проанализировать и устранить своими силами те проблемы, которые возникают у них ежедневно



Система предложений



Система предложений

Цели данного обучения:

- ▶ Общее понимание системы предложений
- ▶ Цель системы предложений
- ▶ Процесс системы предложений



Цель системы предложений

- ▶ Расширение знаний и развитие навыков и мастерства сотрудников
- ▶ Улучшение отношений между начальником участка и его работниками
- ▶ Повышение заинтересованности сотрудников в улучшении своих условий труда и развитии компании в целом



Почему самые ценные предложения - от непосредственных исполнителей (операторов крановщиц, других работников)?



- ▶ Знают работу, и лучший способ ее выполнения;
- ▶ Хорошо знают потребности своего заказчика (внутреннего - т.е. участка, где выполняется последующая обработка материала и внешнего - если это линия финишной обработки и упаковки);
- ▶ Могут внедрить предложенные улучшения на месте, проверить их в работе и внести необходимые корректировки



Все ли предложения действительны?

- ▶ Да, все предложения действительны. Однако, некоторые предложения могут быть менее важны для бизнеса в текущий момент, либо их внедрение на данный момент невозможно. В таких случаях начальник участка должен объяснить автору ситуацию.



Бланки предложений

- ▶ Заполнение должно занимать не более нескольких минут
- ▶ При необходимости нужно оказать помощь в заполнении бланка.

Бланк Предложения



[illegible]

||

Downloaded from <http://www.jstor.org/stable/2346192> on Tue, 20 Jun 2017 12:02:04 UTC
All use subject to <http://about.jstor.org/terms>

Одобрение предложения

- ▶ Необходимо как можно быстрее сообщить автору решение о том, принято ли предложение
 - ▶ Если решение может принять линейный руководитель, о своем решении он должен сообщить в течении нескольких дней.
 - ▶ Если предложение требует обсуждения и сотрудничества с другими отделами, максимальное время для ответа должно быть в пределах 15 дней.

Внедрение предложений

- ▶ Признаком успешности системы предложений является то, что авторы предложений сами их внедряют
- ▶ Если предложение не может быть внедрено самим автором, так как это выходит за пределы его возможностей и навыков, оно должно быть направлено в соответствующий отдел или производственный участок для оценки и внедрения.

Типы поощрения

Какой тип поощрения используется в вашей организации?

Высокие

Результаты работы
Профессиональные навыки

Мотивационное поощрение

Сотрудник: “Я получил подарок от компании, потому что то, что я сделал – это хорошо.”

Традиционное поощрение

Сотрудник: “Я получил подарок от компании, потому что общие показатели работы компании лучше. Я не делал ничего особенного.”

Искусственное поощрение

Сотрудник: “Я / все получили подарок от компании, но я не знаю, за что.”

Нет поощрения

Компания: “Мы платим вам хорошо. Чего еще вы хотите?” или “У тебя есть работа”

Низкие

Низкие **Чувство**

Высокие

Личные качества

Ежедневное управление

Ежедневное Управление-это...

- ▶ Высокие шансы достижения стратегических целей производства командой и отдельными работниками
- ▶ Постоянное улучшение участка в процессе работы □
 - ...чтобы контрмеры можно было внедрить при одном лишь намеке на проблему □
 - ...поддерживая и контролируя тем самым работу участка
 - ...и инициируя практическое решение проблем.

Представьте, если

КАЖДЫЙ будет знать стратегию бизнеса

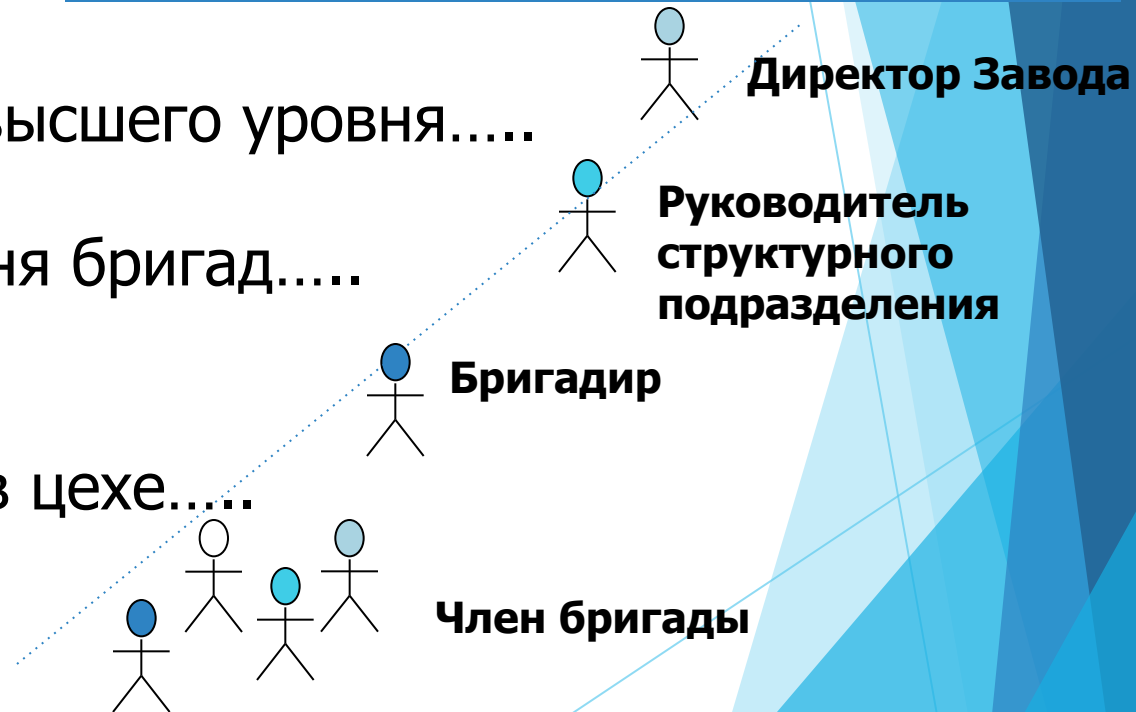
СТРАТЕГИЯ БИЗНЕСА

С высшего уровня.....

...до уровня бригад.....

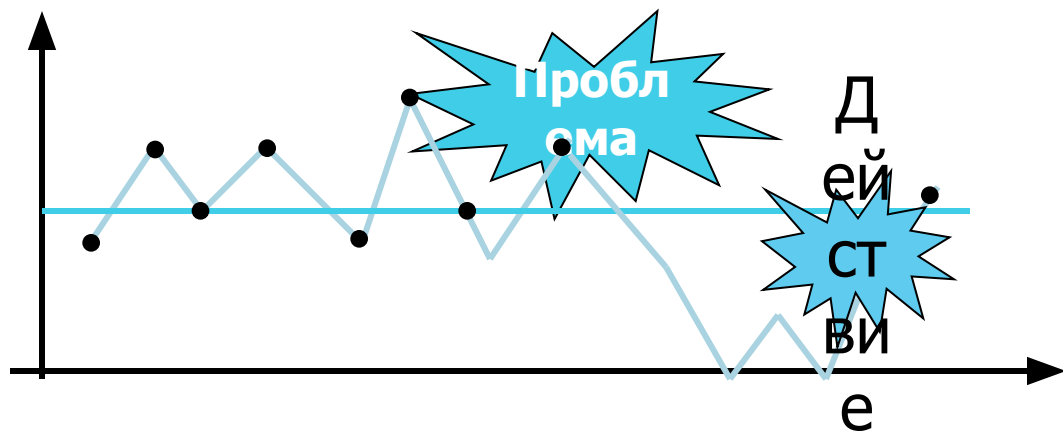
и каждого работника в цехе.....

**Знать *точно*, что им нужно
делать для осуществления
стратегии**

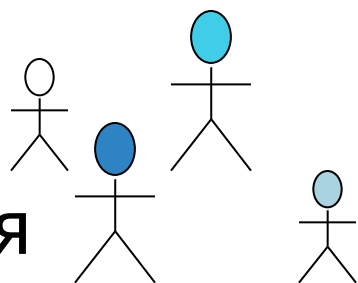


Без Ежедневного Управления

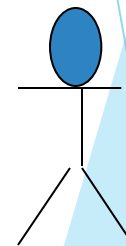
На
восстановление
рабочего
процесса
уходит много
времени



Процесс более
или менее
контролируется

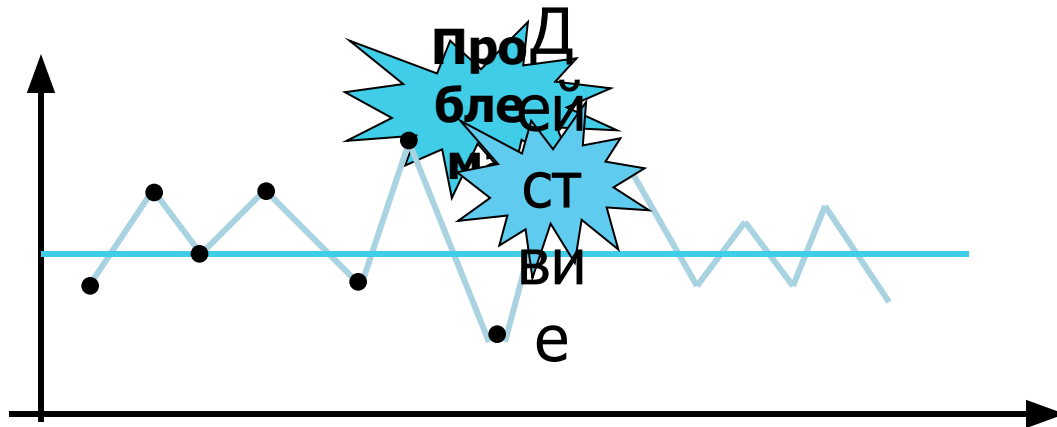


Эффективность
падает

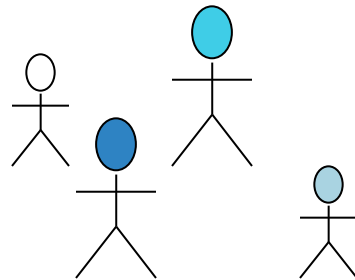


- Результаты отслеживаются ежедневно в конце смены

С Ежедневным Управлением



Рабочий процесс
под
постоянным
контролем



Рабочий процесс
восстанавливается
быстрее

- Результаты постоянно отслеживаются

Визуальный контроль
помогает людям видеть
отклонения прежде чем
произойдет проблема и
принимать срочные меры

С Ежедневным Управлением

- ▶ Происходящее понятно
- ▶ Понятны стандарты и ожидания
- ▶ Действие происходит быстро и непосредственно на месте возникновения проблемы

СРАЗУ

**БЕЗ
ПОСРЕДНИК
ОВ**

**РЕАКЦИЯ НА
ВОЗНИКШУЮ
ПРОБЛЕМУ**

Пример Комнаты Оперативного Совещания



Информация на досках оперативного управления

Охрана труда и промышленная безопасность (EHS).

Производственные показатели (прошедшие сутки, с начала месяца, с начала года, предстоящие сутки...)

Техподдержка.

Инженерно-технические вопросы

Информация по сотрудникам / Обучение / Посетители.

Технология / Качество

НЗП / Доставка / Недоделы / Отходы / Приоритеты.

Ключевые финансовые показатели бизнеса

БП (мероприятия, показатели)

Рекомендации по совещанию

- ▶ Данные должны обновляться до начала совещания.
 - ▶ Цели и Планы записываются черным или синим.
 - ▶ Выполнение или перевыполнение плана - зеленым.
 - ▶ Невыполнение плана - красным.

Рекомендации по совещанию

- Цель совещания – обмен информацией по предыдущим суткам и планам на предстоящие сутки, выявление проблем.
- Каждая доска должна иметь «хозяина» – этот человек обновляет информацию.
- «Хозяева» должны вставать и озвучивать свою информацию по мере рассмотрения каждой доски.
- Сведения должны обновляться до начала совещания.
 - **ПРОБЛЕМЫ НЕ РАЗБИРАЮТСЯ ВО ВРЕМЯ СОВЕЩАНИЯ**

[illegible]

Производственные показатели

- Руководители производственных участков предоставляют последнюю информацию по показателям за последние сутки и с начала месяца.
 - Единица измерения – значимые показатели (например, тонны, партии, загрузки, штуки, рулоны и т.д.)
 - План/факт за прошедшие сутки.
 - План на следующие сутки с учетом текущих рабочих условий (например, наличие металла, обучение и прочее)
 - Проблемы – описание причин, вызвавших отклонение от плана и действия по их устранению.
 - Причины простоев, загруженность персонала.

Техническое обслуживание

Дата

Date

09.04.2024

График ППР и ТРМ

PM Schedule

Простои оборудования

Downtime

Оборудование

Equipment

Пн

Вт

Ср

Чт

Пт

Суб

Вс

Битум

СГП

СХП 2800

СХП 3120

Участок

Area

Прокатный

Rolling

УПП

Pipe

УПП

Steel

Корпус 2

Building 2

Простои, час

Downtime, hrs

Вторг - 2.42 - Ремонт кранового

СГП - 1.53 - Ремонт гидравлики

УПП 3120 - 4ч - ремонт 4х разгрузочных бункеров

УПП - 1ч - Ремонт тележки

Апрель - 1.53 - 1.53

Май - 1.53 - 1.53

Технические мероприятия

Current Issues

Долгосрочные мероприятия

Long Term Issues

Мероприятие

Action

Ответств.

Who

Срок вып.

Due date

Примечание

Remarks

Проверка печей

Furnace check

Послеоперационный

Postoperative

Состояние

State

Послеоперационный

Postoperative

Зона

Zone

Техническое обслуживание

- Руководитель тех.поддержки освещает информацию по:
 - Проблемам за истекшие сутки (оборудование, проблема, время простоев)
 - Предстоящая работа в предстоящие сутки (оборудование, мероприятия, ТРМ канбаны)
 - Продолжительные и текущие ремонтные работы (поломки, ответственные, сроки выполнения).
 - Перечень приоритетных работ.

Доска технологии и качества



Технология и качество

- Ответственные за направления рассматривают:
 - вопросы качества и мероприятия по решению проблем с качеством.
 - предстоящие внутренние и внешние аудиты и корректирующие мероприятия, предписанные по результатам аудитов.
 - Внутренняя отбраковка и отходы сверх норматива, включая всю партию или частичный брак. Указываются вес и стоимость отходов.
 - Показатели выхода годного с начала месяца.
 - Перечень всех отходов за прошедшие сутки – участок, вес, стоимость отходов, количество партий, сплав и причина.
 - Перечень задержанного металла до принятия решения.
 - Перечень рекламаций от заказчиков.

- В зависимости от потребностей производства могут освещаться вопросы по различным направлениям (инвест. проекты, продажи, финансовые результаты и т. д.)

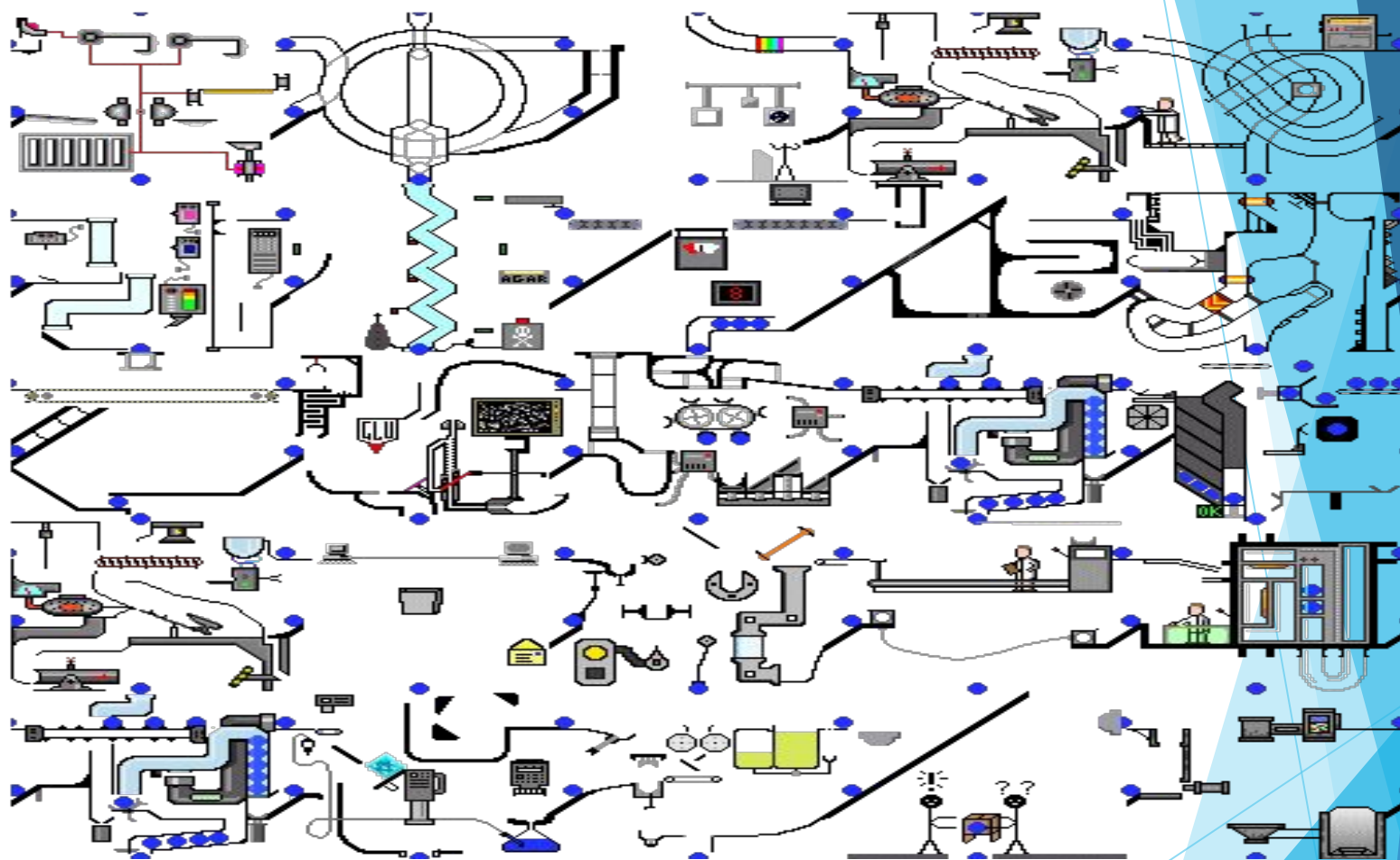
Достаточно ли наглядна система ежедневного управления в вашем производстве?

3х минутный тест

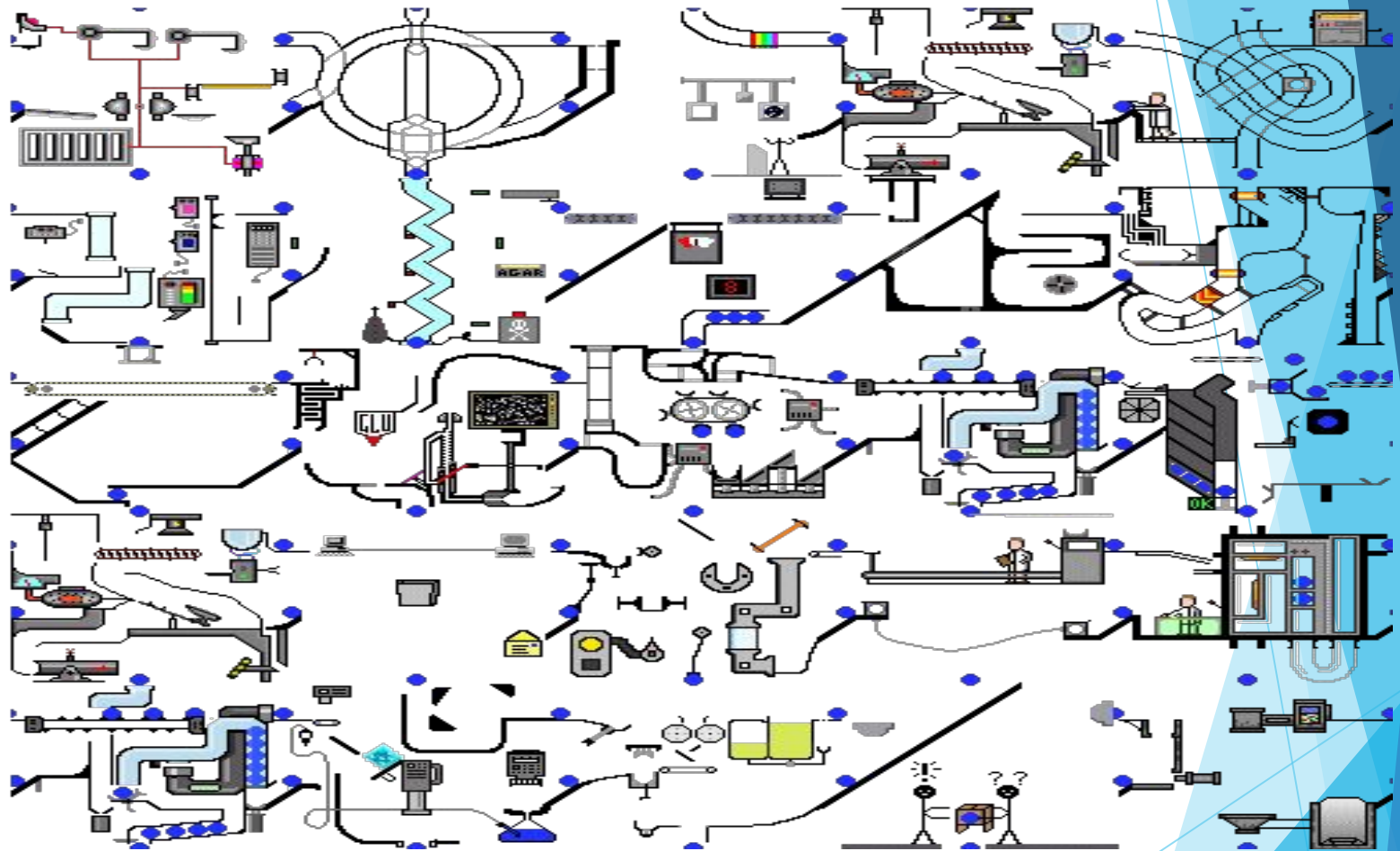
Может ли совершенно посторонний человек в течение 3х минут посмотреть на доску и самостоятельно ответить на следующие вопросы:

- ▶ Каковы основные показатели производства, участка, оборудования. Каковы цель \ план \ факт.
 - ▶ Выполняем\невыполняем план.
 - ▶ Какое кол-во выявленных проблем.
 - ▶ Каков статус Решения проблем.
- ▶ Каково состояние производства в целом.

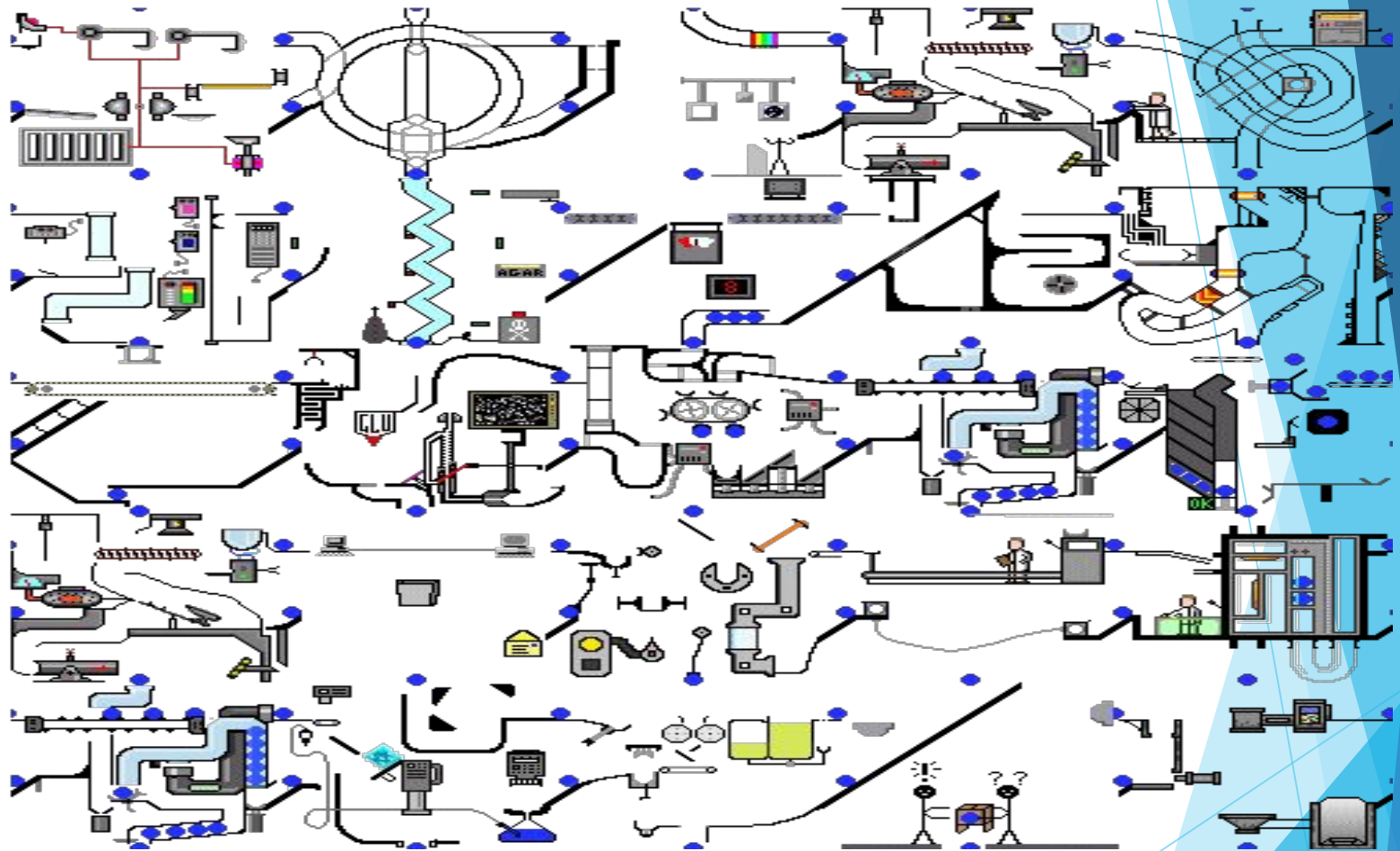
Ежедневное управление на участке



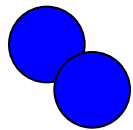
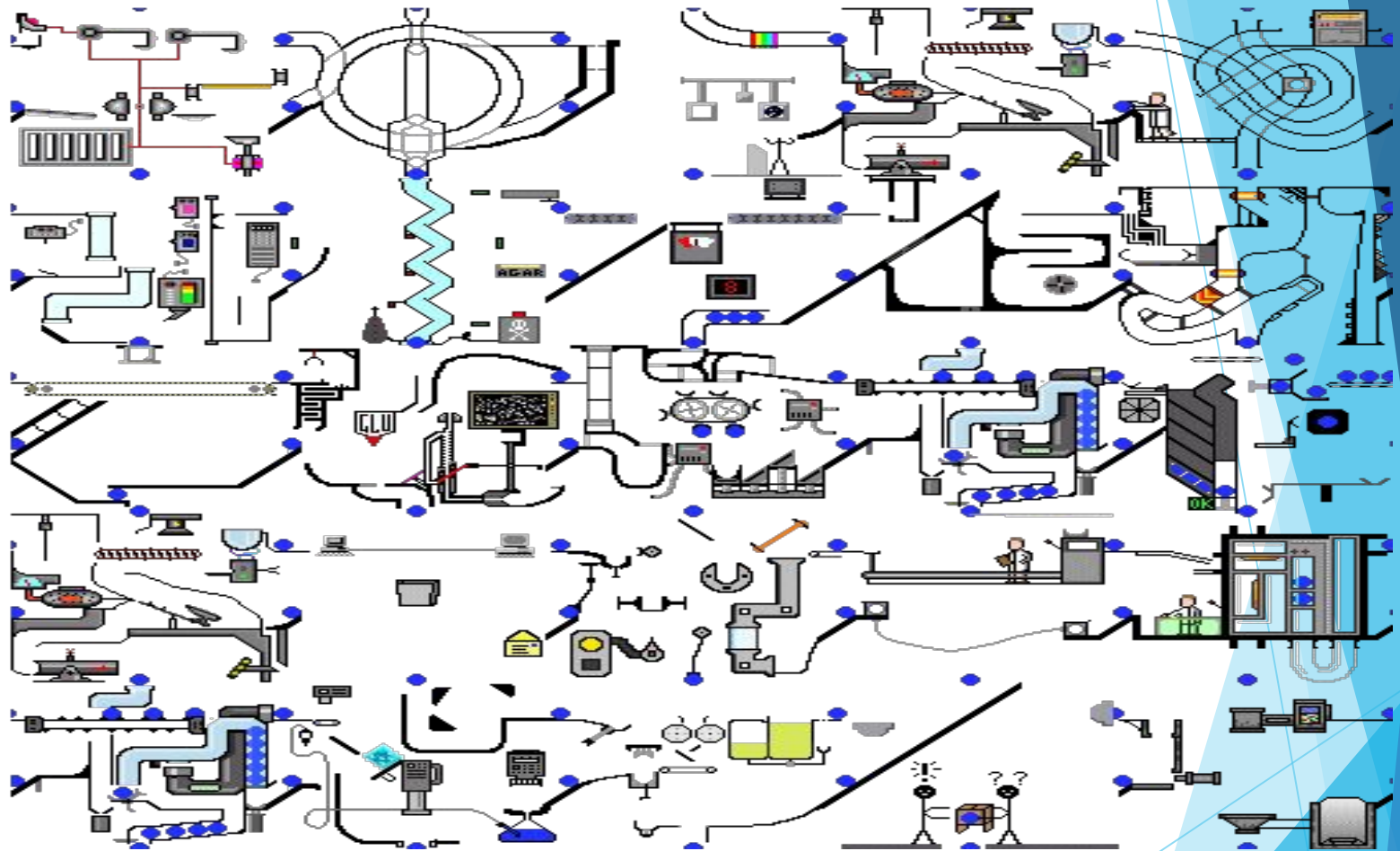
10 синих шаров за час!



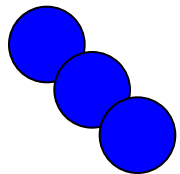
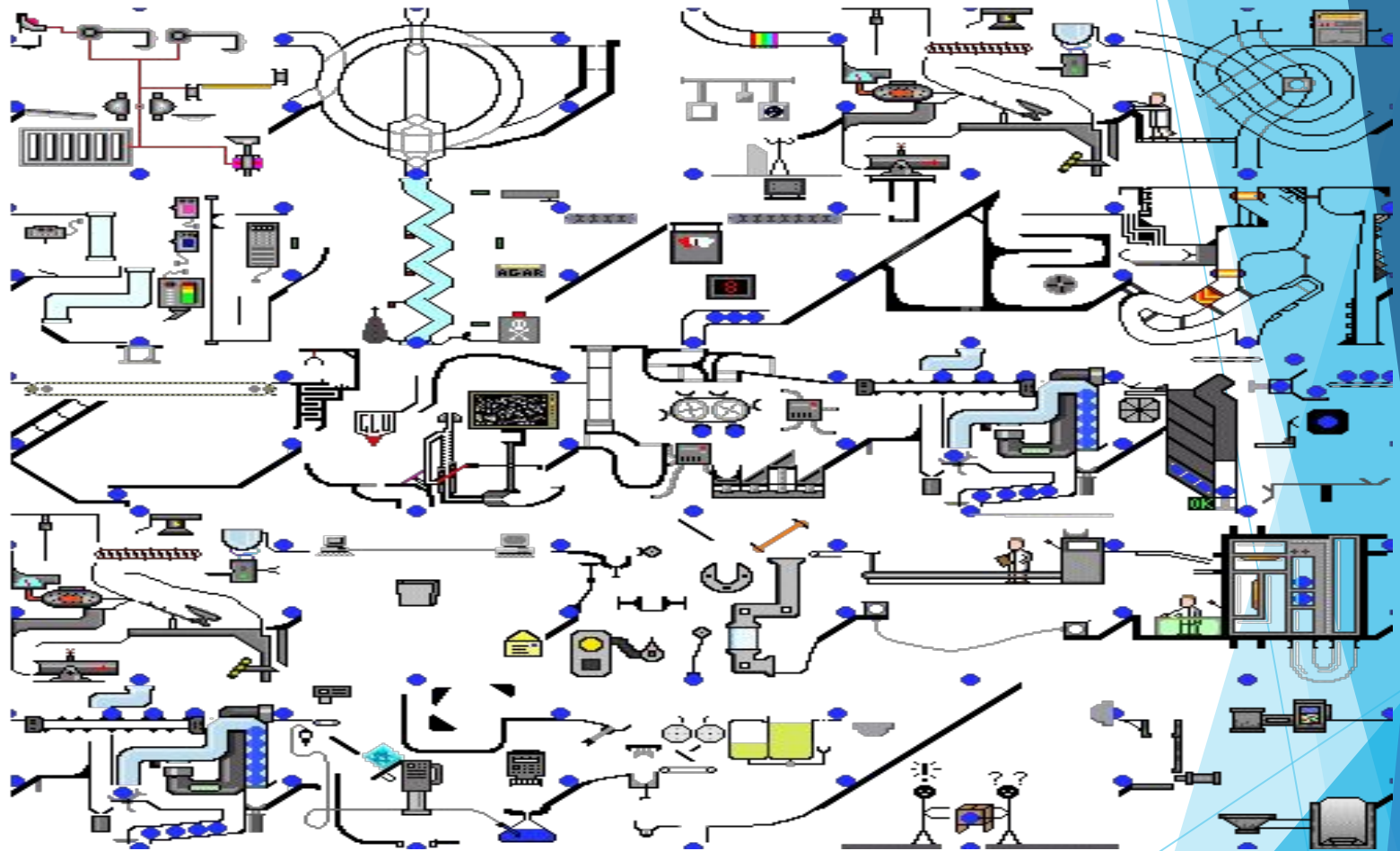
07.00



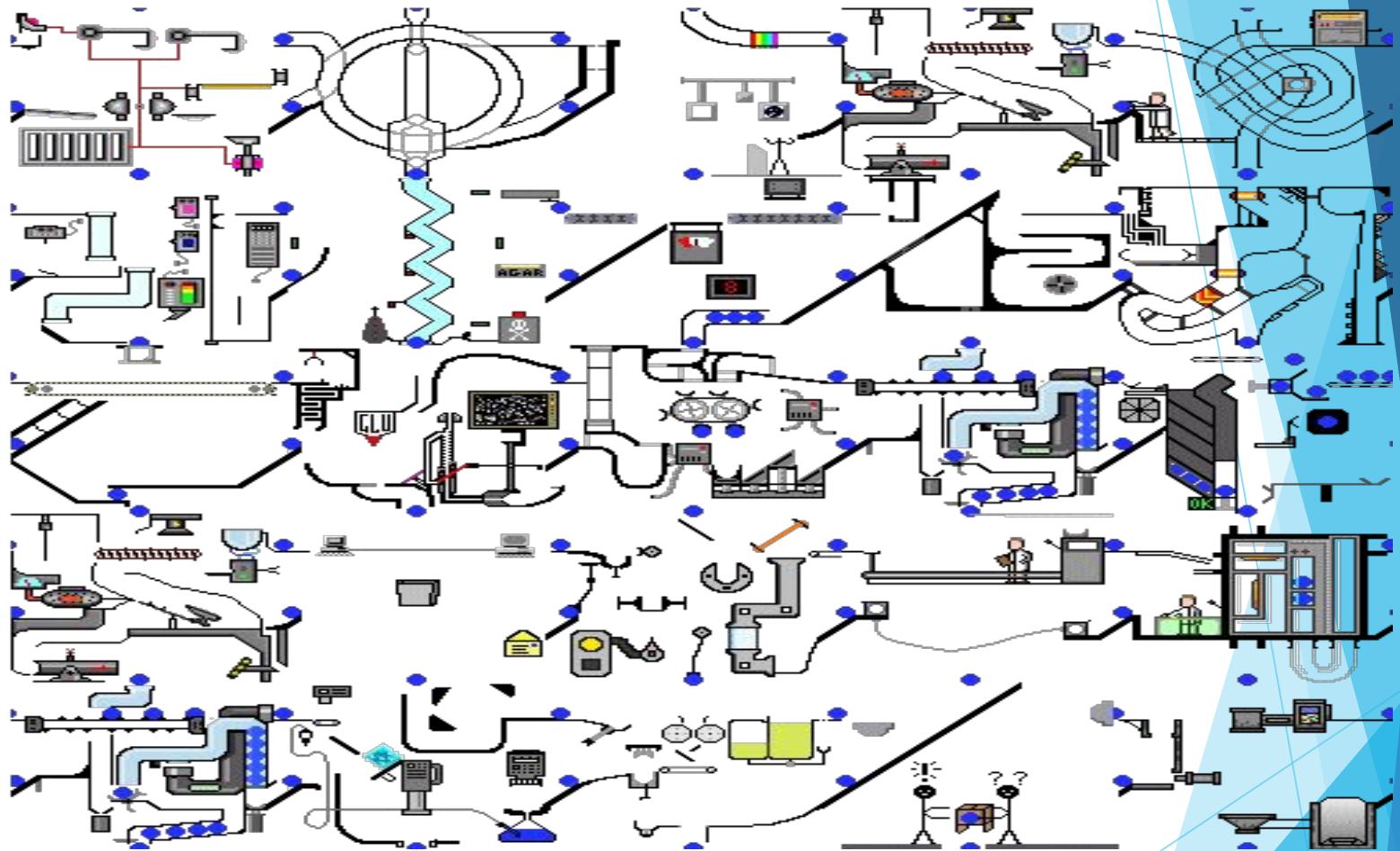
07.06



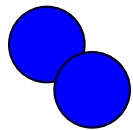
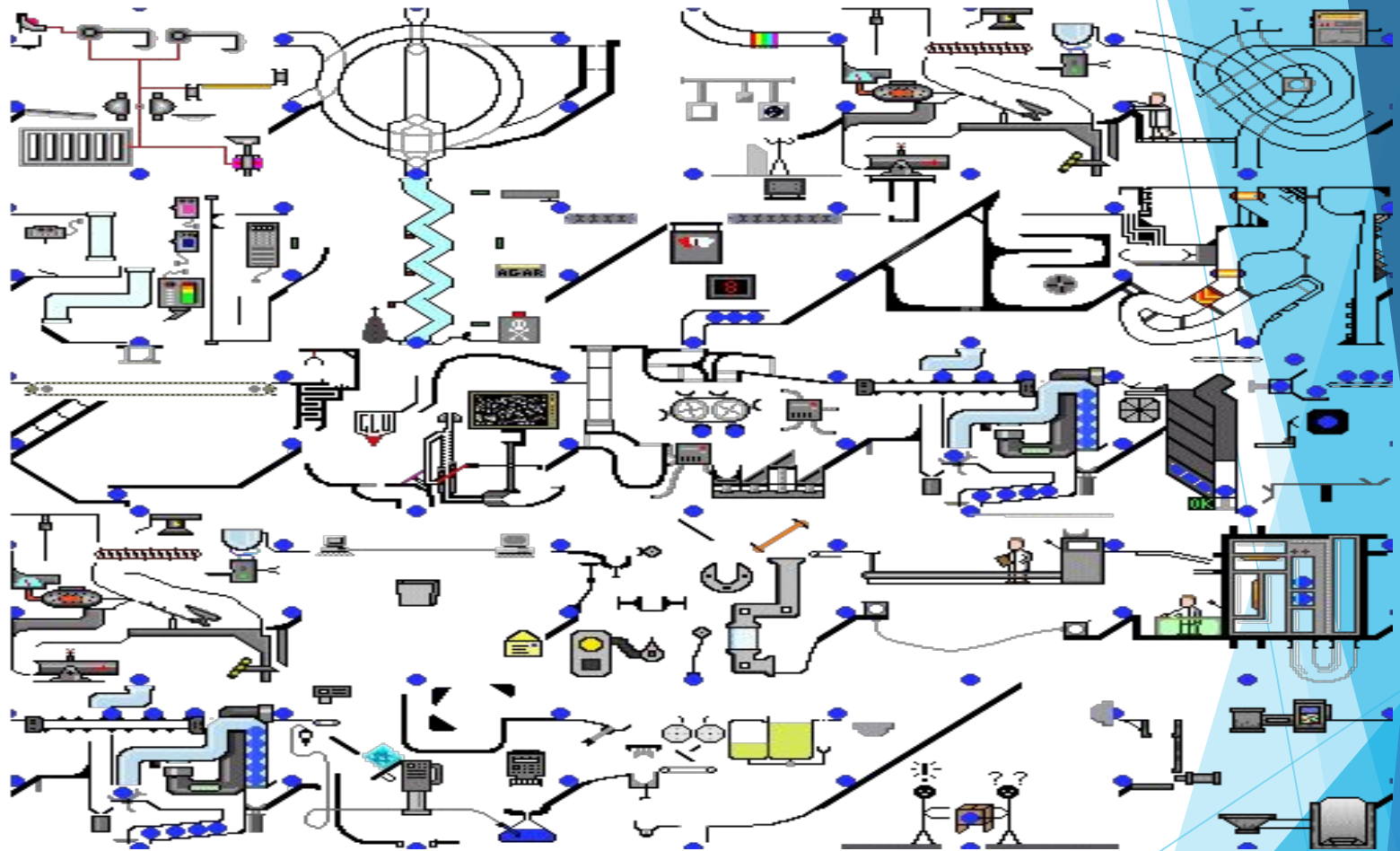
07.12



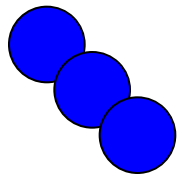
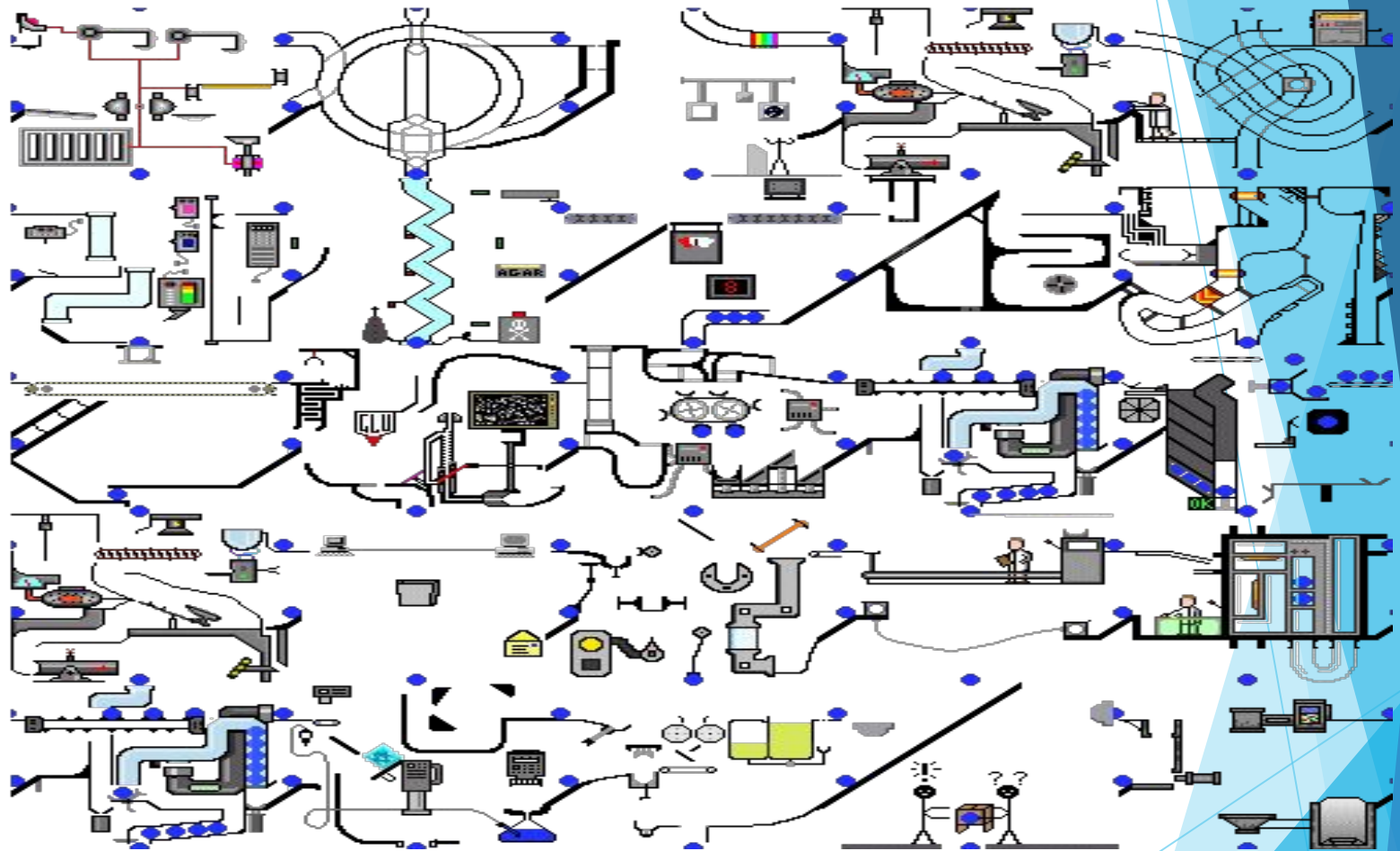
07.18



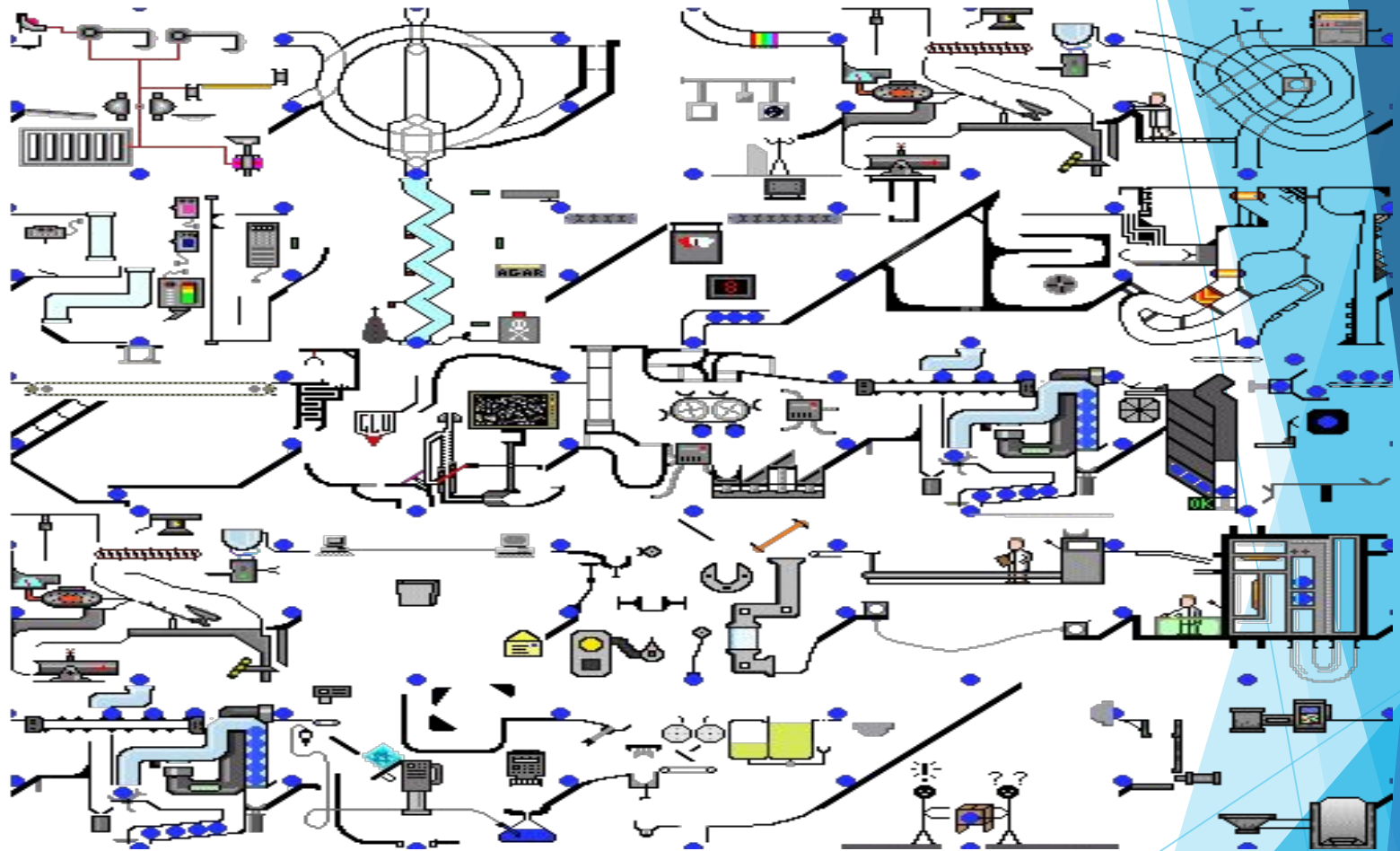
07.24



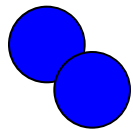
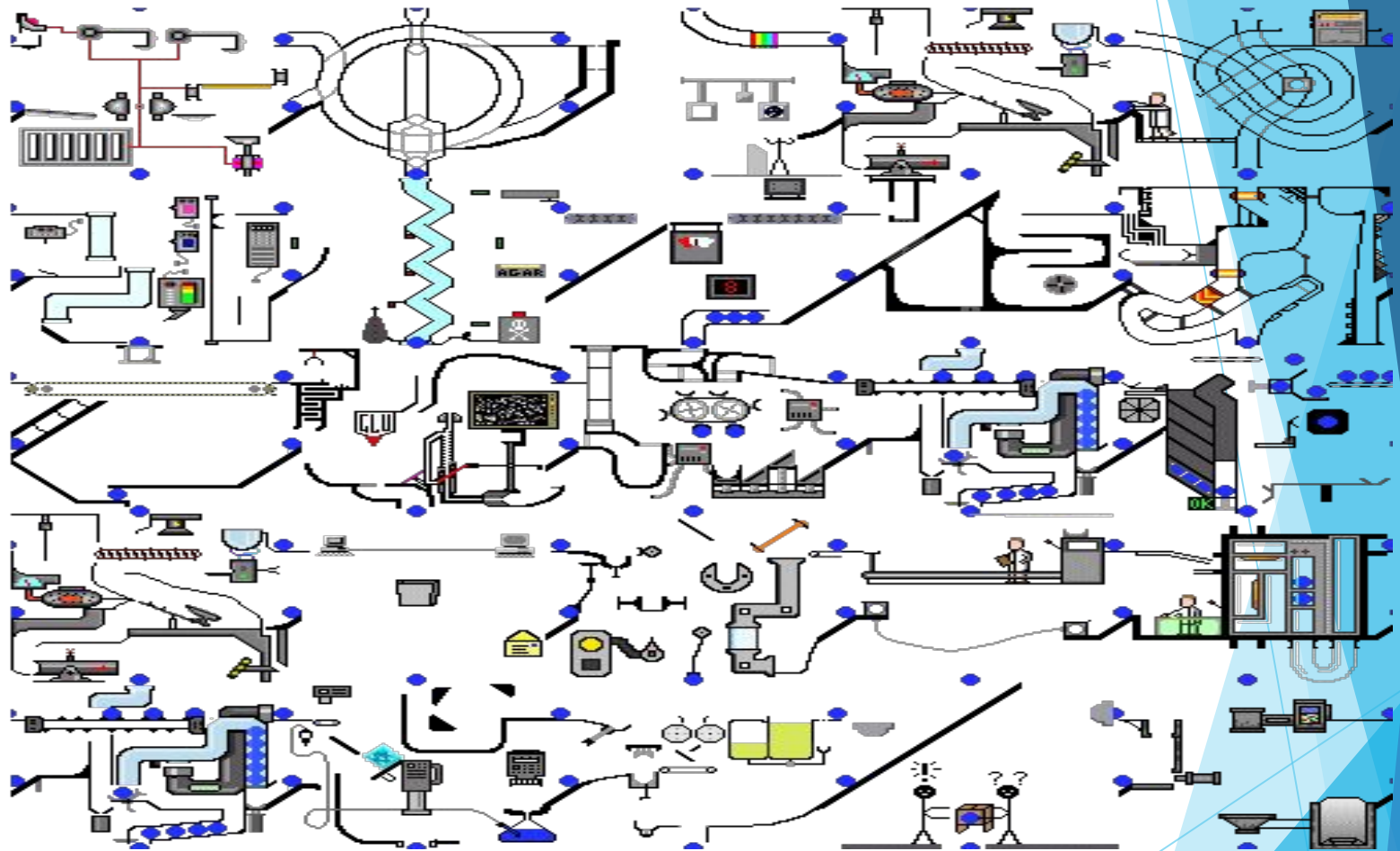
07.30



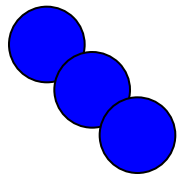
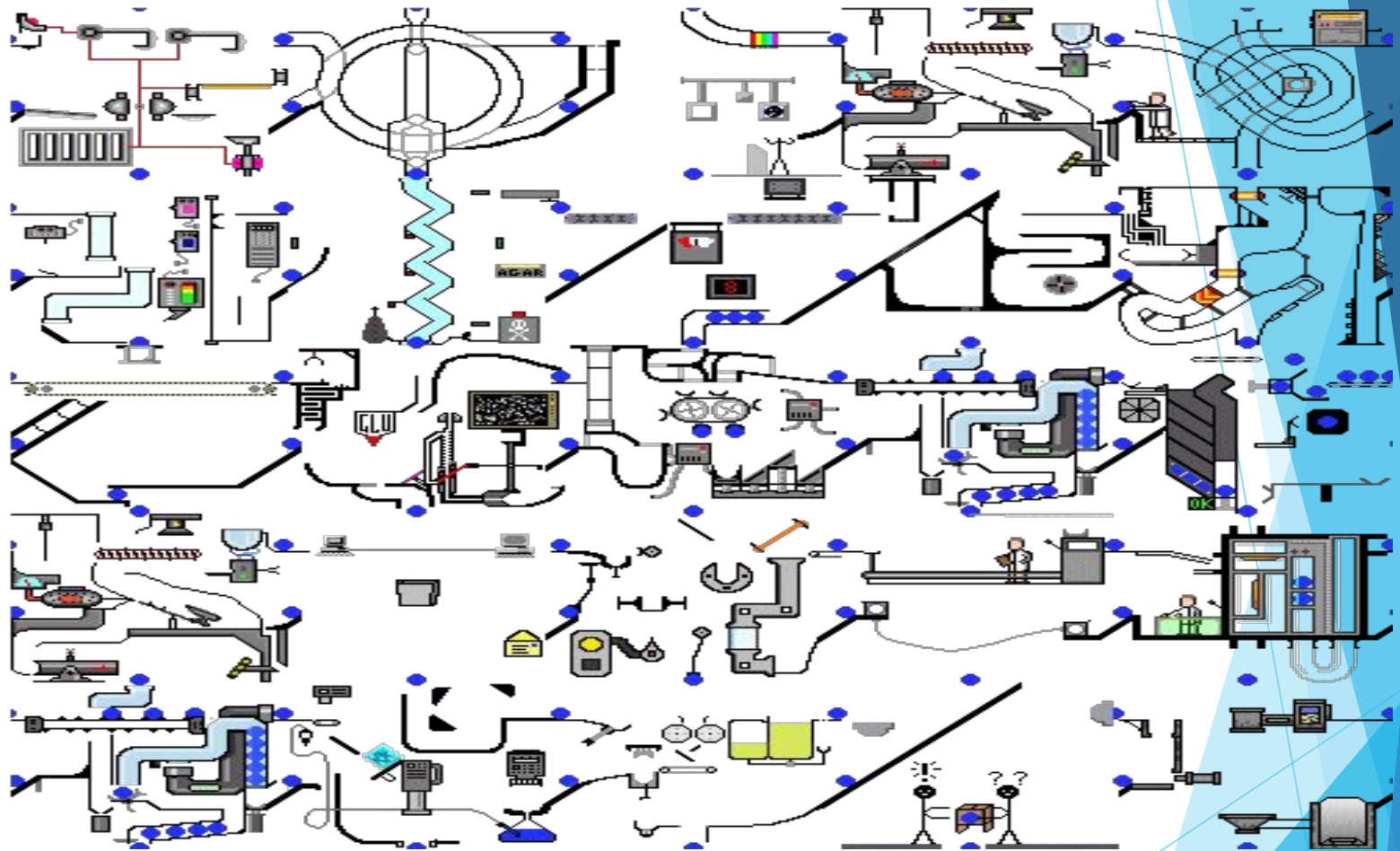
07.36



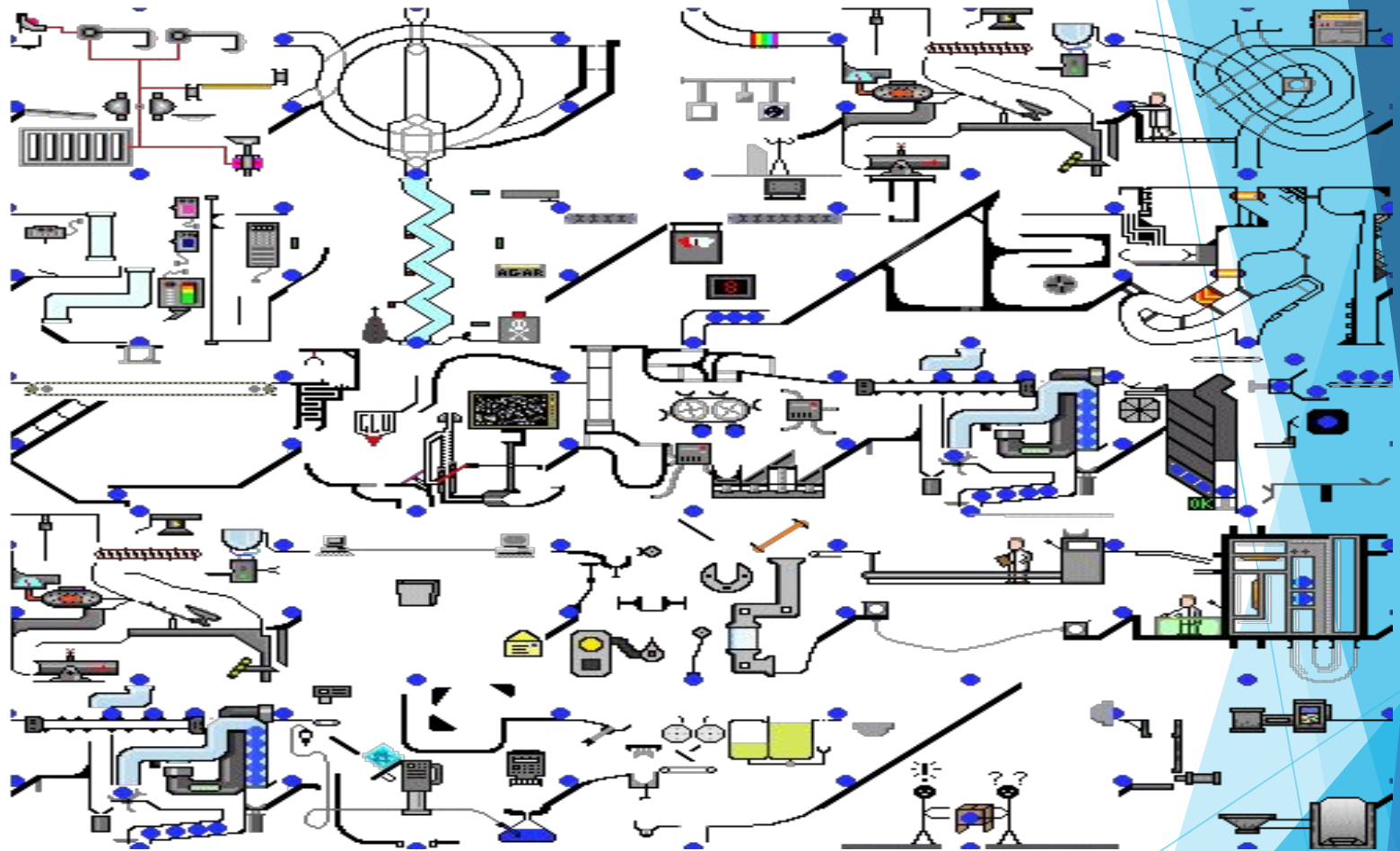
07.42



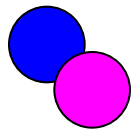
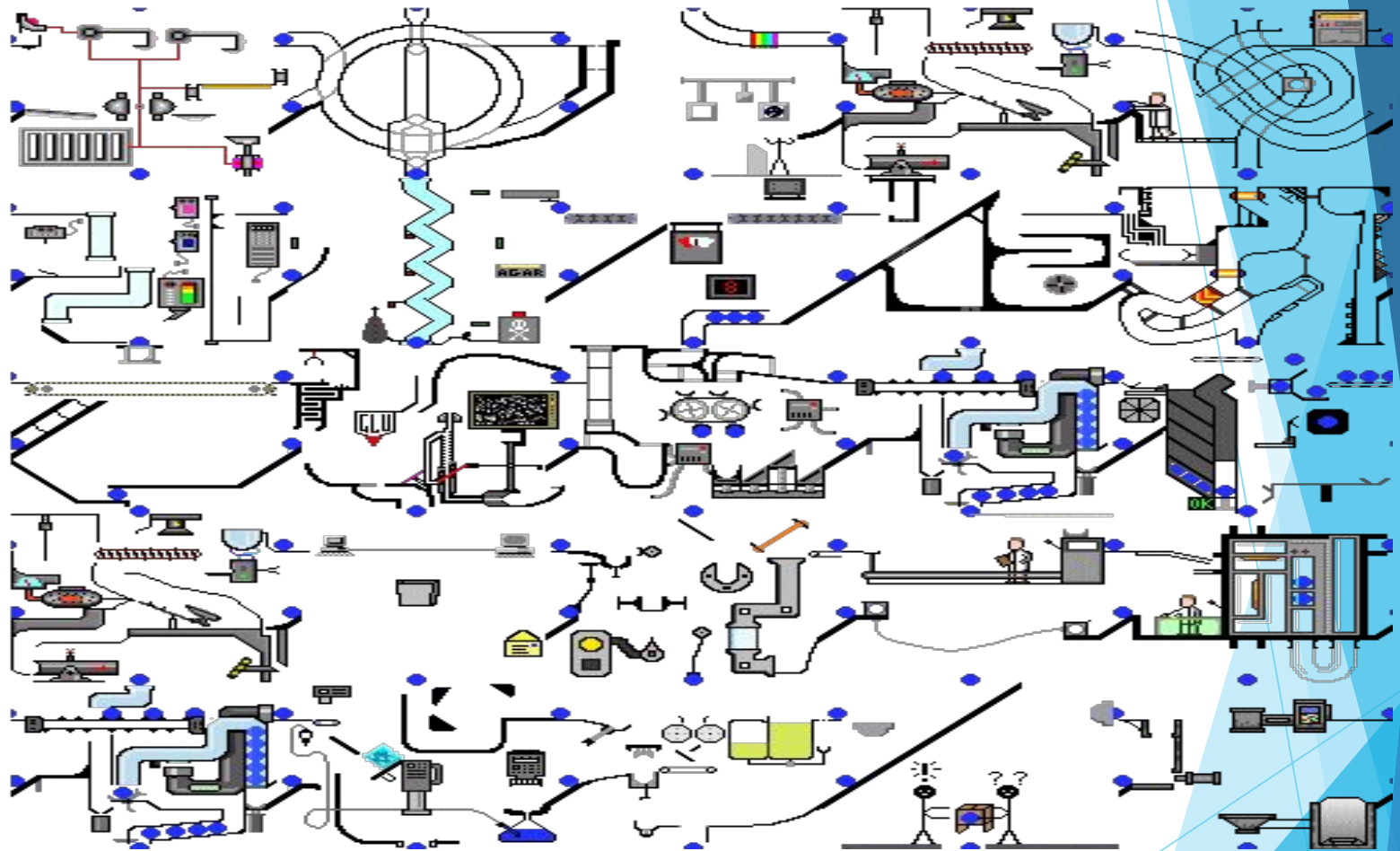
07.48



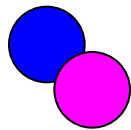
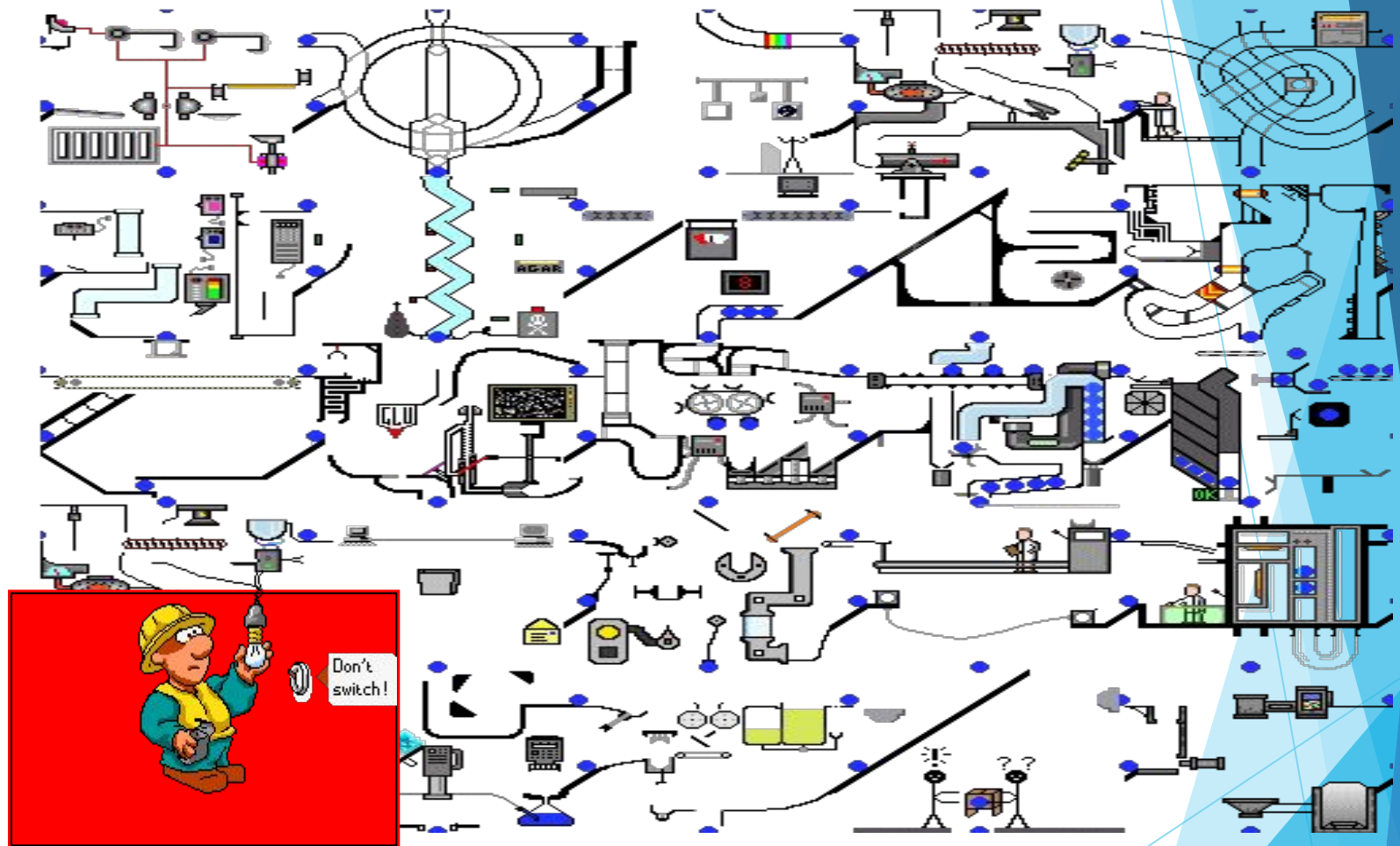
07.54



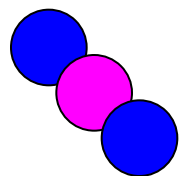
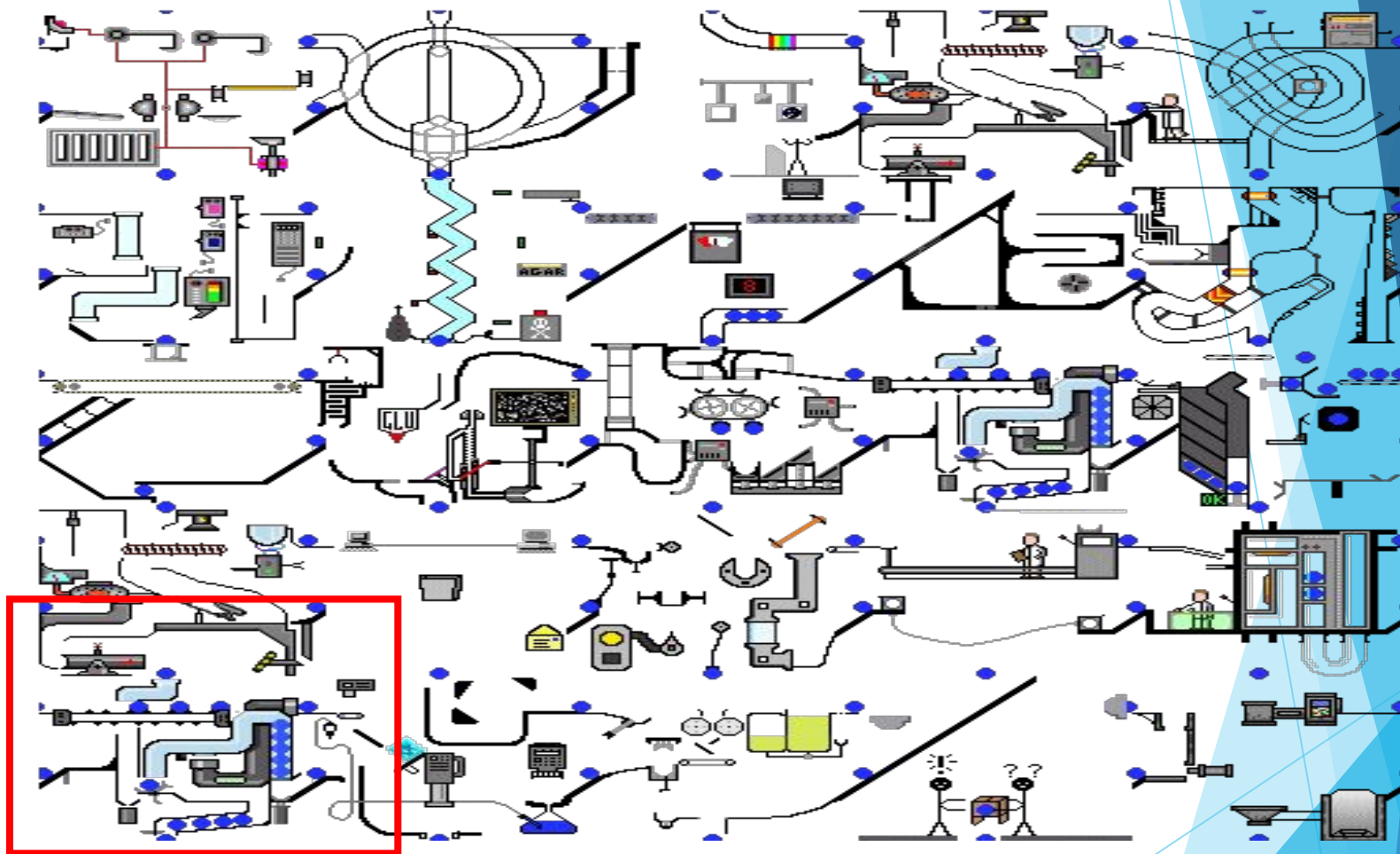
08.00



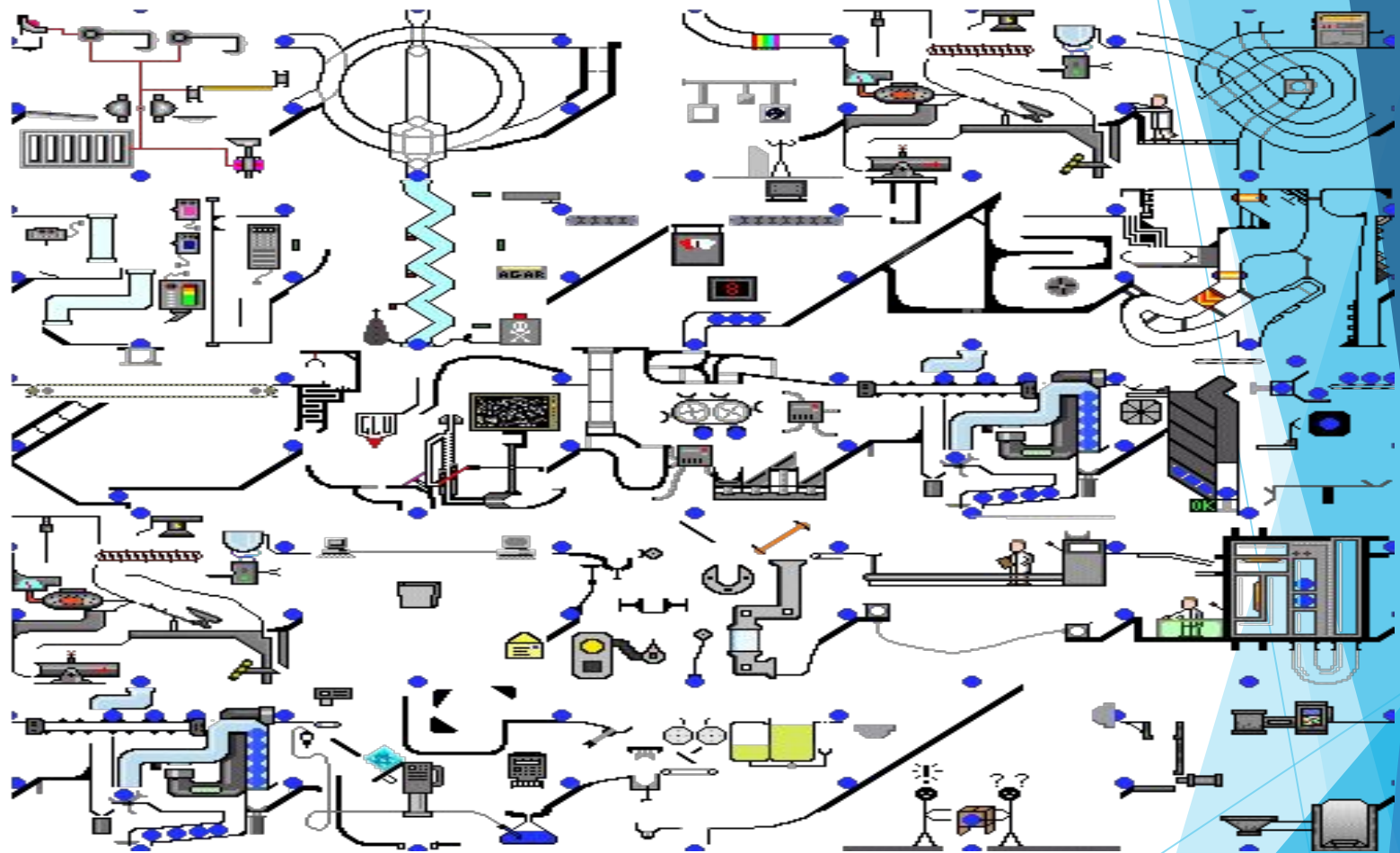
08.06



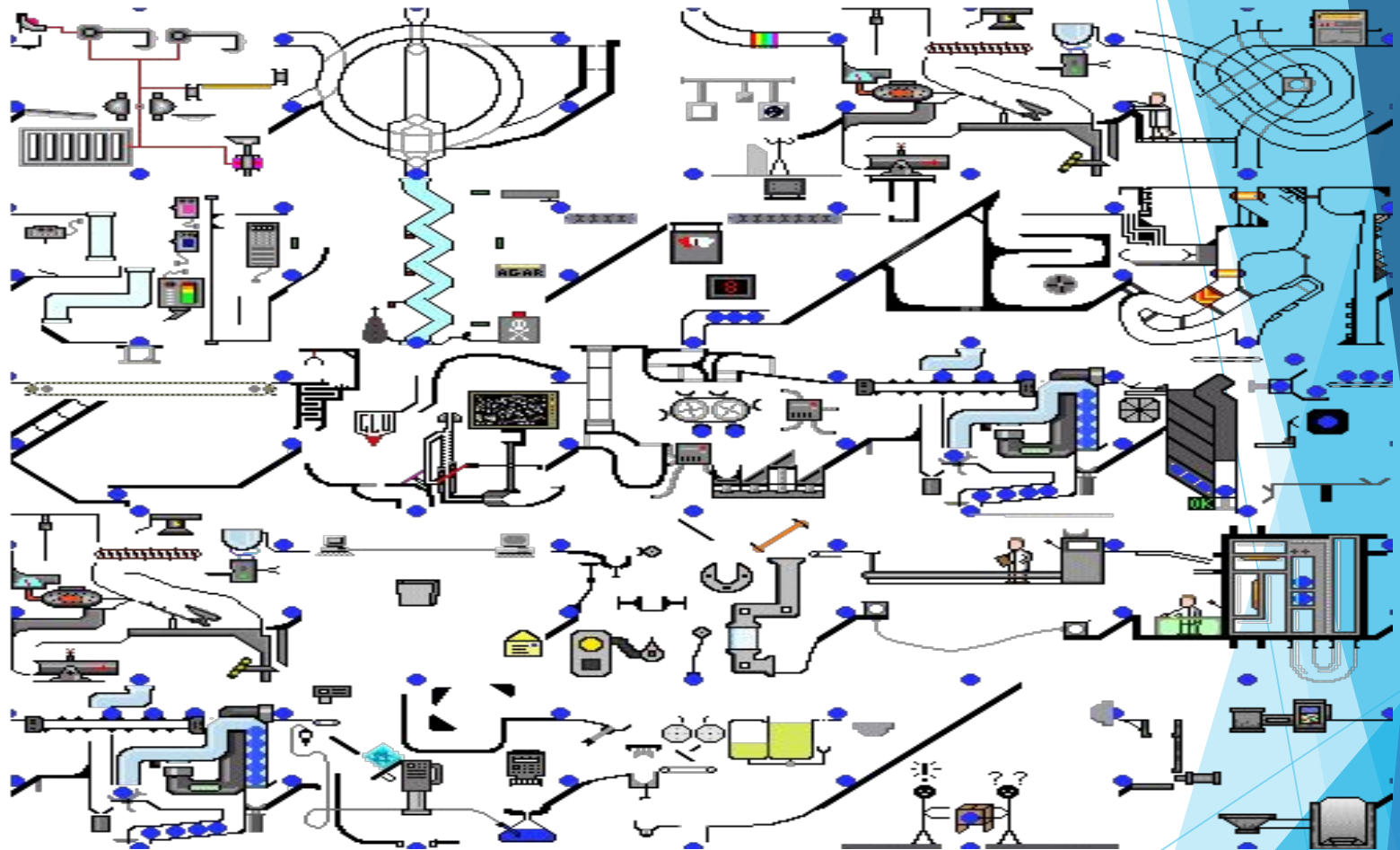
08.12



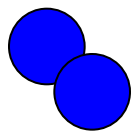
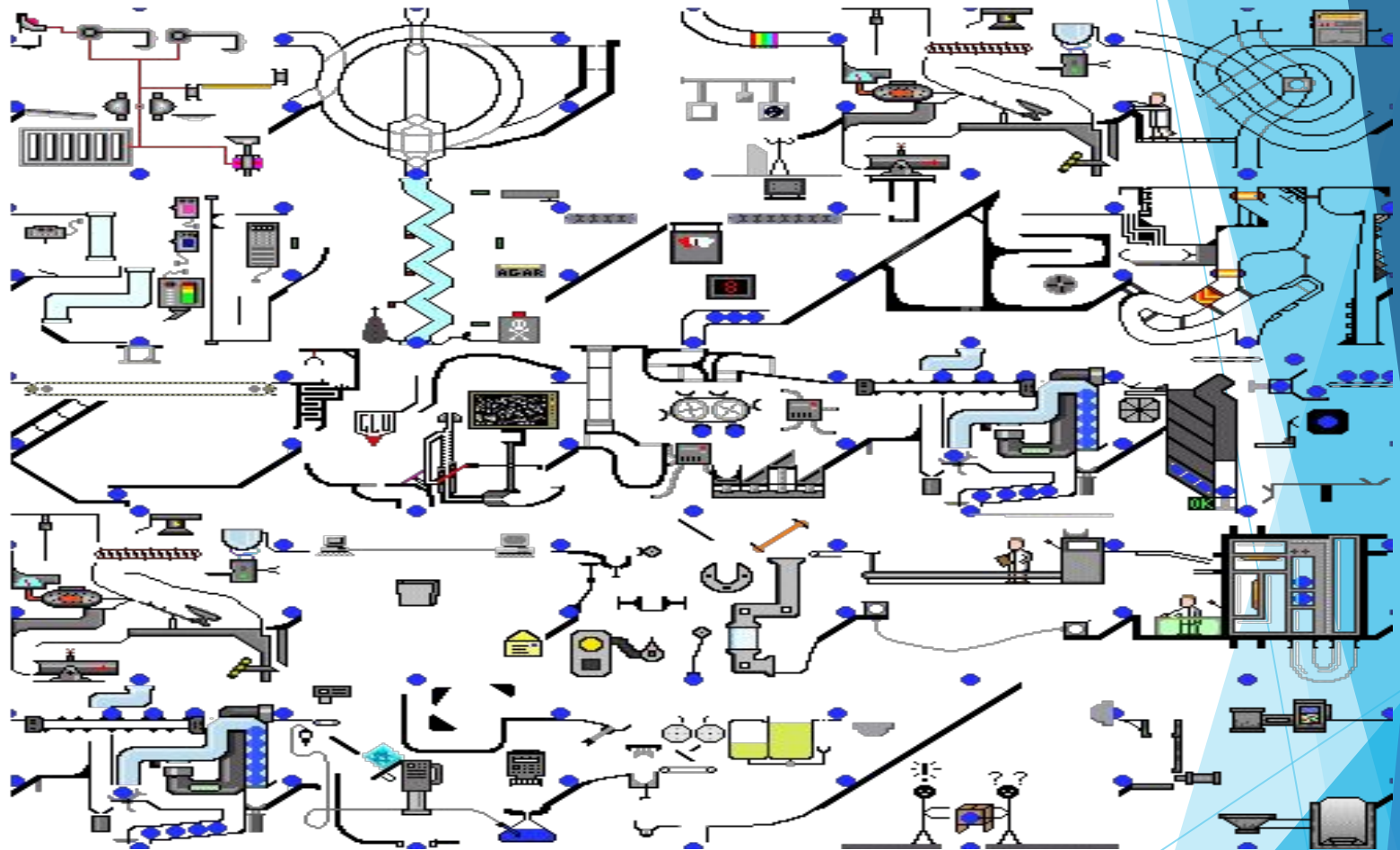
08.18



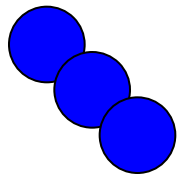
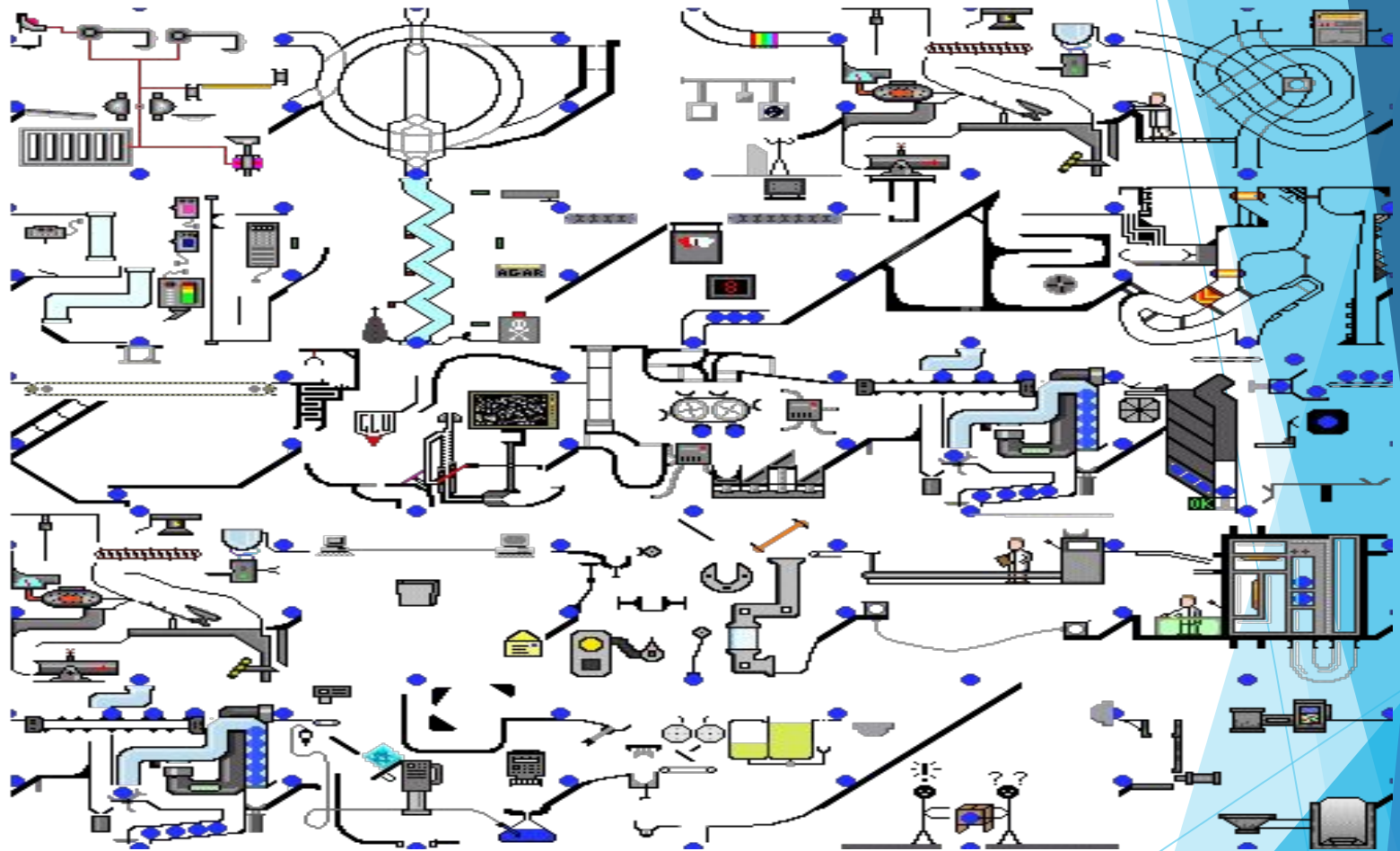
08.24



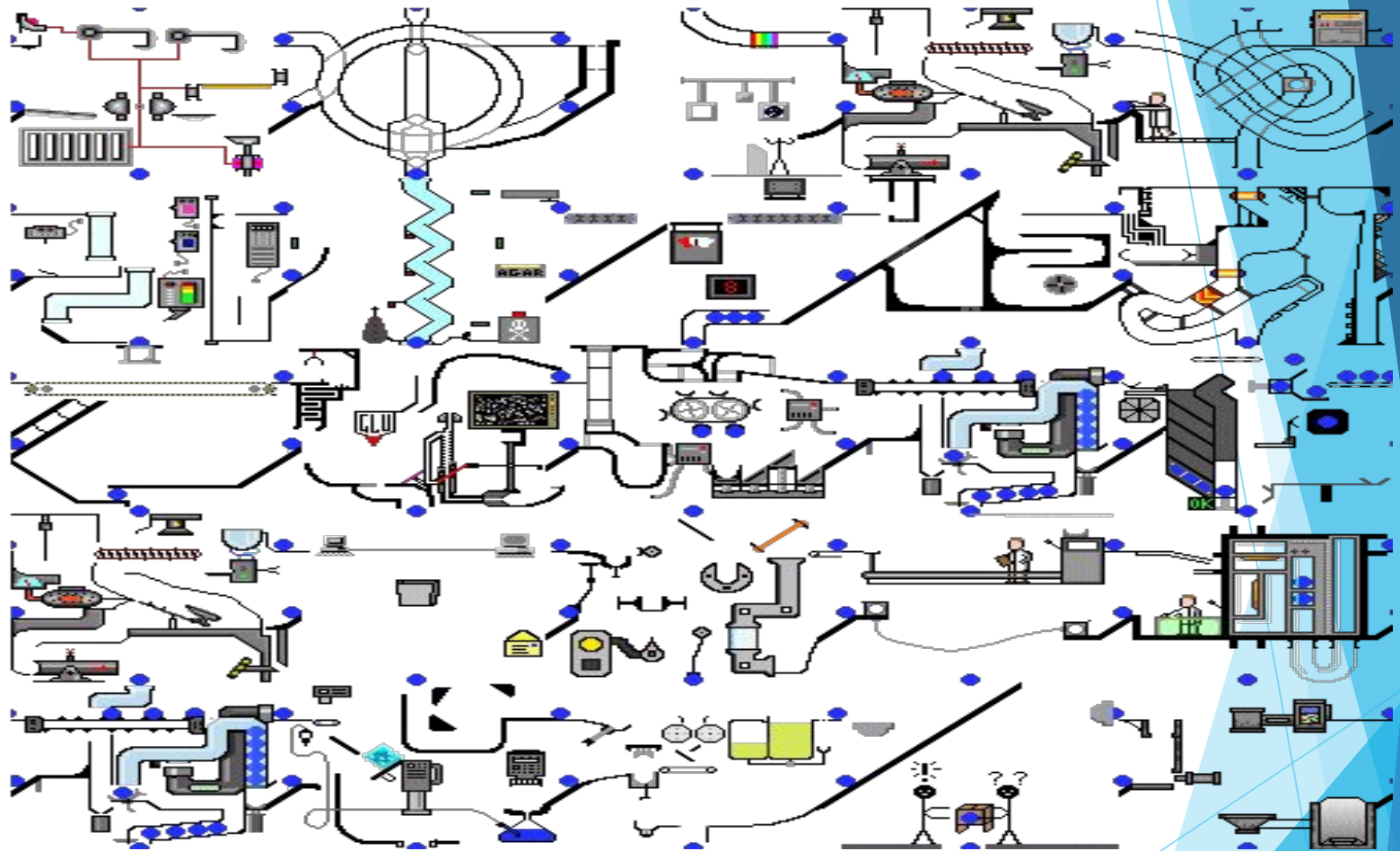
08.30



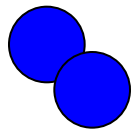
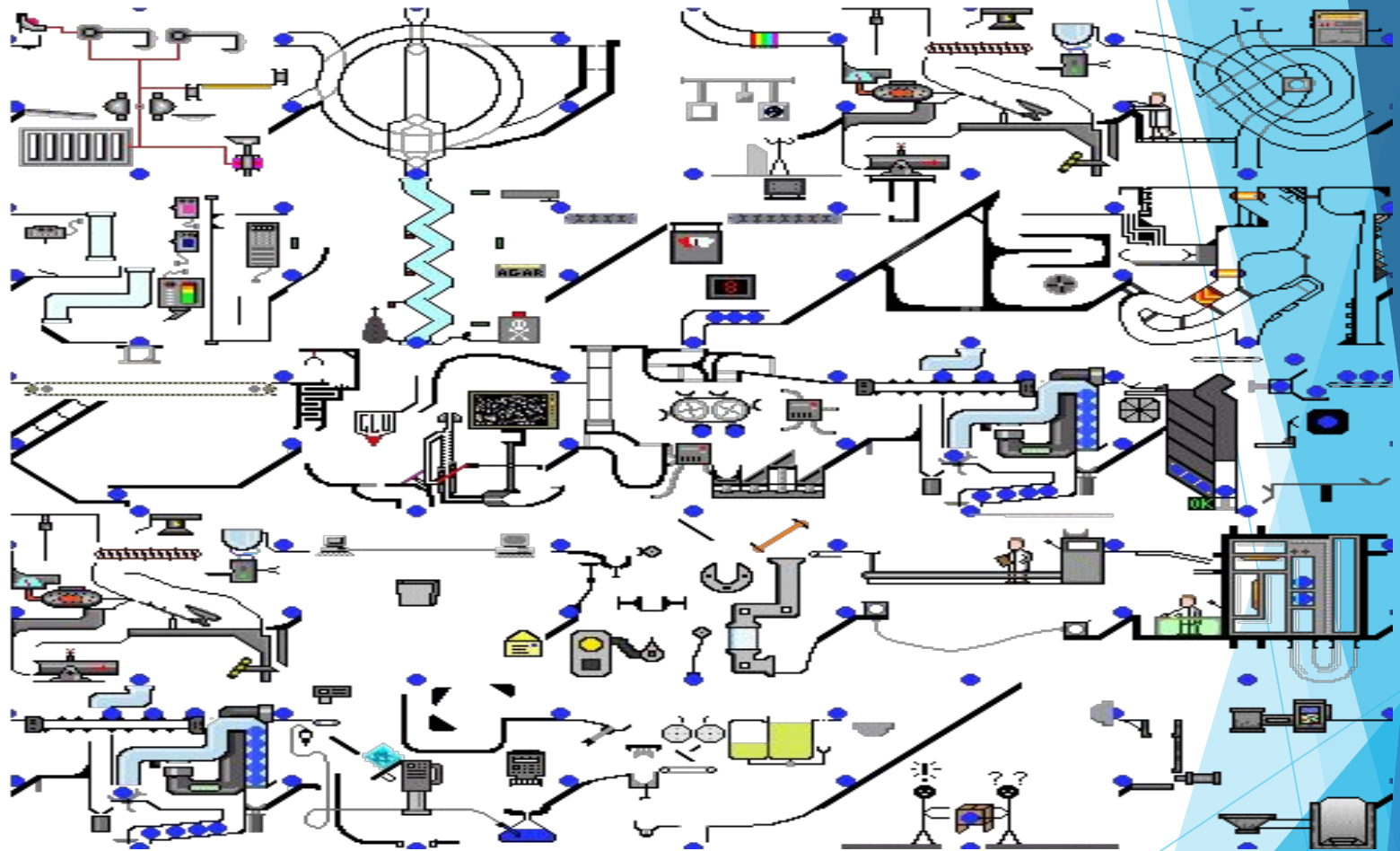
08.32



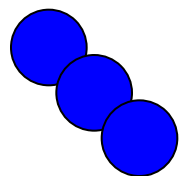
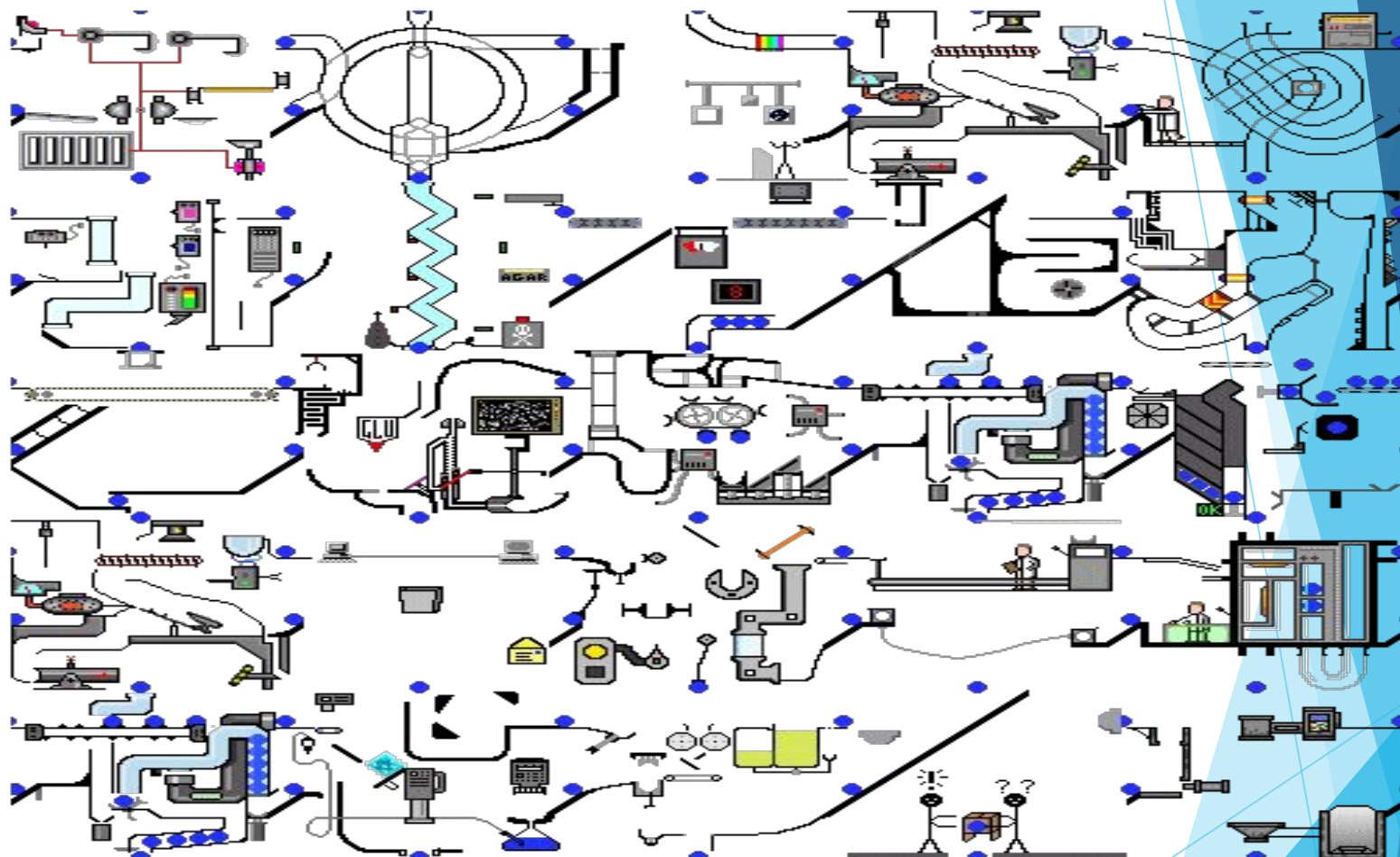
08.39



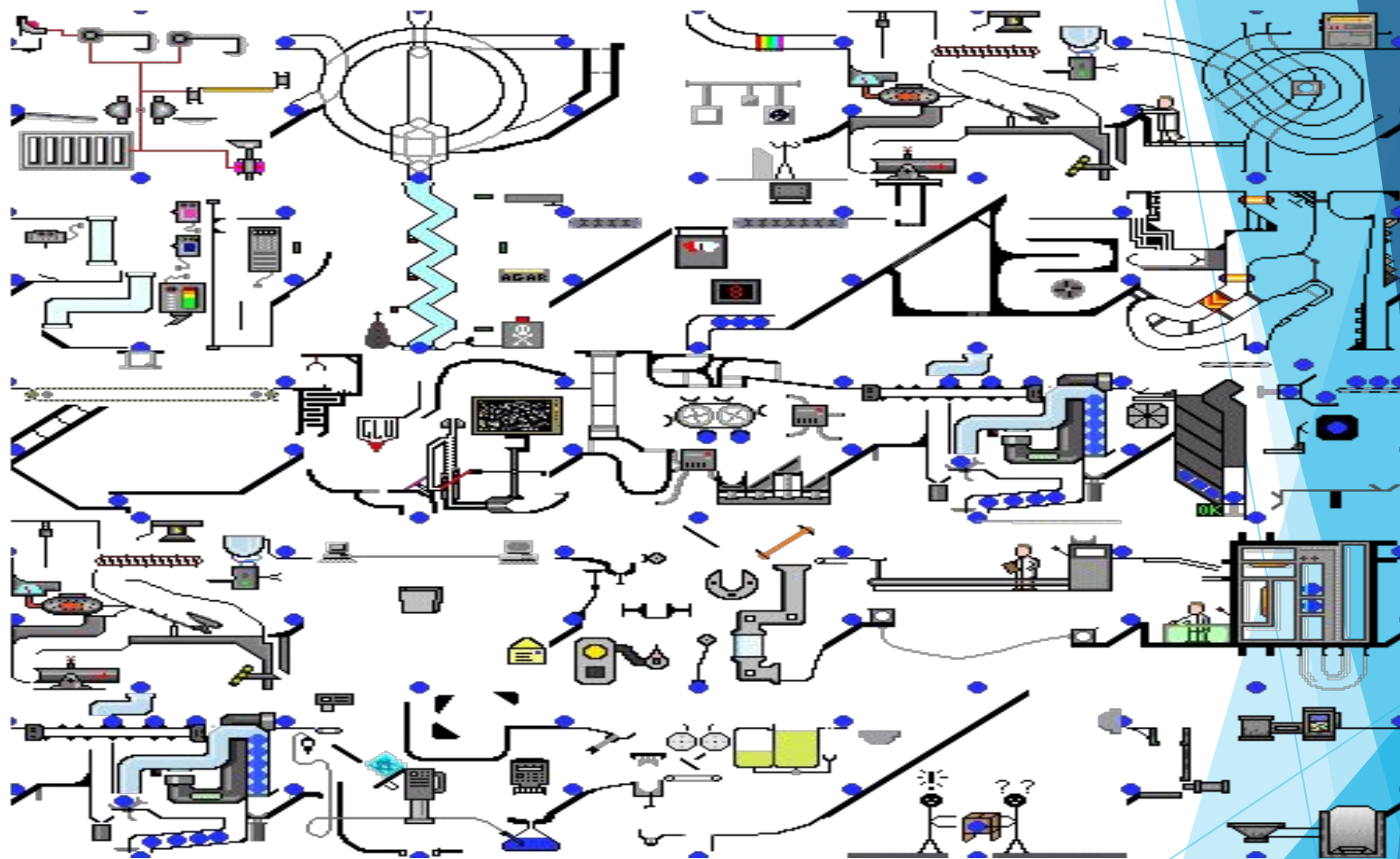
08.46



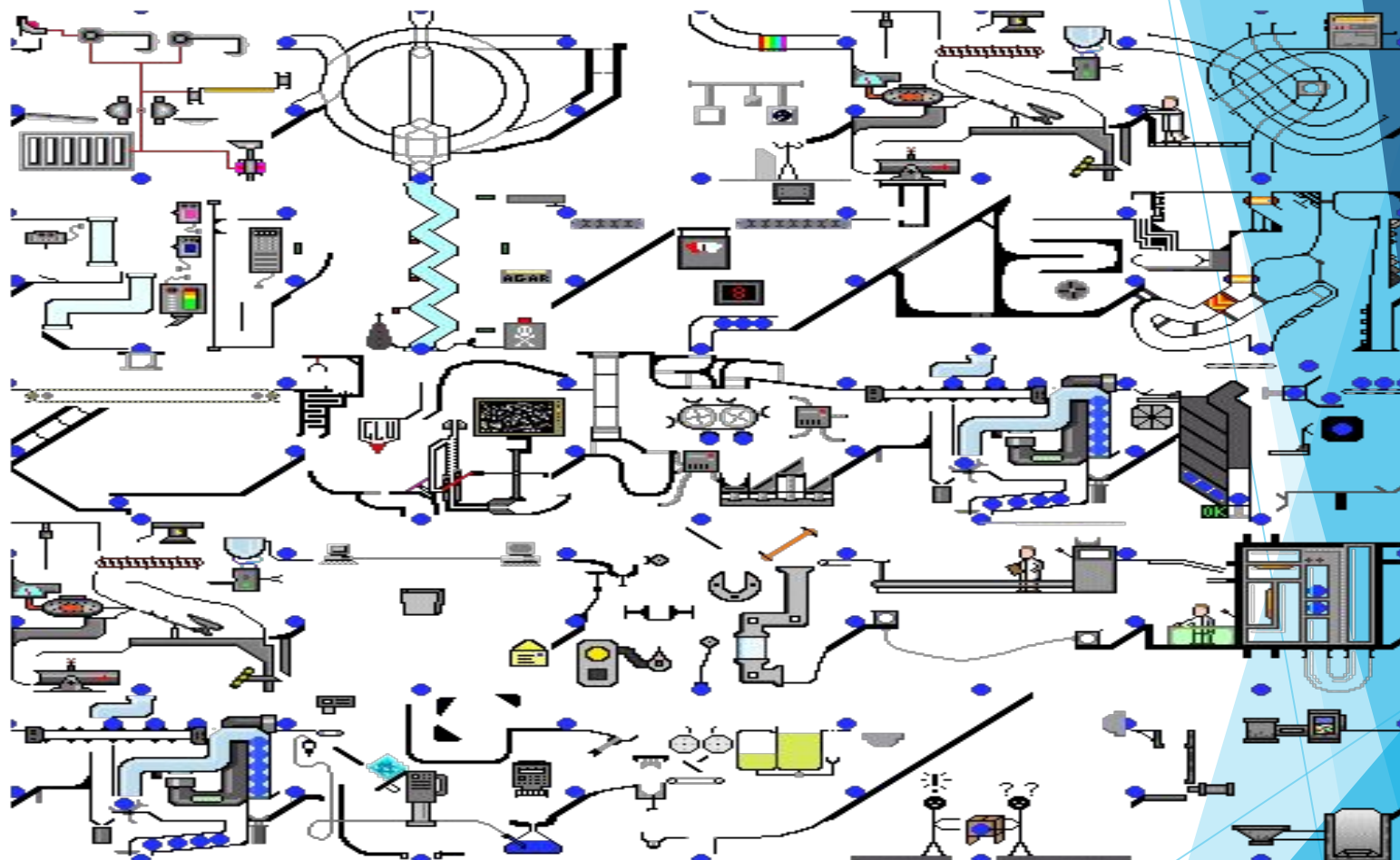
08.53



09.00



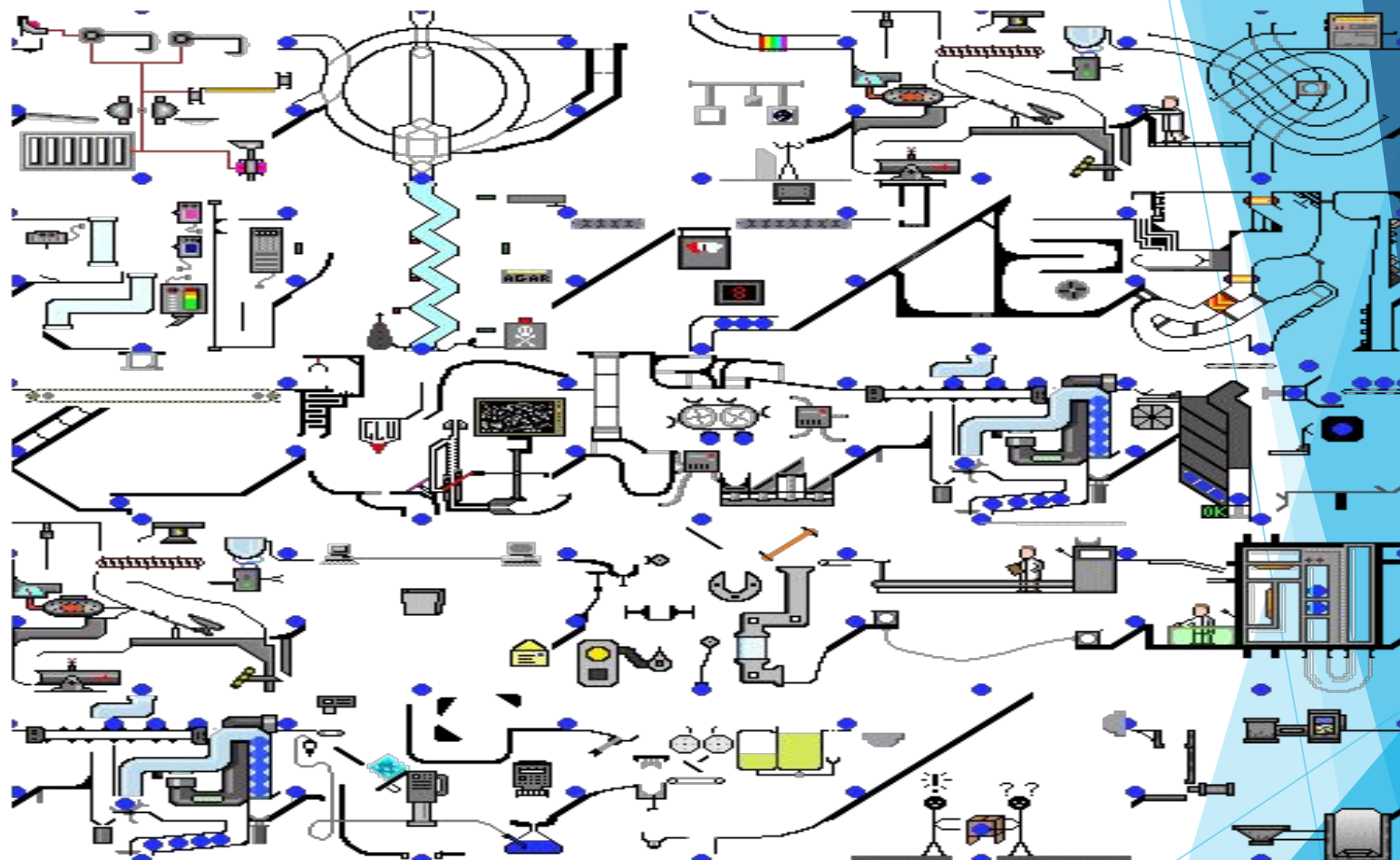
10 синих шаров за час!



ЧАС 1

ЧАС 2

07.00

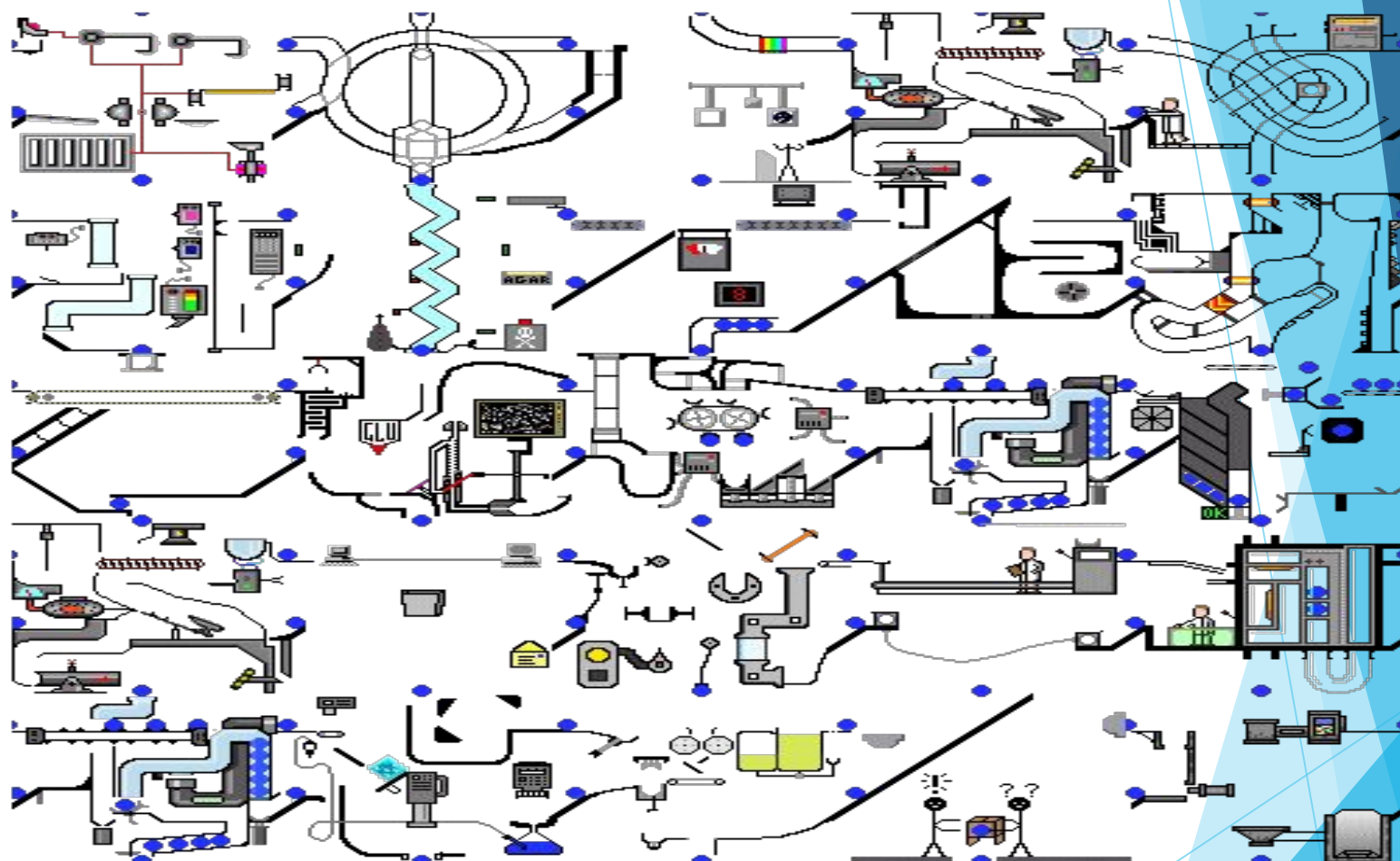


ЧАС 1

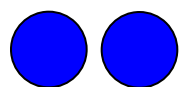


ЧАС 2

07.06

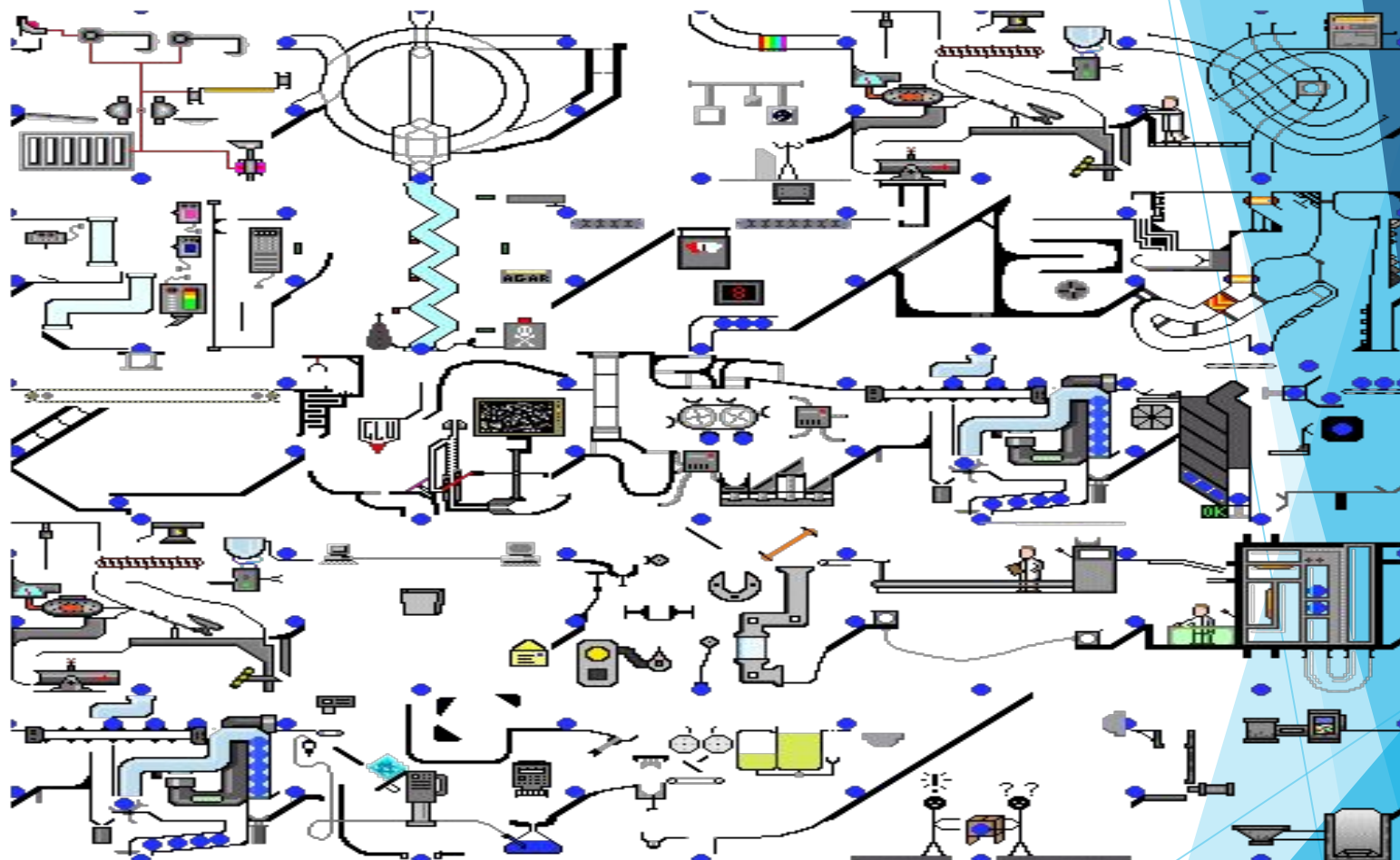


ЧАС 1

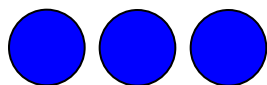


ЧАС 2

07.12

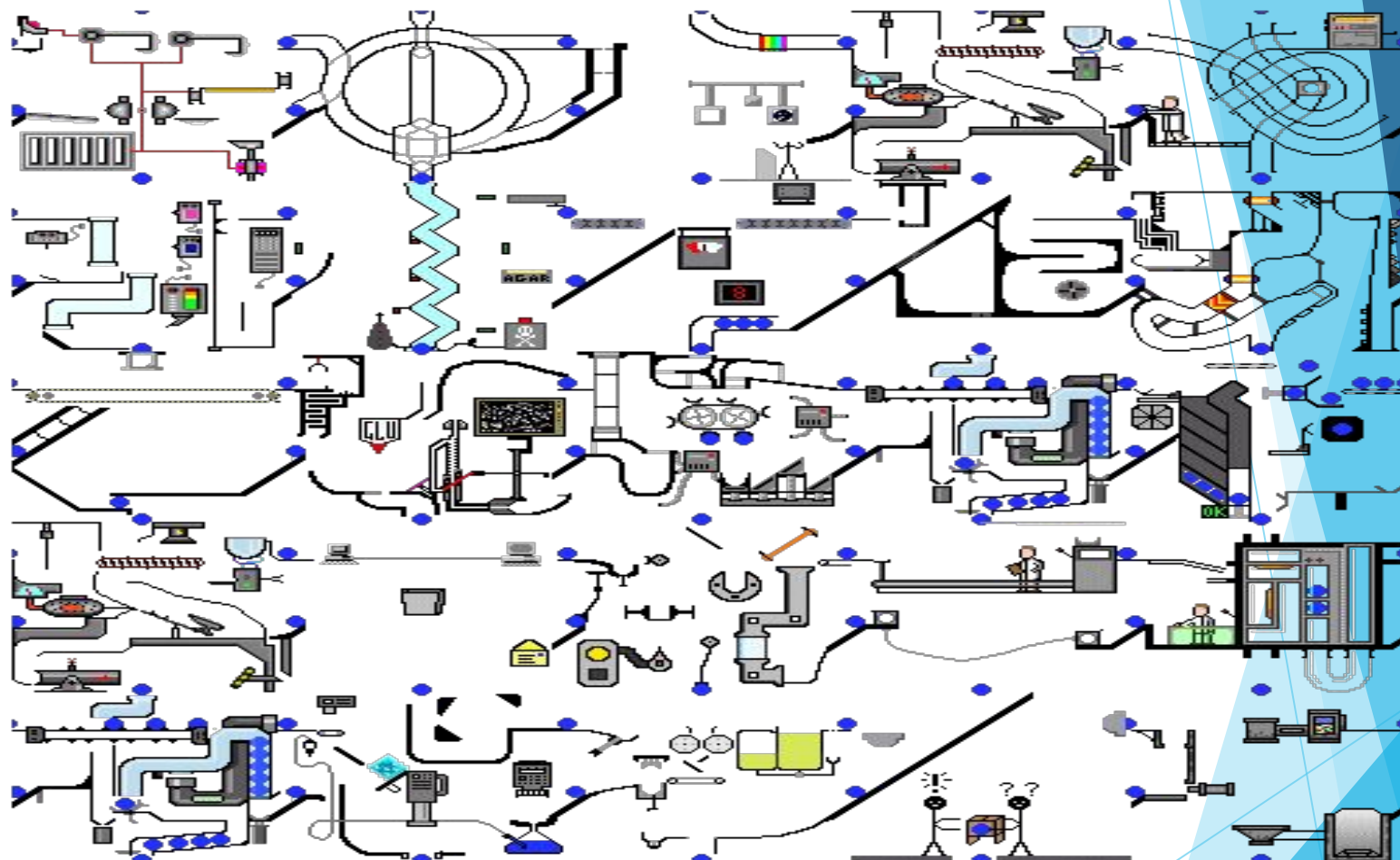


ЧАС 1

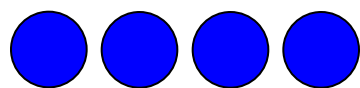


ЧАС 2

07.18

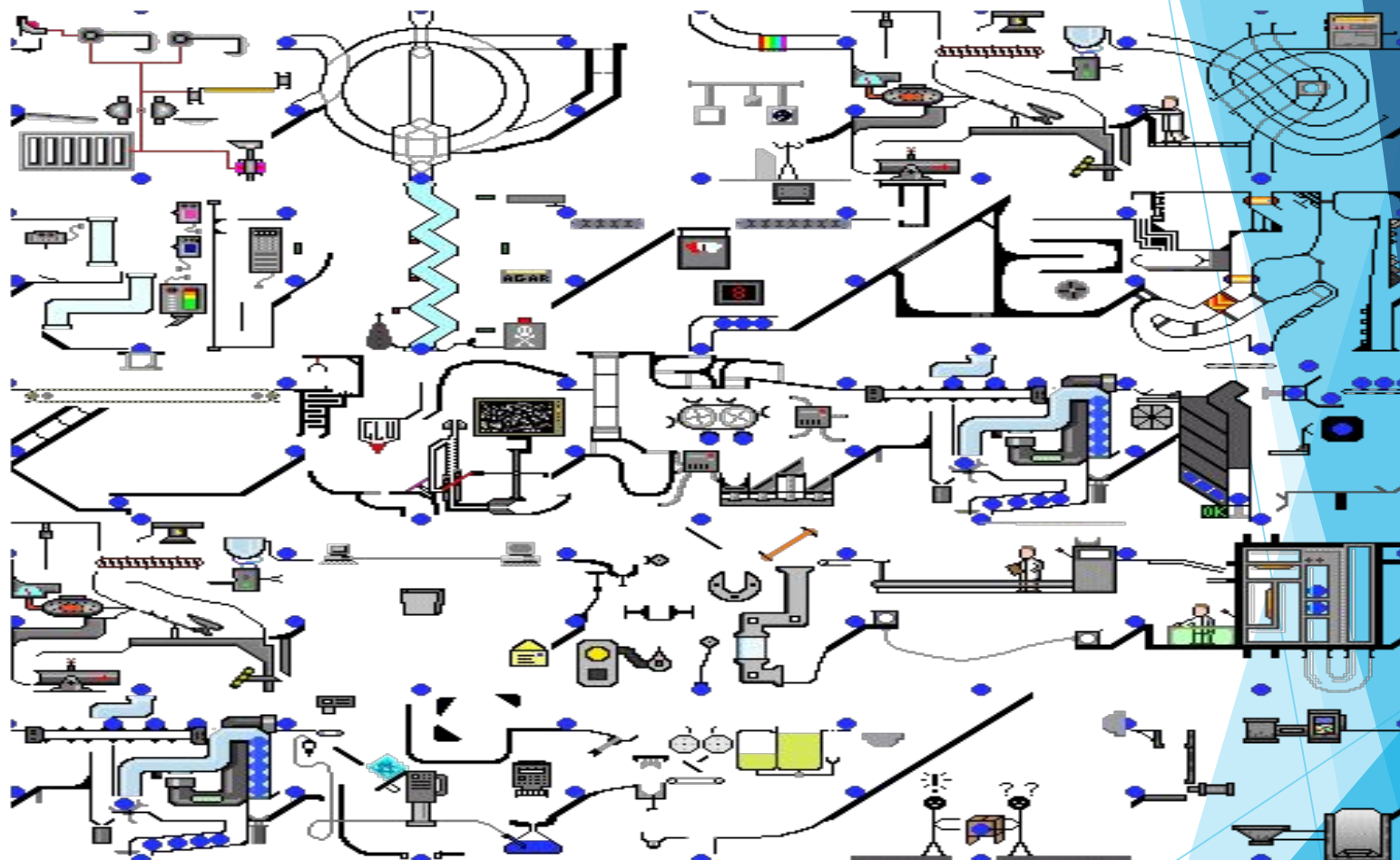


ЧАС 1

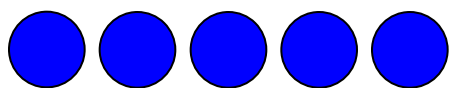


ЧАС 2

07.24

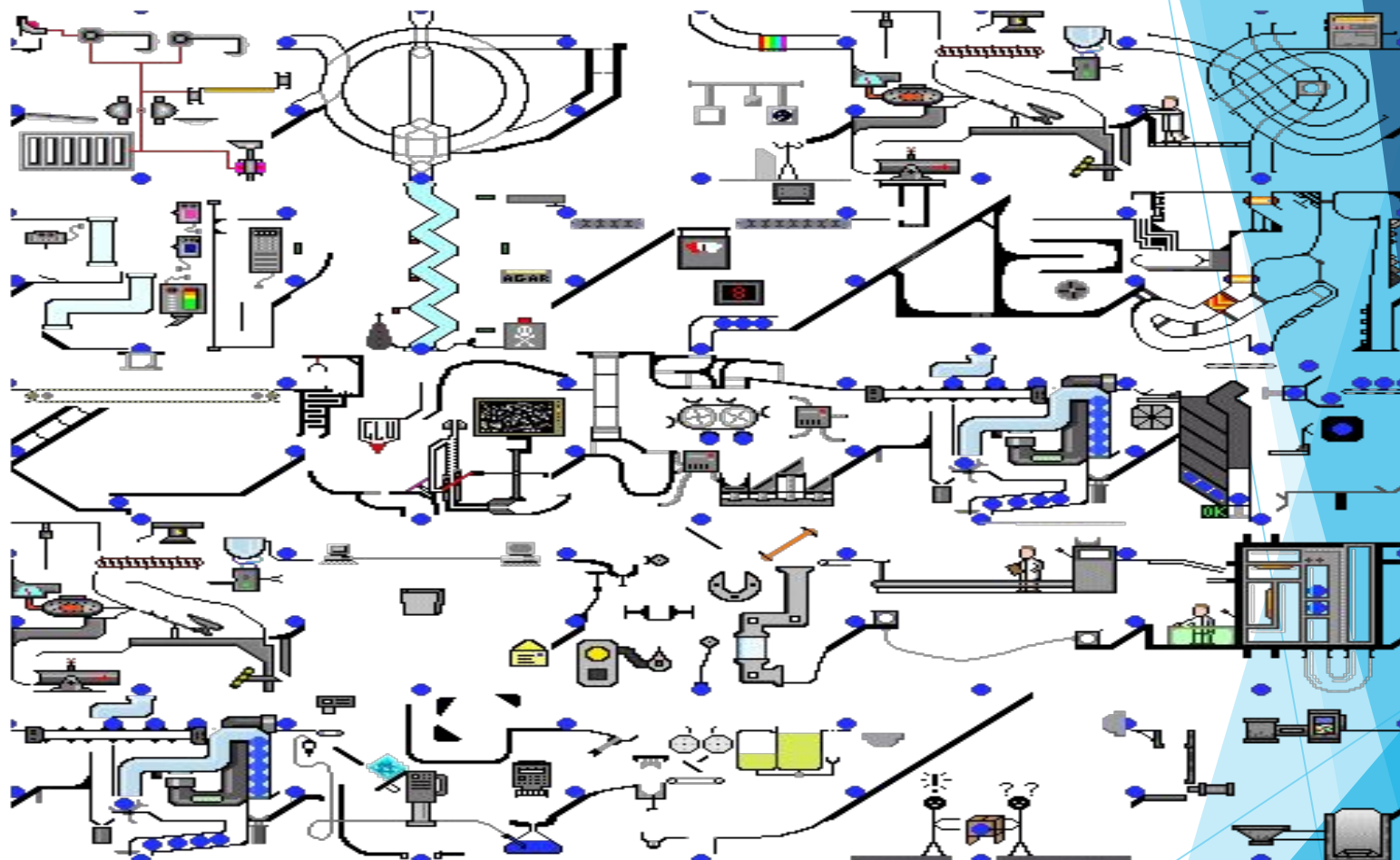


ЧАС 1

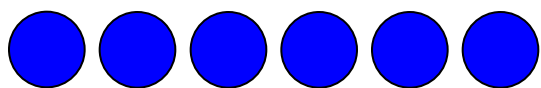


ЧАС 2

07.30

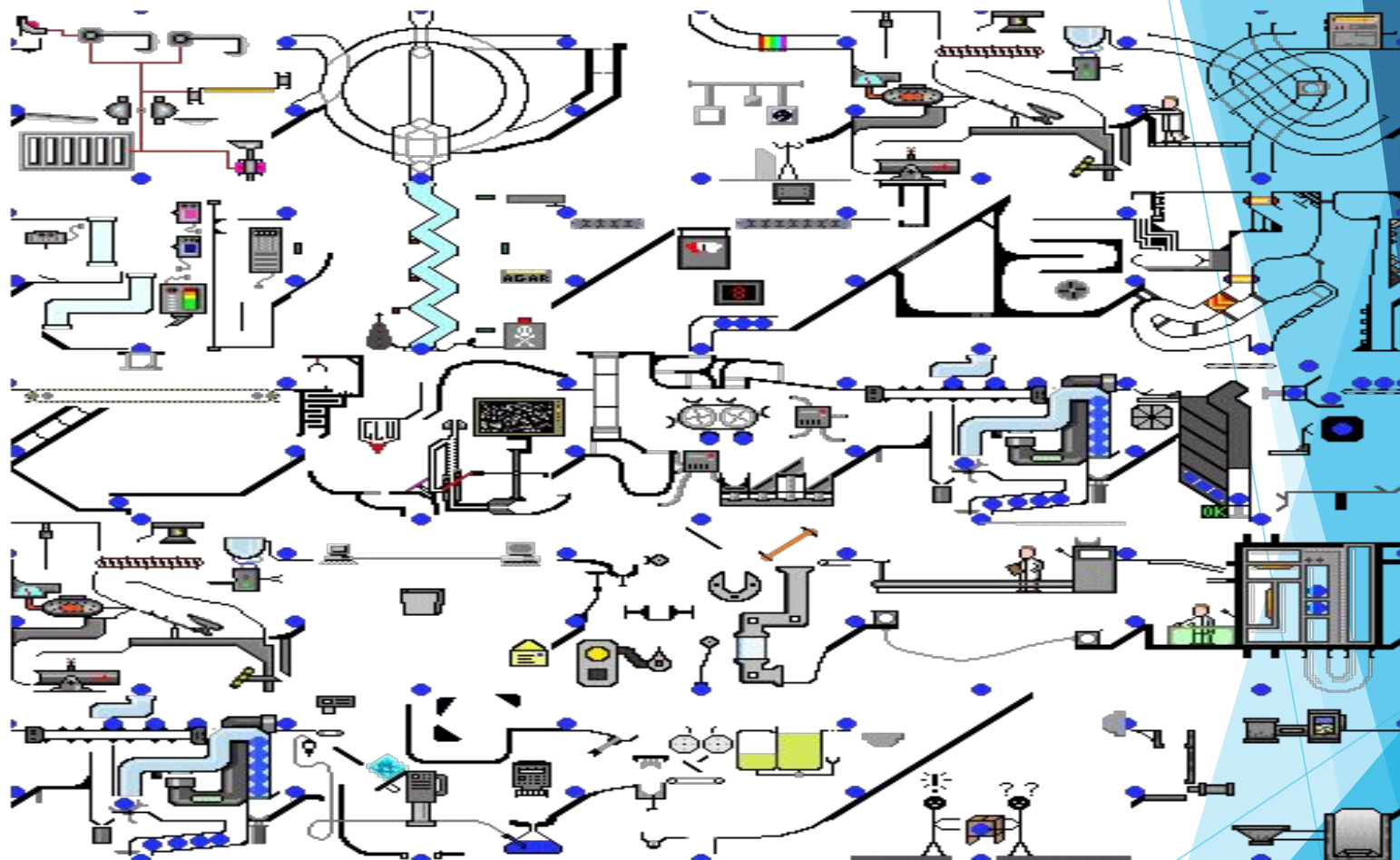


ЧАС 1

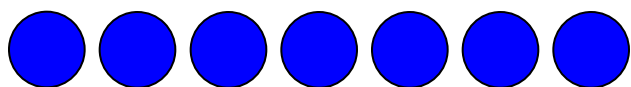


ЧАС 2

07.36

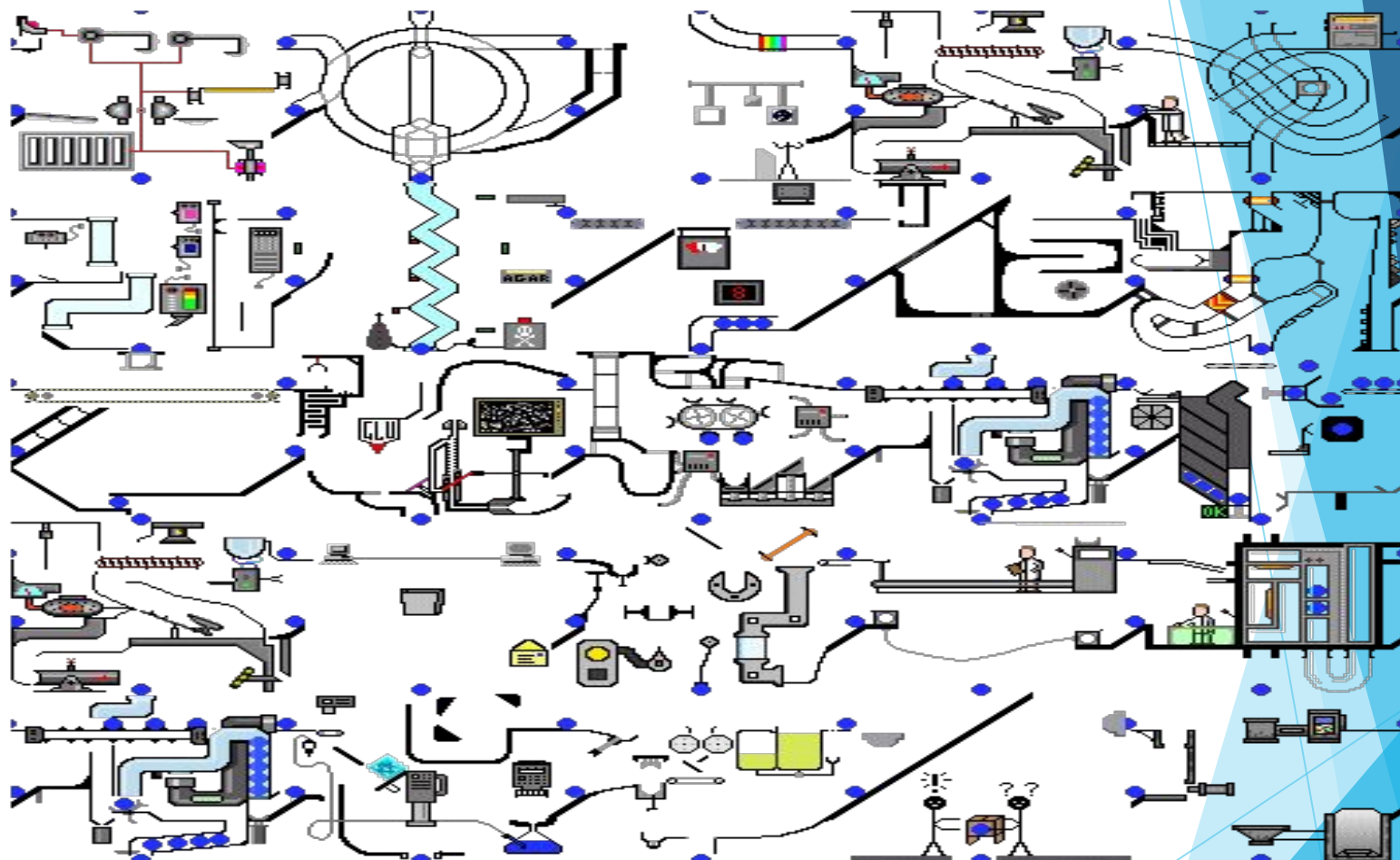


ЧАС 1

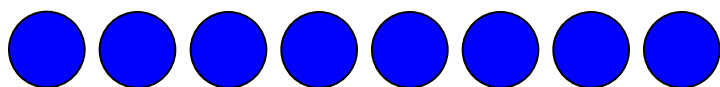


ЧАС 2

07.42

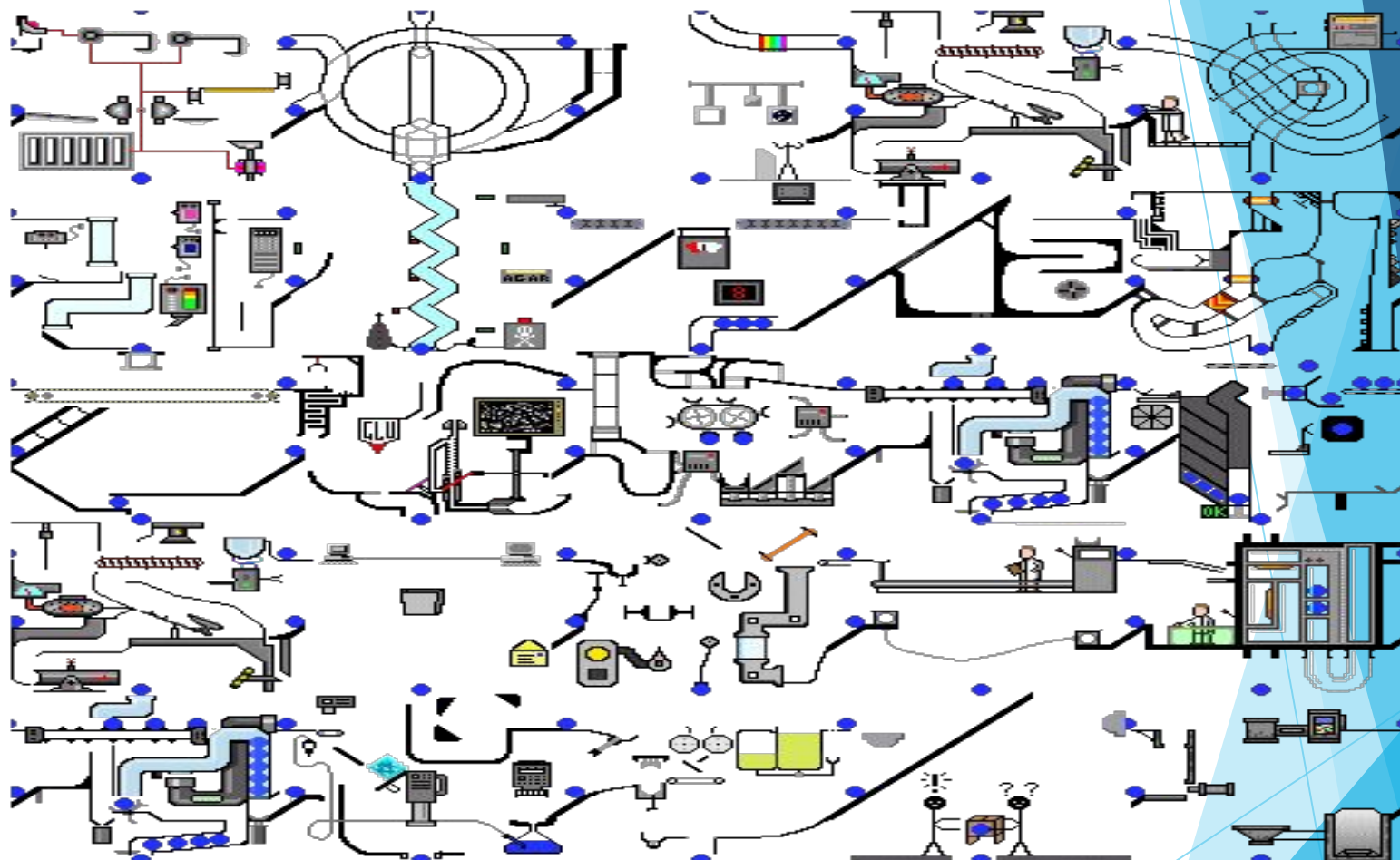


ЧАС 1

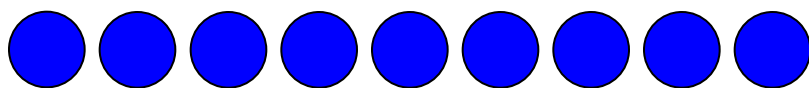


ЧАС 2

07.48

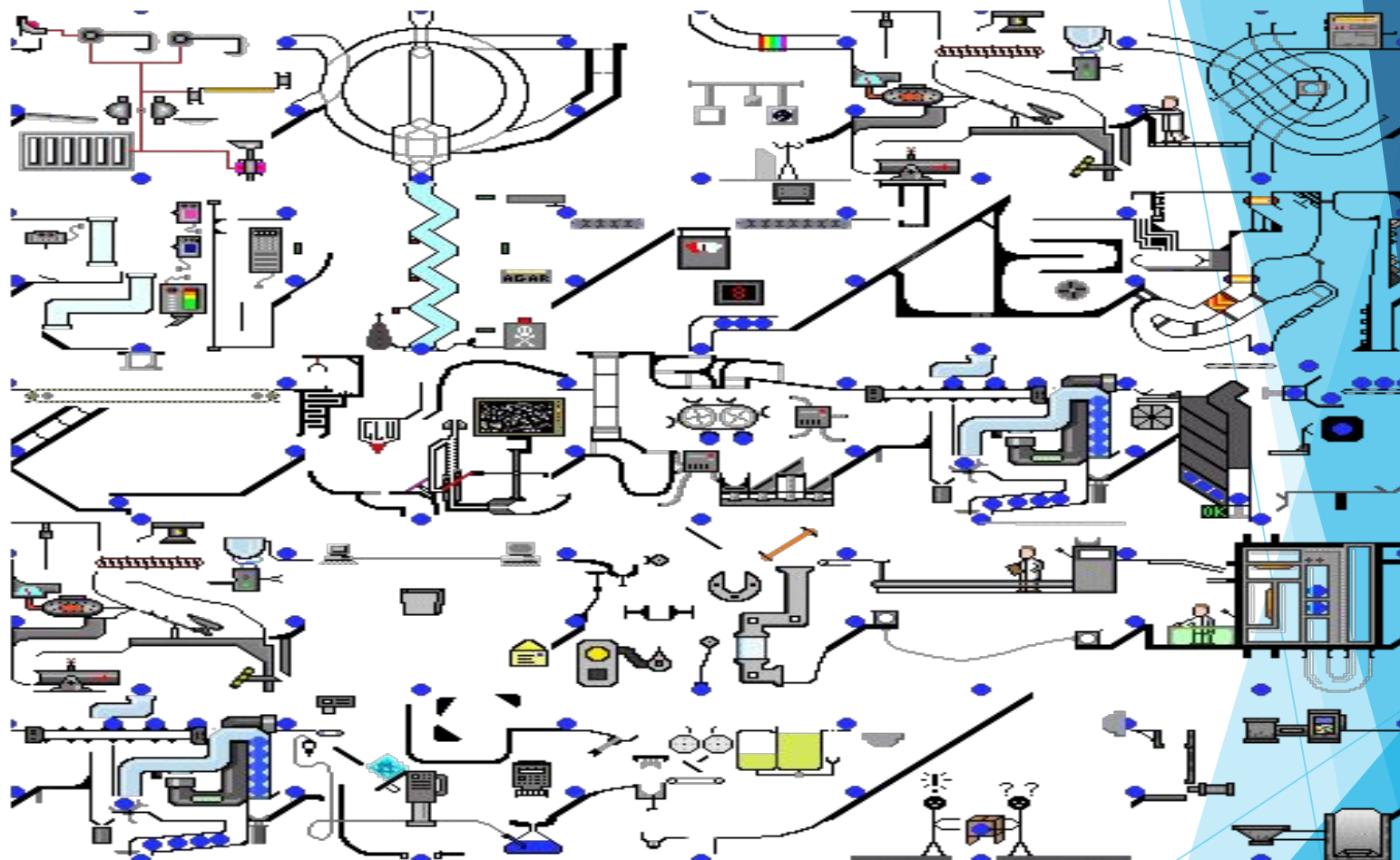


ЧАС 1

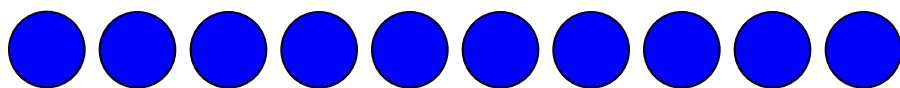


ЧАС 2

07.54

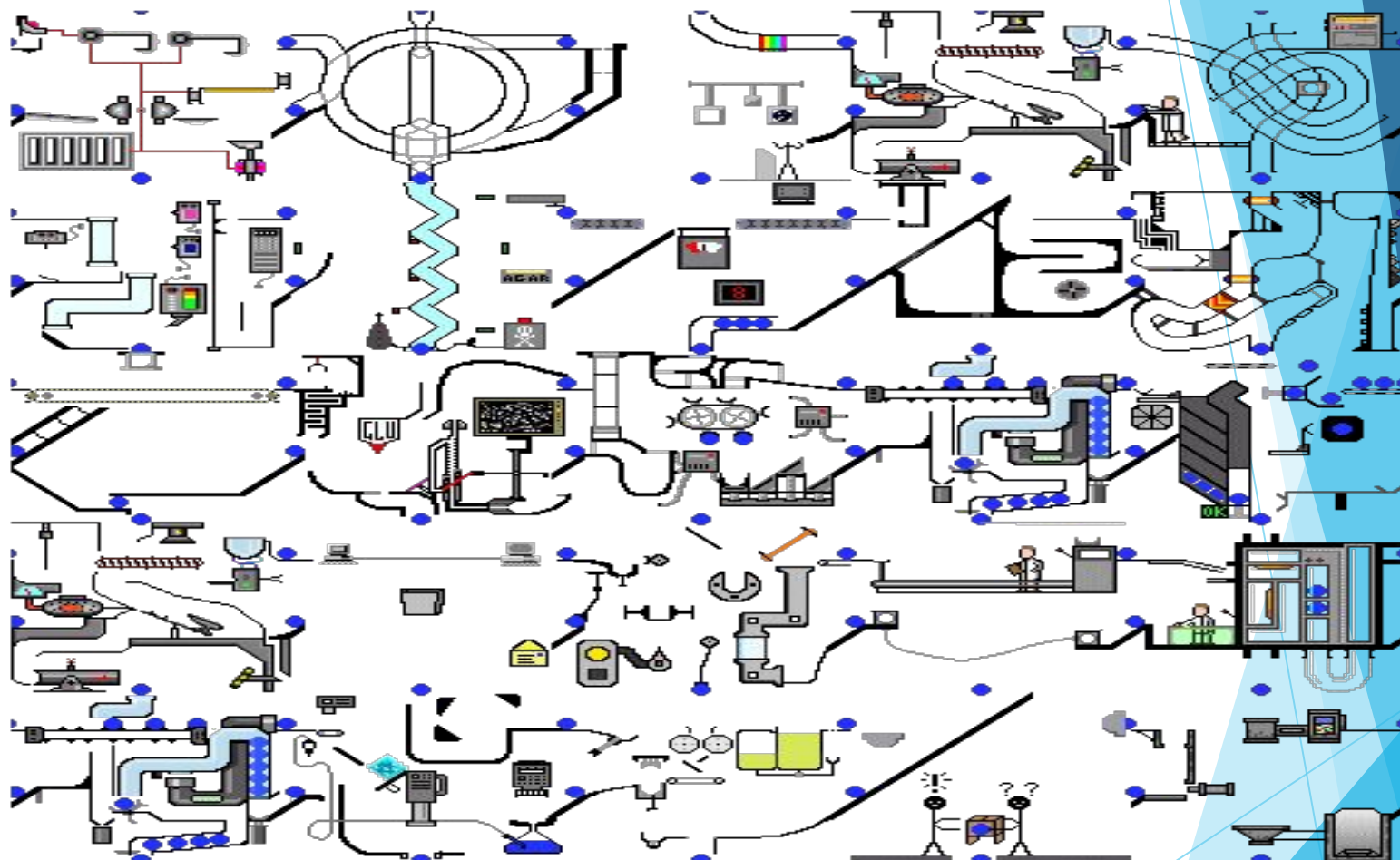


ЧАС 1



ЧАС 2

08.00

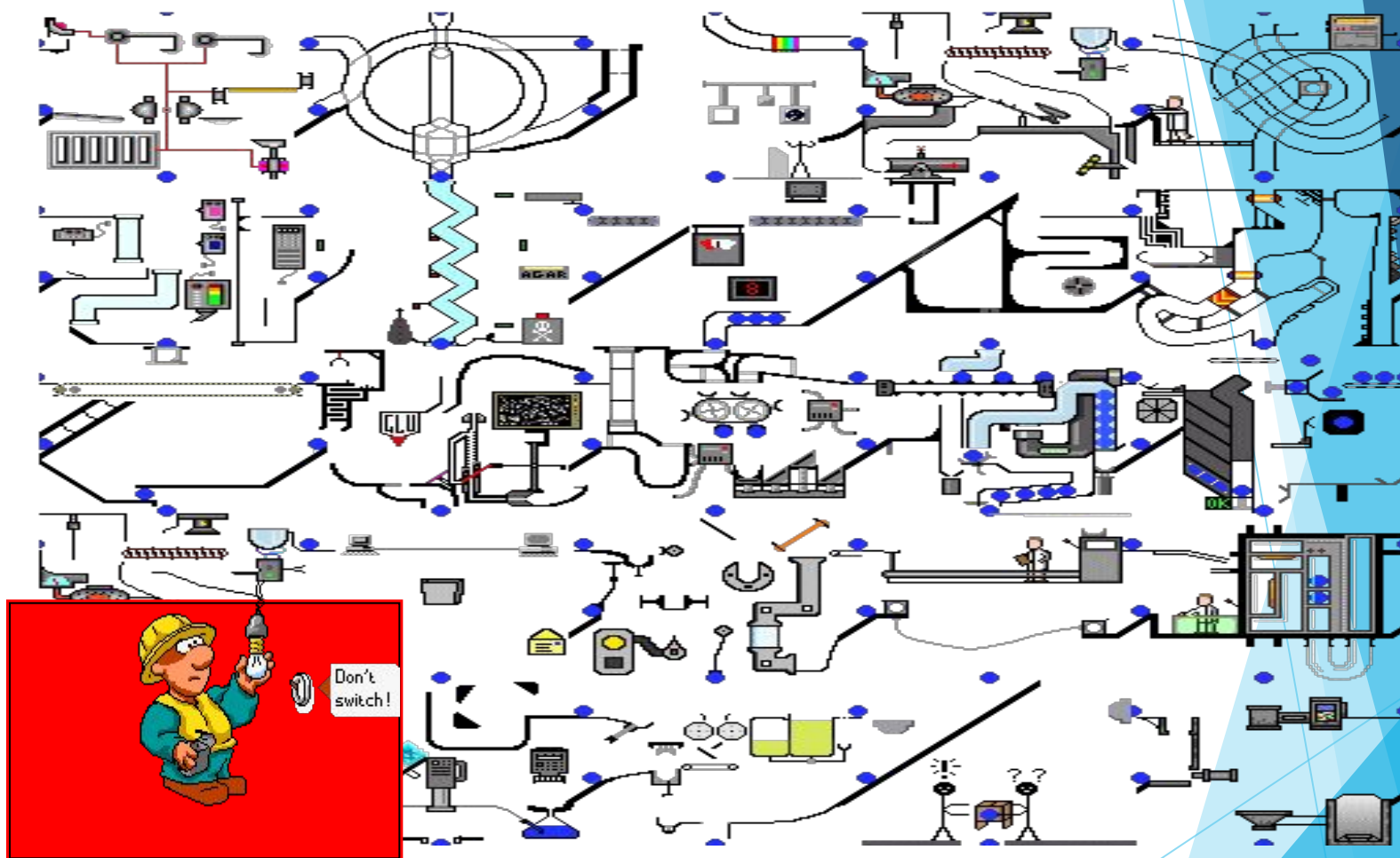


ЧАС 1

ЧАС 2



08.06

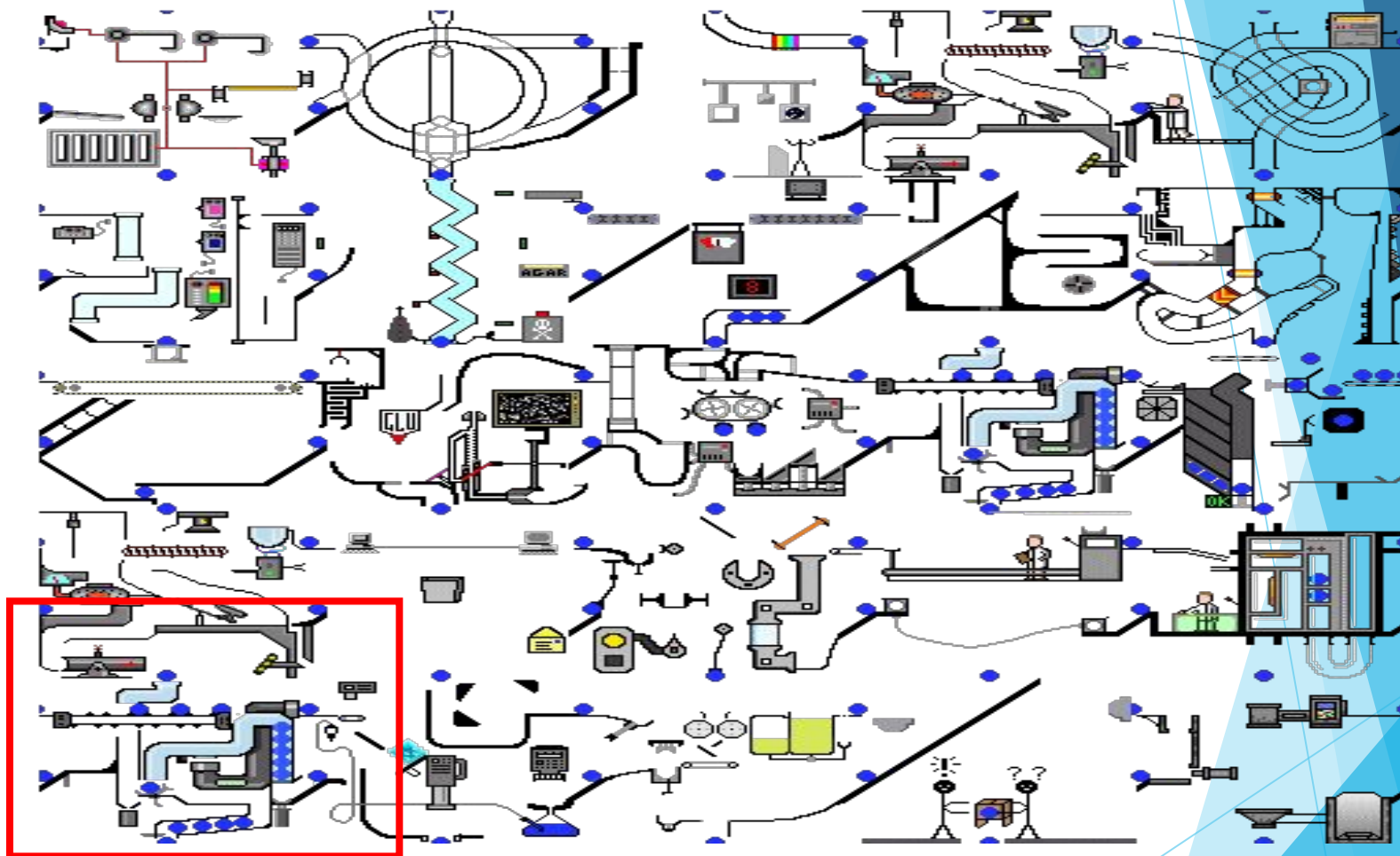


ЧАС 1

ЧАС 2

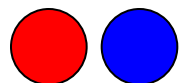


08.12

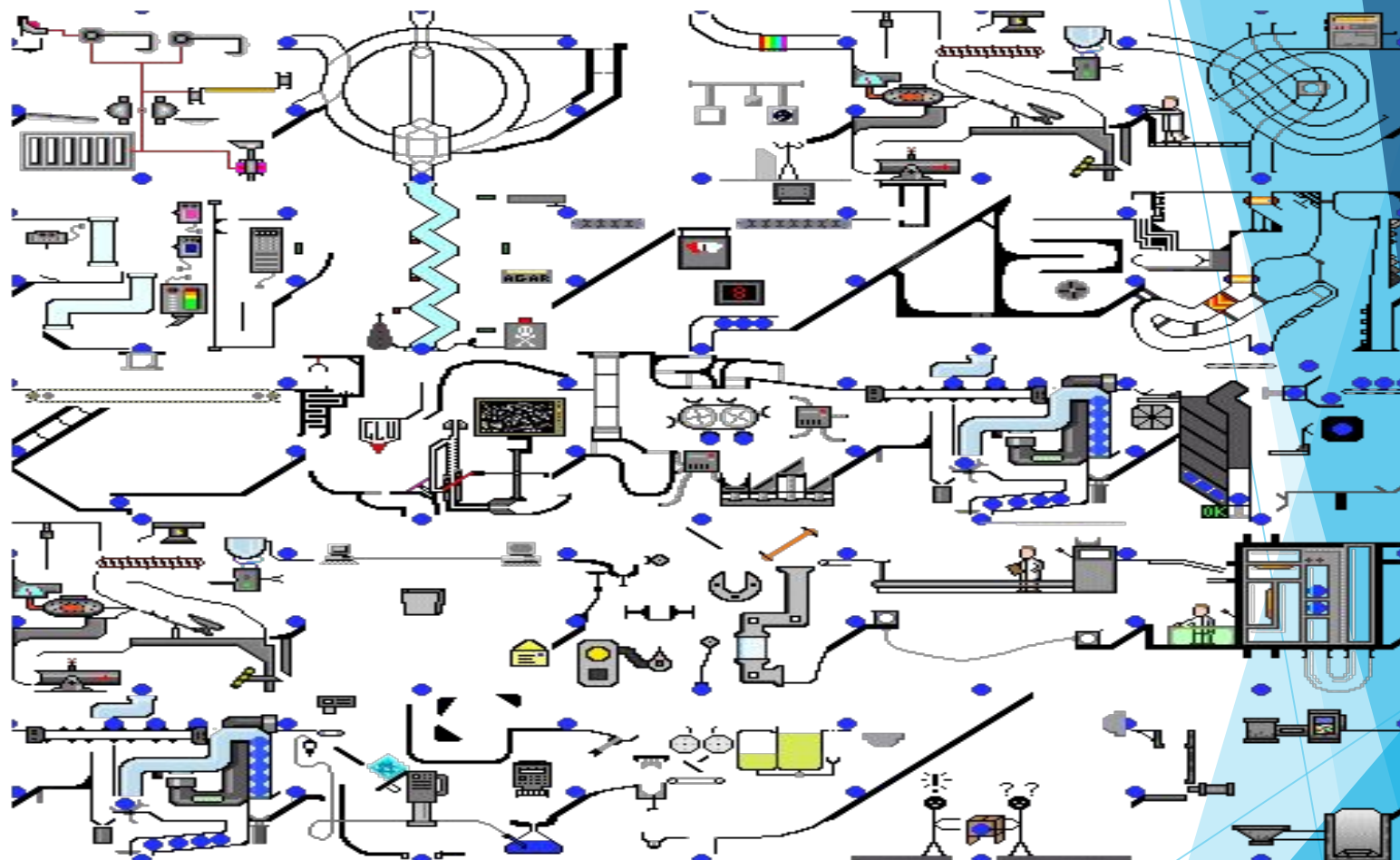


ЧАС 1

ЧАС 2

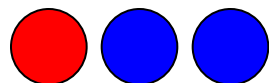


08.18

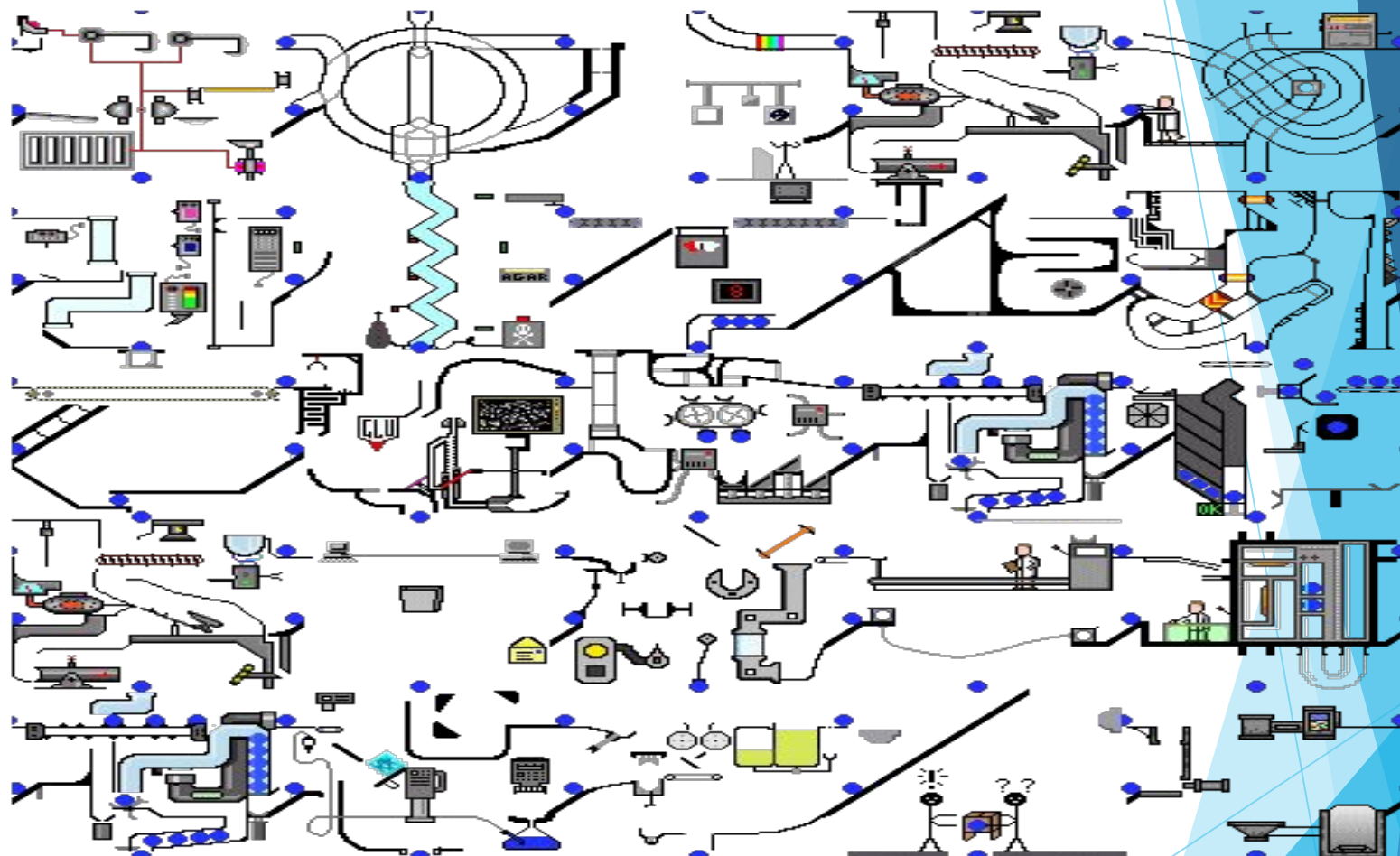
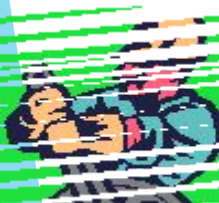


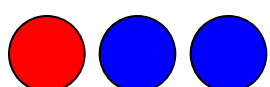
ЧАС 1

ЧАС 2

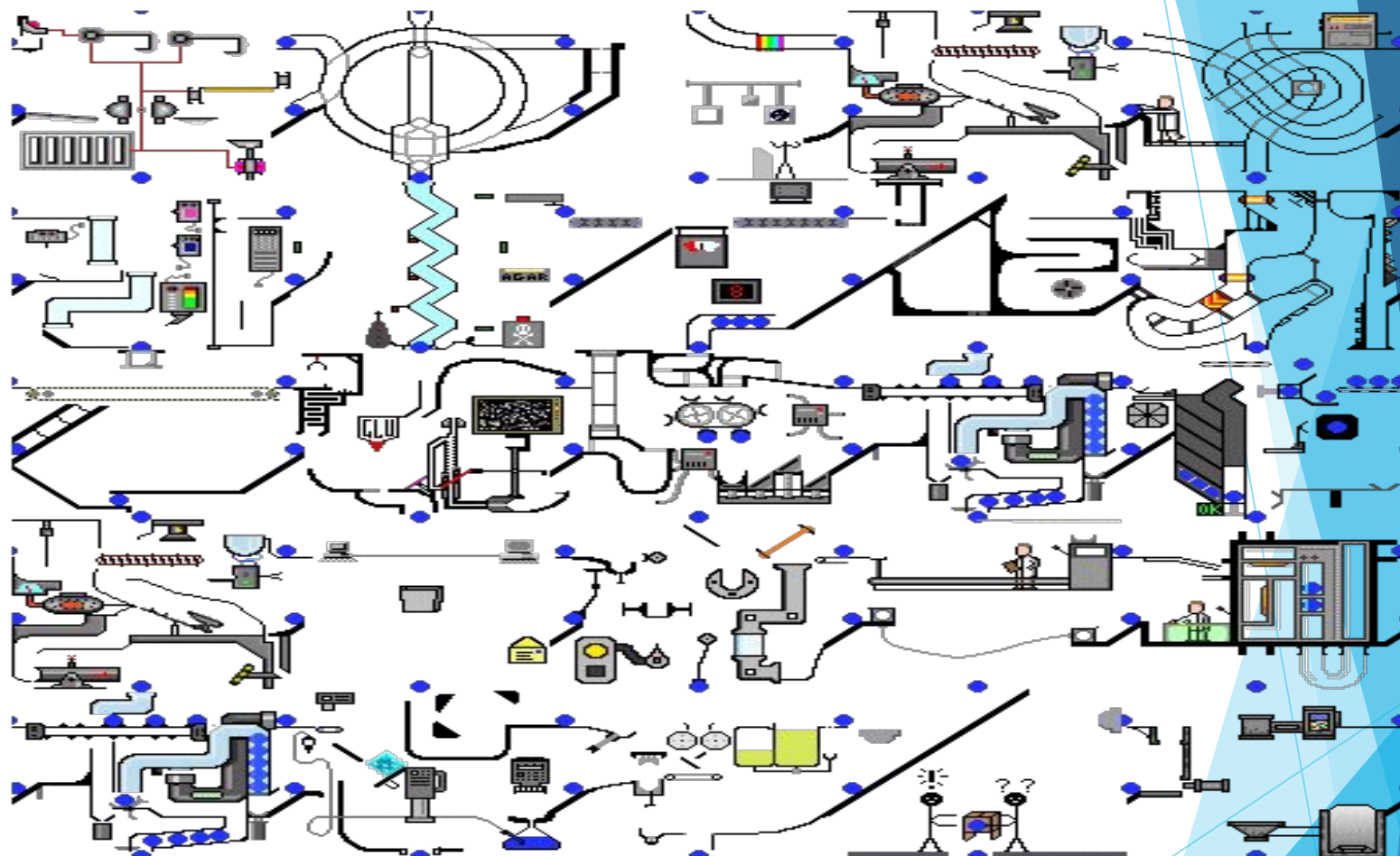
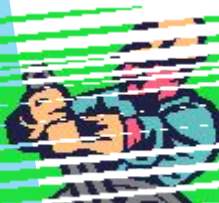


08.24



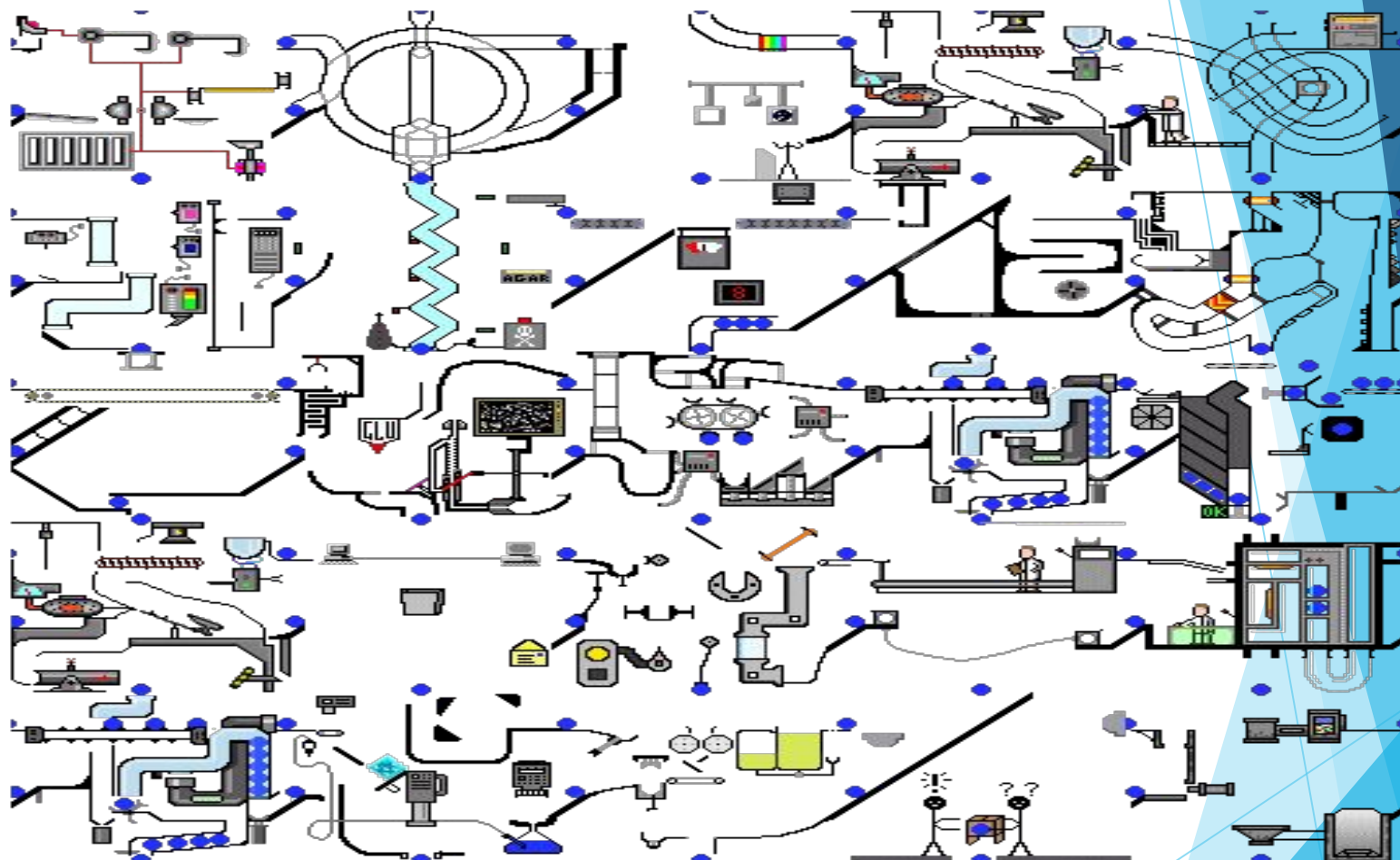
ЧАС 1	
ЧАС 2	

08.30



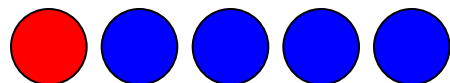
ЧАС 1	
ЧАС 2	

08.32

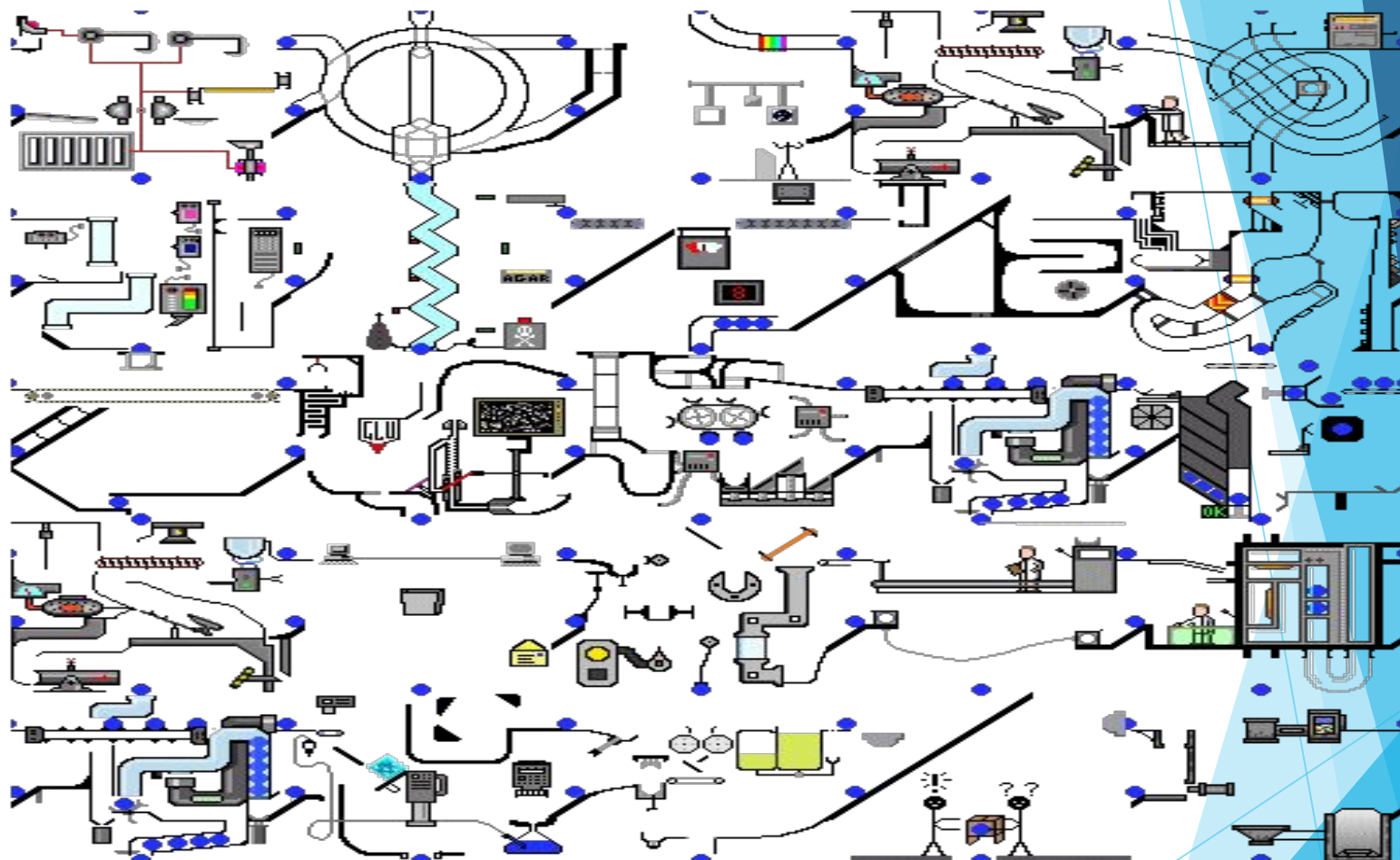


ЧАС 1

ЧАС 2

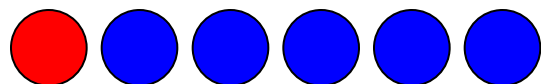


08.39

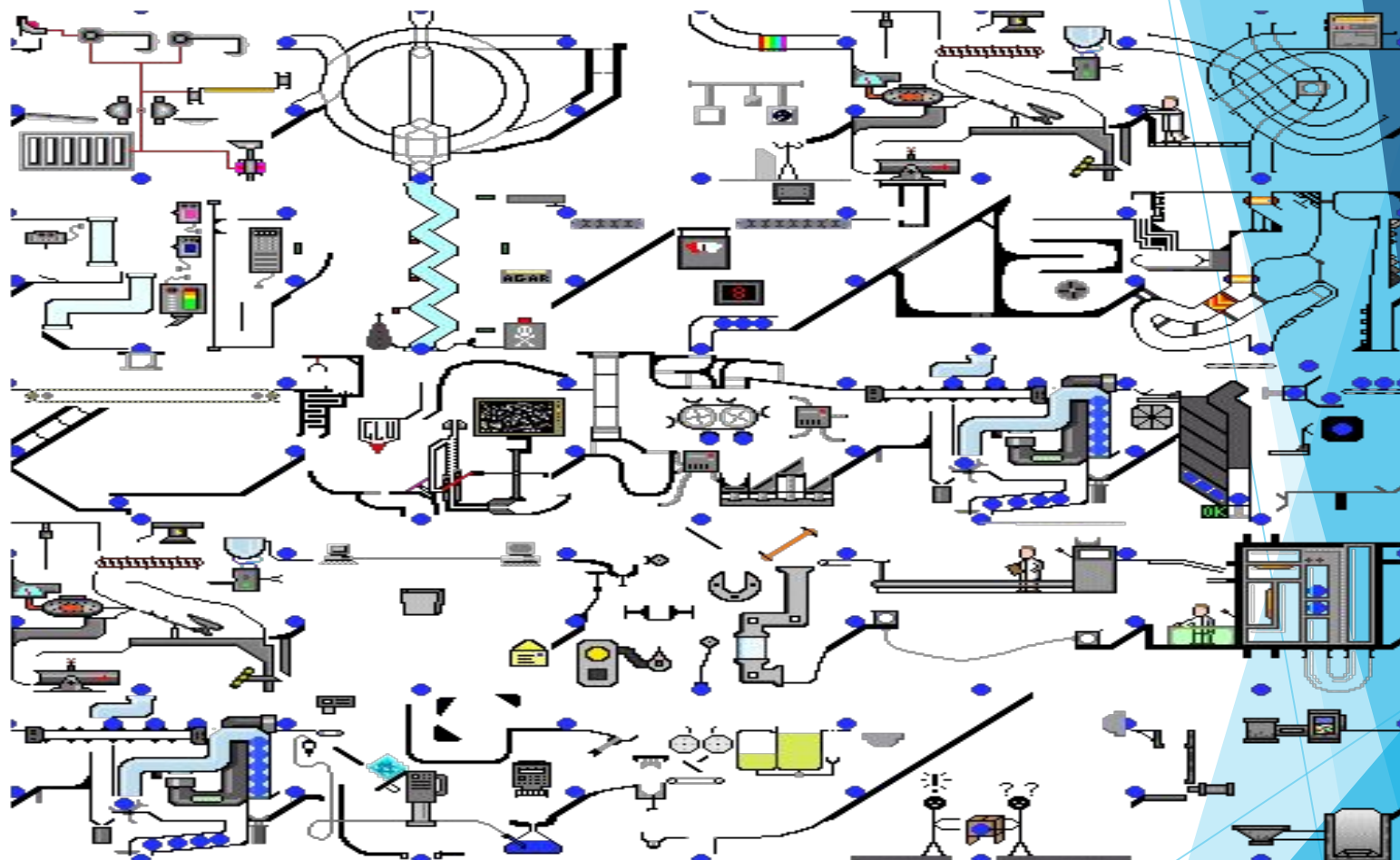


ЧАС 1

ЧАС 2

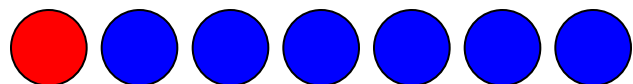


08.46

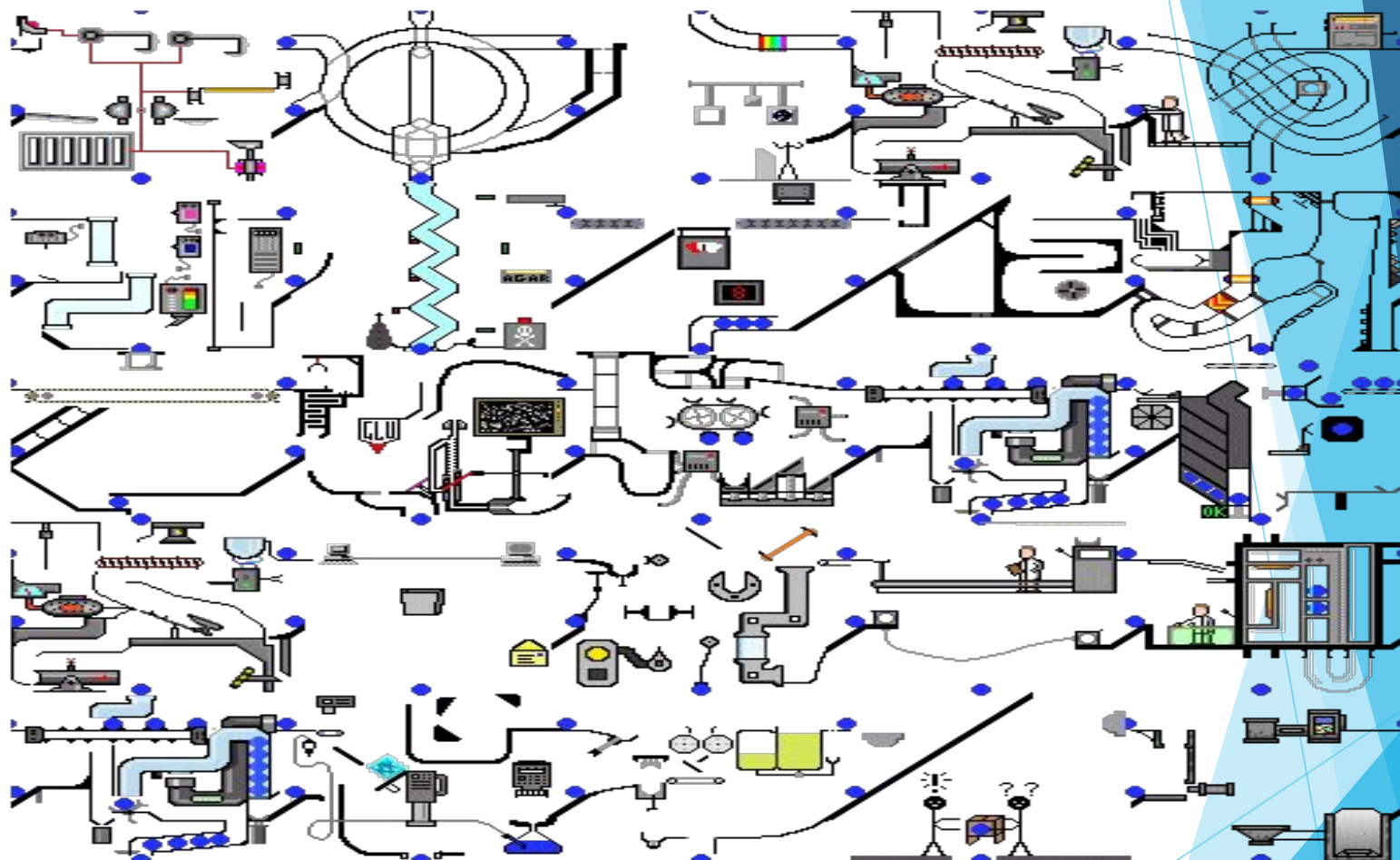


ЧАС 1

ЧАС 2

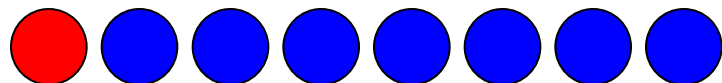


08.53

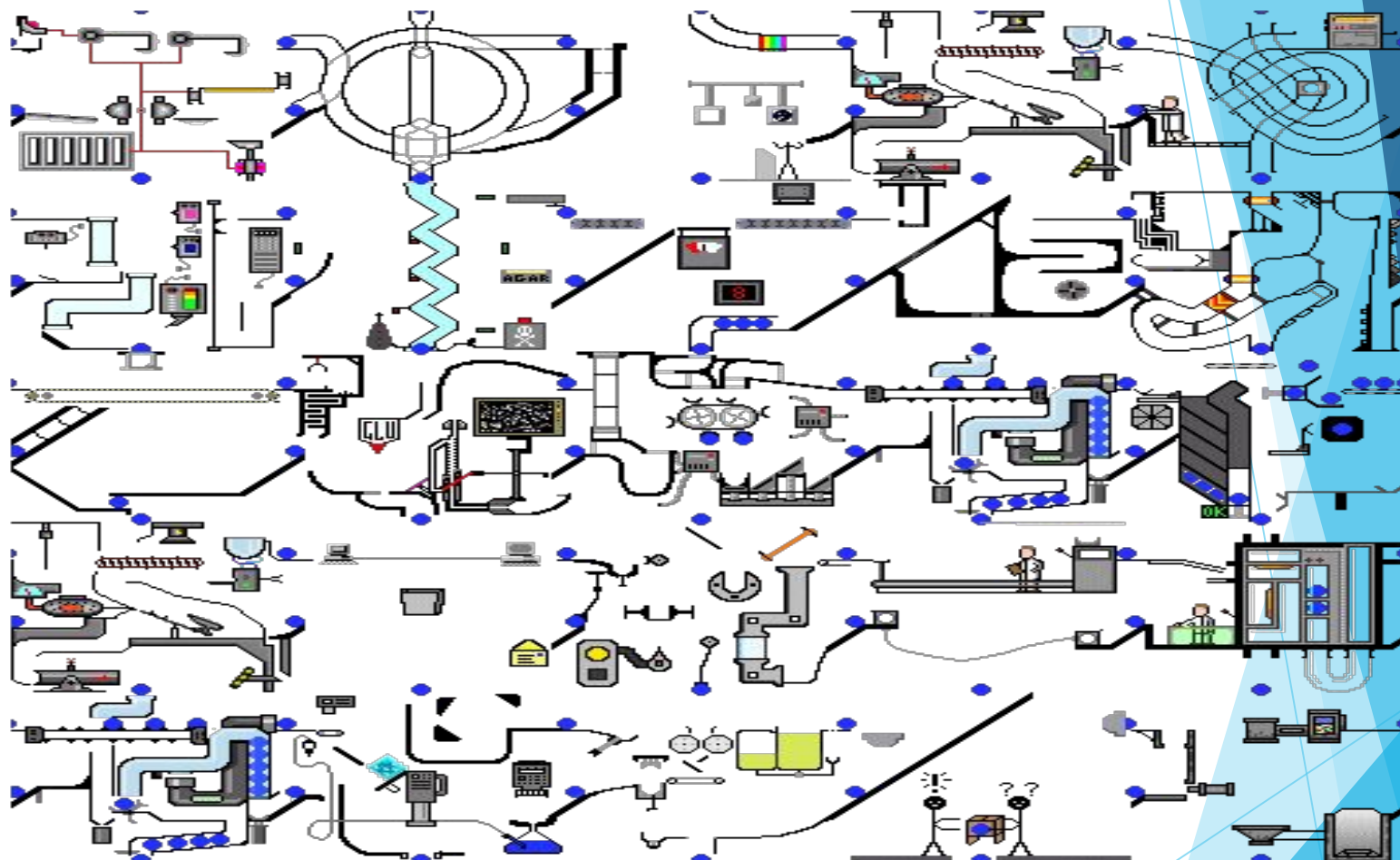


ЧАС 1

ЧАС 2

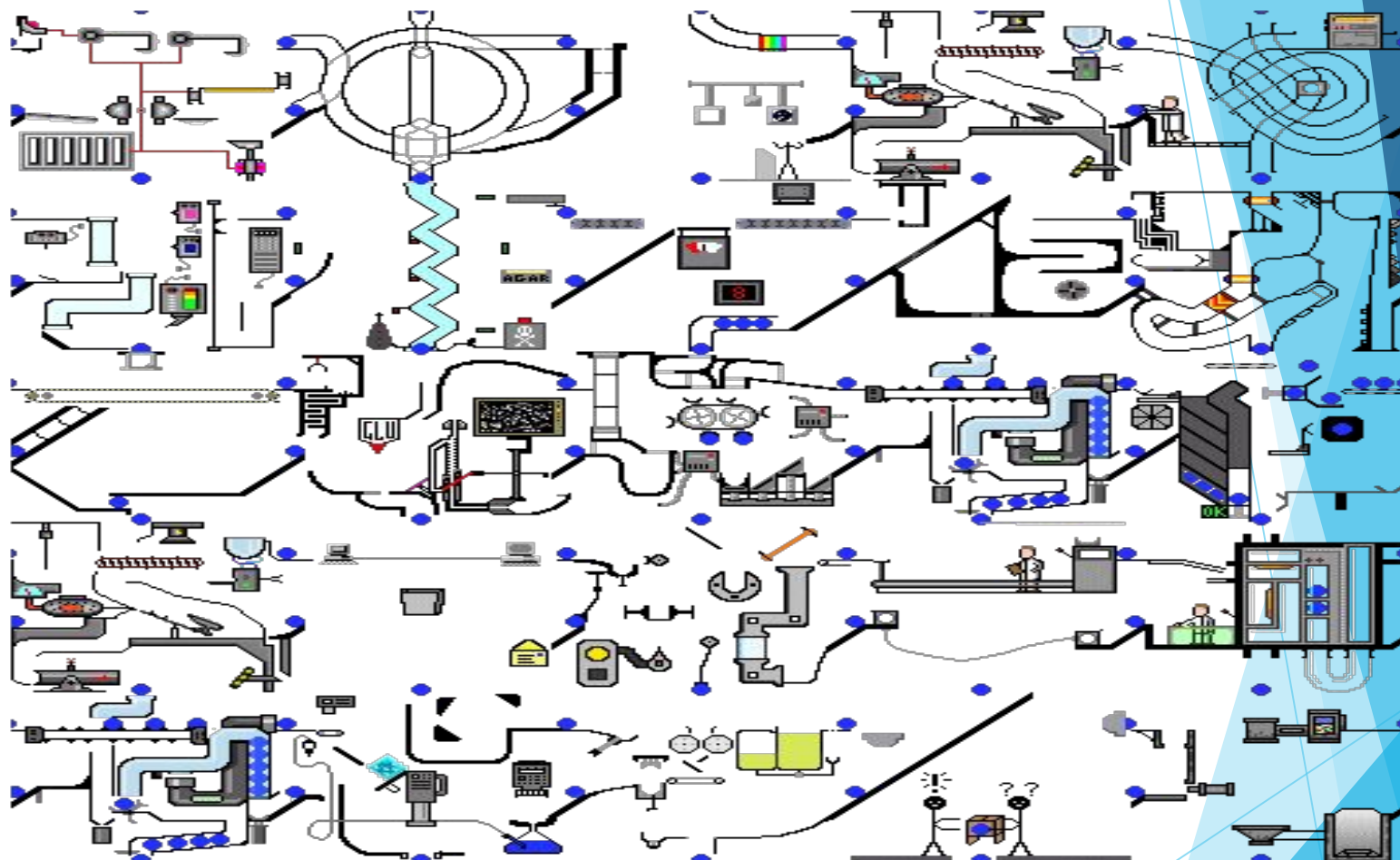


09.00



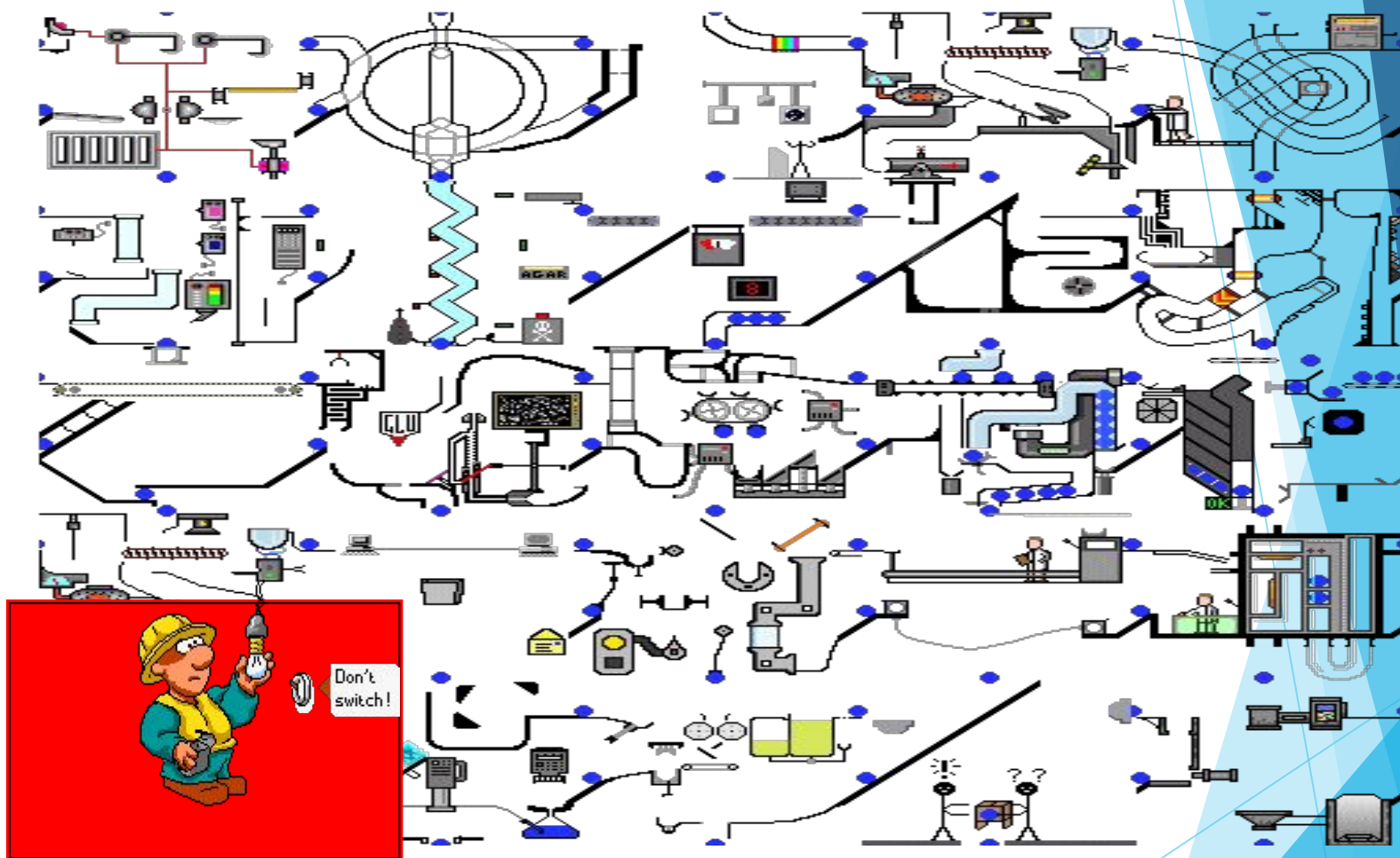
Цель	8.0 6	8.1 2	8.1 8	8.2 4	8.3 0	8.3 6	8.4 2	8.4 8	8.5 4	9.0 0
Факт										

08.00



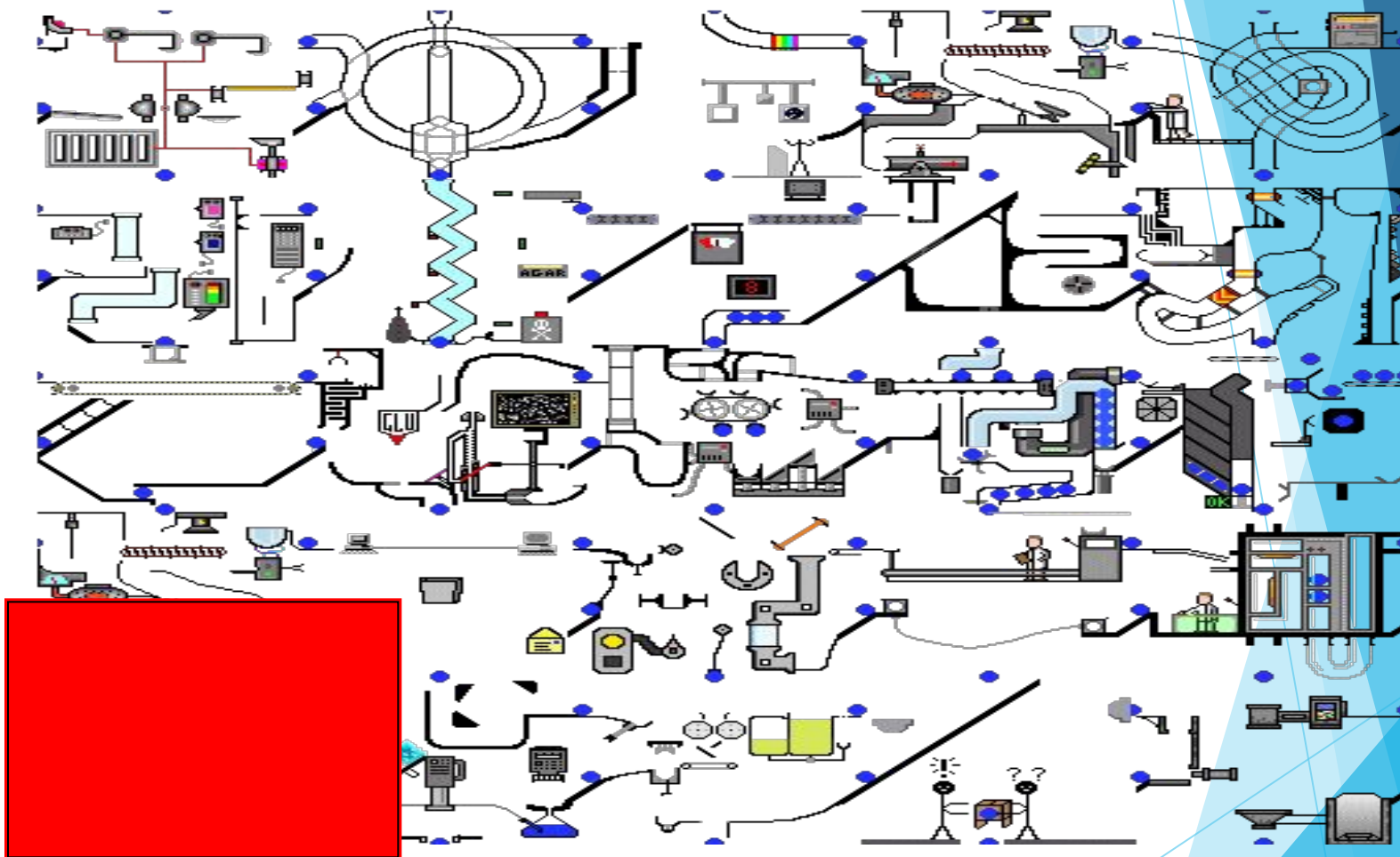
Цель	8.0 6	8.1 2	8.1 8	8.2 4	8.3 0	8.3 6	8.4 2	8.4 8	8.5 4	9.0 0
Факт	●									

08.06



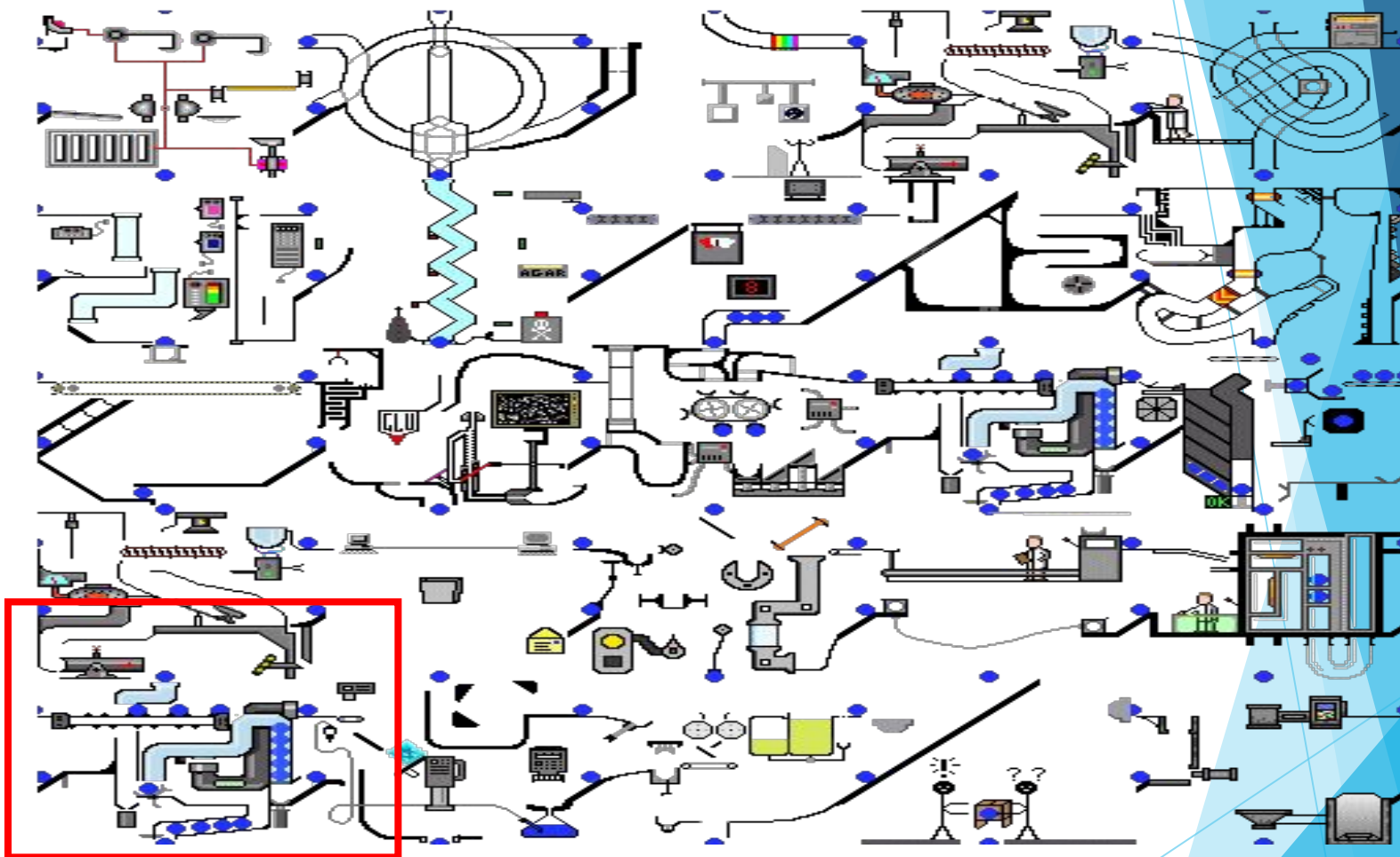
Цель	8.0 6	8.1 2	8.1 8	8.2 4	8.3 0	8.3 6	8.4 2	8.4 8	8.5 4	9.0 0
Факт	●									

08.12



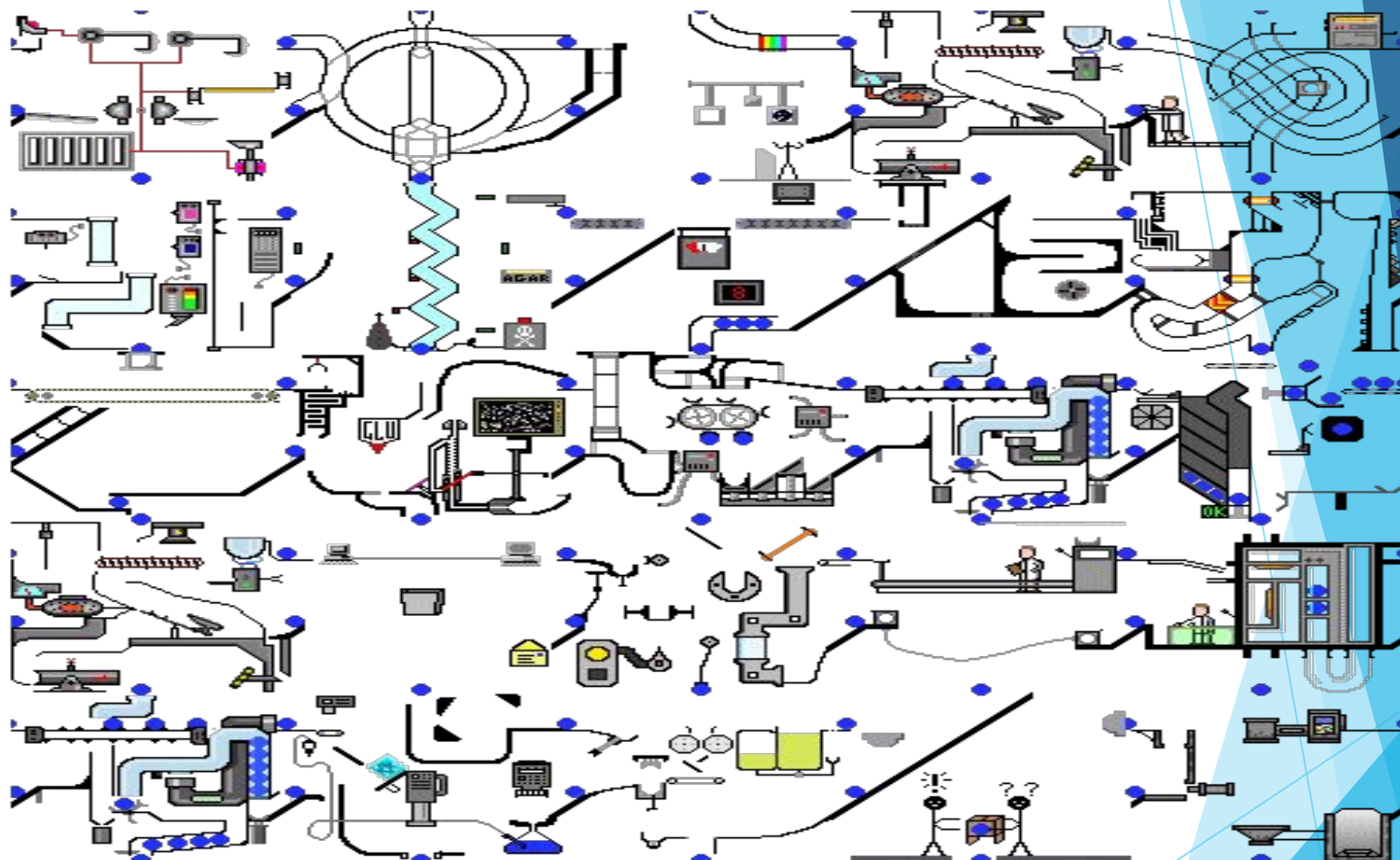
Цель	8.0 6	8.1 2	8.1 8	8.2 4	8.3 0	8.3 6	8.4 2	8.4 8	8.5 4	9.0 0
Факт	●									

08.17



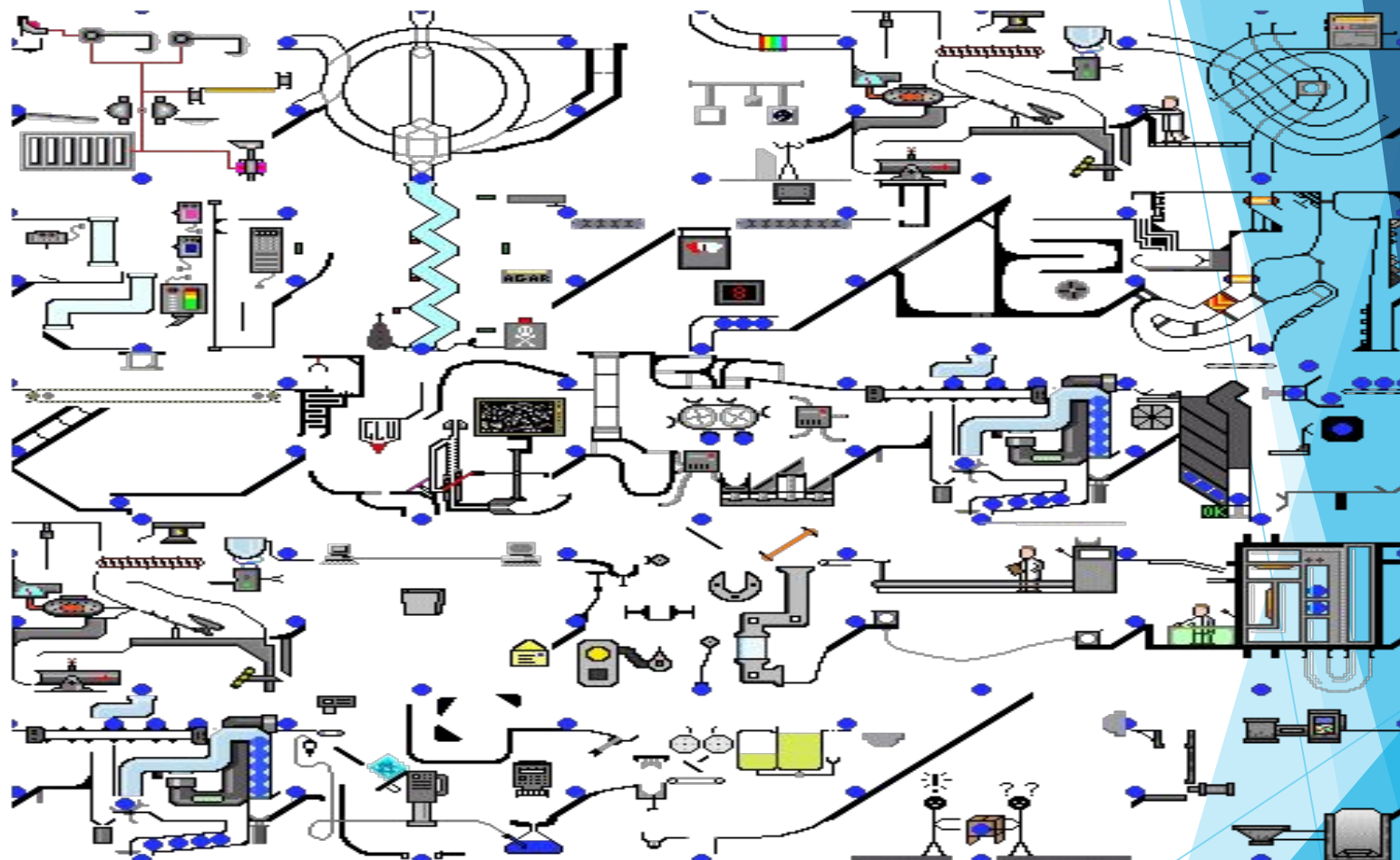
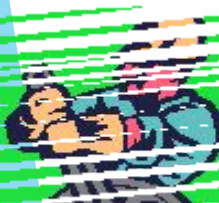
Цель	8.0 6	8.1 2	8.1 8	8.2 4	8.3 0	8.3 6	8.4 2	8.4 8	8.5 4	9.0 0
Факт	●		●							

08.18



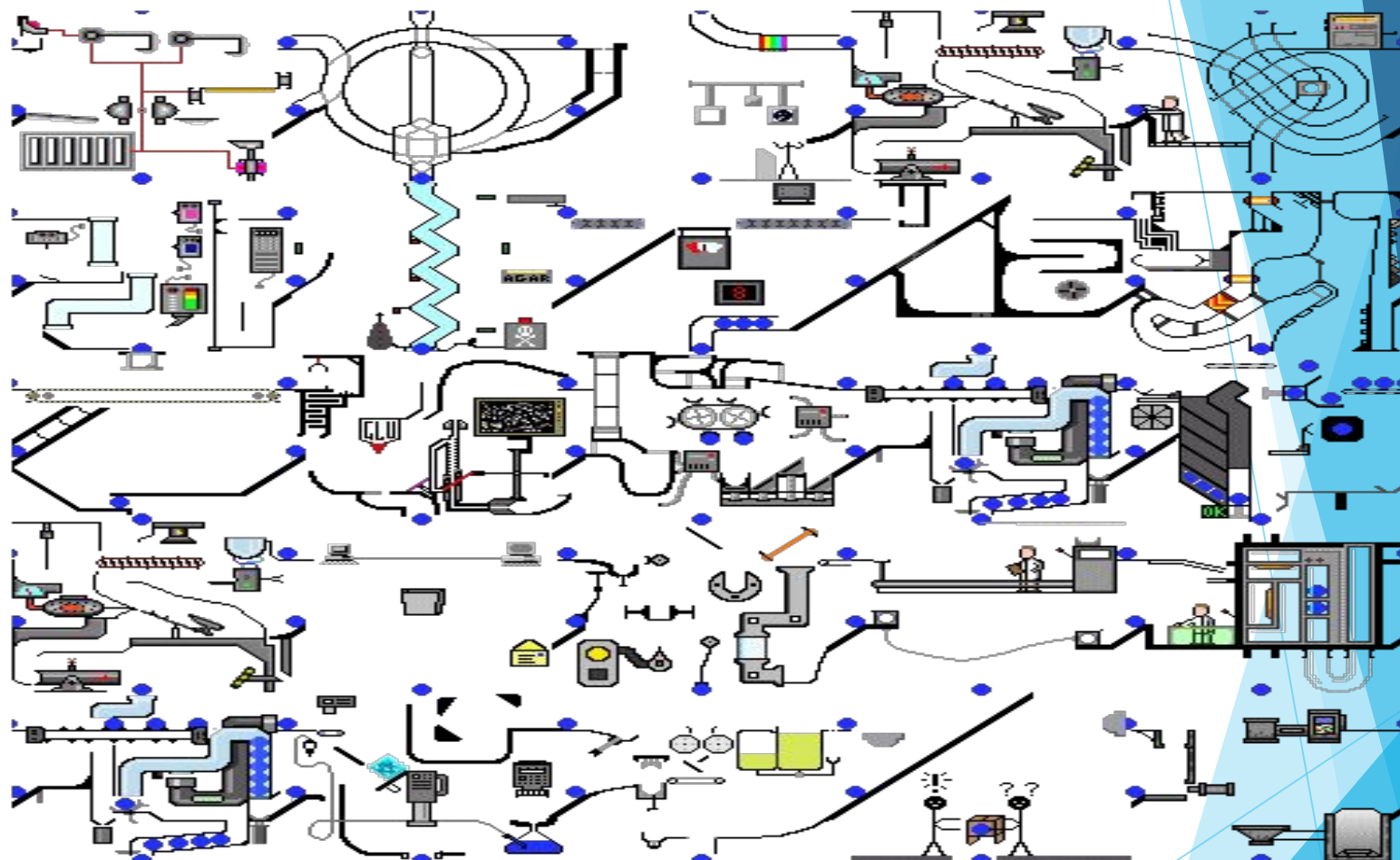
Цель	8.0 6	8.1 2	8.1 8	8.2 4	8.3 0	8.3 6	8.4 2	8.4 8	8.5 4	9.0 0
Факт	●		●	●						

08.24



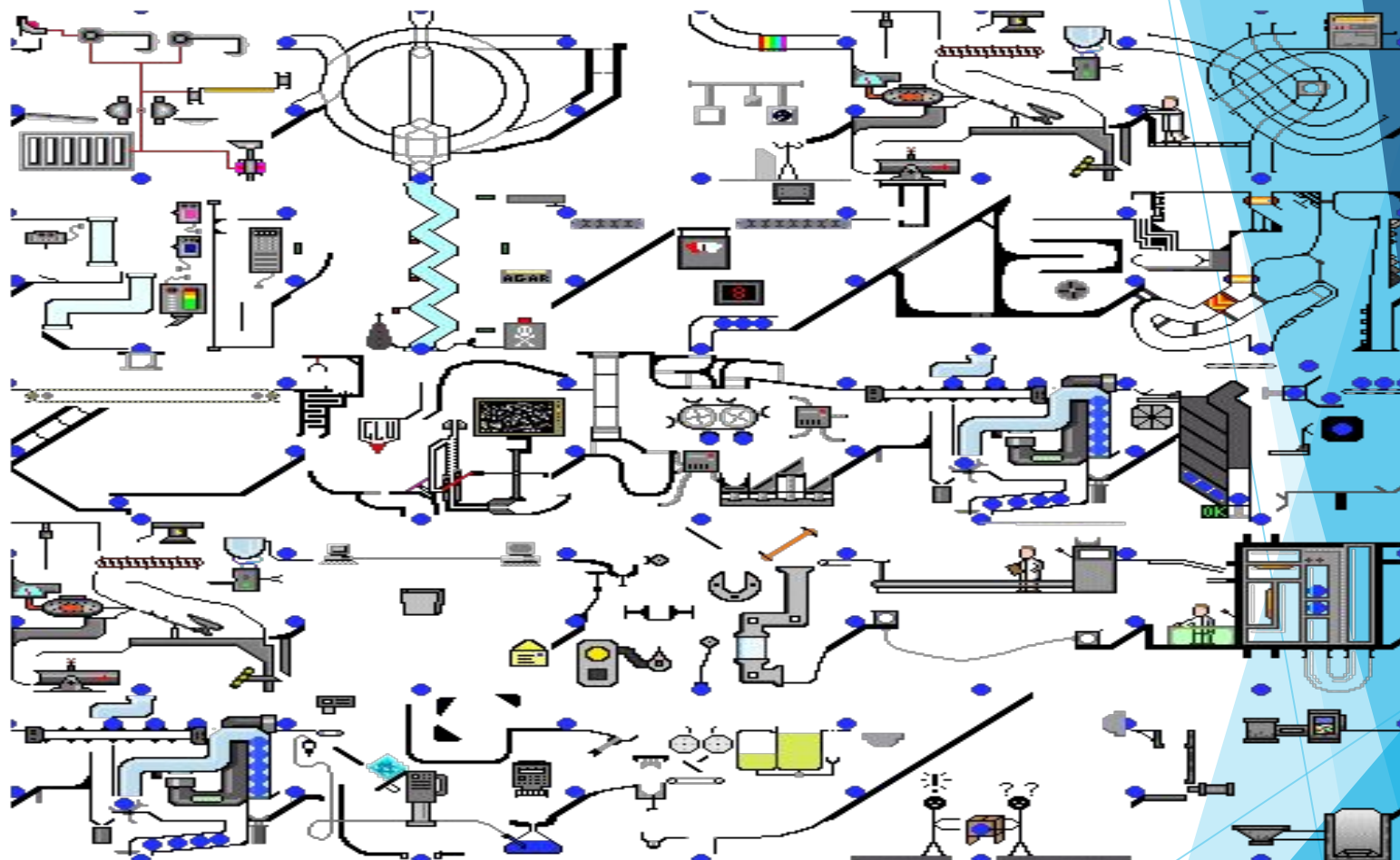
Цель	8.0 6	8.1 2	8.1 8	8.2 4	8.3 0	8.3 6	8.4 2	8.4 8	8.5 4	9.0 0
Факт	●		●	●						

08.30



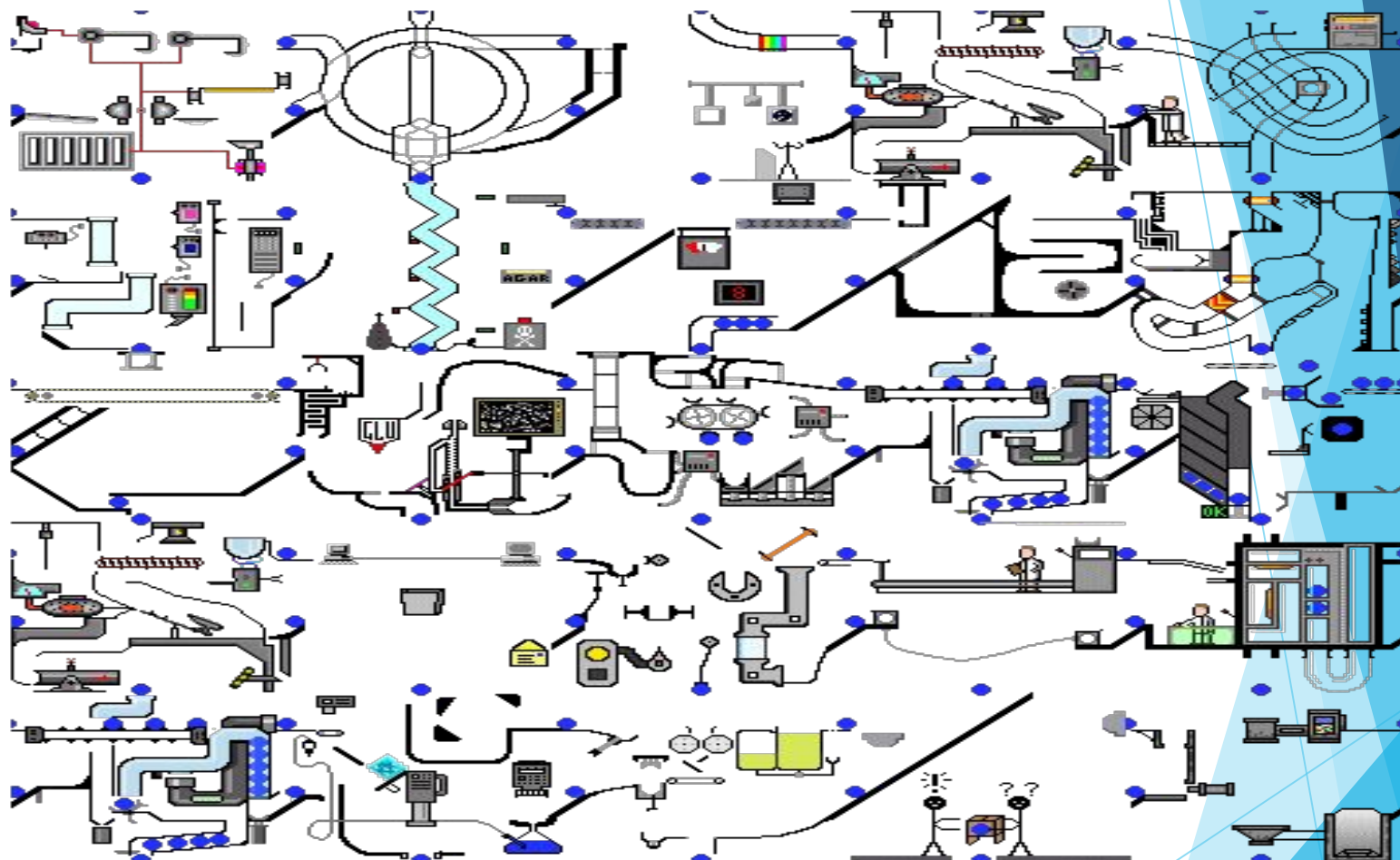
Цель	8.0 6	8.1 2	8.1 8	8.2 4	8.3 0	8.3 6	8.4 2	8.4 8	8.5 4	9.0 0
Факт	●	●	●	●						

08.32



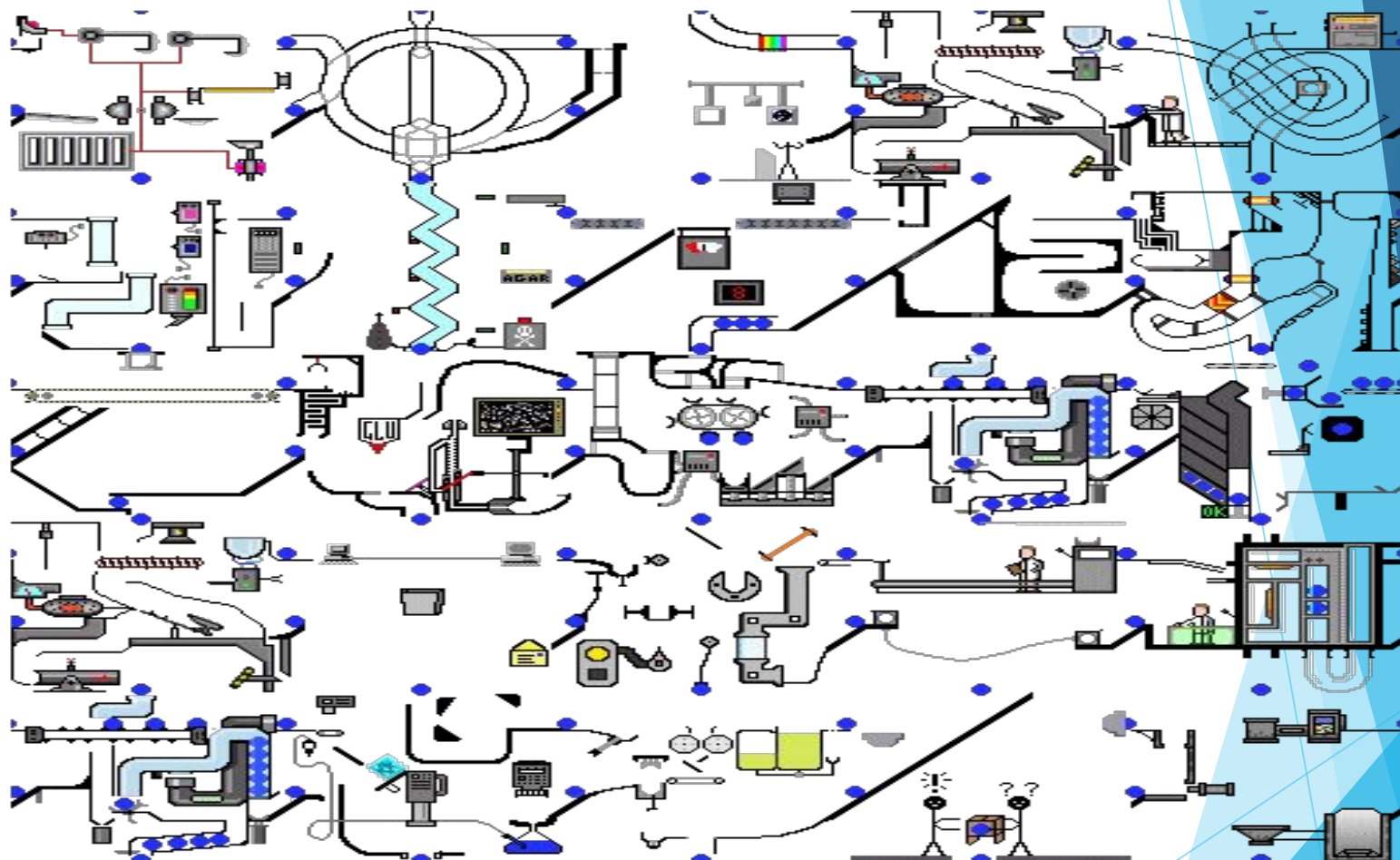
Цель	8.0 6	8.1 2	8.1 8	8.2 4	8.3 0	8.3 6	8.4 2	8.4 8	8.5 4	9.0 0
Actual	●	●	●	●	●	●				

08.39



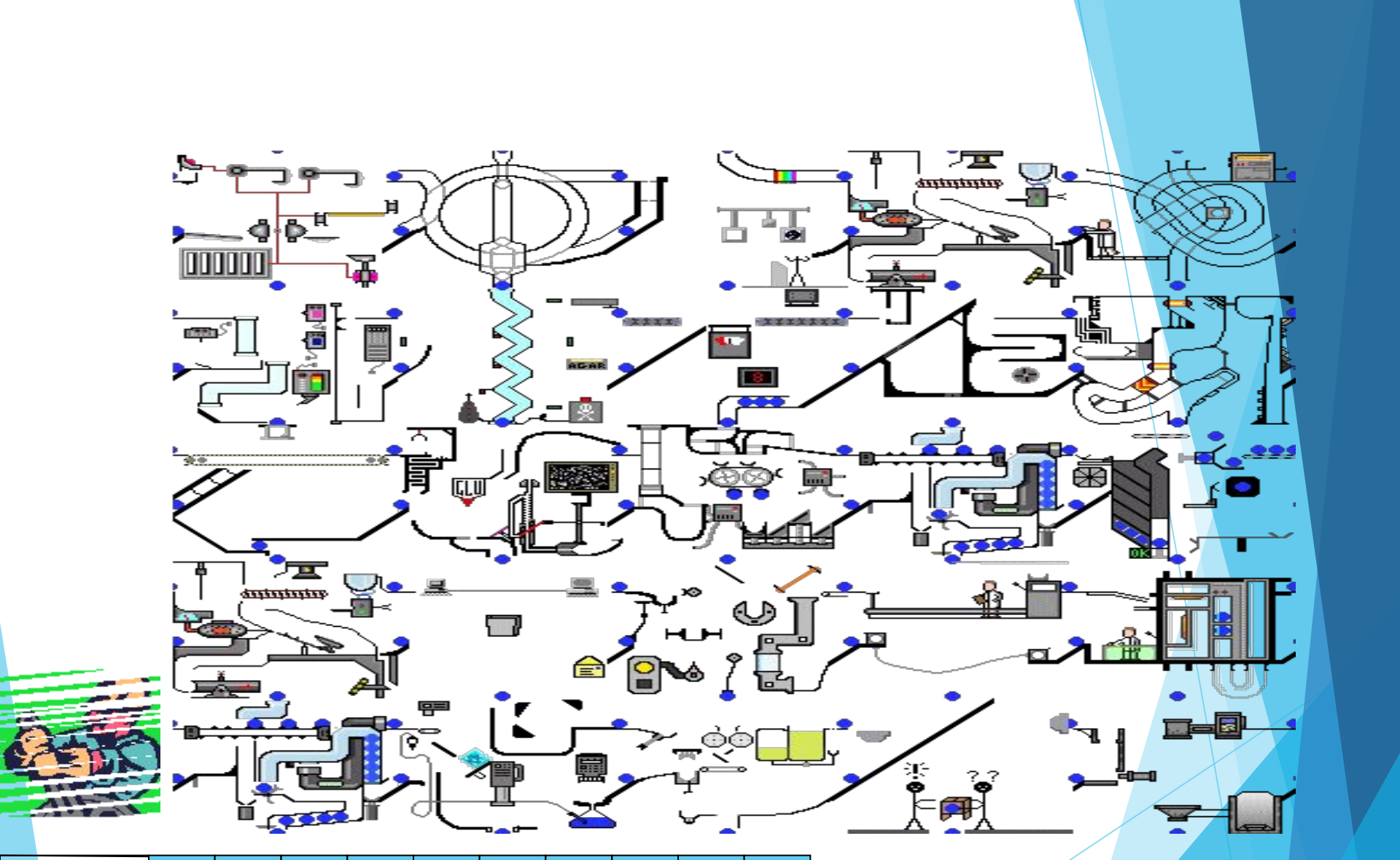
Цель	8.0 6	8.1 2	8.1 8	8.2 4	8.3 0	8.3 6	8.4 2	8.4 8	8.5 4	9.0 0
Факт	●	●	●	●	●	●	●	●		

08.46



Цель	8.0 6	8.1 2	8.1 8	8.2 4	8.3 0	8.3 6	8.4 2	8.4 8	8.5 4	9.0 0
Факт	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

08.53



Цель	8.0 6	8.1 2	8.1 8	8.2 4	8.3 0	8.3 6	8.4 2	8.4 8	8.5 4	9.0 0
Факт	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

09.00

FOIL No 2 MILL PROBLEM SOLVING BOARD

FOIL MILL 2 SPA.
BELINDA MACREADY
ABS
Alcoa Business Systems

FOIL MILL 2 PS BOARD
STANDARD PROCEDURE

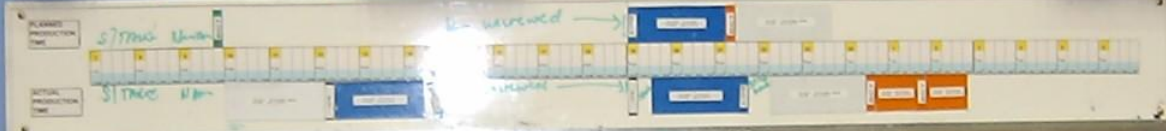
PROBLEM SOLVING
BOARD UPDATED BY:

FOIL MILL 2
PS BOARD
STANDARD PROCEDURE



FOIL MILL 2 OA PLAN

ROLLING SCHEDULE



FOIL MILL 2 DOWNTIME
PARETO CHART

PARETO SUMMARY

FOIL MILL 2 OA CHART

PROBLEM SOLVING SHEET

Sheet Time History Chart for FOIL MILL #2

TIME	PROBLEM	CAUSE	SOLUTION	STATUS
10:00	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
10:15	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
10:30	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
10:45	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
11:00	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
11:15	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
11:30	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
11:45	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
12:00	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
12:15	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
12:30	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
12:45	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
13:00	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
13:15	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
13:30	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
13:45	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
14:00	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
14:15	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
14:30	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
14:45	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
15:00	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
15:15	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
15:30	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
15:45	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
16:00	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
16:15	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
16:30	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
16:45	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
17:00	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
17:15	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
17:30	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
17:45	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
18:00	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
18:15	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
18:30	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
18:45	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
19:00	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
19:15	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
19:30	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
19:45	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
20:00	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
20:15	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
20:30	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
20:45	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
21:00	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
21:15	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
21:30	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
21:45	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
22:00	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
22:15	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
22:30	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
22:45	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
23:00	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
23:15	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
23:30	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
23:45	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK
24:00	Roller problem	Roller not aligned	Roller aligned	OK

CURRENT & COMPLETED AS

DANGER

REPAIRS BEING PERFORMED



Стенд приема-передачи смены

