МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ИВАННИКОВСКИЕ ЧТЕНИЯ»
ОРЁЛ, 25-26 СЕНТЯБРЯ 2020 ГОДА

Использование синтетических данных для тонкой настройки моделей сегментации документов

ИСП РАН

ИНСТИТУТ СИСТЕМНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ
ИМ. В.П. ИВАННИКОВА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

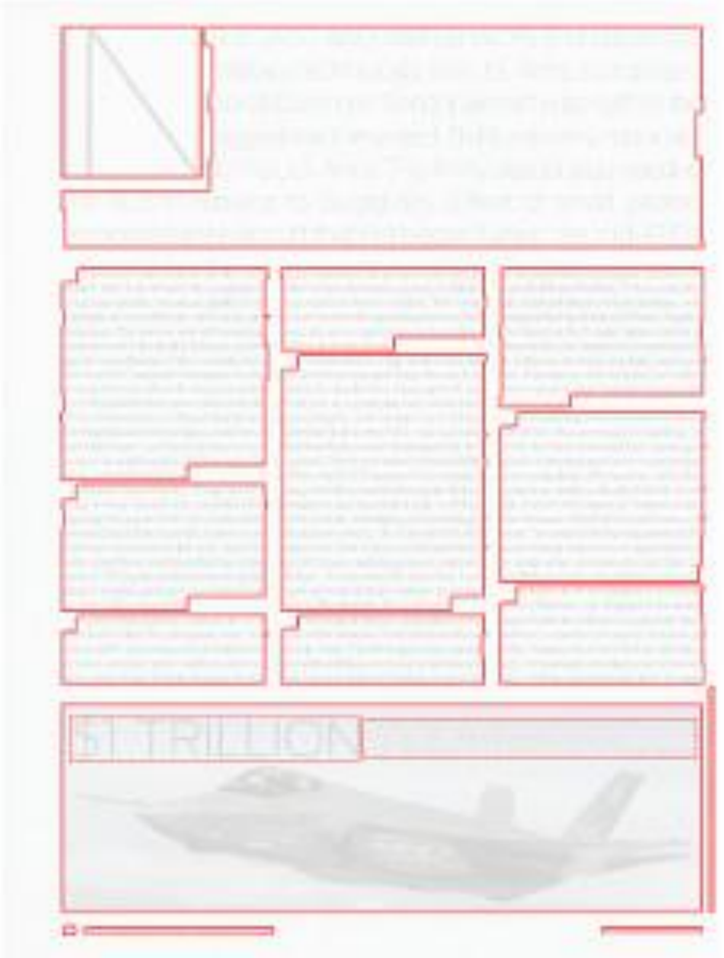
Беляева Оксана Владимировна
Перминов Андрей Игоревич
Козлов Илья Сергеевич

Актуальность

- документы в PDF, зачастую с плохим текстовым слоем или даже сканы
- необходимо автоматизировать обработку документов
- в документах есть блоки, в блоках таблицы, заголовки, текст, списки, …
- нужно извлекать текстовую составляющую, а также дополнительную информацию
- необходима сегментация документа

Сегментация документа

Сегментация документа – это процесс разделения изображения документа на несколько сегментов



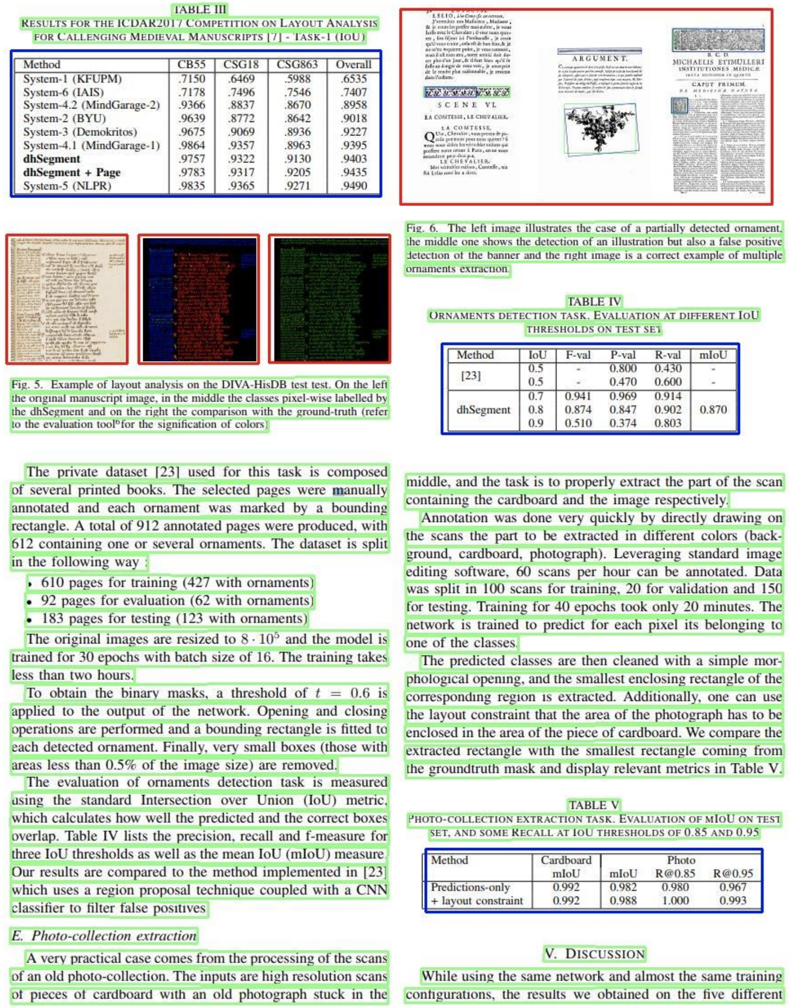


TABLE III
RESULTS FOR THE ICDAR2017 COMPETITION ON LAYOUT ANALYSIS FOR CALLENGING MEDIEVAL MANUSCRIPTS [7] - TASK-1 (IOU)

Method	CB55	CSG18	CSG863	Overall
System-1 (KFUPM)	.7150	.6469	.5988	.6535
System-6 (IAIS)	.7178	.7496	.7546	.7407
System-4.2 (MindGarage-2)	.9366	.8837	.8670	.8958
System-2 (BYU)	.9639	.8772	.8642	.9018
System-3 (Demokritos)	.9675	.9069	.8936	.9227
System-4.1 (MindGarage-1)	.9864	.9357	.8963	.9395
dhSegment	.9757	.9322	.9130	.9403
dhSegment + Page	.9783	.9317	.9205	.9435
System-5 (NLPR)	.9835	.9365	.9271	.9490

Fig. 6. The left image illustrates the case of a partially detected ornament, the middle one shows the detection of an illustration but also a false positive detection of the banner and the right image is a correct example of multiple ornaments extraction.

Fig. 5. Example of layout analysis on the DIVA-HisDB test test. On the left the original manuscript image, in the middle the classes pixel-wise labelled by the dhSegment and on the right the comparison with the ground-truth (refer to the evaluation tool[6] for the signification of colors)

TABLE IV
ORNAMENTS DETECTION TASK. EVALUATION AT DIFFERENT IOU THRESHOLDS ON TEST SET

Method	IoU	F-val	P-val	R-val	mIoU
[23]	0.5	-	0.800	0.430	-
	0.5	-	0.470	0.600	-
dhSegment	0.7	0.941	0.969	0.914	0.870
	0.8	0.874	0.847	0.902	
	0.9	0.510	0.374	0.803	

The private dataset [23] used for this task is composed of several printed books. The selected pages were manually annotated and each ornament was marked by a bounding rectangle. A total of 912 annotated pages were produced, with 612 containing one or several ornaments. The dataset is split in the following way :

- 610 pages for training (427 with ornaments)
- 92 pages for evaluation (62 with ornaments)
- 183 pages for testing (123 with ornaments)

The original images are resized to $8 \cdot 10^5$ and the model is trained for 30 epochs with batch size of 16. The training takes less than two hours.

To obtain the binary masks, a threshold of $t = 0.6$ is applied to the output of the network. Opening and closing operations are performed and a bounding rectangle is fitted to each detected ornament. Finally, very small boxes (those with areas less than 0.5% of the image size) are removed.

The evaluation of ornaments detection task is measured using the standard Intersection over Union (IoU) metric, which calculates how well the predicted and the correct boxes overlap. Table IV lists the precision, recall and f-measure for three IoU thresholds as well as the mean IoU (mIoU) measure. Our results are compared to the method implemented in [23] which uses a region proposal technique coupled with a CNN classifier to filter false positives

E. Photo-collection extraction

A very practical case comes from the processing of the scans of an old photo-collection. The inputs are high resolution scans of pieces of cardboard with an old photograph stuck in the middle, and the task is to properly extract the part of the scan containing the cardboard and the image respectively.

Annotation was done very quickly by directly drawing on the scans the part to be extracted in different colors (background, cardboard, photograph). Leveraging standard image editing software, 60 scans per hour can be annotated. Data was split in 100 scans for training, 20 for validation and 150 for testing. Training for 40 epochs took only 20 minutes. The network is trained to predict for each pixel its belonging to one of the classes.

The predicted classes are then cleaned with a simple morphological opening, and the smallest enclosing rectangle of the corresponding region is extracted. Additionally, one can use the layout constraint that the area of the photograph has to be enclosed in the area of the piece of cardboard. We compare the extracted rectangle with the smallest rectangle coming from the groundtruth mask and display relevant metrics in Table V.

TABLE V
PHOTO-COLLECTION EXTRACTION TASK. EVALUATION OF MIOU ON TEST SET, AND SOME RECALL AT IOU THRESHOLDS OF 0.85 AND 0.95

Method	Cardboard	Photo		
	mIoU	mIoU	R@0.85	R@0.95
Predictions-only	0.992	0.982	0.980	0.967
+ layout constraint	0.992	0.988	1.000	0.993

V. DISCUSSION

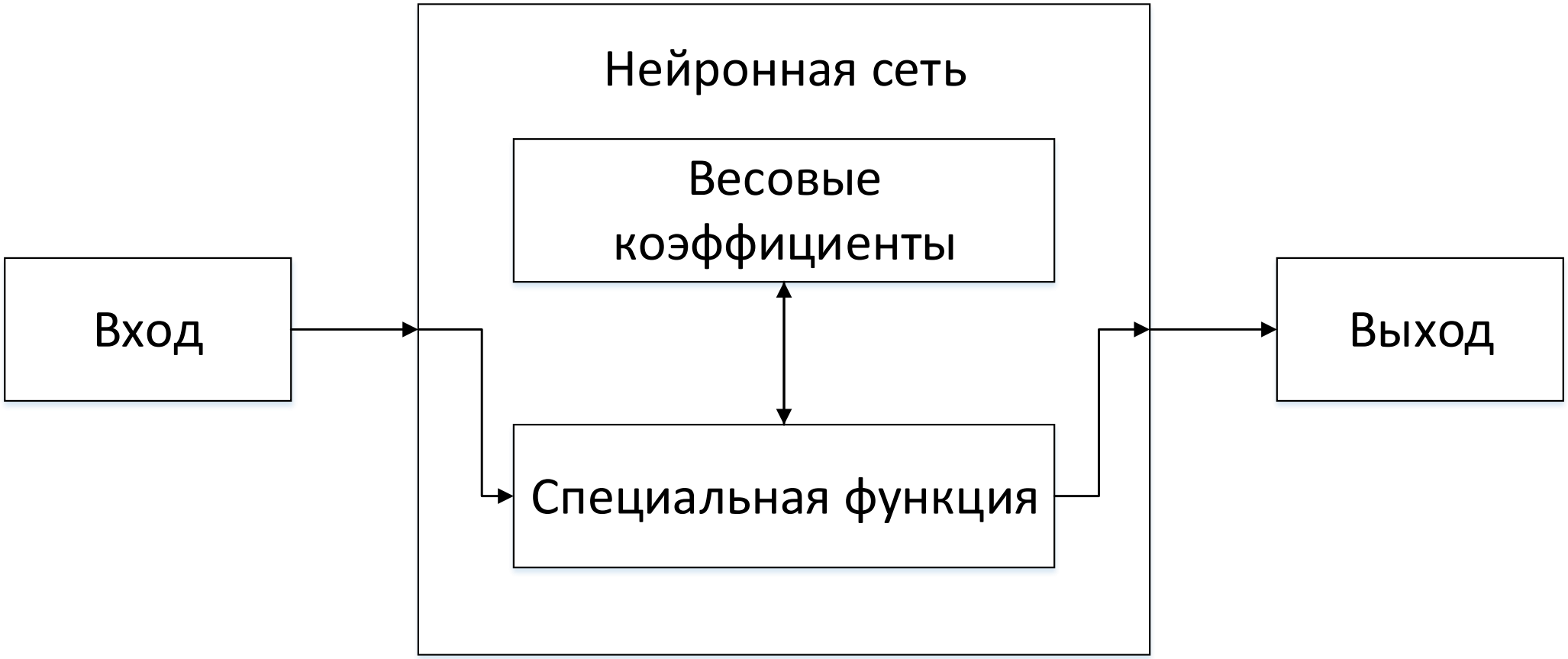
While using the same network and almost the same training configurations, the results we obtained on the five different

Алгоритмы сегментации документа

	Методы, основанные на правилах	Методы, использующие машинное обучение
Требуют обучения	-	+
Высокое качество	-	+
Большой набор классов	-	+
Малое время работы	+	-
Нетрудоёмкая адаптация к новым данным	-	+

Нейронные сети

Искусственная нейронная сеть – отображение входных данных в выходные, используя сравнительно большой набор весовых коэффициентов



Обучение и дообучение

Обучение нейронной сети – процесс настройки весовых коэффициентов выбранной модели для наилучшего отображения входных данных в выходные

Обучение с нуля

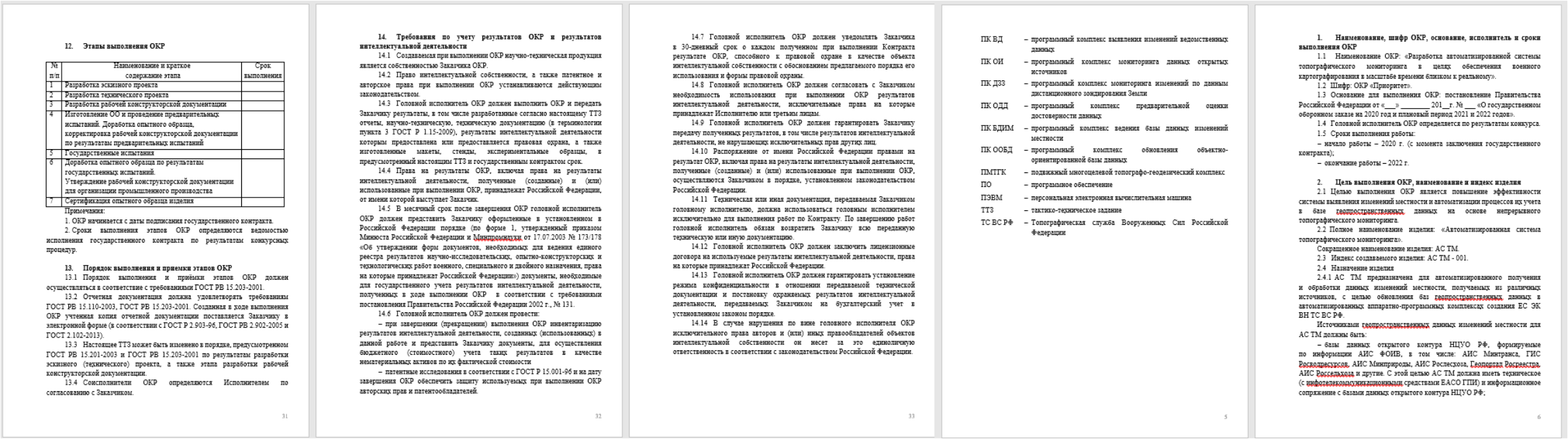
- Коэффициенты нейронной сети инициализируются случайным образом
- Требуется большой объём обучающих данных
- Требуется много времени на обучение

Добучение

- Используются коэффициенты нейронной сети, обученной на схожих данных
- Обычно требуется небольшой объём обучающих данных
- Требуется сравнительном меньше времени на обучение

Формат входных данных

- документы технических заданий и нормативно-правовых актов;
- тёмный текстом на светлом однородном фоне;
- документы манхэттенского типа;



12. Этапы выполнения ОКР

№ п/п	Наименование и краткое содержание этапа	Срок выполнения
1	Разработка эскизного проекта	
2	Разработка технического проекта	
3	Разработка рабочей конструкторской документации	
4	Изготовление ОО и проведение предварительных испытаний. Доработка опытного образца, корректировка рабочей конструкторской документации по результатам предварительных испытаний	
5	Государственные испытания	
6	Доработка опытного образца по результатам государственных испытаний. Утверждение рабочей конструкторской документации для организации промышленного производства	
7	Сертификация опытного образца изделия	

Примечания:

1. ОКР начинается с даты подписания государственного контракта.

2. Сроки выполнения этапов ОКР определяются ведомостью исполнения государственного контракта по результатам конкурсных процедур.

13. Порядок выполнения и приемки этапов ОКР

13.1 Порядок выполнения и приёмки этапов ОКР должен осуществляться в соответствие с требованиями ГОСТ РВ 15.203-2001.

13.2 Отчетная документация должна удовлетворять требованиям ГОСТ РВ 15.110-2003, ГОСТ РВ 15.203-2001. Созданная в ходе выполнения ОКР учтенная копия отчетной документации поставляется Заказчику в электронной форме (в соответствии с ГОСТ Р 2.903-96, ГОСТ РВ 2.902-2005 и ГОСТ 2.102-2013).

13.3 Настоящее ТТЗ может быть изменено в порядке, предусмотренном ГОСТ РВ 15.201-2003 и ГОСТ РВ 15.203-2001 по результатам разработки эскизного (технического) проекта, а также этапа разработки рабочей конструкторской документации.

13.4 Соисполнители ОКР определяются Исполнителем по согласованию с Заказчиком.

31

14. Требования по учету результатов ОКР и результатов интеллектуальной деятельности

14.1 Создаваемая при выполнении ОКР научно-техническая продукция является собственностью Заказчика ОКР.

14.2 Право интеллектуальной собственности, а также патентное и авторское права при выполнении ОКР устанавливаются действующим законодательством.

14.3 Головной исполнитель ОКР должен выполнить ОКР и передать Заказчику результаты, в том числе разработанные согласно настоящему ТТЗ отчеты, научно-техническую, техническую документацию (в терминологии пункта 3 ГОСТ Р 1.15-2009), результаты интеллектуальной деятельности которым предоставлена или предоставляется правовая охрана, а также изготовленные макеты, стенды, экспериментальные образцы, в предусмотренный настоящим ТТЗ и государственным контрактом срок.

14.4 Права на результаты ОКР, включая права на результаты интеллектуальной деятельности, полученные (созданные) и (или) использованные при выполнении ОКР, принадлежат Российской Федерации, от имени которой выступает Заказчик.

14.5 В месячный срок после завершения ОКР головной исполнитель ОКР должен представить Заказчику оформленные в установленном в Российской Федерации порядке (по форме 1, утвержденный приказом Минюста Российской Федерации и Минпромнауки от 17.07.2003 № 173/178 «Об утверждении форм документов, необходимых для ведения единого реестра результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ военного, специального и двойного назначения, права на которые принадлежат Российской Федерации») документы, необходимые для государственного учета результатов интеллектуальной деятельности, полученных в ходе выполнении ОКР в соответствии с требованиями постановления Правительства Российской Федерации 2002 г., № 131.

14.6 Головной исполнитель ОКР должен провести:

– при завершении (прекращении) выполнения ОКР инвентаризацию результатов интеллектуальной деятельности, созданных (использованных) в данной работе и представить Заказчику документы, для осуществления бюджетного (стоимостного) учета таких результатов в качестве нематериальных активов по их фактической стоимости

– патентные исследования в соответствии с ГОСТ Р 15.001-96 и на дату завершения ОКР обеспечить защиту используемых при выполнении ОКР авторских прав и патентообладателей.

32

14.7 Головной исполнитель ОКР должен уведомлять Заказчика в 30-дневный срок о каждом полученном при выполнении Контракта результате ОКР, способного к правовой охране в качестве объекта интеллектуальной собственности с обоснованием предлагаемого порядка его использования и формы правовой охраны.

14.8 Головной исполнитель ОКР должен согласовать с Заказчиком необходимость использования при выполнении ОКР результатов интеллектуальной деятельности, исключительные права на которые принадлежат Исполнителю или третьим лицам.

14.9 Головной исполнитель ОКР должен гарантировать Заказчику передачу полученных результатов, в том числе результатов интеллектуальной деятельности, не нарушающих исключительных прав других лиц.

14.10 Распоряжение от имени Российской Федерации правами на результат ОКР, включая права на результаты интеллектуальной деятельности, полученные (созданные) и (или) использованные при выполнении ОКР, осуществляются Заказчиком в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

14.11 Техническая или иная документация, передаваемая Заказчиком головному исполнителю, должна использоваться головным исполнителем исключительно для выполнения работ по Контракту. По завершению работ головной исполнитель обязан возвратить Заказчику всю переданную техническую или иную документацию.

14.12 Головной исполнитель ОКР должен заключить лицензионные договора на используемые результаты интеллектуальной деятельности, права на которые принадлежат Российской Федерации.

14.13 Головной исполнитель ОКР должен гарантировать установление режима конфиденциальности в отношении передаваемой технической документации и постановку охраняемых результатов интеллектуальной деятельности, передаваемых Заказчиком на бухгалтерский учет в установленном законом порядке.

14.14 В случае нарушения по вине головного исполнителя ОКР исключительного права авторов и (или) иных правообладателей объектов интеллектуальной собственности он несет за это единоличную ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

33

ПК ВД – программный комплекс выявления изменений ведомственных данных

ПК ОИ – программный комплекс мониторинга данных открытых источников

ПК ДЗЗ – программный комплекс мониторинга изменений по данным дистанционного зондирования Земли

ПК ОДД – программный комплекс предварительной оценки достоверности данных

ПК БДИМ – программный комплекс ведения базы данных изменений местности

ПК ООБД – программный комплекс обновления объектно-ориентированной базы данных

ПМТГК – подвижный многоцелевой топографо-геодезический комплекс

ПО – программное обеспечение

ПЭВМ – персональная электронная вычислительная машина

ТТЗ – тактико-техническое задание

ТС ВС РФ – Топографическая служба Вооруженных Сил Российской Федерации

5

1. Наименование, шифр ОКР, основание, исполнитель и сроки выполнения ОКР

1.1 Наименование ОКР: «Разработка автоматизированной системы топографического мониторинга в целях обеспечения военного картографирования в масштабе времени близком к реальному».

1.2 Шифр: ОКР «Приоритет».

1.3 Основание для выполнения ОКР: постановление Правительства Российской Федерации от «___» _____ 201__г. № ___ «О государственном оборонном заказе на 2020 год и плановый период 2021 и 2022 годов».

1.4 Головной исполнитель ОКР определяется по результатам конкурса.

1.5 Сроки выполнения работы:

– начало работы – 2020 г. (с момента заключения государственного контракта);

– окончание работы – 2022 г.

2. Цель выполнения ОКР, наименование и индекс изделия

2.1 Целью выполнения ОКР является повышение эффективности системы выявления изменений местности и автоматизации процессов их учета в базе геопространственных данных на основе непрерывного топографического мониторинга.

2.2 Полное наименование изделия: «Автоматизированная система топографического мониторинга».

Сокращенное наименование изделия: АС ТМ.

2.3 Индекс создаваемого изделия: АС ТМ - 001.

2.4 Назначение изделия

2.4.1 АС ТМ предназначена для автоматизированного получения и обработки данных изменений местности, полученных из различных источников, с целью обновления баз геопространственных данных в автоматизированных аппаратно-программных комплексах создания ЕС ЭК ВН ТС ВС РФ.

Источниками геопространственных данных изменений местности для АС ТМ должны быть:

– базы данных открытого контура НЦУО РФ, формируемые по информации АИС ФОИВ, в том числе: АИС Минтранса, ГИС Росводресурсов, АИС Минприроды, АИС Рослесхоза, Геопортал Росреестра, АИС Россельхоза и другие. С этой целью АС ТМ должна иметь техническое (с инфотелекоммуникационными средствами ЕАСО ГПИ) и информационное сопряжение с базами данных открытого контура НЦУО РФ;

6

Классы сегментирования

Text — блоки, содержащие однородный текст с единым форматированием;
Table — таблицы с границами, которые могут содержать объединенные ячейки по вертикали или по горизонтали;
Picture — класс, содержащий печати, подписи, изображения в документах;

Федеральное агентство воздушного транспорта
РОССИЯ
Федеральное государственное унитарное предприятие
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(ФГУП «Госкорпорация по ОрВД»)

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ФГУП «Госкорпорация по ОрВД»
/ И.Н. Моисеенко
2019 г.

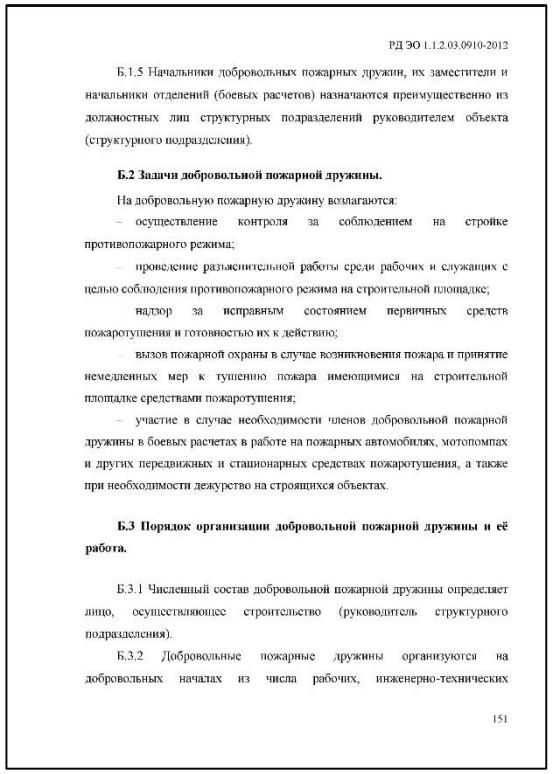
ДОКУМЕНТАЦИЯ О ЗАПРОСЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ В ЭЛЕКТРОННОЙ ФОРМЕ по определению поставщика (подрядчика, исполнителя) на право заключения договора на выполнение работ по проведению аудита, разработке моделей угроз, технических заданий, эскизных проектов и пояснительных записок к техническим проектам на защиту локальных вычислительных сетей филиалов «Центр аэронавигационной информации» и «Центр радиотехнического оборудования и связи гражданской авиации» ФГУП «Госкорпорация по ОрВД», а также отделения «Региональный технический центр авиационной информации, сертификации, связи» филиала «Аэронавигация Юга» ФГУП «Госкорпорация по ОрВД»

г. Москва 2019

	в) в отношении объектов использования атомной энергии	
5	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на подготовку проектной документации, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Заявленный уровень ответственности: 1 уровень (оплачен взнос в размере 50 000 рублей)
6	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Заявленный уровень ответственности: 1 уровень (оплачен взнос в размере 150 000 рублей)
7	Сведения о приостановлении права осуществлять подготовку проектной документации	нет

Директор Ассоциации СРО «ЛиКо» (должность уполномоченного лица) (подпись) С.В. Медведев (инициалы, фамилия)

М.П.



РД ЭО 1.1.2.03.0910-2012

Б.1.5 Начальники добровольных пожарных дружин, их заместители и начальники отделений (боевых расчетов) назначаются преимущественно из должностных лиц структурных подразделений руководителем объекта (структурного подразделения).

Б.2 Задачи добровольной пожарной дружины.

На добровольную пожарную дружину возлагаются:

– осуществление контроля за соблюдением на стройке противопожарного режима;

– проведение разъяснительной работы среди рабочих и служащих с целью соблюдения противопожарного режима на строительной площадке;

– надзор за исправным состоянием первичных средств пожаротушения и готовностью их к действию;

– вызов пожарной охраны в случае возникновения пожара и принятие немедленных мер к тушению пожара имеющимися на строительной площадке средствами пожаротушения;

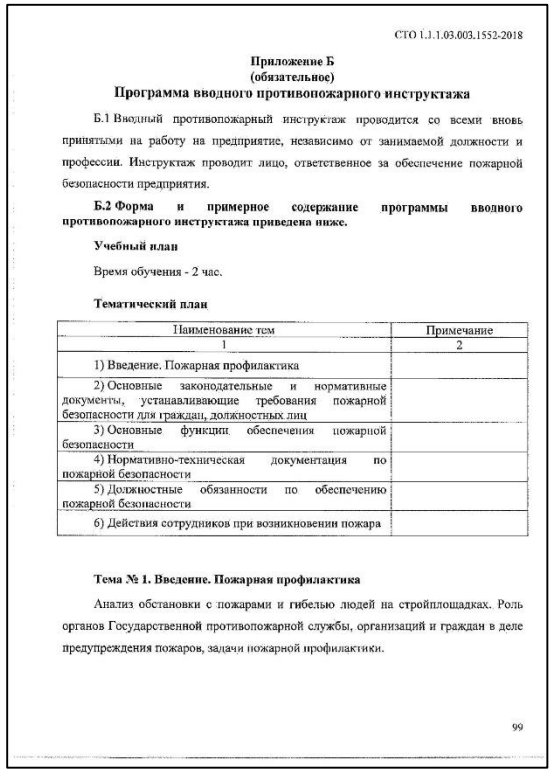
– участие в случае необходимости членов добровольной пожарной дружины в боевых расчетах в работе на пожарных автомобилях, мотопомпах и других передвижных и стационарных средствах пожаротушения, а также при необходимости дежурство на строящихся объектах.

Б.3 Порядок организации добровольной пожарной дружины и её работа.

Б.3.1 Численный состав добровольной пожарной дружины определяет лицо, осуществляющее строительство (руководитель структурного подразделения).

Б.3.2 Добровольные пожарные дружины организуются на добровольных началах из числа рабочих, инженерно-технических

151



СТО 1.1.1.03.003.1552-2018

Приложение Б
(обязательное)
Программа вводного противопожарного инструктажа

Б.1 Вводный противопожарный инструктаж проводится со всеми вновь принятыми на работу на предприятие, независимо от занимаемой должности и профессии. Инструктаж проводит лицо, ответственное за обеспечение пожарной безопасности предприятия.

Б.2 Форма и примерное содержание программы вводного противопожарного инструктажа приведена ниже.

Учебный план

Время обучения - 2 час.

Тематический план

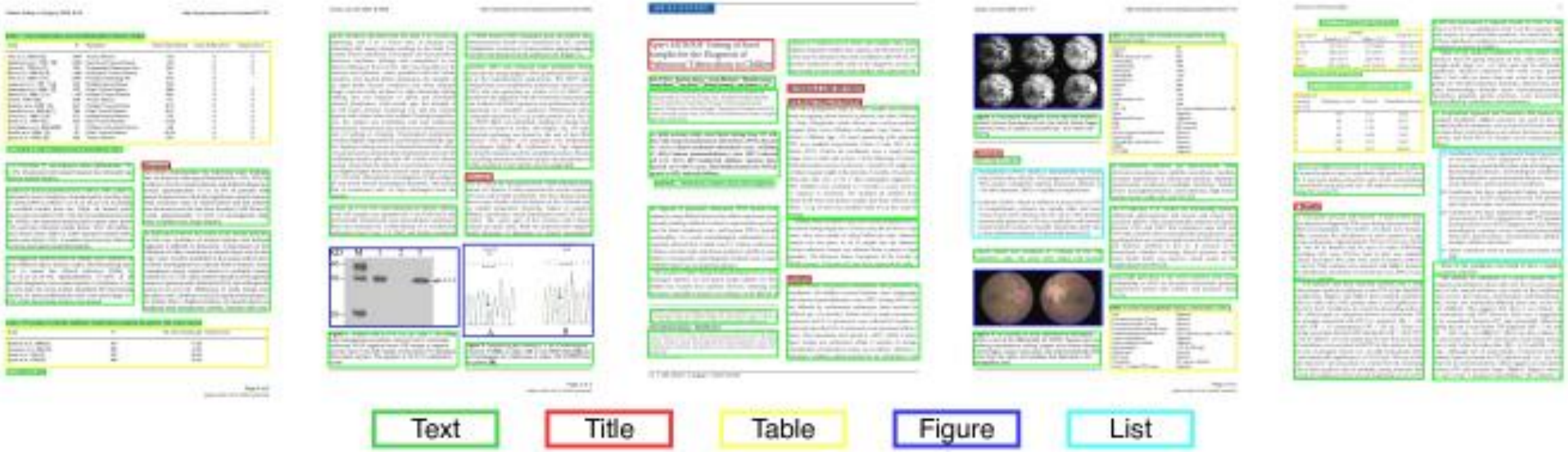
Наименование тем	Примечание
1	2
1) Введение. Пожарная профилактика	
2) Основные законодательные и нормативные документы, устанавливающие требования пожарной безопасности для граждан, должностных лиц	
3) Основные функции обеспечения пожарной безопасности	
4) Нормативно-техническая документация по пожарной безопасности	
5) Должностные обязанности по обеспечению пожарной безопасности	
6) Действия сотрудников при возникновении пожара	

Тема № 1. Введение. Пожарная профилактика

Анализ обстановки с пожарами и гибелью людей на стройплощадках. Роль органов Государственной противопожарной службы, организаций и граждан в деле предупреждения пожаров, задачи пожарной профилактики.

99

Готовые наборы данных

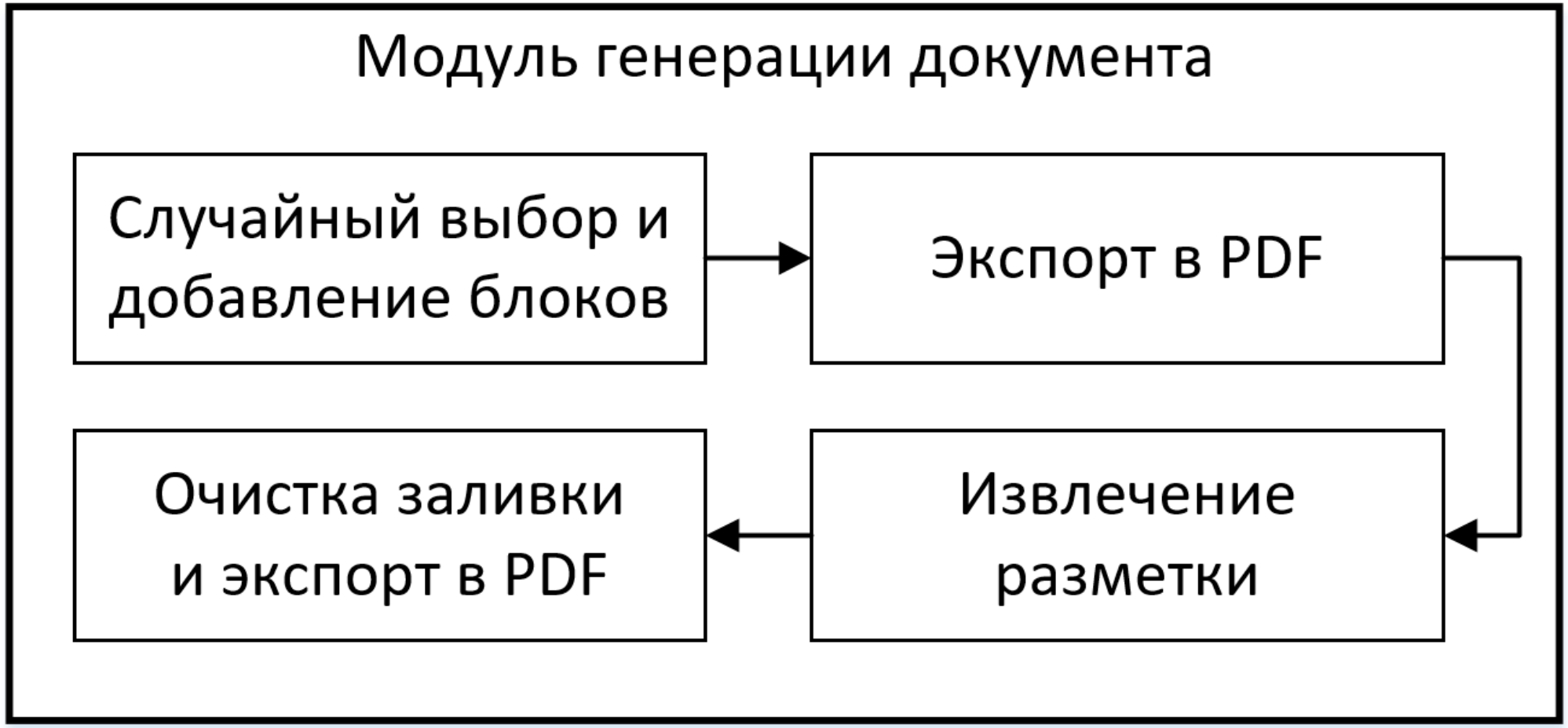


Набор данных PubLayNet

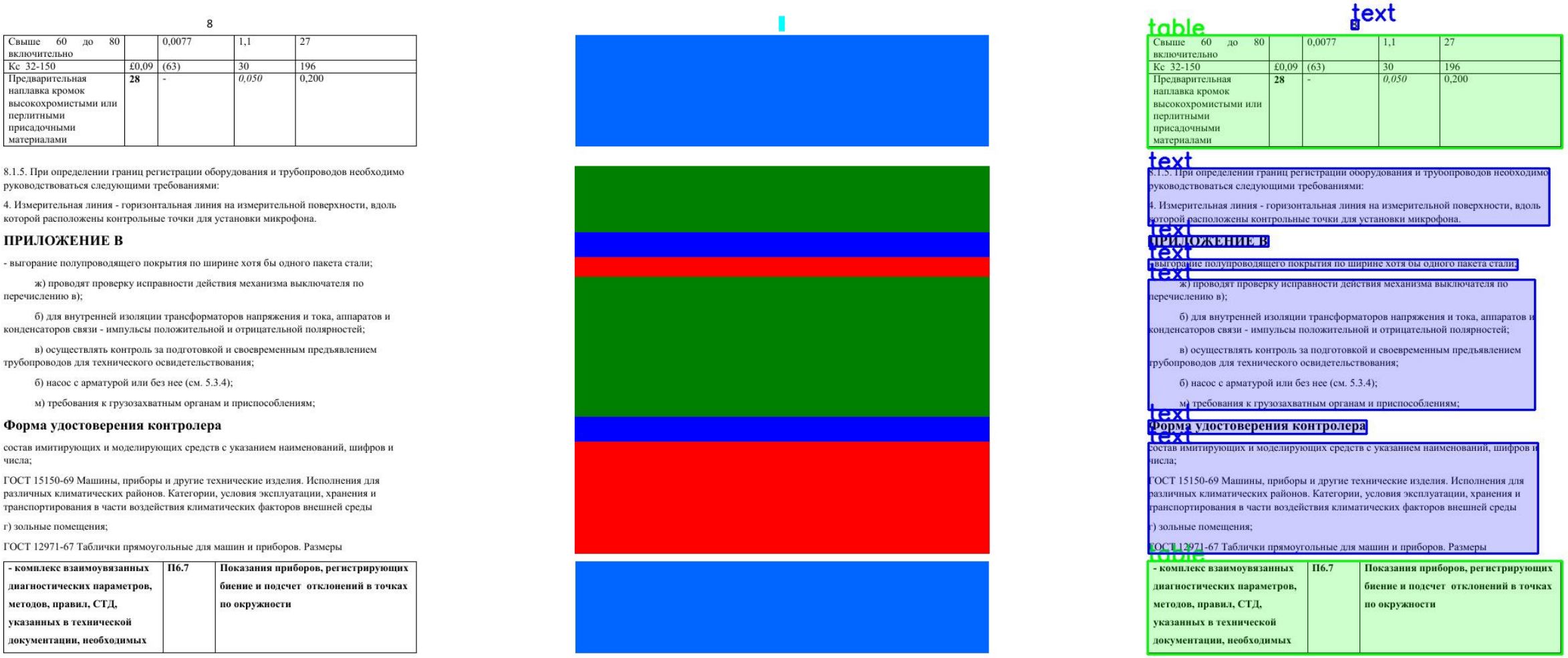
Зачем генерировать документы

- для обучения модели необходимо иметь большой набор реальных данных;
- существующие размеченные наборы зачастую не подходят;
- разметка данных – процесс дорогостоящий;
- решение – создать набор из искусственных данных путём самостоятельной генерации;

Генерация документов



Извлечение сегментационной разметки



Свыше 60 до 80 включительно		0,0077	1,1	27
Кс 32-150	£0,09	(63)	30	196
Предварительная наплавка кромок высокохромистыми или перлитными присадочными материалами	**28**	-	*0,050*	0,200

8.1.5. При определении границ регистрации оборудования и трубопроводов необходимо руководствоваться следующими требованиями:

4. Измерительная линия - горизонтальная линия на измерительной поверхности, вдоль которой расположены контрольные точки для установки микрофона.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

- выгорание полупроводящего покрытия по ширине хотя бы одного пакета стали;

ж) проводят проверку исправности действия механизма выключателя по перечислению в);

б) для внутренней изоляции трансформаторов напряжения и тока, аппаратов и конденсаторов связи - импульсы положительной и отрицательной полярностей;

в) осуществлять контроль за подготовкой и своевременным предъявлением трубопроводов для технического освидетельствования;

б) насос с арматурой или без нее (см. 5.3.4);

м) требования к грузозахватным органам и приспособлениям;

Форма удостоверения контролера

состав имитирующих и моделирующих средств с указанием наименований, шифров и числа;

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

г) зольные помещения;

ГОСТ 12971-67 Таблички прямоугольные для машин и приборов. Размеры

- комплекс взаимоувязанных диагностических параметров, методов, правил, СТД, указанных в технической документации, необходимых	**П6.7**	**Показания приборов, регистрирующих биение и подсчет отклонений в точках по окружности**

Особенности создаваемых документов

- документы одноколоночны;
- различные семейства шрифтов;
- жирные шрифты и шрифты большего размера для заголовков;
- таблицы имеют все границы, а также объединённые ячейки;
- создаются многостраничные таблицы;
- случайное выравнивание колонтитулов и нумерации страниц;
- высокая вариативность межстрочных интервалы и отступов;

Примеры сгенерированных документов

5

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛА ШВА И НАПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА И ХАРАКТЕРИСТИКИ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

b) для подачи жидкостей, которые не входят в технологический процесс перекачивания насосом с целью:

Vупр. = Vспр. - Vопр.. (Ш.7)

(нижняя граница)

- определение основных параметров и характеристик системы возбуждения и отдельных устройств согласно технической документации на системы возбуждения конкретных типов или отдельные устройства;

применения новых прогрессивных технологических процессов восстановления (текущего ремонта).

3. МАТЕРИАЛЫ И ПОЛУФАБРИКАТЫ ДЛЯ РЕМОНТА И РЕКОНСТРУКЦИИ

2.4. Сварные швы и их расположение

7) периодичность каждого из видов контроля;

4.3.2.3 Вертикальные насосы

Скорость подачи проволоки, мм/с	**ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА НА НАПРЯЖЕНИЯ ОТ 1 ДО 7Класс напряжения электрооборудования**	**Уровни звуковой мощности, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц**	**Классификационное обозначение продукции НП-001-97**	**Трубопровод зарегистрирован за № ___в _____ _ _____ Дата** *0,7*	**Москва Стандартинформ 2016**
Первый заместитель директора по производству и эксплуатации АЭС			Кинематическая вязкость νж		0,0428
	74	RTm, МПа	33,83	570 78	

II. Условия применения импортного оборудования, изделий, материалов и комплектующих

РД ЭО 4.5 3-6 8

- обозначение ТЗ/ТУ на оборудование;

ГОСТ 11929-87 Машины электрические вращающиеся. Общие методы испытаний. Определение уровня шума

г) сведения о группе, классе безопасности и категории сейсмостойкости трубопровода;

безопасной эксплуатации оборудования

σmw - средние напряжения растяжения по сечению болта или шпильки, МПа (кгс/мм2)

Установочные размеры двигателей

Приложение 2 (справочное)

В целях подтверждения заявленной вибрационной характеристики для партии машин для испытаний предъявляют случайную выборку машин (не менее трех) из этой партии.

- НП-046-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов для объектов использования атомной энергии»;

Приложение N (справочное)

- без резисторов.

В случае известного вида закона распределения случайной величины планирование наблюдений в условиях эксплуатации проводится по планам [NUN], [NMR], [NMT] в соответствии с РД 50-690 при однородной доверительной вероятности 0,8 или 0,9 и предельной относительной ошибке δ, выбираемой по согласованию с заказчиком из ряда: 0,05, 0,10; 0,15; 0,20.

а) тепловыделяющие элементы и сборки, рабочие органы системы управления и защиты (далее - СУЗ) и другие конструкции внутри корпусов реакторов, технологических и иных каналов, содержащие делящиеся, поглощающие или замедляющие материалы;

При местном «термическом отдыхе» ширина зоны нагрева должна быть такой же, как при предварительном и сопутствующем подогреве согласно пп. 6.2.14 и 6.2.15.

Приложение 2

- его наибольший пик iв - вплоть до равного нормированному значению iв. н, которое должно быть не менее 2,5 Iв. н.

- контроль герметичности (статус «НР»);

Москва 2013

Чувствительность регулятора

Добавочные потери в тарированном двигателе с фазным ротором могут быть определены при испытании данным методом двух одинаковых машин с фазным ротором в асинхронном или синхронном режиме.

при $a \le r \le R$.

Обкатку следует проводить на номинальном или близком к номинальному режиме работы насоса, если иное не предусмотрено в ПМ или не оговорено в договоре.

6

СТО 3 8.3.6 529-77

Контрольным сварным соединением является соединение, вырезанное из числа производственных сварных соединений или сваренное отдельно, но являющееся идентичным либо однотипным по отношению к производственным сварным соединениям и предназначенное для проведения разрушающего контроля при аттестации технологий сварки или проверки качества и свойств производственных сварных соединений.

б) после гибки без нагрева труб:

б) 5 мм - при применении слюдяных пластин.

б) переменного синусоидального напряжения;

в) приводит к выходу из строя одного из каналов какой-либо системы безопасности;

а) способ сварки;

в) способы проверки приборов безопасности;

в) моделирование схемы со снятием осциллограммы процесса восстановления напряжения;

Характеристики собственного переходного напряжения	Минимальный стаж работы по способу сварки, мес.	Элементы конструкции, подлежащие осмотру	Тип расчетной модели	X -
Цикл технологической операции		(Фамилия, инициалы)	1800	1,8
3,5		0 3 10	11	
Контролируется:	Без термообработки	392	0,046	2,0
35	54	Тахометр	28	-

Приложение Q (справочное)

В случае снижения рабочего давления по результатам технического освидетельствования пробное давление при гидравлическом испытании определяется исходя из разрешенного давления.

Допускается располагать в барабане приварные элементы для крепления внутренних устройств. Организация-изготовитель обязана в инструкции по монтажу и эксплуатации указать порядок съема и установки этих устройств.

Испытания проводят до пересечения одной из линий несоответствия или соответствия, причем возможна постановка на испытания дополнительных образцов для достижения суммарной наработки.

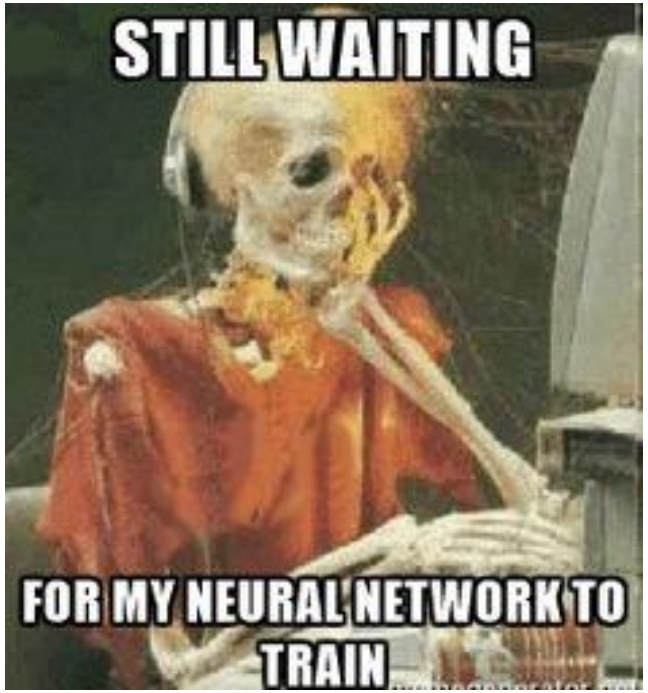
Уровень 2. Предотвращение проектных аварий системами нормальной эксплуатации:

При приварке накладок под опоры и подвески к трубопроводам из труб со спиральными швами минимальное расстояние между краем углового шва приварки накладки и краем

10

Обучение модели

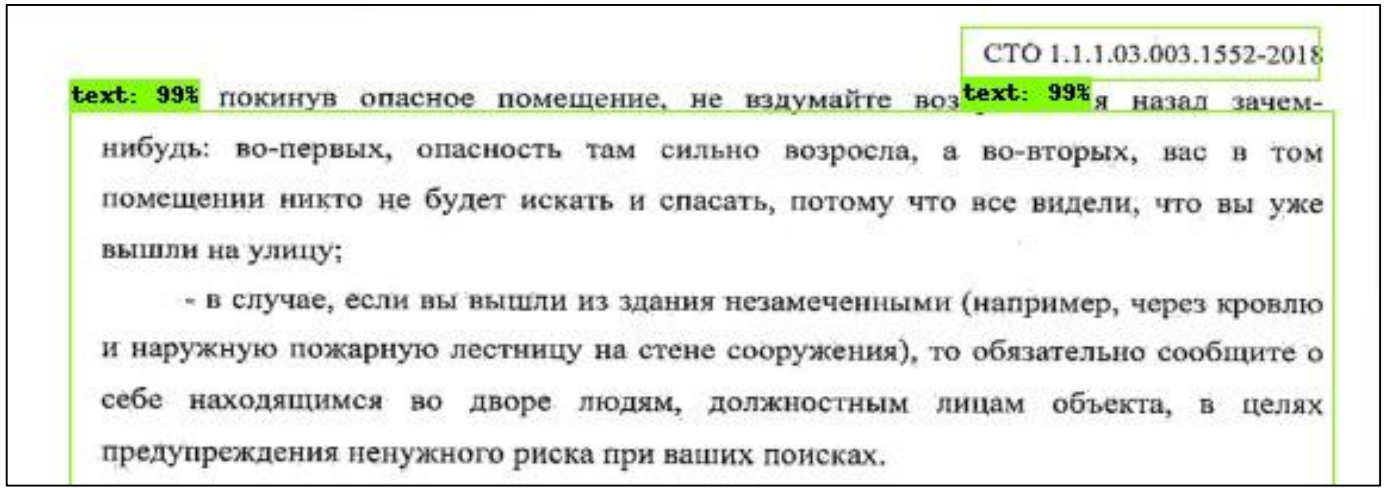
- модель Faster RCNN с претренированными весами на наборе COCO;
- 20 эпох обучения на изображениях PubLayNet (125000);
- 4 эпохи дообучения на сгенерированных изображениях (18000);
- дообучение на малом (100) и большом (500) наборах реальных данных;



Возникающие ошибки модели

В результате предсказания модели могут образовываться артефакты, негативно влияющие на качество сегментации:

- избыточный захват фоновых пикселей по границам выделенного блока;
- наложение блоков друг на друга;
- обрезка текстового блока;
- обрезка таблиц;



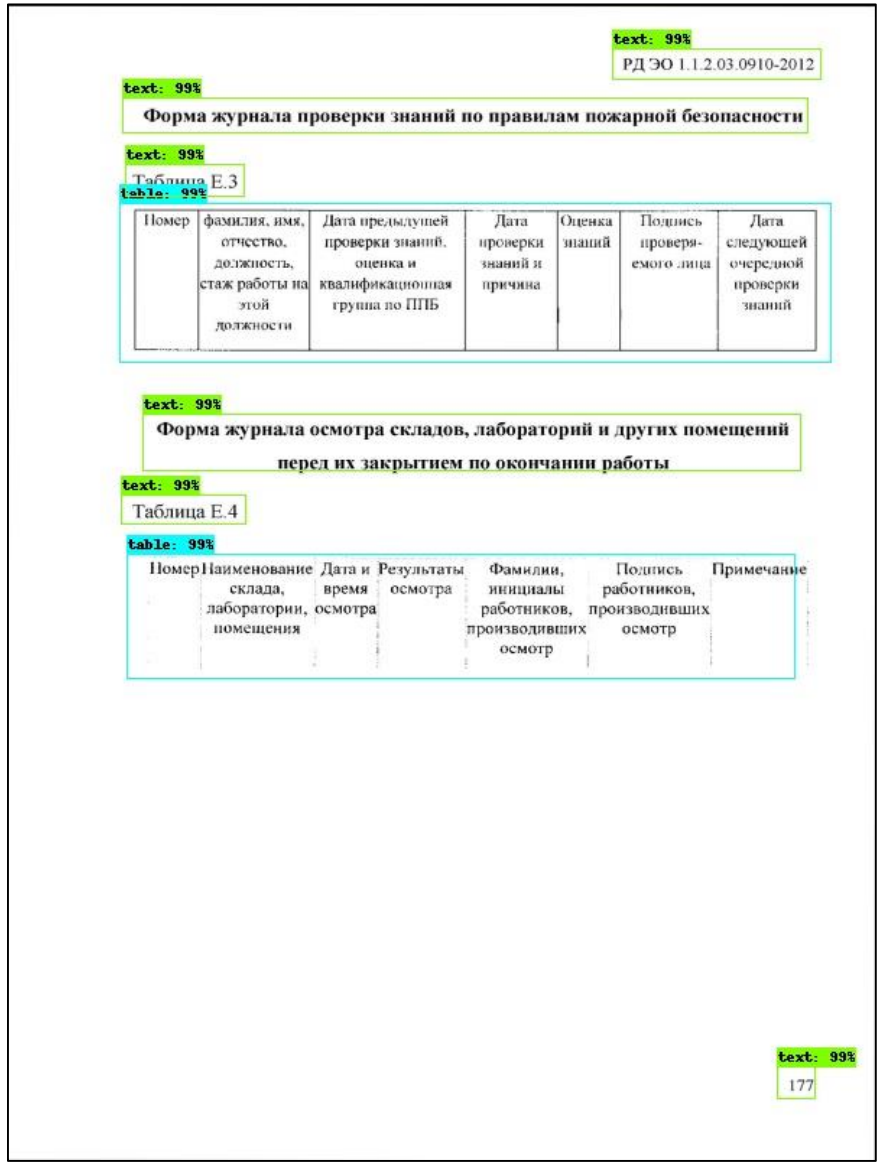
покинув опасное помещение, не вздумайте воз я назад зачем-нибудь: во-первых, опасность там сильно возросла, а во-вторых, вас в том помещении никто не будет искать и спасать, потому что все видели, что вы уже вышли на улицу;

- в случае, если вы вышли из здания незамеченными (например, через кровлю и наружную пожарную лестницу на стене сооружения), то обязательно сообщите о себе находящимся во дворе людям, должностным лицам объекта, в целях предупреждения ненужного риска при ваших поисках.

Постобработка

- изменённый алгоритм NoneMaximum-Supression (NMS) для максимального сохранения текстовой информации на изображениях
- бинаризация и инвертирование;
- расширение границ сегментируемых объектов;
- сужение границ сегментируемых объектов;
- устранение пересекающихся текстовые объекты;

Постобработка



text: 99%
РД ЭО 1.1.2.03.0910-2012

text: 99%
Форма журнала проверки знаний по правилам пожарной безопасности

text: 99%
Таблица Е.3

table: 99%

Номер	фамилия, имя, отчество, должность, стаж работы на этой должности	Дата предыдущей проверки знаний, оценка и квалификационная группа по ППБ	Дата проверки знаний и причина	Оценка знаний	Подпись проверя-емого лица	Дата следующей очередной проверки знаний

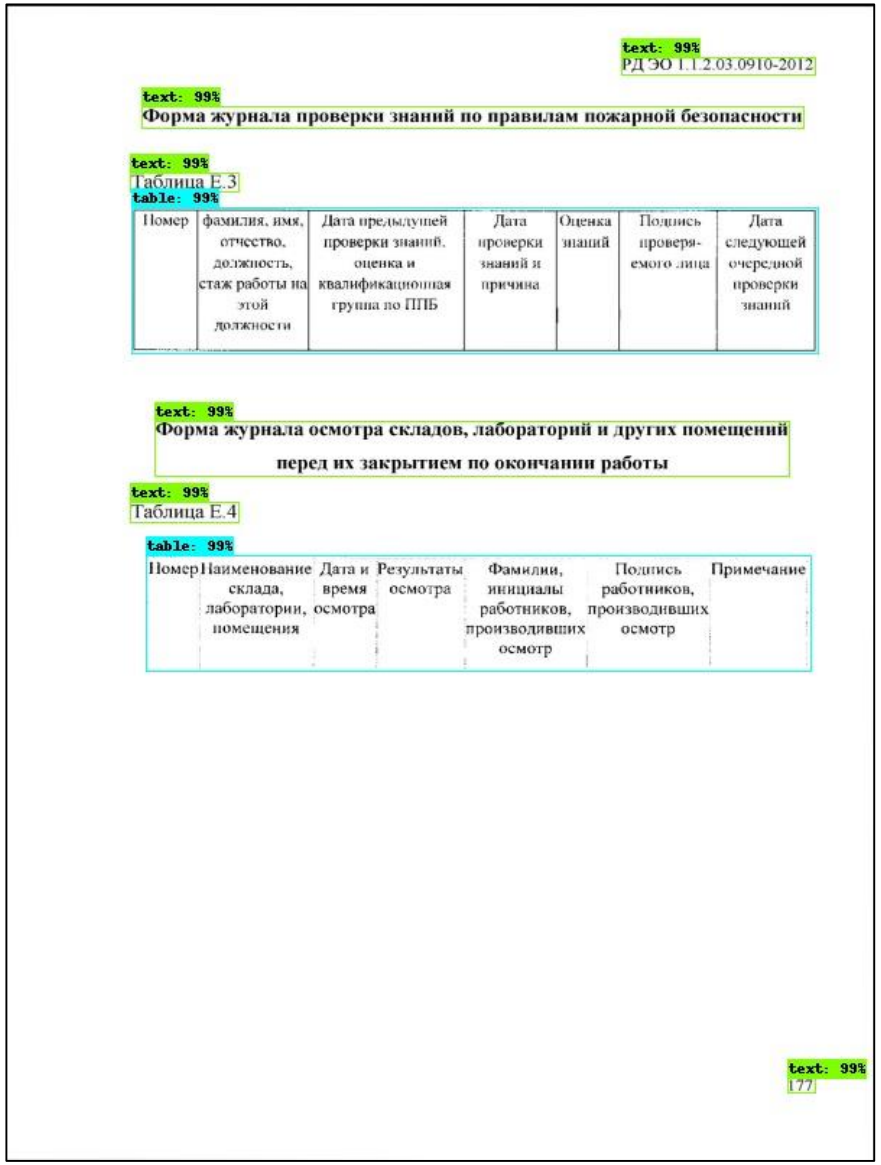
text: 99%
Форма журнала осмотра складов, лабораторий и других помещений перед их закрытием по окончании работы

text: 99%
Таблица Е.4

table: 99%

Номер	Наименование склада, лаборатории, помещения	Дата и время осмотра	Результаты осмотра	Фамилии, инициалы работников, производивших осмотр	Подпись работников, производивших осмотр	Примечание

text: 99%
177



text: 99%
РД ЭО 1.1.2.03.0910-2012

text: 99%
Форма журнала проверки знаний по правилам пожарной безопасности

text: 99%
Таблица Е.3

table: 99%

Номер	фамилия, имя, отчество, должность, стаж работы на этой должности	Дата предыдущей проверки знаний, оценка и квалификационная группа по ППБ	Дата проверки знаний и причина	Оценка знаний	Подпись проверя-емого лица	Дата следующей очередной проверки знаний

text: 99%
Форма журнала осмотра складов, лабораторий и других помещений перед их закрытием по окончании работы

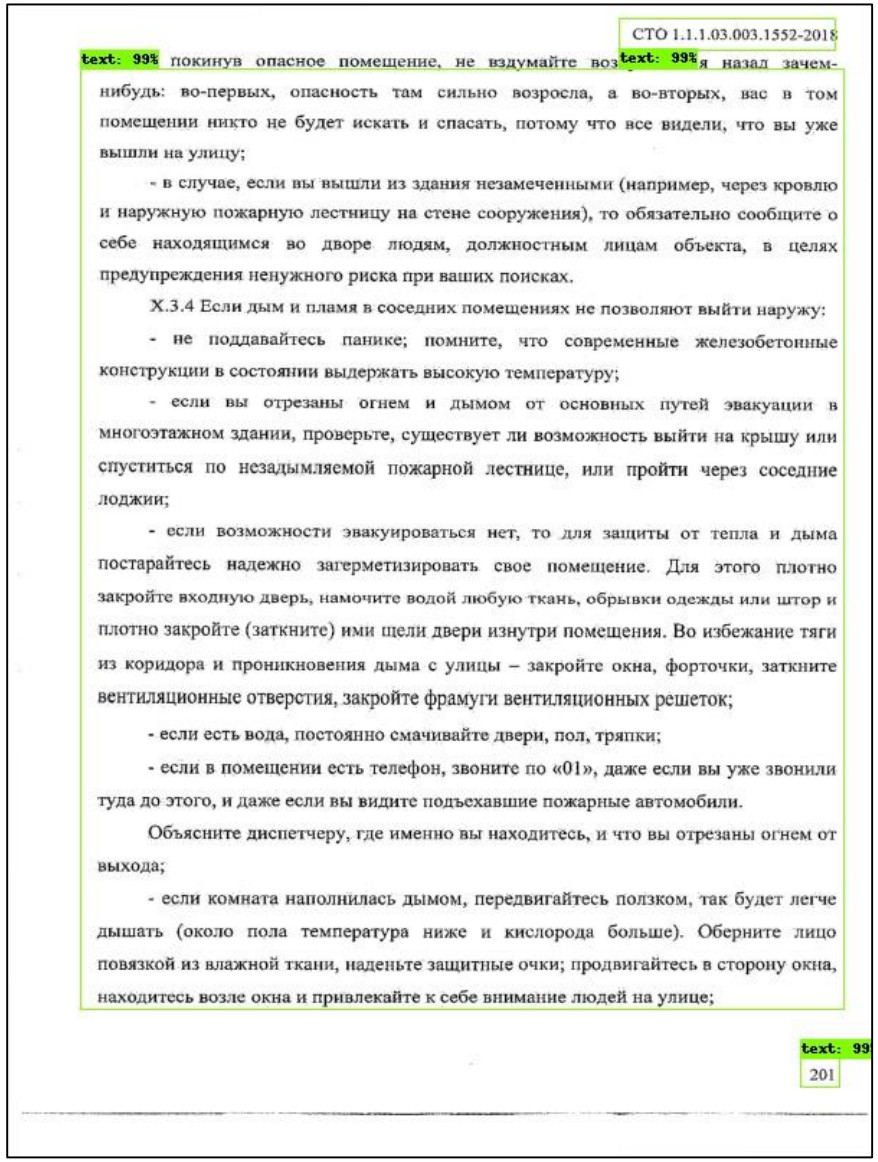
text: 99%
Таблица Е.4

table: 99%

Номер	Наименование склада, лаборатории, помещения	Дата и время осмотра	Результаты осмотра	Фамилии, инициалы работников, производивших осмотр	Подпись работников, производивших осмотр	Примечание

text: 99%
177

Постобработка



text: 99% покинув опасное помещение, не вздумайте воз text: 99% я назад зачем-нибудь: во-первых, опасность там сильно возросла, а во-вторых, вас в том помещении никто не будет искать и спасать, потому что все видели, что вы уже вышли на улицу;

- в случае, если вы вышли из здания незамеченными (например, через кровлю и наружную пожарную лестницу на стене сооружения), то обязательно сообщите о себе находящимся во дворе людям, должностным лицам объекта, в целях предупреждения ненужного риска при ваших поисках.

Х.3.4 Если дым и пламя в соседних помещениях не позволяют выйти наружу:

- не поддавайтесь панике; помните, что современные железобетонные конструкции в состоянии выдержать высокую температуру;

- если вы отрезаны огнем и дымом от основных путей эвакуации в многоэтажном здании, проверьте, существует ли возможность выйти на крышу или спуститься по незадымляемой пожарной лестнице, или пройти через соседние лоджии;

- если возможности эвакуироваться нет, то для защиты от тепла и дыма постарайтесь надежно загерметизировать свое помещение. Для этого плотно закройте входную дверь, намочите водой любую ткань, обрывки одежды или штор и плотно закройте (заткните) ими щели двери изнутри помещения. Во избежание тяги из коридора и проникновения дыма с улицы – закройте окна, форточки, заткните вентиляционные отверстия, закройте фрамуги вентиляционных решеток;

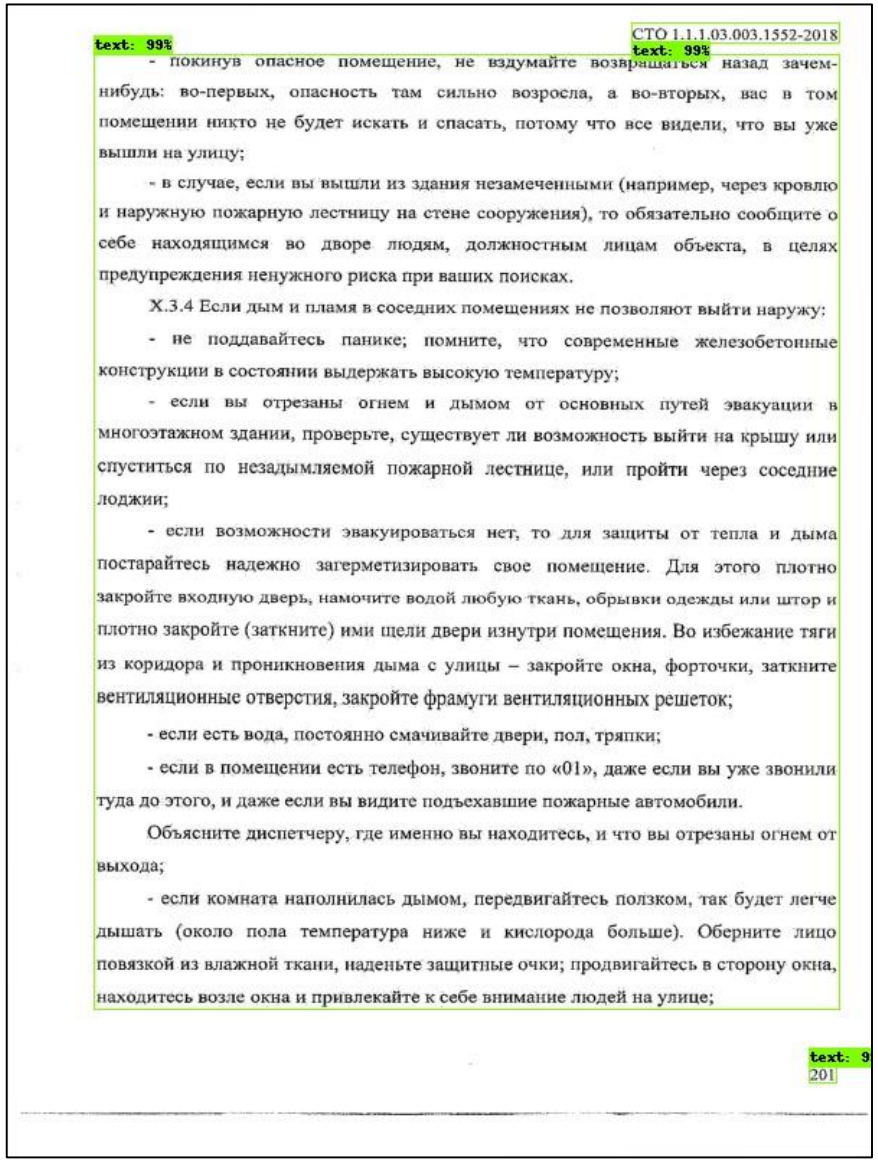
- если есть вода, постоянно смачивайте двери, пол, тряпки;

- если в помещении есть телефон, звоните по «01», даже если вы уже звонили туда до этого, и даже если вы видите подъехавшие пожарные автомобили.

Объясните диспетчеру, где именно вы находитесь, и что вы отрезаны огнем от выхода;

- если комната наполнилась дымом, передвигайтесь ползком, так будет легче дышать (около пола температура ниже и кислорода больше). Оберните лицо повязкой из влажной ткани, наденьте защитные очки; продвигайтесь в сторону окна, находитесь возле окна и привлекайте к себе внимание людей на улице;

text: 99



text: 99%

text: 99%

- покинув опасное помещение, не вздумайте возвращаться назад зачем-нибудь: во-первых, опасность там сильно возросла, а во-вторых, вас в том помещении никто не будет искать и спасать, потому что все видели, что вы уже вышли на улицу;

- в случае, если вы вышли из здания незамеченными (например, через кровлю и наружную пожарную лестницу на стене сооружения), то обязательно сообщите о себе находящимся во дворе людям, должностным лицам объекта, в целях предупреждения ненужного риска при ваших поисках.

Х.3.4 Если дым и пламя в соседних помещениях не позволяют выйти наружу:

- не поддавайтесь панике; помните, что современные железобетонные конструкции в состоянии выдержать высокую температуру;

- если вы отрезаны огнем и дымом от основных путей эвакуации в многоэтажном здании, проверьте, существует ли возможность выйти на крышу или спуститься по незадымляемой пожарной лестнице, или пройти через соседние лоджии;

- если возможности эвакуироваться нет, то для защиты от тепла и дыма постарайтесь надежно загерметизировать свое помещение. Для этого плотно закройте входную дверь, намочите водой любую ткань, обрывки одежды или штор и плотно закройте (заткните) ими щели двери изнутри помещения. Во избежание тяги из коридора и проникновения дыма с улицы – закройте окна, форточки, заткните вентиляционные отверстия, закройте фрамуги вентиляционных решеток;

- если есть вода, постоянно смачивайте двери, пол, тряпки;

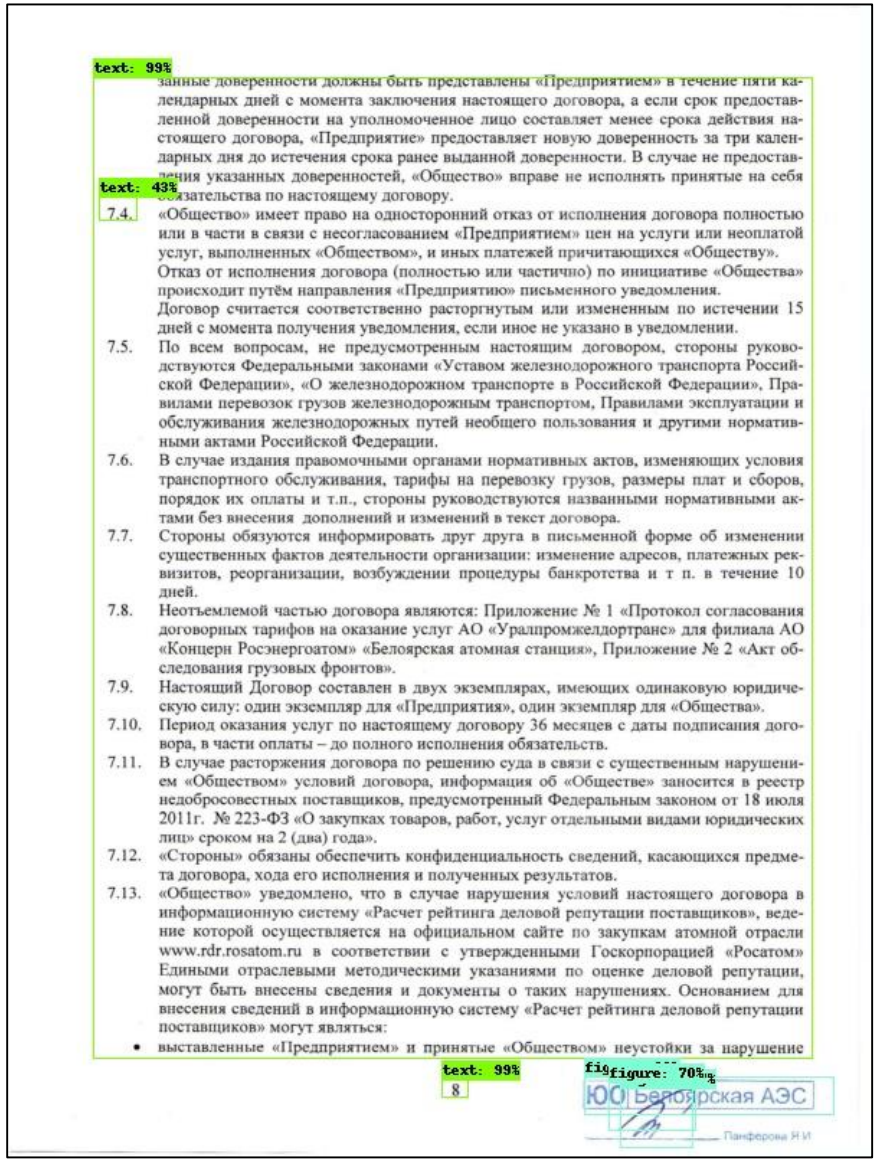
- если в помещении есть телефон, звоните по «01», даже если вы уже звонили туда до этого, и даже если вы видите подъехавшие пожарные автомобили.

Объясните диспетчеру, где именно вы находитесь, и что вы отрезаны огнем от выхода;

- если комната наполнилась дымом, передвигайтесь ползком, так будет легче дышать (около пола температура ниже и кислорода больше). Оберните лицо повязкой из влажной ткани, наденьте защитные очки; продвигайтесь в сторону окна, находитесь возле окна и привлекайте к себе внимание людей на улице;

text: 9

Постобработка



text: 99%

занные доверенности должны быть представлены «Предприятием» в течение пяти календарных дней с момента заключения настоящего договора, а если срок предоставленной доверенности на уполномоченное лицо составляет менее срока действия настоящего договора, «Предприятие» предоставляет новую доверенность за три календарных дня до истечения срока ранее выданной доверенности. В случае не предоставления указанных доверенностей, «Общество» вправе не исполнять принятые на себя обязательства по настоящему договору.

text: 43%

7.4. «Общество» имеет право на односторонний отказ от исполнения договора полностью или в части в связи с несогласованием «Предприятием» цен на услуги или неоплатой услуг, выполненных «Обществом», и иных платежей причитающихся «Обществу».
Отказ от исполнения договора (полностью или частично) по инициативе «Общества» происходит путём направления «Предприятию» письменного уведомления.
Договор считается соответственно расторгнутым или измененным по истечении 15 дней с момента получения уведомления, если иное не указано в уведомлении.

7.5. По всем вопросам, не предусмотренным настоящим договором, стороны руководствуются Федеральными законами «Уставом железнодорожного транспорта Российской Федерации», «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации», Правилами перевозок грузов железнодорожным транспортом, Правилами эксплуатации и обслуживания железнодорожных путей необщего пользования и другими нормативными актами Российской Федерации.

7.6. В случае издания правомочными органами нормативных актов, изменяющих условия транспортного обслуживания, тарифы на перевозку грузов, размеры плат и сборов, порядок их оплаты и т.п., стороны руководствуются названными нормативными актами без внесения дополнений и изменений в текст договора.

7.7. Стороны обязуются информировать друг друга в письменной форме об изменении существенных фактов деятельности организации: изменение адресов, платежных реквизитов, реорганизации, возбуждении процедуры банкротства и т п. в течение 10 дней.

7.8. Неотъемлемой частью договора являются: Приложение № 1 «Протокол согласования договорных тарифов на оказание услуг АО «Уралпромжелдортранс» для филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Белоярская атомная станция», Приложение № 2 «Акт обследования грузовых фронтов».

7.9. Настоящий Договор составлен в двух экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу: один экземпляр для «Предприятия», один экземпляр для «Общества».

7.10. Период оказания услуг по настоящему договору 36 месяцев с даты подписания договора, в части оплаты – до полного исполнения обязательств.

7.11. В случае расторжения договора по решению суда в связи с существенным нарушением «Обществом» условий договора, информация об «Обществе» заносится в реестр недобросовестных поставщиков, предусмотренный Федеральным законом от 18 июля 2011г. № 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» сроком на 2 (два) года».

7.12. «Стороны» обязаны обеспечить конфиденциальность сведений, касающихся предмета договора, хода его исполнения и полученных результатов.

7.13. «Общество» уведомлено, что в случае нарушения условий настоящего договора в информационную систему «Расчет рейтинга деловой репутации поставщиков», ведение которой осуществляется на официальном сайте по закупкам атомной отрасли www.rdr.rosatom.ru в соответствии с утвержденными Госкорпорацией «Росатом» Едиными отраслевыми методическими указаниями по оценке деловой репутации, могут быть внесены сведения и документы о таких нарушениях. Основанием для внесения сведений в информационную систему «Расчет рейтинга деловой репутации поставщиков» могут являться:

- выставленные «Предприятием» и принятые «Обществом» неустойки за нарушение

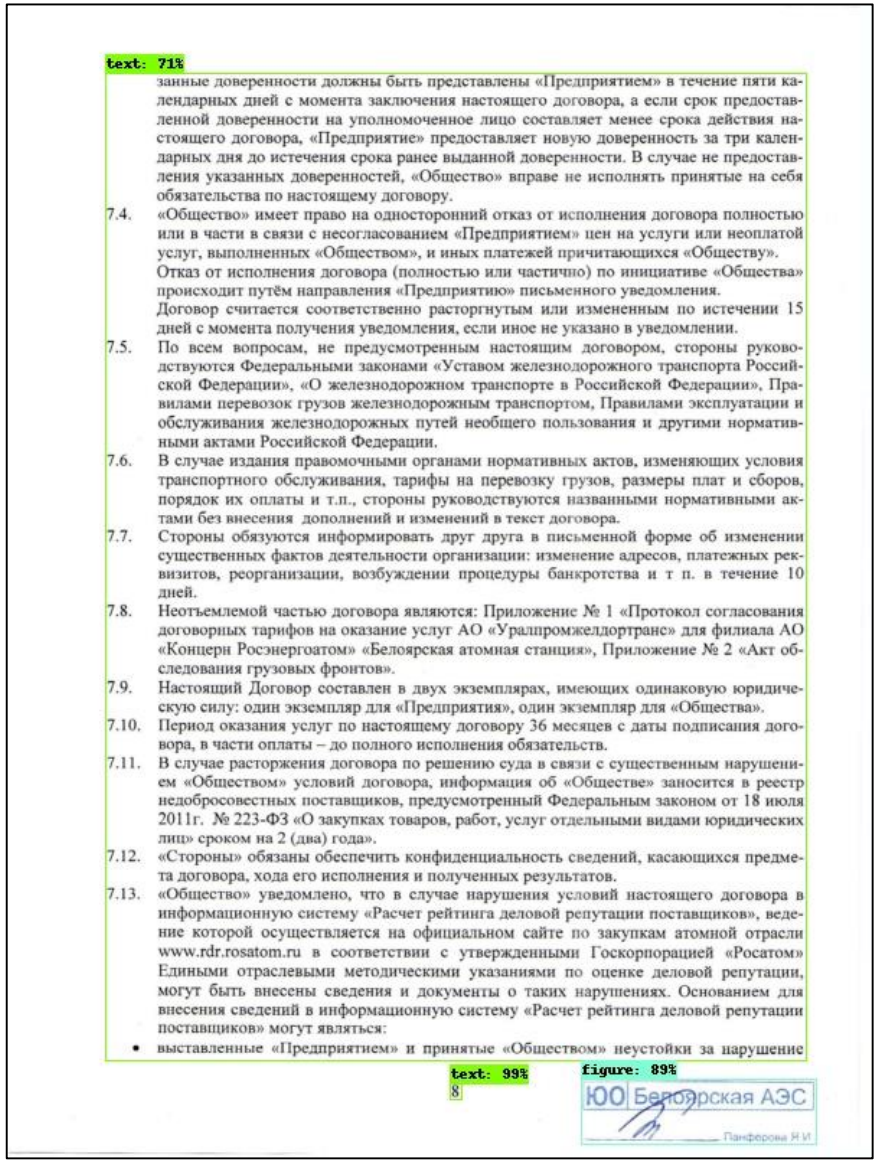
text: 99%

8

figure: 70%

ЮО Белоярская АЭС

Панферова Я.И.



text: 71%

занные доверенности должны быть представлены «Предприятием» в течение пяти календарных дней с момента заключения настоящего договора, а если срок предоставленной доверенности на уполномоченное лицо составляет менее срока действия настоящего договора, «Предприятие» предоставляет новую доверенность за три календарных дня до истечения срока ранее выданной доверенности. В случае не предоставления указанных доверенностей, «Общество» вправе не исполнять принятые на себя обязательства по настоящему договору.

7.4. «Общество» имеет право на односторонний отказ от исполнения договора полностью или в части в связи с несогласованием «Предприятием» цен на услуги или неоплатой услуг, выполненных «Обществом», и иных платежей причитающихся «Обществу».
Отказ от исполнения договора (полностью или частично) по инициативе «Общества» происходит путём направления «Предприятию» письменного уведомления.
Договор считается соответственно расторгнутым или измененным по истечении 15 дней с момента получения уведомления, если иное не указано в уведомлении.

7.5. По всем вопросам, не предусмотренным настоящим договором, стороны руководствуются Федеральными законами «Уставом железнодорожного транспорта Российской Федерации», «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации», Правилами перевозок грузов железнодорожным транспортом, Правилами эксплуатации и обслуживания железнодорожных путей необщего пользования и другими нормативными актами Российской Федерации.

7.6. В случае издания правомочными органами нормативных актов, изменяющих условия транспортного обслуживания, тарифы на перевозку грузов, размеры плат и сборов, порядок их оплаты и т.п., стороны руководствуются названными нормативными актами без внесения дополнений и изменений в текст договора.

7.7. Стороны обязуются информировать друг друга в письменной форме об изменении существенных фактов деятельности организации: изменение адресов, платежных реквизитов, реорганизации, возбуждении процедуры банкротства и т п. в течение 10 дней.

7.8. Неотъемлемой частью договора являются: Приложение № 1 «Протокол согласования договорных тарифов на оказание услуг АО «Уралпромжелдортранс» для филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Белоярская атомная станция», Приложение № 2 «Акт обследования грузовых фронтов».

7.9. Настоящий Договор составлен в двух экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу: один экземпляр для «Предприятия», один экземпляр для «Общества».

7.10. Период оказания услуг по настоящему договору 36 месяцев с даты подписания договора, в части оплаты – до полного исполнения обязательств.

7.11. В случае расторжения договора по решению суда в связи с существенным нарушением «Обществом» условий договора, информация об «Обществе» заносится в реестр недобросовестных поставщиков, предусмотренный Федеральным законом от 18 июля 2011г. № 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» сроком на 2 (два) года».

7.12. «Стороны» обязаны обеспечить конфиденциальность сведений, касающихся предмета договора, хода его исполнения и полученных результатов.

7.13. «Общество» уведомлено, что в случае нарушения условий настоящего договора в информационную систему «Расчет рейтинга деловой репутации поставщиков», ведение которой осуществляется на официальном сайте по закупкам атомной отрасли www.rdr.rosatom.ru в соответствии с утвержденными Госкорпорацией «Росатом» Едиными отраслевыми методическими указаниями по оценке деловой репутации, могут быть внесены сведения и документы о таких нарушениях. Основанием для внесения сведений в информационную систему «Расчет рейтинга деловой репутации поставщиков» могут являться:

- выставленные «Предприятием» и принятые «Обществом» неустойки за нарушение

text: 99%

8

figure: 89%

ЮО Белоярская АЭС

Панферова Я.И.

Результаты

Набор	Изображений
NPA-test – тестовый набор реальных данных	278
PLN – набор научных статей PupLayNet	125000
GEN – набор сгенерированных данных	18000
NPA-small – набор реальных данных	100
NPA-big – набор реальных данных	500

Количество изображений в разных наборах данных

Результаты

	Текст	**Таблица**	**Картинка**
GEN	104514	12413	0
NPA-small	474	53	31
NPA-big	2146	196	96
NPA test	1379	74	6

Количество объектов каждого класса в разных наборах данных

Результаты сегментации (реальные данные)

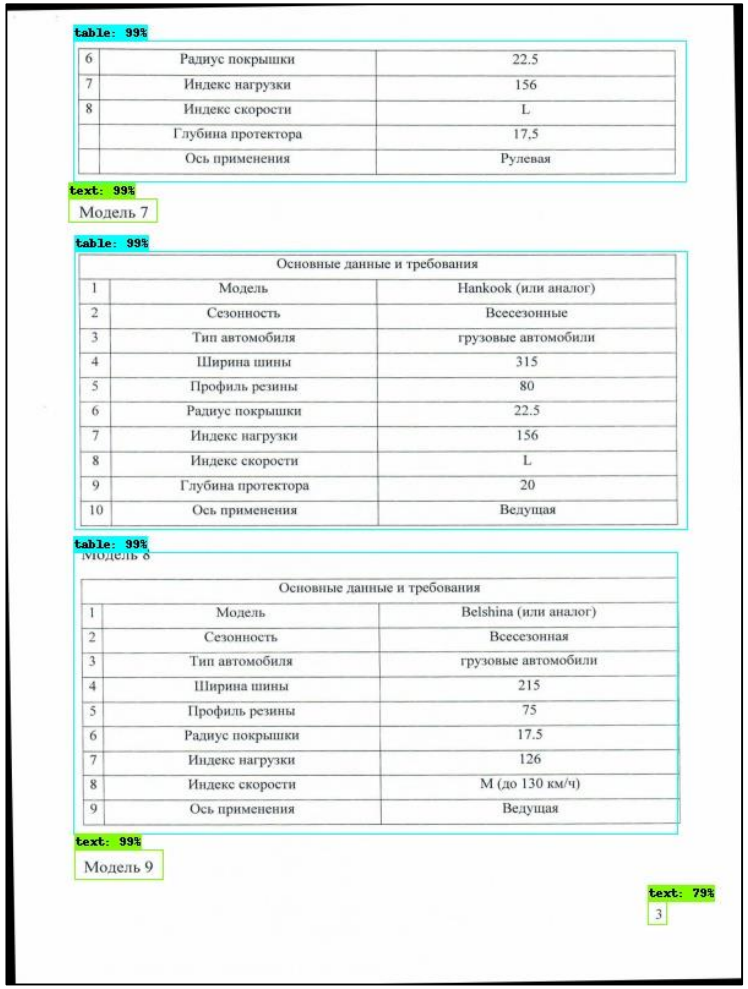


table: 99%

6	Радиус покрышки	22.5
7	Индекс нагрузки	156
8	Индекс скорости	L
	Глубина протектора	17,5
	Ось применения	Рулевая

text: 99%

Модель 7

table: 99%

Основные данные и требования		
1	Модель	Hankook (или аналог)
2	Сезонность	Всесезонные
3	Тип автомобиля	грузовые автомобили
4	Ширина шины	315
5	Профиль резины	80
6	Радиус покрышки	22.5
7	Индекс нагрузки	156
8	Индекс скорости	L
9	Глубина протектора	20
10	Ось применения	Ведущая

table: 99%

Модель 8

Основные данные и требования		
1	Модель	Belshina (или аналог)
2	Сезонность	Всесезонная
3	Тип автомобиля	грузовые автомобили
4	Ширина шины	215
5	Профиль резины	75
6	Радиус покрышки	17.5
7	Индекс нагрузки	126
8	Индекс скорости	M (до 130 км/ч)
9	Ось применения	Ведущая

text: 99%

Модель 9

text: 79%

3

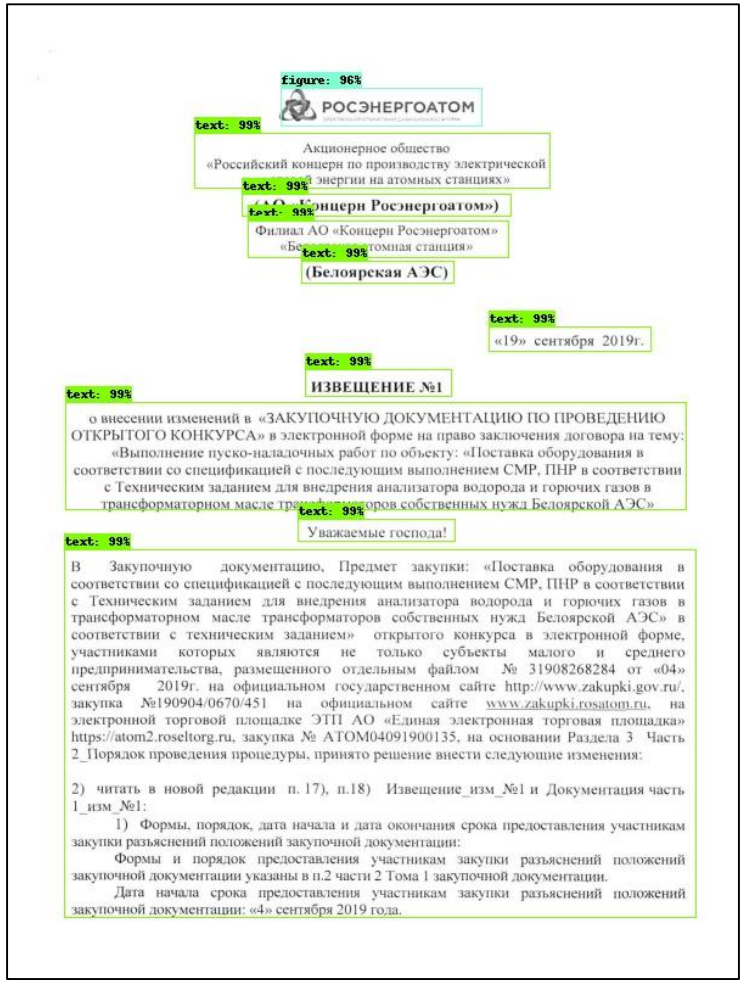


figure: 96%

РОСЭНЕРГОАТОМ

text: 99%

Акционерное общество
«Российский концерн по производству электрической
и тепловой энергии на атомных станциях»

text: 99%

(АО «Концерн Росэнергоатом»)

text: 99%

Филиал АО «Концерн Росэнергоатом»
«Белоярская атомная станция»

text: 99%

(Белоярская АЭС)

text: 99%

«19» сентября 2019г.

text: 99%

ИЗВЕЩЕНИЕ №1

text: 99%

о внесении изменений в «ЗАКУПОЧНУЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ОТКРЫТОГО КОНКУРСА» в электронной форме на право заключения договора на тему: «Выполнение пуско-наладочных работ по объекту: «Поставка оборудования в соответствии со спецификацией с последующим выполнением СМР, ПНР в соответствии с Техническим заданием для внедрения анализатора водорода и горючих газов в трансформаторном масле трансформаторов собственных нужд Белоярской АЭС»

text: 99%

Уважаемые господа!

text: 99%

В Закупочную документацию, Предмет закупки: «Поставка оборудования в соответствии со спецификацией с последующим выполнением СМР, ПНР в соответствии с Техническим заданием для внедрения анализатора водорода и горючих газов в трансформаторном масле трансформаторов собственных нужд Белоярской АЭС» в соответствии с техническим заданием» открытого конкурса в электронной форме, участниками которых являются не только субъекты малого и среднего предпринимательства, размещенного отдельным файлом № 31908268284 от «04» сентября 2019г. на официальном государственном сайте http://www.zakupki.gov.ru/, закупка №190904/0670/451 на официальном сайте www.zakupki.rosatom.ru, на электронной торговой площадке ЭТП АО «Единая электронная торговая площадка» https://atom2.roseltorg.ru, закупка № АТОМ04091900135, на основании Раздела 3 Часть 2_Порядок проведения процедуры, принято решение внести следующие изменения:

2) читать в новой редакции п. 17), п.18) Извещение_изм_№1 и Документация часть 1_изм_№1:

1) Формы, порядок, дата начала и дата окончания срока предоставления участникам закупки разъяснений положений закупочной документации:

Формы и порядок предоставления участникам закупки разъяснений положений закупочной документации указаны в п.2 части 2 Тома 1 закупочной документации.

Дата начала срока предоставления участникам закупки разъяснений положений закупочной документации: «4» сентября 2019 года.

text: 99%

text: 88%

ОЭСН-81-26-09-2014

table: 99%

Шифр ресурса	Наименование элементов затрат	Единица измерения	09-13-12-25	09-13-12-26	09-13-12-27	09-13-12-28
1	2	3	28	29	30	31
1	Затраты труда рабочих	чел.-ч.	1,01	1,57	1,17	1,28
1.1	Средний разряд работ		6	6	7,0	7,0

table: 99%

Шифр ресурса	Наименование элементов затрат	Единица измерения	09-13-12-29	09-13-12-30	09-13-12-31	09-13-12-32
1	2	3	32	33	34	35
1	Затраты труда рабочих	чел.-ч.	1,05	1,25	1,10	1,13
1.1	Средний разряд работ		7,0	8,0	7,0	7,0

table: 99%

Шифр ресурса	Наименование элементов затрат	Единица измерения	09-13-12-33
1	2	3	36
1	Затраты труда рабочих	чел.-ч.	1,35
1.1	Средний разряд работ		8,0

text: 99%

Таблица ОЭСН 26-09-13-13

text: 99%

Техническое обслуживание защиты и автоматики электродвигателей в объёме первый профилактический контроль (К1) изм.3

text: 99%

Состав работ:

text: 99%

Внешний и внутренний осмотр, чистка, протяжка, регулировка механической части, проверка электрических соединений, проверка взаимодействия при 0,8Uном, комплексная проверка защиты.

text: 99%

text: 99%09-13-13-22, 09-13-13-23, 09-13-13-24, 09-13-13-25, 09-13-13-26

Внешний осмотр. Измерение сопротивления изоляции независимых цепей. Проверка требуемой конфигурации в соответствии с принятыми проектными решениями (проверка PSL-логики). Проверка уставок в соответствии с заданной конфигурацией (проверка файла уставок). Проверка правильности отображения значений и фазовых углов, поданных от постороннего источника. Проверка параметров (уставок) срабатывания и коэффициентов возврата каждого измерительного органа при подаче на входы устройства тока от постороннего источника; контроль состояния светодиодов при срабатывании. Проверка времени срабатывания защиты и электроавтоматики на соответствие заданным уставкам. Проверка управляющих функций защиты и автоматики с воздействием контактов выходного реле в цепи управления коммутационным аппаратом. Проверка функционирования тестового контроля. Проверка взаимодействия с другими устройствами защиты, автоматики, управления и сигнализации с воздействием на коммутационный аппарат.

text: 99%

text: 99%ль: 1 защита, 1 схема АВР, 1 блок

09-13-13-01	Токовая отсечка двухрелейная на базе реле РТ-40
09-13-13-02	Токовая отсечка трёхрелейная на базе реле РТ-40
09-13-13-03	Токовая защита от однофазных замыканий в обмотке статора на землю на базе реле РТ-40
09-13-13-04	Токовая защита от однофазных замыканий в обмотке статора на землю на базе реле ТЗ-50, 51
09-13-13-05	Дифференциальная токовая защита на базе реле РНТ-565
09-13-13-06	Дифференциальная токовая защита на базе реле ДЗТ-11
09-13-13-07	Токовая защита (отсечка) от коротких замыканий в обмотке статора однорелейная на базе реле РТ-80
09-13-13-08	Токовая защита (отсечка) от коротких замыканий в обмотке статора двухрелейная на базе реле РТ-80
09-13-13-09	Токовая защита (отсечка) от коротких замыканий в обмотке статора трёхрелейная на базе реле РТ-80
09-13-13-10	Защита минимального напряжения на базе реле РН-50
09-13-13-11	Токовая защита от перегрузки асинхронных двигателей однорелейная на базе реле РТ-80
09-13-13-12	Токовая защита от перегрузки асинхронных двигателей двухрелейная на базе реле РТ-80
09-13-13-13	Токовая защита от перегрузки асинхронных двигателей трёхрелейная на базе реле РТ-80
09-13-13-14	Схема устройства автоматического вк[illegible]рва для двух двигателей на базе реле РП

text: 95%

110

Результаты

	Текст	Таблица	Картинка	Итого
PLN+GEN+NPA-big	**0.810**	**0.937**	**0.696**	**0.820**
PLN+GEN+NPA-small	0.502	0.824	0.336	0.559
PLN+NPA-small	0.489	0.846	0.346	0.565
PLN	0.045	0.065	0.004	0.039

Результаты сегментации (F_1-мера)

Результаты

	Текст	Таблица	Картинка	Итого
PLN+GEN+NPA-big	0.810	0.937	0.696	0.820
PLN+GEN+NPA-big+Post	**0.840**	**0.968**	**0.755**	**0.855**
PLN+GEN+NPA-small	0.502	0.824	0.336	0.559
PLN+GEN+NPA-small+Post	0.652	0.888	0.448	0.663

Результаты сегментации (F_1-мера) с постобработкой

Заключение

Выбрана модель сегментации и проведена ее тонкая настройка в условиях ограниченного объёма реальных данных.

Сгенерировали искусственные данные

Дообучили модель на искусственных и малом количестве реальных данных

Удалось существенно повысить качество сегментации