



ТЕХНИЧЕСКИЕ КОНСУЛЬТАЦИИ

Устройства релейной защиты и противоаварийной автоматики для всех уровней напряжения

Тренинг-центр ООО «Эйч Энерджи» в городе Чебоксары предлагает технические консультации по оборудованию релейной защиты и автоматики производства ABB/Hitachi Energy для сетей 6-750 кВ.

Содержание

	1	МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ УСТРОЙСТВА РЗА ДЛЯ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 6-35 кВ
05	1.1	RU800 Комплектные устройства защиты и автоматики подстанционного оборудования 6-35 кВ серии SPAC 800
06	1.2	RU810 Комплектные устройства защиты и автоматики подстанционного оборудования 6-35 кВ серии SPAC 810
	2	СЕМЕЙСТВО МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ УСТРОЙСТВ СЕРИИ REX5XX ДЛЯ ЗАЩИТЫ, УПРАВЛЕНИЯ, ИЗМЕРЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ЭНЕРГОСИСТЕМ 110 кВ И ВЫШЕ
07	2.1	RU500 Устройства релейной защиты и противоаварийной автоматики для электрических станций и подстанций серии REx5xx. Программное обеспечение CAP 540
	3	СЕМЕЙСТВО УСТРОЙСТВ RELION® ДЛЯ ЗАЩИТЫ, УПРАВЛЕНИЯ, ИЗМЕРЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ЭНЕРГОСИСТЕМ ДЛЯ ВСЕХ УРОВНЕЙ НАПРЯЖЕНИЯ
09	3.1	RU650 Устройства релейной защиты и противоаварийной автоматики для электрических станций и подстанций серии 650. Программное обеспечение PCM 600
11	3.2	RU670 Устройства релейной защиты и противоаварийной автоматики для распределительных сетей, сетей электропередачи, магистральных сетей электроснабжения, серии 670. Программное обеспечение PCM 600

Содержание

13	3.3	RU670G	Устройства релейной защиты и противоаварийной автоматики для систем генерации REG670. Программное обеспечение PCM 600
	4	ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ РАБОТЫ С УСТРОЙСТВАМИ РЗА (CAP501, CAP540, SMS510, PCM600)	
14	4.1	RU501P	Программный инструмент CAP501 для параметрирования устройств РЗА среднего напряжения семейства SPACOM и RE_54_
14	4.2	RU510P	Комплексная система мониторинга подстанции SMS 510 RU
15	4.3	RU540P	Программный инструмент CAP540 для конфигурирования и задания параметров устройств защиты и управления серии REx5xx
15	4.4	RU600P	Программный инструмент PCM600 для конфигурирования, задания параметров и мониторинга устройств семейства Relion®

МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ УСТРОЙСТВА РЗА ДЛЯ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 6-35 кВ

1.1 RU800

Комплектные устройства защиты и автоматики подстанционного оборудования 6-35 кВ серии SPAC 800 (SPAC 801... SPAC 806)

№ п/п	Тема
1	Терминалы серии SPAC800 – устройства РЗА для сетей 6-35 кВ. Состав серии. Назначение. Технические характеристики. Конструктивное исполнение. Состав и устройство блоков. Комплект документации по курсу SPAC800. SPAC801.01 - терминал защиты ВЛ 6-35 кВ. Структурная схема. Состав и особенности программного обеспечения. Состав функций защиты. Особенности использования защит. Конфигурирование логики и задание параметров функций защит. Рекомендации по применению. Подключение внешних цепей. Дерево меню измерительного блока SPCJ4D28 и блока L2210. Изучение системы конфигурирования с помощью программируемых ключей. Проверка функциональности с использованием Демо-блока.
2	Терминалы защиты секционного и вводного выключателей SPAC801.02, SPAC801.03. Структурные схемы. Особенности программного обеспечения.
3	Терминал защиты асинхронного двигателя SPAC802. Структурная схема. Состав защит. Рекомендации по выбору уставок.
4	Терминал защиты электрических машин SPAC803. Дифференциальная защита двигателя, генератора. Структурная схема. Состав защит. Рекомендации по выбору уставок.
5	Терминал защиты трансформатора напряжения SPAC804. Структурная схема. Особенности построения схемы АВР на терминалах серии SPAC800.
6	Модуль аварийного осциллографа SPCR8C27. Программирование. Выгрузка и просмотр осциллограмм.
7	Программа для параметрирования терминалов CAP501.
8	Методика наладки и особенности эксплуатации терминалов серии SPAC800. Практические занятия по проверке функционирования функций защиты и логики работы с использованием испытательной системы РЕТОМ-51.
Продолжительность курса	40 часов

1.2 RU810

Комплектные устройства защиты и автоматики подстанционного оборудования 6-35 кВ серии SPAC810

№ п/п	Тема
1	Назначение. Технические характеристики. Конструктивное исполнение. Состав серии SPAC810. SPAC810-Л - терминал защиты линий 6-35 кВ. Структурная и функциональная схемы. Состав функций защиты. Особенности использования защит. Система конфигурирования и задания уставок. Рекомендации по применению. Подключение внешних цепей. Изучение дерева меню устройства. Изучение системы конфигурирования с помощью программируемых ключей. Проверка функциональности с использованием Демо-блока.
2	Терминалы защиты секционного и вводного выключателей SPAC810-С, SPAC810-В. Структурные и функциональные схемы. Особенности программного обеспечения.
3	Терминал защиты трансформатора напряжения SPAC810-Н. Структурная и функциональная схемы. Состав функций защиты. Особенности использования защит. Система конфигурирования и задания уставок. Особенности построения схемы АВР на терминалах серии SPAC810.
4	Терминал защиты асинхронного двигателя SPAC810. Структурная и функциональная схемы. Состав защит. Рекомендации по выбору уставок.
5	Аварийный осциллограф устройства SPAC810. Программирование. Выгрузка и анализ осциллограмм.
6	Применение программы для параметрирования терминалов SPAC810 с переносного АРМ инженера-релейщика.
7	Методика наладки и особенности эксплуатации терминалов серии SPAC810. Практические занятия по проверке работы функций защиты и их взаимодействия с заданной схемой конфигурации устройства с помощью испытательной системы РЕТОМ-51М.
Продолжительность курса	40 часов

СЕМЕЙСТВО МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ УСТРОЙСТВ СЕРИИ REX5XX ДЛЯ ЗАЩИТЫ, УПРАВЛЕНИЯ, ИЗМЕРЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ЭНЕРГОСИСТЕМ 110 кВ И ВЫШЕ

2.1 RU500

Устройства релейной защиты и противоаварийной автоматики для электрических станций и подстанций серии REx5xx. Программное обеспечение CAP 540

Монтаж, наладка и эксплуатация терминалов REL 511.

№ п/п	Тема
1	Терминалы серии REL 511 – основа построения систем РЗА, линий ВН, СВН. Применение, аппаратное обеспечение, технические характеристики. Комплект документации по терминалу REL 511.
2	Состав и особенности программного обеспечения, состав функций защиты, понятие по системе конфигурирования, параметрирование устройства, интерфейс человек-машина.
3	Программное обеспечение CAP 540 (CAP 531, PST, REVAL, SVT).
4	Основные функции защиты: дистанционная защита, ОКП, блокировка при качаниях, ТЗНП, контроль синхронизма, АПВ, МТЗ, токовая отсечка, регистратор аномальных режимов, УРОВ.
5	Практические занятия по составу аппаратной части, подключению внешних цепей, изучению интерфейса человек-машина.
6	Практические занятия по заданию уставок, проверке функций защиты, работа с регистратором аномальных режимов с использованием РЕТОМ.

Монтаж, наладка и эксплуатация терминалов REL 521.

№ п/п	Тема
1	Терминалы серии REL 521– основа построения систем РЗА, линий ВН и СВН. Применение, аппаратное обеспечение, технические характеристики. Комплект документации по терминалу REL 521.
2	Состав и особенности программного обеспечения, состав функций защиты, понятие по системе конфигурирования, параметрирование устройства, интерфейс человек-машина.
3	Основные функции защиты: дистанционная защита, селектор фаз, блокировка при качаниях, ТЗНП, контроль синхронизма, АПВ, МТЗ, отсечка, регистратор аномальных режимов, фазовый селектор.
4	Практические занятия по составу аппаратной части, подключению внешних цепей, изучению интерфейса человек-машина .
5	Практические занятия по заданию уставок, проверке функций защиты, работе с осциллографом с использованием РЕТОМ.

Монтаж, наладка и эксплуатация терминалов REL 551.

№ п/п	Тема
1	Терминалы серии REL551 – основа построения дифференциальной защиты линии Применение, аппаратное обеспечение, технические характеристики. Комплект документа- ции по терминалу REL551.
2	Аппаратная часть терминала: модуль аналоговых входов; модули входов/выходов; связь терминала.
3	Основные защитные функции. Особенности.
4	Практические занятия по составу аппаратной части, подключению внешних цепей, изучению интерфейса человек-машина.
5	Практические занятия по заданию уставок, проверке функций защиты с использованием РЕТОМ.

Монтаж, наладка и эксплуатация терминалов RED 521.

№ п/п	Тема
1	Терминалы серии RED 521 – основа построения дифференциальной защиты шин Применение, аппаратное обеспечение, технические характеристики. Комплект документа- ции по терминалу RED 521.
2	Аппаратная часть терминала: модуль аналоговых входов; модули входов/выходов; связь терминала.
3	Основные функции защиты. Особенности.
4	Практические занятия по составу аппаратной части, подключению внешних цепей, изуче- нию интерфейса человек-машина.
5	Практические занятия по заданию уставок, проверке функций защиты с использованием испытательной системы РЕТОМ.

Монтаж, наладка и эксплуатация терминалов RET 521.

№ п/п	Тема
1	Терминалы серии RET 521 – основа построения дифференциальной защиты трансформа- тора. Теория дифференциальной защиты. Применение, технические характеристики. Основные функции защиты.
2	Аппаратная часть терминала: модуль аналоговых входов; модули входов/выходов; связь терминала.
3	Основные функции защиты. Особенности.
4	Практические занятия по составу аппаратной части, подключению внешних цепей, изуче- нию интерфейса человек-машина.
5	Практические занятия по заданию уставок, проверке функции защиты с использованием испытательной системы РЕТОМ.
Продолжительность курса	40 часов

СЕМЕЙСТВО УСТРОЙСТВ RELION® ДЛЯ ЗАЩИТЫ, УПРАВЛЕНИЯ, ИЗМЕРЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ЭНЕРГОСИСТЕМ ДЛЯ ВСЕХ УРОВНЕЙ НАПРЯЖЕНИЯ: ГЕНЕРАЦИИ, РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ, СЕТЕЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ, МАГИСТРАЛЬНЫХ СЕТЕЙ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

3.1 RU650

Устройства релейной защиты и противоаварийной автоматики для электрических стнаций и подстанций серии 650. Программное обеспечение РСМ 600

- Интеллектуальные электронные устройства серии RELION® 650:
- основа построения систем РЗА линий ВН;
 - комплект документации на устройства;
 - особенности аппаратного обеспечения, основные технические характеристики;
 - программное обеспечение РСМ600 для работы с устройствами серии RELION®;
 - настройка конфигурации связей по протоколу МЭК 61850: инструменты настройки связи GOOSE, сооб-
щения MMS.

Теоретические и практические занятия с интеллектуальными электронными устройствами:

№ п/п	Тема
1	Интеллектуальные электронные устройства типа REL 650 Комплект ступенчатых защит. Функции защиты по сопротивлению (ДЗ) и по токам нулевой последовательности (ТЗНП). Функции БНН и блокировки при качаниях мощности. Функции телеускорения, телеотключения. Функции АПВ ВЛ. Функция ОМП.
2	Состав и особенности программного обеспечения, состав функций защиты, понятие по системе конфигурирования, выбор уставок, интерфейс человек-машина.
3	Программное обеспечение РСМ 600: АСТ (конфигурирование логики), PST (задание уставок), SMT (сигнальная матрица), GDE (редактор графического дисплея), DR + WAVEWIN (аварийный осциллограф).
4	Основные функции защиты и противоаварийной автоматики.
5	Практические занятия по составу аппаратной части, подключению внешних цепей, изуче- нию интерфейса человек-машина.
6	Практические занятия по заданию уставок, проверке функций защиты, работе с регистра- тором аномальных режимов с использованием испытательной системы РЕТОМ 51.

№ п/п	Тема
1	Интеллектуальные электронные устройства типа RET 650 Функция защиты трансформатора, токовые защиты. Токовая защита нулевой последовательности (ТЗНП).
2	Состав и особенности программного обеспечения, состав функций защиты, понятие по системе конфигурирования, выбор уставок, интерфейс человек-машина.
3	Программное обеспечение PCM 600: ACT, PST, SMT, GDE, GOOSE, DR + WAVEWIN.
4	Основные функции защит и противоаварийной автоматики.
5	Практические занятия по составу аппаратной части, подключению внешних цепей, изучению интерфейса человек-машина.
6	Практические занятия по заданию уставок, проверке функций защиты, работе с регистратором аномальных режимов с использованием испытательной системы PETOM 51.

№ п/п	Тема
1	Интеллектуальные электронные устройства типа REC650 Логика автоматики управления выключателями, логика оперативных блокировок (ОБР), резервирование, УРОВ, функции АПВ ВЛ и АПВ шин.
2	Состав и особенности программного обеспечения, состав функций защиты, понятие по системе конфигурирования, выбор уставок, интерфейс человек-машина.
3	Программное обеспечение PCM 600: ACT, PST, SMT, GDE, GOOSE, DR + WAVEWIN.
4	Основные функции защит и противоаварийной автоматики.
5	Практические занятия по составу аппаратной части, подключению внешних цепей, изучению интерфейса человек-машина.
6	Практические занятия по заданию уставок, проверке функций защиты, работе с регистратором аномальных режимов с использованием испытательной системы PETOM 51.

№ п/п	Тема
1	Интеллектуальные электронные устройства типа REQ 650 Логика автоматики управления выключателями, УРОВ, функции АПВ ВЛ и АПВ шин.
2	Состав и особенности программного обеспечения, состав функций защиты, принципы по системе конфигурирования, выбор уставок, интерфейс человек-машина.
3	Программное обеспечение PCM 600: ACT, PST, SMT, GDE, GOOSE, DR + WAVEWIN.
4	Основные функции защиты и противоаварийной автоматики.
5	Практические занятия по составу аппаратной части, подключению внешних цепей, изучению интерфейса человек-машина.
6	Практические занятия по заданию уставок, проверке функций защиты, работе с регистратором аномальных режимов с использованием испытательной системы PETOM 51.

Продолжительность курса 40 часов

3.2 RU670

Устройства релейной защиты и противоаварийной автоматики для распределительных сетей, сетей электропередачи, магистральных сетей электроснабжения серии 670. Программное обеспечение PCM 600

- Интеллектуальные электронные устройства серии 670:
- основа построения систем РЗА линий ВН и СВН;
 - комплект документации на устройства;
 - особенности аппаратного обеспечения, основные технические характеристики;
 - программное обеспечение PCM 600 для работы с устройствами серии 670;
 - настройка конфигурации связей по протоколу МЭК 61850: инструменты настройки горизонтальных связей (GOOSE), настройки вертикальных связей с АСУЭ и АСУТП (MMS).

Теоретические и практические занятия с интеллектуальными электронными устройствами:

№ п/п	Тема
1	Интеллектуальные электронные устройства типа REC 670 Логика автоматики управления выключателями, логика оперативных бокировок (ОБР), резервирование, УРОВ, функции АПВ ВЛ и АПВ шин.
2	Состав и особенности программного обеспечения, состав функций защиты, принципы по системе конфигурирования, выбор уставок, интерфейс человек-машина.
3	Программное обеспечение PCM 600: ACT (конфигурирование логики), PST (задание уставок), SMT (сигнальная матрица), GDE (редактор графического дисплея), DR + WAVEWIN (Анализ осциллограмм), Инструменты настройки связи, GOOSE.
4	Основные функции защиты и противоаварийной автоматики.
5	Практические занятия по составу аппаратной части, подключению, внешних цепей, изучению интерфейса человек-машина.
6	Практические занятия по заданию уставок, проверке функций защиты, работе с регистратором аномальных режимов с использованием PETOM 51.

№ п/п	Тема
1	Интеллектуальные электронные устройства типа RED 670 Логика дифференциальной защиты линии.
2	Состав и особенности программного обеспечения, состав функций защиты, принципы по системе конфигурирования, выбор уставок, интерфейс человек-машина.
3	Программное обеспечение PCM 600: ACT (конфигурирование логики), PST (задание уставок), SMT (сигнальная матрица), GDE (редактор графического дисплея), DR + WAVEWIN (Анализ осциллограмм).
4	Основные функции защиты и противоаварийной автоматики.
5	Практические занятия по составу аппаратной части, подключению, внешних цепей, изучению интерфейса человек-машина.
6	Практические занятия по заданию уставок, проверке функций защиты, работе с регистратором аномальных режимов с использованием PETOM 51.

№ п/п	Тема
1	Интеллектуальные электронные устройства типа REL 670 Комплект ступенчатых защит. Функции защиты по сопротивлению (ДЗ) и по токам нулевой последовательности (ТЗНП). Функции БНН и блокировки при качаниях мощности. Функции телеускорения, телеотключения. Функции автоматики и АПВ ВЛ. Функция ОМП.
2	Логика конфигурации; матрица подключений аналоговых входов, бинарных входов и выходных реле; параметрирование и выбор уставок; интерфейс человек-машина.
3	Программное обеспечение РСМ 600: АСТ (конфигурирование логики), PST (задание уставок), SMT (сигнальная матрица), GDE (редактор графического дисплея), регистратор аномальных режимов DR (осциллограф) + WAVEWIN (Анализ осциллограмм).
4	Основные функции защиты и противоаварийной автоматики.
5	Практические занятия по составу аппаратной части, подключению внешних цепей, изучению интерфейса человек-машина.
6	Практические занятия по заданию уставок, проверке функций защиты, работе с регистратором аномальных режимов с использованием РЕТОМ 51.

№ п/п	Тема
1	Интеллектуальные электронные устройства типа RET 670 Функция защиты трансформаторов. Токовые защиты. Токовая защита нулевой последовательности (ТЗНП). Функции защиты широкого назначения GAPS.
2	Состав и особенности программного обеспечения, состав функций защиты, принципы конфигурирования, выбор уставок, интерфейс человек-машина.
3	Программное обеспечение РСМ 600: АСТ (конфигурирование логики), PST (задание уставок), SMT (сигнальная матрица), GDE (редактор графического дисплея), DR + WAVEWIN (Анализ осциллограмм).
4	Основные функции защиты и противоаварийной автоматики.
5	Практические занятия по составу аппаратной части, подключению внешних цепей, изучению интерфейса человек-машина.
6	Практические занятия по заданию уставок, проверке функций защиты, работе с регистратором аномальных режимов с использованием РЕТОМ 51.

№ п/п	Тема
1	Интеллектуальные электронные устройства типа REB 670 Функции дифференциальной защиты шин, пусковой орган, функции управления присоединениями, функции контроля коммутационных аппаратов.
2	Состав и особенности программного обеспечения, реализация логики дифференциальных защит шин, задание параметров и проверка функционирования, интерфейс человек-машина.
3	Программное обеспечение РСМ 600: АСТ (конфигурирование логики), PST (задание уставок), SMT (сигнальная матрица), GDE (редактор графического дисплея), DR + WAVEWIN (Анализ осциллограмм).
4	Основные функции защиты.
5	Практические занятия по составу аппаратной части, подключению внешних цепей, изучению интерфейса человек-машина.
6	Практические занятия по заданию уставок, проверке функций защиты, работе с регистратором аномальных режимов с использованием РЕТОМ 51.

Продолжительность курса 40 часов

3.3 RU670G

Устройства релейной защиты генератора REG 670. Программное обеспечение РСМ 600

Теоретические и практические занятия с интеллектуальными электронными устройствами типа REG 670

№ п/п	Тема
1	Интеллектуальные электронные устройства типа REG 670 - основа построения систем РЗА защиты генераторов, работающих на сборные шины или в блоке с трансформатором. - особенности аппаратного обеспечения, основные технические характеристики - программное обеспечение для работы с терминалами - реализация протокола МЭК 61850 в терминалах серии 670.
2	Состав и особенности программного обеспечения, состав функций защиты (дифференциальная защита генератора, дифференциальная защита трансформатора и блока генератор-трансформатор, защиты статора и ротора с независимой и интегральной характеристикой срабатывания, защита от асинхронного хода и дистанционная защита и т.д.), принципы конфигурирования, интерфейс человек-машина.
3	Программное обеспечение РСМ 600: АСТ (конфигурирование логики), PST (задание уставок), SMT (сигнальная матрица), GDE (редактор графического дисплея), DR + WAVEWIN (Анализ осциллограмм).
4	Основные функции защиты и противоаварийной автоматики.
5	Практические занятия по составу аппаратной части, подключению внешних цепей, изучению интерфейса человек-машина.
6	Практические занятия по заданию уставок, проверке функций защиты с использованием РЕТОМ 51.

Продолжительность курса 24 часа

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ РАБОТЫ С УСТРОЙСТВАМИ РЗА (CAP 501, CAP 540, SMS 510, PCM 600)

4.1 RU501P

Программный инструмент CAP501 для параметрирования устройств РЗА среднего напряжения семейства SPACOM и RE_54_

№ п/п	Тема
1	Введение в ПО CAP501. Обзор программных инструментов.
2	Создание структуры проекта, настройка связи. Экспорт/импорт проектов и отдельных устройств.
3	Инструмент задания уставок. Чтение опций. Работа с инструментом.
4	Инструмент выгрузки осциллограмм DR Collector + просмотр осциллограмм с помощью REVAL.
5	Практические занятия.
Продолжительность курса	8 часов

4.2 RU510P

Комплексная система мониторинга подстанции SMS 510 RU

№ п/п	Тема
1	Ознакомление с линейкой продуктов SMS510RU: SMS510RU1, SMS510RU2, SMS510RU3.
2	Ознакомление с интерфейсом пользователя SMS510RU и релейным инструментарием: Навигатор структуры, Основное меню, Добавление в структуру терминалов различных серий, Инструменты задания уставок.
3	Ознакомление с программами выгрузки и анализа осциллограмм: DR-Collect, HVCollector, REVAL.
4	Работа с релейным инструментарием при подключении к устройствам серий: SPACOM, SPAC800, SPAC810, REM, REJ, REU 521-525, 541-545, REx 511/521/551 RET 316, REG 316, REG216.
5	Ознакомление с процедурой восстановления проекта из резервной копии.
Продолжительность курса	16 часов

4.3 RU540P

4.3 Программный инструмент конфигурирования и параметрирования устройств защиты и управления CAP 540

№ п/п	Тема
1	Введение в ПО CAP540. Обзор программных инструментов.
2	Создание проекта, настройка связи. Экспорт/импорт проектов и отдельных устройств.
3	Инструмент «Конфигурация логики». Чтение опций. Принципы конфигурирования.
4	Инструмент «Задание уставок». Чтение опций. Работа с инструментом.
5	Инструмент обработки осциллограмм + просмотр осциллограмм с помощью REVAL.
6	Практические занятия.
Продолжительность курса	16 часов

4.4 RU600P

Программный инструмент PCM600 для конфигурирования, задания параметров и мониторинга устройств семейства Relion®

№ п/п	Тема
1	Введение в ПО PCM600. Обзор программных инструментов.
2	Создание проекта, настройка связи. Экспорт/импорт проектов и отдельных устройств.
3	Инструмент «Аппаратный состав ИЭУ». Инструмент «Конфигурации логики».
4	Инструмент «Матрица сигналов».
5	Инструмент «Задание уставок».
6	Инструмент «Редактор графического дисплея».
7	Процедура общего чтения/записи.
8	Инструмент «Мониторинг сигналов».
9	Инструмент обработка осциллограмм. Чтение и просмотр осциллограмм.
10	Авторизация пользователей.
11	Практические занятия.
Продолжительность курса	24 часа

Для заметок

[illegible]

Для заметок

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Для заметок

[illegible]

https://t.me/energy_h