

Проект «Народный перевод»

ПК «КРАПИВА»

Организация автоматизации
в артиллерийском подразделении



Первоначально издано ВСУ.

Переведено неофициально на русский язык в октябре-ноябре 2022 года.

Без ограничений на распространения.

Оригинальная обложка:

КРОПИВА

програмний комплекс



Організація автоматизації в артилерійському підрозділі

Інструкція

Версія 0.8 (документ не завершений)

Зміст

Прийняті скорочення	2
Вступ	2
Про ПК Кропива	3
Інформаційний обмін в артилерійському підрозділі	3
Основні кроки при впровадженні автоматизації в АП	5
Крок 1. Призначення відповідальних та розподіл обов'язків	6
Обов'язки начрозвідки	6
Обов'язки начштабу	7
Обов'язки начзв'язку	7
Крок 2. Розробка схеми організації взаємодії та зв'язку	8
Групи абонентів	8
Розрахунок обладнання зв'язку та АРМ	8
Приклад схеми взаємодії та зв'язку типового АП (рівень дивізіон)	10
.....	10
.....	10
Крок 3. Налаштування засобів зв'язку та АРМ ПК Кропива	11
Забезпечення зв'язку	14
Зв'язок має бути завжди	14
Тип зв'язку	14
Основні та резервні канали	14

Переведено учасниками проекту «Народный перевод».

Данный текст является прямым переводом с украинского языка, составлен в научно-познавательных и справочных целях, не редактировался, не должен использоваться для обучения без осмысления и интерпретации с учётом обстоятельств его происхождения, не отражает позицию переводчиков и иных участников проекта "Народный перевод". Относитесь к написанному критически и в случае сомнений по сути и форме написанного обращайтесь к специалистам в соответствующем вопросе.

народныйперевод.рф
t.me/svo_institute

Оглавление

1. ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ.....	4
2. ВСТУПЛЕНИЕ	5
2.1. О ПК Крапива	5
3. ИНФОРМАЦИОННЫЙ ОБМЕН В АРТИЛЛЕРИЙСКОМ ПОДРАЗДЕЛЕНИИ.....	6
4. ОСНОВНЫЕ ШАГИ ПРИ ВНЕДРЕНИИ АВТОМАТИЗАЦИИ В АП	8
4.1. Шаг 1 - Назначение ответственных и распределение обязанностей.....	8
4.1.1. Обязанности начразведки.....	9
4.1.2. Обязанности начштаба	10
4.1.3. Обязанности начсвязи	10
4.2. Шаг 2 - Разработка схемы организации взаимодействия и связи	11
4.2.1. Группы абонентов	11
4.2.2. Расчет оборудования связи и АРМ	12
4.3. Шаг 3 - Наладка средств связи и АРМ ПК Крапива	14
4.3.1. Пример рабочего процесса.....	15
5. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СВЯЗИ.....	19
5.1. Связь должна быть всегда	19
5.2. Тип связи	19
5.2.1. Радиосвязь	19
5.3. Основные и резервные каналы	20
5.4. Учет и противодействие РЭБ / РЭР	20
5.5. Ретрансляторы	22
5.5.1. Мобильный ретранслятор.....	22
5.6. Информационная безопасность	23
5.6.1. Общие советы	23
5.6.2. Спутниковое позиционирование	23
5.6.3. Передача данных.....	24
6. СИТУАЦИОННАЯ ОСВЕДОМЛЁННОСТЬ. РАБОТА С ТАКТИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКОЙ	25
7. ВЫВОДЫ	27

1. ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

АЗК	автоматизированный звукометрический комплекс
АП	артиллерийское подразделение
АРМ	автоматизированное рабочее место
АТО	антитеррористическая операция
батр	батарея
БПЛА	беспилотный летательный аппарат
БрАГ	бригадная артиллерийская группа
БТРг	батальонная тактическая группа
БУАР	батарея управления артиллерийской разведки
див	дивизион
КП	командир пушки
комбат	командир батареи
комдив	командир дивизиона
КНП	командно-наблюдательный пункт
НАР	начальник артиллерийской разведки
начразведки	начальник разведки
начзсвязи	начальник связи
начштаб	начальник штаба
ОЗ	огневое задание
ООС	операция объединенных сил
ПК	программный комплекс
ПТАДН	противотанковый артиллерийский дивизион
ПУАР	пункт управления артиллерийской разведкой
РЭБ	радиоэлектронная борьба
РЭР	радиоэлектронная разведка
реадн	реактивный артиллерийский дивизион
садн	самоходный артиллерийский дивизион
СОБ	старший офицер батареи
СПО	специальное программное обеспечение

2. ВСТУПЛЕНИЕ

Данная инструкция предназначена для должностных лиц артиллерийского подразделения (БрАГ, БУАР див., батр), которые имеют целью внедрить средства автоматизации на основе программного комплекса (ПК) Крапива. При корректной настройке и внедрении системы автоматизации, время на подготовку и осуществление артиллерийской стрельбы может уменьшиться в несколько раз. Также растёт ситуационная осведомленность и уровень взаимодействия артиллерии с другими подразделениями. Опыт АТО и ООС показывает, что именно артиллерия является двигателем внедрения современных решений по автоматизации в военных соединениях.

Эта инструкция написана простым языком и не является пособием по теории управления артиллерией или ведения боевых действий. По сути, этот документ является лишь памяткой с практическими советами, вытекающими из многолетнего опыта применения ПК Крапива в зоне АТО и ООС.

Для описания конкретных функций ПК Крапива обратитесь к соответствующим разделам Руководства пользователя ПК Крапива (далее -Руководство) и сопутствующей документации. В тексте ссылки на Руководство пользователя ПК Крапива выделяются жёлтым цветом, подчёркиванием и курсивом: *см. Руководство, п 3.5.4, Расчет зон видимости.*

2.1. О ПК Крапива

ПК Крапива — это отечественный (украинский), испытанный в боях программный комплекс, который позволяет организовывать и автоматизировать задачи по разведке, обработке и постановке задач на огневое поражение целей в артиллерийских и пехотных подразделениях. Первая версия ПК Крапива появилась в августе 2014 года. В 2018 году Крапива была передана на безвозмездной основе в Вооруженные Силы Украины. С момента начала разработки в самые горячие месяцы АТО и по сегодняшний день ПК Крапива находится в процессе постоянного совершенствования и развития.

3. ИНФОРМАЦИОННЫЙ ОБМЕН В АРТИЛЛЕРИЙСКОМ ПОДРАЗДЕЛЕНИИ

Если смотреть очень упрощенно, то любое артиллерийское подразделение (АП) - батарея, дивизион или даже БрАГ - при выполнении боевой задачи решает следующие задачи:

1. разведка и выявление целей,
2. анализ разведывательной информации и возможностей по осуществлению огневого поражения,
3. подготовка для огневого поражения и корректировки огня.

Вместе с тем последовательность обмена информацией по выявлению и поражению целей: РАЗВЕДКА - АНАЛИЗ И ПОДГОТОВКА - ПОРАЖЕНИЕ остается неизменной.



Рис.1 - Корректировка огня

Характер современной войны почти не позволяет в чистом виде использовать классические подходы к организации взаимодействия в рамках АП, как-то организация КНП для каждой батареи, БУАР, штаба дивизиона и прочее. Также почти не используются морально устаревшие комплексы управления огнем артиллерии 1в12 и 1в17, или машины артиллерийской разведки типа ПРП. Вместе с тем, имеющиеся артиллерийские учебники часто не уделяют должного внимания таким факторам современного вооруженного конфликта как мобильное и интернет покрытие, наличие различных, часто не подчиненных командованию групп разведки, доступность планшетных компьютеров со специализированным программным обеспечением типа ПК Крапива и других технологий.

Рис.2 - Машина СОБ из состава комплекса 1в12



Именно поэтому данная инструкция описывает обобщенный подход по организации управления и обмена информацией в рамках АП без привязки к существующим формальным должностным инструкциям, а с точки зрения практических советов в рамках фактических ролей и обязанностей.



Рис.3 - Схема потоків інформації в рамках артилерійського подразделения уровня БрАГ. Различные типы разведывательной информации анализируются и обрабатываются с целью постановки огневых задач на поражение целей.

4. ОСНОВНЫЕ ШАГИ ПРИ ВНЕДРЕНИИ АВТОМАТИЗАЦИИ В АП

Для внедрения автоматизации в АП необходимо осуществить ряд обязательных мероприятий. Надо подчеркнуть, что непосредственное налаживание системы ПК Крапива и соответствующих автоматизированных рабочих мест (АРМ) должно проводиться только после других необходимых мероприятий по организации управления и налаживания связи АП.

Автоматизация должна внедряться только после организации управления и налаживания связи. Автоматизация не заменяет налаживание нормального рабочего процесса обмена информацией в АП. Без налаженной организационной структуры автоматизация является минимально эффективной.

4.1. Шаг 1 - Назначение ответственных и распределение обязанностей

Назначение лиц, ответственных за организацию управления и внедрение автоматизации в АП является ключевым вопросом.

Типовая схема организации управления АП требует не менее трех ролей, которые должны быть распределены между должностными лицами АП в соответствии с зонами ответственности:

- ответственный за пункт управления артиллерийской разведкой (ПУАР) (далее - **начразведки**),
- ответственный за планирование и организацию огневого поражения (далее – **начштаба**),
- ответственный за связь и средства автоматизации (далее – **начсвязи**).

Указанные роли, как уже было отмечено ранее, не тождественны реальным должностям в АП. Например, роль начштаба может взять на себя один из СОБ, а начсвязи можно определить среди технически способных военных.

В некоторых случаях при боевых действиях невысокой интенсивности, или в небольших АП уровня батареи (или даже отдельного орудия с пунктом наблюдения), ПУАР и НШ фактически реализуются на едином АРМ, например, такое рабочее место может быть организовано СОБ-ом / командиром орудия.

4.1.1. Обязанности начразведки

Начразведки получает, проверяет и обобщает информацию по целям от всех доступных источников и передает ее начштаба, который в свою очередь определяет огневые средства для нанесения поражения.

Обязанности начразведки включают организацию сбора и обработку информации из всех возможных разведывательных источников, как собственного подразделения, так и соседних дружественных подразделений, а также гражданских информаторов и волонтеров. К источникам разведывательной информации относятся:

- КНП со средствами визуального наблюдения и дальномерами,
- БПЛА различных типов,
- контр-минометные ANTPQ-49 и контр-артиллерийские радары ANTPQ-36,
- звукометрические комплексы АЗК-7,
- общевойсковая разведка,
- анализ социальных сетей и новостных групп в интернете,
- группы собственных информаторов в мессенджерах и т.д.

Обработка разведывательной информации должна осуществляться в круглосуточном режиме на обустроенном ПУАР. На ПУАР постоянно должен дежурить связист оператор, который будет принимать цели, контролировать работу системы, и передавать подтвержденные цели на начштаба.

Во время занятия новой позиции АП, начразведки должен:

- разместить собственные средства разведки,
- рассчитать оптимальные зоны видимости КНП (см Руковод., Расчет зон видимости)
- нанести на рабочую карту ориентиры (см Руководство, Ориентиры) и передать ориентиры разведчиками на КНП;
- наладить коммуникацию с соседними дружественными подразделениями, их средствами разведки,
- вместе с начсвязи договориться об основных и резервных каналах связи.

Налаживание связи предусматривает установление личных доверительных отношений с другими подразделениями и особенно с разведкой. Очень важно, чтобы начразведки активно выстраивал собственную сеть получения разведывательной информации, а не ждал, что за него это сделает руководство.

4.1.2. Обязанности начштаба

Начштаб выполняет классическую роль присущую начштаба дивизиона или СОБ. После получения от начразведки целей, начштаба определяет, какие именно огневые средства, имеющиеся в его распоряжении, могут поразить цель, и готовит соответствующее огневое задание.

Аналогично начразведки, начштаба должен определить лучшие места для расположения собственных огневых средств, проконтролировать радиус их поражения и выгодные основные направления ориентирования оружия (см Руководство, Огневая позиция).

Аналогично начразведки, начштаба должен установить и поддерживать коммуникацию с другими дружественными подразделениями, способными осуществить огневое поражение.

Причем речь не идет только об артиллерийских и минометных подразделениях. Некоторые пехотные подразделения могут быть привлечены к общему огневому поражению и осуществлять эффективную стрельбу не только прямой наводкой, но и с закрытых позиций, причем расчеты для этого также можно осуществлять с помощью ПК Крапива (расчеты доступны для АГС, СПГ-9, танков Т-64, Т-72, БМП-1, см Руководство, Арт. Системы).

Начштаба должен организовать функционирование АРМ штаба на ПК Крапива, который в постоянном взаимодействии с ПУАР обеспечивает огневое поражение целей.

4.1.3. Обязанности начсвязи

Начсвязи отвечает за обеспечение эффективной связи и функционирования АРМ ПК Крапива. Вместе с начразведки и начштаба он определяет имеющиеся основные и резервные средства связи и налаживает коммуникации с собственными и дружественными подразделениями.

После определения сети абонентов начсвязи обустроивает АРМ с программным обеспечением ПК Крапива и выполняет необходимые настройки в соответствии с разработанной схемой организации взаимодействия и связи, которая должна быть разработана на следующем шаге (см Руководство, Сети).

4.2. Шаг 2 - Разработка схемы организации взаимодействия и связи

После получения и фиксации информации из Шага 1, начразведки, начштаба и начсвязи должны составить схему организации взаимодействия и связи для АП.

Данная схема определяет общий вид потоков информационного обмена и каналов связи, включая конкретные средства связи (основные и резервные) всех абонентов сети, а также любую другую информацию, которая должна быть полезной для понимания информационного взаимодействия в АП.

Схема организации взаимодействия и связи не является статичным документом. В условиях реальной боевой обстановки ответственные лица должны при необходимости (например, в случае выхода из строя каналов связи, изменения соседей, позиции и т. д.) перестраивать схему и доводить ее до всех заинтересованных лиц своего и дружественных подразделений.

4.2.1. Группы абонентов

В типичном случае начсвязи должен обеспечить разработать и организовать связь в следующих группах абонентов:

- разведка - собственные и дружественные средства разведки,
- управление - ПУАР и НШ,
- огневое поражение - НШ, СОБ и другие огневые средства.

Группе абонентов обычно соответствует отдельный канал связи, например, выделенная радио частота или группа в чат мессенджере. Обычно группа не должна иметь более 10 абонентов, ведь при интенсивном обмене сообщениями следить и анализировать непрерывный поток информации - непростая задача, кроме того пропускная способность радио канала может оказаться недостаточной.

Именно поэтому ПУАР обычно имеет не одну, а несколько групп разведки, как артиллерийская разведка, информаторы, КНП и т.д.

Также, при необходимости могут создаваться временные группы абонентов. Так экипаж разведки с БПЛА может установить группу с ПУАР и определенным СОБ. Таким образом, корректировка и открытие огня может происходить быстрее.

4.2.2. Расчет оборудования связи и АРМ

В реальных условиях начсвязи должен рассчитывать на уже имеющиеся АРМ ПК Крапивы и средства связи.

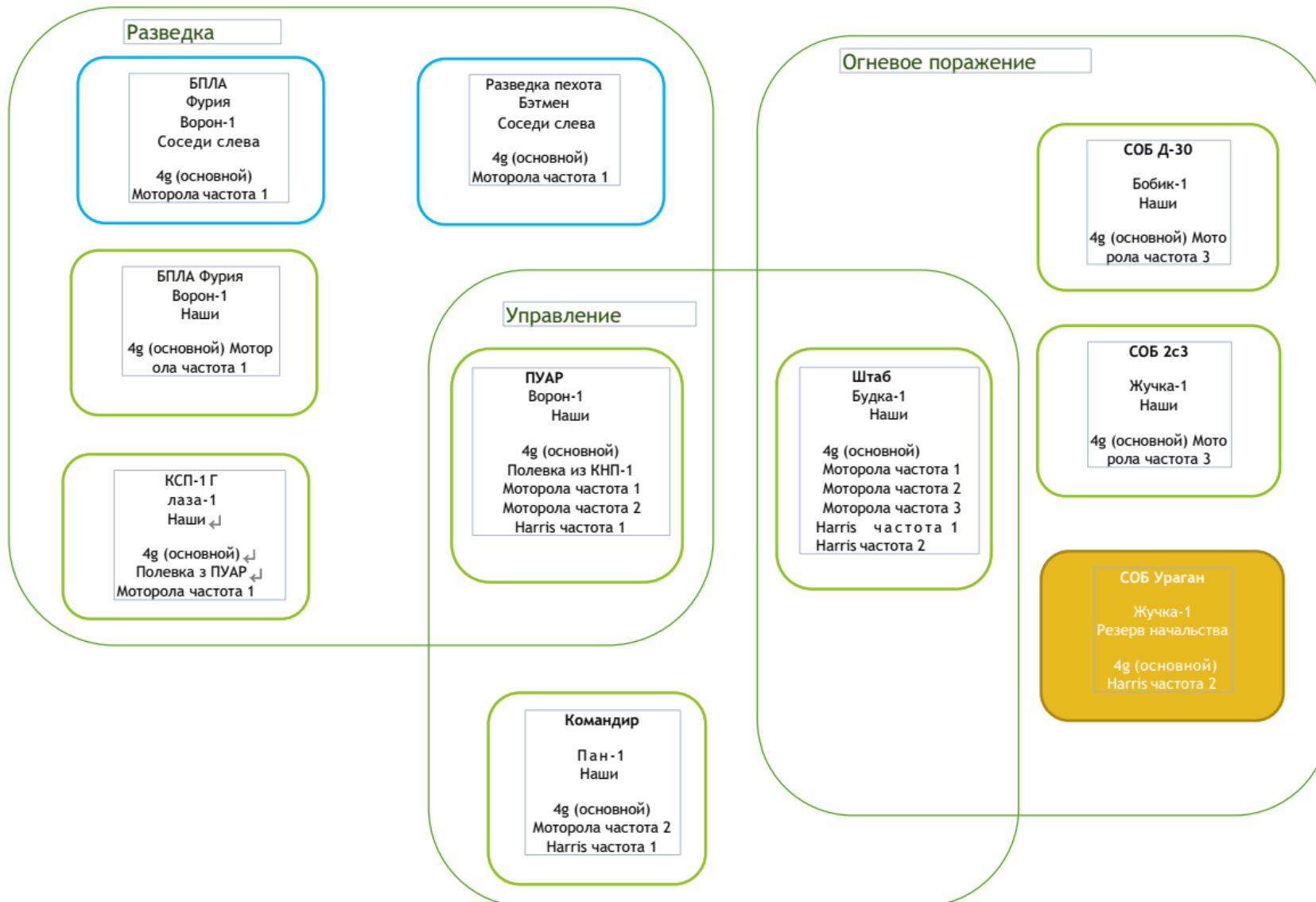
Вместе с тем, если есть время и возможность получить оборудование от руководства или волонтеров, можно пользоваться принципами расчета необходимого оборудования согласно таблице:

Кому	Обязательно иметь	Желательно иметь
Подразделения разведки (КНП, БПЛА, АНТРQ и т.д.)	<ul style="list-style-type: none"> • устройство связи с ПУАР 	<ul style="list-style-type: none"> • АРМ ПК Крапива, • устройство связи с ПУАР
ПУАР	<ul style="list-style-type: none"> • АРМ ПК Крапива, • устройство или устройства для связи со средствами разведки в группах разведки, • средство связи с группой огневого поражения 	<ul style="list-style-type: none"> • АРМ ПК Крапива, • устройство или устройства для связи со средствами разведки в группах разведки
НШ	находится на ПУАР	<ul style="list-style-type: none"> • АРМ ПК Крапива, • устройство или устройства для связи со средствами разведки в группах разведки, • средство связи с группой огневого поражения
СОБ	<ul style="list-style-type: none"> • АРМ ПК Крапива, • средство связи с ПУАР в группе огневого поражения 	<ul style="list-style-type: none"> • АРМ ПК Крапива, • средство связи с НШ в группе огневого поражения

В случае АРМ ПК Крапива необходимо в первую очередь обеспечить СОБ, во вторую ПУАР, в третью средства разведки.

СОБ получат наибольшую выгоду от применения ПК Крапива.

Пример схемы взаимодействия и связи типового АП (уровень дивизион)



4.3. Шаг 3 - Настройка средств связи и АРМ ПК Крапива

После того как создана схема организации взаимодействия и связи, начсвязи организует и настраивает АРМ должностных лиц с ПК Крапива, прописывает соответствующие группы и позывные. (см Руководство Установка программы, настройка сети).

Завершающим этапом является проведение обучения для всех абонентов сети, с отработкой возможных сценариев работы на основных и резервных каналах связи.

На этом этапе может выясниться, что схема была построена не оптимально, или связь не может обеспечить устойчивой передачи информации. В таком случае нужно вернуться к предыдущему шагу и доработать выявленные недостатки.

4.3.1. Пример рабочего процесса

Таблица 1. Пример рабочего процесса

БРАГ или Штаб дивизиона	Разведка	ПУАР	АЗК/АНТРQ	Батарея арт-разведки	Беспилотник	ОП		
						Комбат / КНП	СОБ	КП
Регулярно получает данные от средств разведки, ПУАР и ставит ОЗ (огневую задачу)	Регулярно докладывает БРАГ о позициях противника	Регулярно получает данные от средств разведки, классифицирует, фиксирует цели и передает на БРАГ	Регулярно докладывает ПУАР о позициях противника	Регулярно докладывает ПУАР о позициях противника	Регулярно докладывает ПУАР о позициях противника			
						Получает доклад от СОБ	Докладывает о своей позиции комбату	
Получает доклад о позиции от ОП						Докладывает о позиции ОП на БРАГ		
Получает цель от разведки	Замечает новую цель, передаёт на БРАГ							
		Получает цель от арт-разведки		Засекает новую цель, передает на ПУАР				
		Запрос на уточнение цели		Получает запрос на уточнения цели от ПУАР				
		Получает цель от беспилотника			Засекает новую цель, передает на ПУАР			
		Получает цель от АЗК/АНТРQ	Засекает выстрел со стороны противника					

Таблица 1. Пример рабочего процесса - продолжение

БРАГ или Штаб дивизиона	Разведка	ПУАР	АЗК/АНТРQ	Батарея арт-разведки	Беспилотник	ОП		
						Комбат / КНП	СОБ	КП
				Уточняет позицию цели, передает на ПУАР				
Получает данные о целях от ПУАР		Проводит анализ целей, усредняет и передает результат на БРАГ						
Анализ входных целей								
Формирование огневой задачи, в которой указываются средства поражения, цели и средства разведки и корректировки								
Передает ОЗ (огневое задание) участникам, связывая их между собой		Принимает ОЗ		Принимает ОЗ		Принимает ОЗ		
						Передает данные о целях СОБ	Принимает данные о цели	
							Выполняет баллистический расчет	
						Получает данные от СОБ, выполняет контроль расчета	Данные передает комбату и наводчику	Получает данные от СОБ, наводит пушку

Таблица 1. Пример рабочего процесса - продолжение

БРАГ или Штаб дивизиона	Разведка	ПУАР	АЗК/АНТРQ	Батарея арт-разведки	Беспилотник	ОП		
						Комбат / КНП	СОБ	КП
							Получает доклад о готовности от ком. пушки	Докладывает СОБ о готовности
						Получает доклад о готовности СОБ	Докладывает о готовности комбату	
						Дает команду на открытие огня	Получает команду на открытие огня	
							Отдаёт команду батарее "Огонь"!	Получает команду "Огонь"!
								Выполняет выстрел
				Передает данные о корректировке комбату, СОБу		Получает данные о корректировке от средств разведки	Получает данные о корректировке от средств разведки	
							Выполняет баллистический расчет для корректировки	
						Получает на контроль данные от СОБ	Передает на контроль Комбату	
							Передает установки для стрельбы ком. пушки	Получает установки
							Получает доклад о готовности от ком. пушки	Докладывает СОБ о готовности пушки

Таблица 1. Пример рабочего процесса - конец

БРАГ или Штаб дивизиона	Разведка	ПУАР	АЗК/АНТРQ	Батарея арт-разведки	Беспилотник	ОП		
						Комбат / КНП	СОБ	КП
							Дает команду "Огонь"!	Получает команду "Огонь"!
								Выполняет выстрел
Получает данные о поражении цели		Получает данные о поражении цели		Передает данные участникам ОЗ о том, что цель поражена		Получает данные о поражении цели	Получает данные о поражении цели	
Регулярно получает данные от средств разведки, ПУАР и ставит ВЗ (огневую задачу)	Регулярно докладывает на БРАГ о позициях противника	Регулярно получает данные от средств разведки, классифицирует цели и передает их на БРАГ	Регулярно докладывает ПУАР о позициях противника	Регулярно докладывает ПУАР о позициях противника	Регулярно докладывает ПУАР о позициях противника			
						Получает доклад от СОБ	Докладывает о своей позиции Комбату	
Получает доклад о позиции от ОП						Докладывает о позиции ОП на БРАГ		
Получает цель от разведки	Замечает новую цель, передает на БРАГ							
		Получает цель от разведки		Засекает новую цель, передает на ПУАР				
		Запрос на уточнение цели		Получает запрос на уточнение цели от ПУАР				

5. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СВЯЗИ

Этот раздел посвящен базовым принципам организации связи в АП, которые должен четко осознавать начсвязи. Без обеспечения устойчивой связи управление и автоматизация АП не возможна.

5.1. Связь должна быть всегда

Налаженная связь должна обеспечиваться любыми средствами. Любыми означает не только с помощью штатного оборудования, такого как военных цифровых радиостанций типа Motorola или Harris. Гражданские радиостанции, мобильные телефоны (смартфоны), 4g, спутниковый или проводной интернет, кнопочные телефоны и даже визуальные сигналы с помощью ракет или флажков - все должно рассматриваться как средство передачи информации.

Следует отметить, что не все абоненты сети должны иметь АРМ на ПК Крапива, так же наличие ПК Крапива не обязательно требует подключения АРМ до цифровой сети. ПК Крапива имеет функционал для защищенной передачи координат даже по открытым аналоговым каналам связи путем применения шифрования координат ([см Руководство, Шифрованные координаты](#)).

5.2. Тип связи

Ниже перечислены основные типы связи которые используются в ВСУ. Некоторые из перечисленных средств имеют цифровой интерфейс и могут быть использованы для подключения АРМ Крапива в сеть обмена информацией.

5.2.1. Радиосвязь

Среди многообразия радиостанций, используемых подразделениями обороны Украины, стоит выделить следующие:

- Полупрофессиональные аналоговые радиостанции
- Сотовая связь Спутниковая связь Проводная связь
- Сигнальная связь



--- РАЗДЕЛ НЕ ЗАВЕРШЁН ---

5.3. Основные и резервные каналы

Начсвязи должен предусмотреть основные и резервные каналы связи.

До всех абонентов должно быть доведено, когда какие каналы связи использовать. Для радиосвязи надо предусмотреть основные и резервные частоты, а так же что делать, в случае если связь будет подавлена средствами РЭБ и т.д.

Например, наиболее распространенной и простой в использовании является мобильная связь с интернетом. Она дает высокую скорость обмена.

5.4. Учет и противодействие РЭБ / РЭР

Средства радиоэлектронной борьбы (РЭБ) и разведки (РЭР) - реалии современного поля боя. РЭБ - используется для подавления радиосвязи, РЭР - для обнаружения и выяснения места положения радиопередатчика (пеленгация).

Данная инструкция не является пособием по РЭБ/РЭР или противодействию им. Начсвязи должен самостоятельно ознакомиться с соответствующей литературой.



Рис. 5 – Комплекс Р-330Ж «Житель», станция РЭБ и РЭР.

Ниже приведены несколько утверждений, которые помогут начать изучение проблематики:

- Теоретически каждый радиоприбор, радиостанция или мобильный телефон может быть обнаружен средствами РЭР и / или подавлен РЭБ, но не всегда это практически возможно или целесообразно делать. Поэтому надо понимать специфику средств РЭБ и РЭР и эффективно им противодействовать.

- Для осуществления полноценных мероприятий РЭБ/РЭР нужны специализированные комплексы и соответствующие специалисты. Такие комплексы (типа Р-330Ж или аналогичные) имеют несколько машин-КУНГов, высокие антенны, их стараются расположить на возвышении подальше от линии соприкосновения. Выявление и уничтожение таких комплексов должно стать приоритетом работы АП. Восстановить полноценный РЭБ/РЭР даже в случае только-повреждения таких комплексов крайне сложная задача в полевых условиях.
- Приборы спутниковой связи и навигационные системы (GPS, спутниковые телефоны) могут быть достаточно легко подавлены даже непрофессиональной аппаратурой. Ведь спутники далеко, сигналы от них слабые, а источник РЭБ значительно ближе. Вместе с тем такие приборы работают в высоких частотах (900 MHz и выше), поэтому должна быть обеспечена прямая видимость от средства РЭБ к приемнику. Прямую видимость очень легко заглушить с земли, например, для БПЛА.
- Использование направленных антенн для радиосвязи значительно уменьшает уязвимость к РЭБ/РЭР противника.

Некоторые виды РЭБ / РЭР очень просты в использовании и не требуют специальной аппаратуры и навыков, а некоторые могут быть использованы только высококвалифицированными профессионалами.

--- РАЗДЕЛ НЕ ЗАВЕРШЕН ---

5.5. Ретрансляторы

Ретранслятор - приемно-передающее радиоэлектронное устройство, установленное на промежуточном пункте линии радиосвязи, усиливающее принимаемые сигналы и передающее их дальше.

При правильном размещении ретранслятор может значительно повысить радиус покрытия радиостанций АП. Обычно подразделения связи устанавливают ретрансляторы на самой высокой точке местности (телекоммуникационная башня, высокое здание, вершина холма и т. д.).

5.5.1. Мобильный ретранслятор

Понятно, что установка стационарного ретранслятора не всегда возможна и целесообразна, особенно во время боевых действий, которые требуют постоянного маневрирования и изменения позиции.

Альтернативой является размещение мобильного ретрансляционного поста. В самом простом случае такой пост организует боец, имеющий в распоряжении одну или несколько радиостанций и блокнот:



Рис.4 – Схема мобильного ретранслятора

Передача сообщения из точки А в точку В, между которыми нет прямого радиообмена, возможна при посредничестве ретрансляционного поста (точка С). Ответственный на ретрансляционном посту принимает (записывает в блокнот) сообщения от А и передает их В, с которыми он имеет связь благодаря своему расположению. Таким образом без всякого дополнительного оборудования может быть решена задача повышения радиуса связи или установлена связь в условиях сложной местности (город, лес, холмы и т. д.).

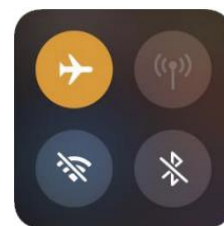
5.6. Информационная безопасность

Использование гаджетов и информационных сетей, особенно в военной отрасли, требует определенных организационно-технических мероприятий, базовых технических знаний, внимательности и осторожности. Вместе с тем современные средства информационной безопасности довольно надежны. Сотни миллионов людей по всему миру доверяют свои деньги смартфону подключенному в интернет, а случаи онлайн краж почти в 100% случаев происходят не из-за уязвимости программного обеспечения, а из-за собственной халатности пользователей. ПК Крапива использует современные подходы к защите информации, а при соблюдении некоторых несложных правил пользователи смогут свести к минимуму риск от потенциальных кибер-угроз.

5.6.1. Общие советы

В подавляющем большинстве случаев ПК Крапива не требует доступа к сети и может быть использована в режиме офлайн, то есть без передачи или получения данных извне, а значит без какого-либо подверженности потенциальным кибер-угрозам.

Если вы используете планшет или телефон с сим-картой мобильной связи и не имеете целью во время работы использовать интернет, лучше вообще перевести ваш гаджет в режим полета или режим без связи. На большинстве устройств такой режим отображается иконкой самолета.



Дополнительной опцией защиты, встроенной в систему Android, которую стоит использовать, является введение pin кода для входа в планшет и шифрования информации во внутренней памяти планшета и на внешней карте.

5.6.2. Спутниковое позиционирование

При использовании спутникового позиционирования GPS на планшетах не происходит никакого излучения или передачи данных, планшет только получает сигналы от спутников GPS, а потому информационные угрозы связанные с GPS как таковым отсутствуют. Единственное, что может предпринять враг — это подавление или искажение сигнала GPS с помощью РЭБ. Это довольно редко случается в случае планшетов, ведь в основном подавление или искажение GPS применяют против БПЛА. На планшет, который в отличие от БПЛА находится практически на уровне земли, достаточно сложно влиять РЭБ, но все же будьте бдительны при определении координат и сверяйтесь с цифровыми картами "**Крапива Карта**", относительно достоверности определения местонахождения с помощью GPS. (*см Руководство, Определение координат по Карте*).

5.6.3. Передача данных

ПК Крапива имеет мощный встроенный функционал для защищенной передачи данных с помощью цифровых радиостанций и компьютерных сетей, включая интернет.

ПК Крапива реализует ряд функций по защите информации, но все же при передаче данных с АРМ ПК Крапива, и особенно при подключении к сети интернет, необходимо быть внимательным и бдительным.

Надо помнить о следующем:

- Передавайте собственную позицию или позицию дружественных подразделений только в крайнем случае, когда это действительно необходимо, и только абонентам, в которых вы абсолютно уверены. В первую очередь используйте ПК Крапива для передачи информации по целям, вражеским объектам и обмена текстовыми сообщениями. Главный риск здесь заключается не в возможной кибер-атаке, а в банальном физическом захвате АРМ врагом.
- ПК Крапива для передачи данных использует без-серверную архитектуру, т.е. передача данных происходит от одного АРМ к другому (режим точка - точка). Данные, передаваемые между пользователями не хранятся нигде кроме АРМ самих пользователей. Во время передачи данные шифруются.
- Шифрование данных осуществляется с помощью надежного алгоритма AES256 с синхронным ключом. То есть, если группа абонентов устанавливает слово-пароль, только абоненты этой группы смогут прочитать сообщение (см Руководство, Сети, группа пароли).
- В случае если АРМ ПК Крапива потерян физически или захвачен врагом, меры ответственных лиц должны полностью повторять действия в случае потери радиостанции: группы абонентов создаются по-новому, меняются пароли на группы, абонент с потерянного планшета удаляется из всех адресных книг. После проведенных мероприятий безопасный обмен сообщениями может быть восстановлен.
- ПК Крапива может использовать интернет, как среду передачи данных. В случае наличия интернет (4g, спутниковый, проводной) является надежным легкодоступным способом построить скоростную информационную сеть любой сложности. С этой целью нужно получить IP адрес в уже существующем VPN сервисе, либо настроить свой собственный (см Руководство, Сети, работа с VPN).

При работе в интернете надо придерживаться всех общепринятых правил:

- использовать на всех приложениях сложные пароли и двухэтапную авторизацию,
- устанавливать необходимый минимум приложений только от проверенных лиц. Никогда не устанавливать приложений от анонимных источников, не нажимать на подозрительные ссылки, ни в коем случае не ставить развлекательные приложения или игры на АРМ ПК Крапива.

6. СИТУАЦИОННАЯ ОСВЕДОМЛЁННОСТЬ. РАБОТА С ТАКТИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКОЙ

Когда начсвязи настроил устойчивую связь между АРМ, а начразведки вместе с начштаба организовали боевую работу на средствах автоматизации, появляется возможность повысить ситуационную осведомленность (англ. situation awareness) АП. Другими словами, личный состав АП сможет более ясно понимать, что происходит вокруг собственного и соседних подразделений, где находятся вражеские позиции, и какова динамика развития военных действий.

Лучшим способом отобразить боевую обстановку была и остается карта со специальными тактическими обозначениями. В ВСУ используются тактические обозначения стандарта НАТО. ПК Крапива имеет необходимый функционал для нанесения, редактирования и обмена тактической информацией в цифровом виде (см Руководство, Работа с тактикой).

Вместе с тем процесс построения и постоянного обновления тактической карты является комплексной задачей, и требует назначения дополнительной роли аналитика.

Аналитик регулярно, не реже чем раз в сутки, наносит тактическую обстановку средствами ПК Крапива, причём для удобства он может работать не на планшете, а на компьютере с OS Windows с отдельной программой из состава ПК Крапива (см Руководство, Работа с тактикой).



Рис. 5 – Индивидуальное АРМ Крапива.

Во время работы аналитик использует все имеющиеся источники информации: данные из отдельных АРМ и ПУАР (см Руководство Передача сцен), информацию от соседних и вышестоящих подразделений, гражданских информаторов, открытой информации из сети интернет и т. д.

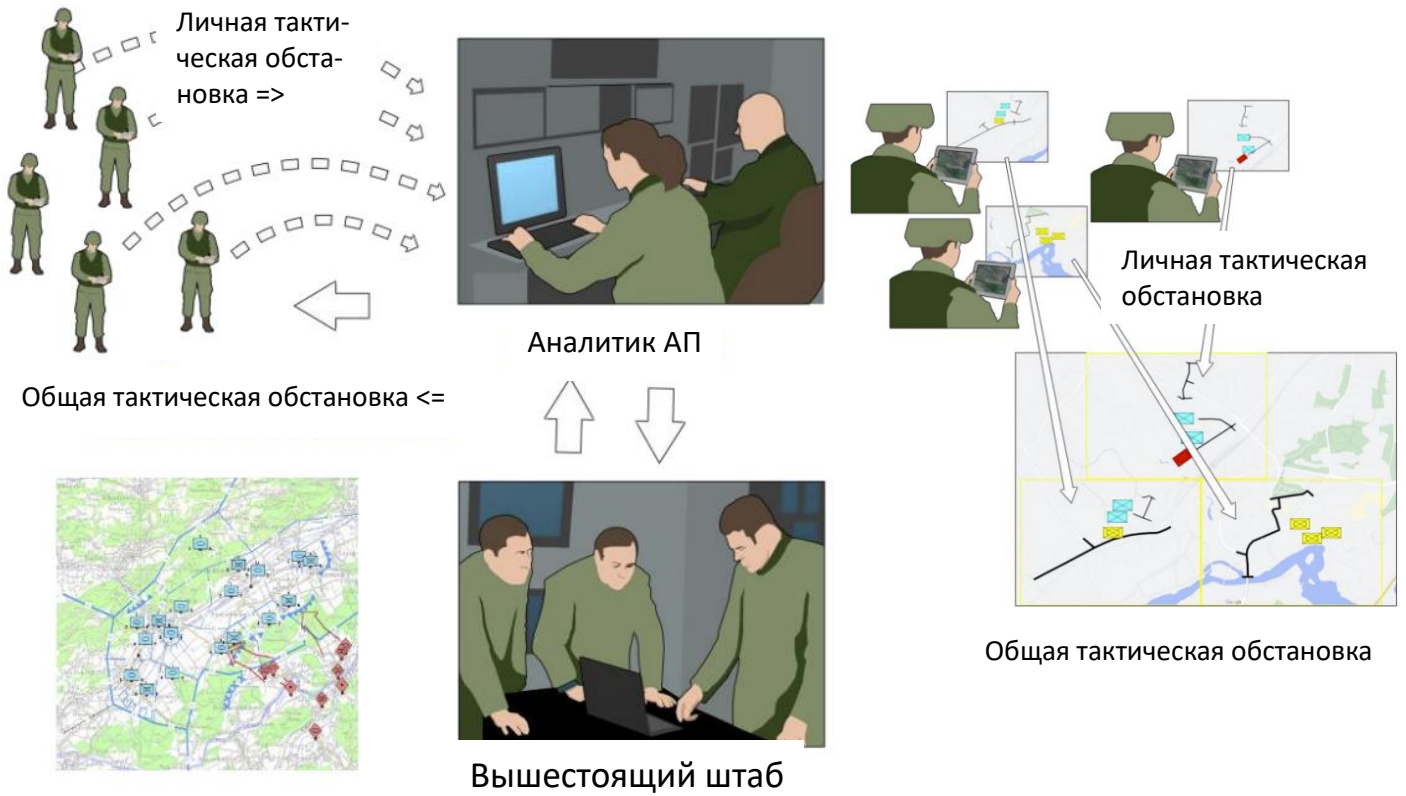


Рис.6 – Передача данных с АРМ Крапива в штаб.

Далее обобщенная тактическая обстановка, созданная аналитиком, передается вышестоящему начальнику, где уже другой аналитик должен учесть ее в своей работе. Другим пользователям ПК Крапива в АП может отсылаться упрощенная тактическая обстановка, которая не содержит чувствительной информации, а отражает лишь общую диспозицию вражеских сил в зоне ответственности АП.

7. ВЫВОДЫ

Автоматизация АП является сложной и разноплановой задачей. Ответственные лица АП должны уделить достаточное количество времени для налаживания связи, АРМ и обучения личного состава. Командир АП должен обеспечить начразведки, начштаба и начсвязи всеми необходимыми ресурсами и полномочиями и лично способствовать мероприятиям по автоматизации.

Но и результат внедрения автоматизации стоит вложенных усилий, ведь время на открытие огня с момента обнаружения цели может быть уменьшено в несколько раз, гораздо более эффективной становится и контрбатарейная работа.

Победить более многочисленного противника, который вооружен похожим вооружением, можно только благодаря большей скорости в принятии решений и лучшей меткости стрельбы, чему в достаточной степени может способствовать внедрение автоматизации АП с ПК Крапива.

В случае вопросов или при необходимости дополнительной консультации, напишите в на горячую линию поддержки пользователей ПК Крапива в Телеграме по адресу *******, или звоните *******.