

우크라이나 드론전쟁의 주역 미하일로 페로도프

김경진 변호사

서문. 스마트폰 속의 국가에서 전장으로

스마트폰 화면에 정부를 넣겠다는 약속은 평시에는 편의의 언어로 들렸습니다. 서류를 떼고, 세금을 내고, 신분을 확인하는 일을 손가락 몇 번의 움직임으로 끝내겠다는 약속이었지요. 2022년 2월 러시아군이 국경을 넘자 그 화면은 다른 일을 맡았습니다. 피란민에게 돈을 보내고, 파괴된 집을 신고받고, 적군의 위치를 모으고, 전선의 통신을 이어 주는 창구가 됐습니다.

그 변화를 밀어붙인 사람이 미하일로 페도로프입니다. 그는 젤렌스키의 선거 캠프에서 디지털 업무를 맡은 뒤 스물여덟 살에 장관이 됐습니다. 디아, IT Army, 스타링크, UNITED24, 브레이브원, 드론 군대라는 이름들이 그의 이력에 차례로 붙었습니다. 2026년 1월에는 국방장관이 됐습니다. 스마트폰 속 국가를 설계하던 사람이 전쟁 중인 나라의 무기와 병력, 조달과 데이터를 맡게 된 것입니다.

영웅담은 만들지 않았습니다. 정부 발표는 정부의 말로, 기업 발표는 기업의 말로, 유튜브 방송의 비판은 발언자의 주장으로 두었습니다. 숫자의 분모가 없으면 빈칸도 보이게 했습니다. 어린 시절과 가족사를 길게 쓰지 않은 까닭도 같습니다. 공백을 그럴듯한 문장으로 채우는 순간 전기는 소설이 됩니다.

페도로프의 경력은 기술과 권력이 얼마나 빨리 가까워질 수 있는지를 보여줍니다. 앱을 만든 팀이 전장 데이터를 다루고, 스타트업을 키운 사람이 그 기업들과 계약하는 부처를 맡았습니다. 속도가 생명을 구하는 전쟁에서 느린 절차는 견디기 어렵습니다. 그러나 절차를 건너낸 곳에는 누가 결정했고 누가 책임지는지 묻는 문제가 남습니다.

기준일은 2026년 7월 13일입니다. 전쟁도, 페도로프의 임기도 끝나지 않았습니다. 완결된 생애가 아니라 움직이는 권력의 중간 기록입니다. 마지막 장에서도 판정을 서두르지 않았습니다. 드러난 성과는 정확히 쓰고, 검증 전 주장은 경계를 표시했습니다. 독자가 페도로프를 좋아하거나 미워하기 전에, 그가 만든 회로가 어떻게 작동했는지 먼저 볼 수 있기를 바랍니다.

2026년 7월
김경진 변호사

목차

서문

제1부 디지털 방어선의 구축 (2019~2022)

- 1장** 28세 장관과 디아(Diia) 혁명
선거 캠프의 디지털 전략가가 스물여덟 살 장관이 되다
- 2장** 2022년 2월, 전자정부가 전시 인프라가 되다
침공 첫날, 스마트폰 속 정부가 전시 기반시설로 바뀌다

제2부 해커와 억만장자, 사이버 비대칭 전선 (2022)

- 3장** 사이버 의용군 IT Army
텔레그램에서 모인 해커들, 국가 밖 지휘의 빈칸
- 4장** 머스크와의 담판, 스타링크
공개 요청 한 번이 민간 위성망과 전장을 연결하다
- 5장** 사이버전은 무엇을 바꿨나
비아셋 공격에서 드러난 사이버전의 성과와 한계

제3부 드론 혁신과 밀테크 생태계 (2023~2024)

- 6장** 클라우드펀딩에서 드론군으로
기부금과 드론, 훈련과 수리를 한 회로에 묶다
- 7장** 브레이브원, 전쟁 속 국방 실리콘밸리
스타트업과 군을 잇는 브레이브원의 속도와 감사 문제

제4부 권력 이동, 국방장관의 탄생과 개혁 (2025~2026)

- 8장** 병과가 된 무인 시스템과 델타 계보
델타 전투체계와 무인시스템군이 병과의 문을 열다
- 9장** 디지털 장관에서 국방장관으로
서른다섯 살 국방장관, 개혁가가 자기 제도를 맡다
- 10장** 데이터와 AI가 지휘하는 군대
타격 점수와 조달 데이터를 잇는 군대의 실험
- 11장** 개혁의 이면, 권력 집중과 책임
빠른 결정 뒤에 남은 권력 집중과 책임의 물음
- 에필로그** 결론. 21세기 디지털 전쟁의 뉴노멀
기술의 속도와 민주주의의 책임은 함께 갈 수 있는가

제 1 부

디지털 방어선의 구축 (2019~2022)

1장. 28세 장관과 디아(Diia) 혁명

2019년 8월 29일, 우크라이나 의회는 새 내각 명단을 확정했습니다. 이때 디지털전환부가 처음 생겼고, 스물여덟 살의 미하일로 페도로프가 초대 장관이 됐습니다. 그가 내건 목표는 "스마트폰 속의 국가"였습니다.

공개 기록 안에서 그의 1991년 출생과 2019년 이전 이력은 3차 문서 한 건에 기대고 있습니다. 임명 시점의 나이가 스물여덟이라는 계산은 성립합니다. 그러나 흔히 따라붙는 "우크라이나 역사상 최연소 장관"이라는 수식을 뒷받침할 1차 문서는 확보되지 않았습니다. 그래서 청년기를 재구성하는 대신 남은 것들에서 출발합니다. 앱, 법률, 데이터 교환 플랫폼, 국제기구 보고서, 그리고 그 모든 것에 따라붙은 비판입니다. 문서가 없는 역할을 이야기로 메우면 문장은 늘어나지만 바탕은 늘지 않습니다.

1. 선거 캠프의 디지털 전략가가 정부로 들어간다

2019년 우크라이나 대통령 선거에서 볼로디미르 젤렌스키 캠프가 쥔 무기는 소셜 미디어와 영상 플랫폼과 메신저였습니다. 지상파 방송국의 저녁 뉴스와 전국지의 1면은 그 무대에 없었습니다. 페도로프는 이 캠프에서 디지털 부문을 맡았고, 선거가 끝난 뒤 정부로 들어왔습니다.

캠프 안에서 그가 어떤 결정을 내렸고 누구와 어떤 말을 주고받았는지 보여 주는 1차 문서는 확보된 목록에 없습니다. 회의실의 공기나 밤샘의 장면을 그럴듯하게 적어 넣는 일은 얼마든지 가능하지만, 그렇게 담긴 문장은 바탕의 비중을 차지할 수 없습니다. 확인되는 것은 결과입니다. 새 정부는 디지털 전환을 전담하는 부처를 신설했고, 그 부처의 수장으로 선거 캠프의 디지털 담당자가 앉았습니다.

부처를 하나 만들면 예산이 배정되고, 다른 부처에 무언가를 요구할 권한이 생기고, 성과를 묻는 기준이 세워집니다. 우크라이나 정부가 이 부처에 맡긴 목표는 문서로 남아 있습니다. 2024년까지 공공 서비스를 온라인으로 옮기고, 수백만 명의 시민에게 디지털 역량 교육을 제공하고, 전국의 인터넷 접근성을 넓히고, 정보기술 산업이 경제에서 차지하는 몫을 키우겠다는 것이었습니다.

여기 담긴 것은 우크라이나 정부가 스스로 내건 목표치이고, 외부 기관이 검증한 달성치와는 다릅니다. 정부의 목표, 정부의 발표, 제3자의 검증은 서로 다른 무게를 가집니다. 셋을 같은 크기의 활자로 나열하면 독자는 자기도 모르게 홍보 문구를 사실로 읽게 됩니다. 이 구분은 뒤따라 나오는 숫자를 읽을 때마다 그대로 적용해야 하는 선입니다.

그가 맡은 일의 중심에는 처음부터 디지털 기술이 있었습니다. 여러 국제기구와 연구기관의 보고서는 비슷한 진단을 반복합니다. 우크라이나의 행정은 오랫동안 창구와 종이 서류와 중개인 위에 서 있었습니다. 등기 한 장을 떼려면 관공서를 몇 번씩 찾아가야 했고, 한 창구에서 받은 종이를 다른 창구에 가져다주는 일을 시민이 직접 해야 했습니다. 줄이 길고 절차가 흐릴수록, 그 줄을 건너뛰게 해 주겠다는 사람이 끼어들 틈이 생깁니다. 브루킹스연구소와 경제협력개발기구(OECD)의 보고서는 서비스를 온라인으로 옮기는 일을 사람과 사람이 마주 서는 접점을 줄이는 일로 설명하고, 그 접점이 줄면 뒷돈이 오갈 역할도 줄어든다는 논리를 기록합니다. 스탠퍼드 소셜 이노베이션 리뷰는 우크라이나의 디지털 행정을 행정 효율의 문제가 아니라 국가에 대한 신뢰의 문제로 읽습니다. 시민이

국가를 믿지 않는 나라에서 국가와 시민이 만나는 방식을 바꾸는 일은 기술 프로젝트인 동시에 정치 프로젝트라는 것입니다.

이 설명은 아직 검증되지 않았습니다. 창구를 없애면 부패가 줄어든다는 명제는 그럴듯합니다. 그러나 창구가 사라진 곳에는 데이터베이스가 남고, 그 데이터베이스를 관리하는 소수의 손이 남습니다. 종이 서류를 감추던 사람이 사라진 대신, 데이터에 접근할 권한을 쥔 사람이 생깁니다. 부패가 사라진 것인지, 부패가 일어날 수 있는 장소가 옮겨간 것인지는 따로 확인해야 하는 문제로 남아 있습니다.

페도로프는 2019년부터 부총리를 겸하는 곳에서 부처를 이끌었습니다. '제1부총리'라는 직함은 2025년 7월 내각 개편 때 붙었고, 2026년 1월 국방장관 취임 전까지 이어졌습니다. 이 부처가 하려는 일이 자기 부처 안에서 끝나지 않았기 때문에 직급이 곧 권한이었습니다. 내무부는 운전면허와 차량등록 정보를 쥐고 있었습니다. 법무부는 등기와 출생신고 기록을, 세무 당국은 납세자 번호를 쥐고 있었습니다. 이런 공식 기록의 묶음을 행정 용어로 '등록부(레지스트리)'라고 부릅니다. 국가가 시민 한 사람에 대해 알고 있는 사실을 항목별로 정리해 둔 공식 명부라고 생각하면 됩니다. 문제는 이 등록부들이 부처마다 다른 시스템 안에, 다른 형식으로, 다른 규칙에 따라 보관되어 있었다는 점입니다. 어떤 곳은 최신 데이터베이스를 썼고 어떤 곳은 오래된 장부에 가까웠습니다. 스마트폰 화면 하나에 국가를 담으려면 이 흩어진 것들을 먼저 이어야 했고, 이어 달라고 요구하려면 요구할 수 있는 권한을 갖아 있어야 했습니다.

디아를 한 사람의 작품으로 부르는 것입니다. 보고서들은 국제 공여기관의 자금과 기술 지원, 민간 개발사의 참여, 그리고 에스토니아가 먼저 만들어 둔 데이터 연결 모델이 이 프로젝트 위에 겹쳐 있었다고 기록합니다. 장관은 그 겹침의 한가운데에서 속도를 냈고, 앱의 코드는 다른 손들이 썼습니다. 그를 정확히 부르려면 발명가가 아니라 조립자, 혹은 밀어붙이는 사람이라고 해야 맞습니다. 밀어붙이는 사람에 대한 평가에는 그가 무엇을 밀어붙였는지와 함께 무엇을 뒤로 미웠는지가 들어가야 합니다.

부처가 생겼다고 권한이 저절로 따라오지는 않습니다. 다른 부처가 쥔 등록부를 열게 하려면 법과 시행 규칙을 고쳐야 했고, 법을 고치려면 의회의 표결을 거쳐야 했습니다. 디지털전환부에서 눈에 보이는 뭇은 앱이었지만, 손이 오래 가는 뭇은 법안이었습니다. 뒷날의 사례 하나가 이 성격을 보여 줍니다. 전면 침공을 며칠 앞두고 우크라이나 의회는 핵심 국가 데이터를 나라 밖 클라우드에 보관할 수 있게 하는 클라우드 서비스법을

통과시켰습니다. 그 법이 서기 전까지 국가의 데이터를 해외 서버에 두는 일은 합법이 아니었습니다. 앱은 몇 달이면 화면에 뜨지만, 그 앱이 딴고 설 법은 표결의 속도로 움직입니다.

정부는 다른 부처와 공무원을 설득해야 했습니다. 데이터를 쥔 쪽에서 보면 데이터는 곧 권한이고, 권한을 내놓으라는 요구는 반가운 요구가 아닙니다. 부총리를 겸한 역할은 그 요구를 밀어붙일 수 있는 역할였습니다. 그러나 힘으로 관철한 규칙과 합의로 세운 규칙은 뒤에 남는 모양이 다릅니다. 밀어붙인 사람이 역할을 떠나면 밀어붙여 만든 규칙부터 흔들립니다. 이 부처가 부처 사이의 다툼을 실제로 어떻게 처리했는지 기록한 1차 문서는 확보된 목록에 없고, 그래서 여기서는 짐작을 적지 않습니다.

성과를 어떤 기준으로 잴지도 따져 봐야 합니다. 정부는 2024년까지 서비스를 온라인으로 옮기겠다는 목표를 스스로 세웠고, 뒷날 이용률과 서비스 개수를 성적으로 내놓았습니다. 유엔개발계획이 2023년에 시민에게 직접 물어서 얻은 63퍼센트라는 값은 정부가 스스로 발표한 숫자와 무게가 다릅니다. 물은 쪽이 정부 바깥이기 때문입니다. 그렇더라도 이 숫자가 말해 주는 것은 얼마나 쓰는가이지, 창구가 사라진 만큼 뒷돈이 줄었는가가 아닙니다. 부패가 실제로 줄었는지를 바깥에서 재어 본 문서는 확보된 목록에 없습니다.

성과를 평가할 때에는 돈과 기술이 어디서 왔는지도 함께 봐야 합니다. 국제 공여기관의 자금과 민간 개발사의 손, 에스토니아가 먼저 세운 모델이 이 프로젝트 위에 겹쳐 있었다는 사실은 보고서들이 기록합니다. 바깥의 돈과 바깥의 기술로 지은 체계는 그것들이 끊기는 날을 스스로 견딜 수 있어야 합니다. 우크라이나 정부가 그날을 어떻게 준비했는지 보여주는 문서는 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 부처를 세우는 일과 부처가 홀로 설 수 있게 만드는 일은 다른 일이고, 공개 기록은 앞의 것만 보여 줍니다.

2. 디아와 트렘비타, 스마트폰 속 국가의 설계

2020년 2월, 디아 모바일 앱이 공개됐습니다. 처음 담긴 문서는 전자 운전면허증과 차량등록증이었습니다. 지갑에서 플라스틱 카드를 꺼내 보여 주던 일을 스마트폰 화면으로 옮긴 것입니다. 같은 시기에 웹 포털도 열렸고, 앱과 포털이 한 쌍으로 움직이는 구조가 이때 만들어졌습니다.

우크라이나어 '디아(Дія)'는 '행동'이라는 뜻의 낱말입니다. 여기에 더해 우크라이나 안에서는 이 이름을 '데르자바 이 야(Держава і я)', 곧 '국가와 나'의 앞글자를 딴 말로 읽는 풀이도 함께 쓰입니다. 두 설명은 서로 배타적이지 않지만 같은 사실도 아닌데, 하나는 낱말의 뜻이고 다른 하나는 그 이름에 나중에 붙인 언어유희이기 때문입니다. 한국어로 된 소개 글 중에는 이 둘을 뭉뚱그려 "디아는 '국가와 나'라는 뜻"이라고 적는 경우가 흔한데, 원문과 어긋나는 문장입니다. 작아 보이는 문제이지만, 이름 하나도 원문을 확인하지 않고 옮기는 습관은 숫자와 인용에서 똑같이 반복됩니다.

디아가 작동하려면 정부 기관의 문서를 서로 이어 주는 기반이 필요합니다. 배관의 이름은 트렘비타(Trembita)입니다. 트렘비타는 부처와 기관이 각자 보유한 국가 등록부를 서로 연결해, 정해진 규칙에 따라 데이터를 주고받게 하는 정부 데이터 교환 플랫폼입니다. 에스토니아가 먼저 구축한 엑스로드(X-Road) 계열의 데이터 연결 모델을 우크라이나가 자국 사정에 맞춰 들여온 것입니다.

트렘비타의 작동 방식을 쉽게 설명하면 이렇습니다. 부처마다 서류를 쌓아 둔 창고가 있다고 해 봅시다. 예전 방식은 시민이 창고마다 찾아가 서류를 복사해 다른 창고에 갖다 주는 것이었고, 시민이 곧 배달부였습니다. 트렘비타는 창고와 창고 사이에 규격이 정해진 통로를 놓았습니다. 어느 창고가 어떤 서류를 어떤 조건에서 꺼내 줄 수 있는지 미리 정해 두고, 그 규격에 맞으면 자동으로 오가게 한 것입니다. 이제 서류는 시스템이 옮기고, 디아는 그 통로 끝에 달린 화면으로 남습니다.

디아 설계의 핵심 주장이 이 구조에서 나옵니다. 디아 앱 자체가 시민의 개인정보를 쌓아 두지 않는다는 것입니다. 앱은 필요한 순간에 트렘비타를 통해 원래 등록부에서 정보를 불러와 화면에 띄우고, 화면을 닫으면 그 정보가 앱에 남지 않는다는 설명입니다. 페도로프는 이를 '전송 중인 데이터' 구조라고 표현했습니다. 데이터가 한곳에 고여 있지 않으니 앱을 뚫어도 퍼 갈 데이터 더미가 없다는 논리입니다.

설득력 있는 설계이지만 근원을 정확히 남겨야 합니다. 앱이 개인정보를 저장하지 않는다는 진술의 주된 바탕은 우크라이나 정부와 담당 장관 본인의 설명입니다. 공개 기록 안에는 디아의 문헌코드나 서버 구성을 독립적으로 감사한 외부 기관의 보고서가 없습니다. 설계 의도와 실제 구현은 다를 수 있고, 구현이 의도대로 되었는지는 만든 쪽 바깥에서 확인해야 의미가 있습니다. 지금 말할 수 있는 것은 "우크라이나 정부가 이런 구조로 설계했다고 밝혔다"까지이고, 그 이상으로 나아간 문장은 본문에서 제외했습니다.

앱에 담기는 문서와 서비스는 빠르게 늘었습니다. 전자 학생증, 납세자 번호, 출생 등록, 사업자 등록, 감염병 백신 증명서가 차례로 들어왔습니다. 종이로 받으려면 창구에 가야 했던 것들이 하나씩 화면 안으로 옮겨 왔습니다. 2021년에는 우크라이나 정부가 종이 여권과 같은 법적 효력을 갖는 디지털 여권을 도입하며 "세계 최초"라고 발표했습니다. 이 '세계 최초'는 우크라이나 정부의 발표이고, 다른 나라의 제도와 하나하나 견주어 검증한 독립 문서는 확보된 목록에 없습니다. 이런 표현은 홍보 문구로는 강력하지만, 사실 진술로 옮길 때는 발표 주체를 함께 적어야 합니다.

디아 이용자는 빠르게 늘었습니다. 유엔개발계획(UNDP)이 2023년에 실시한 설문조사에서 우크라이나인의 63퍼센트가 국가 전자 서비스를 이용한다고 답했습니다. 앱과 포털로 접근할 수 있는 공공 서비스는 이후 150여 개 수준으로 늘었습니다. 두 숫자는 출시로부터 몇 해가 지난 뒤의 값이고, 그사이에 전면 침공이 있었습니다. 성장 곡선의 끝점을 출발점의 성적표로 쓰면 안 됩니다. 2020년의 디아는 운전면허증이 들어 있는 앱이었고, 150개 서비스와 63퍼센트는 그 앱이 여러 해 동안 자란 뒤의 모습입니다.

디아가 시민용 앱이었다면, 산업 쪽에는 다른 장치가 놓였습니다. 디아 시티(Diia.City)는 법적 제도입니다. 정보기술 기업이 우크라이나 안에서 별도의 세제와 계약 규칙을 적용받으며 활동할 수 있게 만든 제도적 구역으로, 근거 법률이 2021년에 마련되어 2022년 초부터 가동됐습니다. 목적은 분명했습니다. 우크라이나의 소프트웨어 개발자들이 해외 법인에 고용되거나 나라를 떠나는 대신, 국내에서 회사를 세우고 세금을 내게 하는 것이었습니다. 나라의 인재를 붙잡아 두는 일은 앱을 하나 더 만드는 일보다 느리고 시끄러운데, 세금과 고용 규칙을 손대야 하고 손대는 순간 이해관계가 부딪히기 때문입니다.

디아는 시민이 쓰는 화면이고, 트렘비타는 기관의 문서를 잇는 기반이며, 디아 시티는 정보기술 기업을 위한 제도입니다. 화면만 있으면 보여 줄 데이터가 없고, 배관만 있으면

시민이 쓸 방법이 없고, 제도만 있으면 만들 사람이 없습니다.

브루킹스연구소는 이 조합이 전쟁이 나기 전에 이미 상당한 수준으로 돌아가고 있었다는 점을 우크라이나 디지털 회복력의 전제 조건으로 지목합니다. 전쟁 전에 만들어 둔 것이 전쟁에서 쓰였다는 것입니다. 하버드 케네디스쿨의 분석도 우크라이나 사례를 '위기가 혁신을 낳았다'는 이야기로 읽지 않습니다. '위기 이전에 쌓아 둔 역량이 위기에서 드러났다'는 이야기로 읽습니다. 2022년 2월의 며칠을 극적으로 그리는 문장은 많지만, 그 며칠을 가능하게 한 것은 그 앞의 몇 해였습니다.

같은 보고서들은 조건도 붙입니다. 경제협력개발기구는 우크라이나의 디지털 전환이 인터넷이 닿지 않는 지역, 고령층, 저소득층에게는 고르게 가닿지 않았다는 점을 지적합니다. 스마트폰이 없으면 스마트폰 속의 국가에 들어갈 수 없습니다. 이 문제는 오프라인 창구를 얼마나 남겨 둘 것인가, 남긴 창구에 예산을 얼마나 쓸 것인가 하는 정치적 선택으로 풀립니다. 기술만으로는 풀리지 않고, 온라인 전환 속도를 자랑하는 통계에는 이 선택의 결과가 잘 잡히지 않습니다.

시스템이 공격을 받아도 버틸 수 있는지 미리 시험하는 작업도 했습니다. 페도로프 장관은 인터뷰에서, 2021년에 전 세계의 윤리적 해커를 불러 모아 수백만 흐리브냐의 포상금을 걸고 디아를 뚫어 보게 했다고 밝혔습니다. 윤리적 해커는 허락을 받고 시스템을 공격해 약점을 찾아 주는 사람들입니다. 침공 서너 달 전에는 정부 안에 '레드 팀'이라는 자체 공격 조직을 만들어 디아와 정부 포털, 에너지 분야를 하루도 쉬지 않고 두들기게 했다고 말했습니다. 이 진술의 근원은 장관 본인의 인터뷰이고, 확보된 문서 공개 문서에는 그 시험의 결과를 따로 기록한 외부 보고서가 없습니다. 스스로 공격해 보는 일과 바깥이 감사하는 일은 다릅니다. 앞 문장은 만든 쪽이 무엇을 찾을지 스스로 정하고, 뒤 문장은 만든 쪽이 감추고 싶은 것까지 찾습니다.

데이터를 어디에 둘 것인가도 이 시기에 정해졌습니다. 전면 침공 직전에 통과된 클라우드 서비스법은 핵심 국가 데이터를 해외 클라우드에 보관할 수 있게 열어 주었습니다. 서버를 나라 밖으로 옮긴다는 말은 폭격을 피한다는 뜻이면서, 남의 나라 법과 남의 나라 회사의 약관 아래로 들어간다는 뜻이기도 합니다. 그 조건을 어떤 계약으로 정했는지 보여 주는 문서는 확보된 목록에 없습니다. 화면과 배관은 자국에서 만들고 그 데이터는 외국 기업의 창고에 맡기는 구조가 어떤 값을 치르게 하는지는, 값을 치를 일이 실제로 생기기 전까지 서류로만 다룰 수 있는 문제로 남습니다.

디아 시티의 효과는 따로 검증해야 합니다. 정보기술 기업에 다른 세제와 계약 규칙을 적용하는 이 구역은 개발자를 국내에 붙잡아 두려는 장치였습니다. 그런데 세금을 깎아 주는 제도에는 깎아 준 만큼 국고에서 빠져나가는 돈이 있습니다. 그 돈이 붙잡아 둔 인재의 값보다 큰지 작은지는 따로 계산해야 하는 문제입니다. 공개 기록 안에는 이 제도가 개발자의 이탈을 얼마나 막았는지 바깥에서 재어 본 통계가 없습니다. 제도의 목적을 적는 일과 제도의 효과를 확인하는 일은 다릅니다.

3. 편의·보안·감시 우려가 부딪힌 역할

서비스가 편해질수록 많은 정보가 한 체계 안에서 오갑니다. 디아도 그랬습니다. 한 사람의 운전면허와 납세자 번호와 출생 기록과 사업자 등록에 하나의 화면으로 닿을 수 있다는 말은, 그 화면을 여는 열쇠를 쥔 쪽이 그 사람의 삶 대내용을 볼 수 있다는 말이기도 합니다.

맨 먼저 제기된 것은 보안 우려였습니다. 국제 시민 미디어 글로벌 보이스(Global Voices)는 「보안 우려와 법적 모호성이 우크라이나 '스마트폰 속 국가'의 미래를 위협하다」라는 기사에서, 국민 데이터가 하나의 체계로 모이는 과정에서 생기는 취약성과 법적 공백을 지적했습니다. 우크라이나 정부는 앞서 본 '데이터를 저장하지 않는 앱' 논리로 답했습니다. 그러나 비판의 초점은 앱 뒤에 있는 등록부들, 그리고 그 등록부들을 잇는 통로였습니다. 창고를 잇는 통로가 잘 뚫려 있을수록, 창고 하나가 열렸을 때 함께 열리는 것이 많아집니다.

우려에는 전례가 있었습니다. 2018년, 우크라이나의 대형 물류 기업 노바 포슈타(Nova Poshta) 고객 50만 명의 개인정보가 다크웹으로 유출된 것으로 알려진 사건이 보도됐습니다. 다크웹은 보통의 검색으로는 닿을 수 없고 신원을 감춘 채 접속하는 인터넷 영역으로, 빼돌린 개인정보가 사고팔리는 장터가 그 안에 있습니다. 민간 기업에서 벌어진 사고였지만, 이 사건은 우크라이나 사회에서 대규모 개인정보가 어떤 경로로 빠져나가고 어디서 거래되는지를 보여 준 사례로 인용됩니다.

몇 해 뒤인 2023년, 우크라이나 중앙은행(NBU)은 금융 사기로 인한 손실이 전년 대비 73퍼센트 늘었다고 발표했습니다. 이 수치는 중앙은행의 자체 집계이며, 디아의 결함 때문에 생긴 손실만 따로 떼어 계산한 값과는 다릅니다. 두 사실을 나란히 놓되, 하나가 다른 하나의 원인이라고 읽지는 말아야 합니다. 개인정보가 시중에 많이 풀린 사회일수록 사기가 쉬워진다는 상식적 연결은 가능하지만, 그 연결을 인과로 확정한 문서는 확보된 목록에 없습니다.

보안과 함께 감시 문제도 커졌습니다. 2019년, 수도 키이우는 세계에서 감시 카메라 밀도가 높은 도시 50곳 안에 든다는 조사 결과에 이름을 올렸습니다. 우크라이나의 도시들은 '안전한 도시(Safe City)'라는 이름으로 카메라망을 넓혔고, 그 위에 얼굴 인식 기능이 얹히기 시작했습니다. 얼굴 인식은 카메라에 찍힌 얼굴을 미리 저장해 둔 사진 목록과 맞춰 그 사람이 누구인지 자동으로 판정하는 기술입니다. 사람이 일일이 화면을 들여다볼 때와

달리, 기계는 지치지 않고 모든 얼굴을 검사합니다. 우크라이나의 사회 연구 기관 세도스(Cedos)는 「감시 카메라와 시 경비대. '안전한 도시'는 얼마나 안전한가?」라는 보고서에서 이 확장이 시민의 자유를 위축시킬 수 있다고 지적했고, 활동가들은 이를 조지 오웰의 소설에 빗대 "빅 브라더의 예리한 눈"이라고 불렀습니다.

카메라를 늘리는 일과 앱을 만드는 일은 서로 다른 부처의 서로 다른 사업입니다. 공개 기록 안에는 디지털전환부가 도시 감시망 확장을 지휘했다는 바탕이 없습니다. 그러나 시민의 눈에는 같은 방향의 움직임으로 보였습니다. 국가가 시민을 더 촘촘히 식별하고, 더 많이 기록하고, 그 기록을 더 빨리 이어 붙일 수 있게 되는 흐름이었기 때문입니다. 편의를 만든 쪽과 감시를 늘린 쪽이 다른 부처라는 사실은 행정적으로 중요하지만, 그 결과를 감당하는 시민에게는 위안이 되지 않습니다.

감시 카메라의 제조사도 논란이 됐습니다. 우크라이나 곳곳에 설치된 감시 카메라의 상당수는 중국 기업 하이크비전(Hikvision)과 다후아(Dahua)의 제품이었습니다. 2023년 키이우 포스트(Kyiv Post)에는 「트로이의 목마: 중국산 카메라가 어떻게 우크라이나를 위협에 빠뜨리는가」라는 논평이 실려, 외국 정부의 영향권 안에 있는 하드웨어가 우크라이나 감시망의 뒷문이 될 수 있다고 경고했습니다. 그 글은 논평에 가까웠습니다. 실제로 뒷문이 열려 무엇이 빠져나갔는지를 기술적으로 확인한 조사 보고서는 확보된 목록에 없고, 경고와 입증은 서로 다른 무게를 가집니다.

의회는 개인정보를 지킬 법안도 마련하기 시작했습니다. 우크라이나 의회에는 유럽연합의 일반개인정보보호법(GDPR) 수준을 따르는 개인정보보호법안(초안 제8153호)이 2022년 10월에 발의됐습니다. GDPR은 개인정보를 누가 어떤 목적으로 얼마나 오래 보관할 수 있는지를 정하고, 시민에게 열람과 삭제를 요구할 권리를 주는 유럽의 법입니다. 유럽평의회는 전문가 토론을 열어, 전시의 예외 상태에서 국가의 데이터 수집 권한이 넓어질 때 시민을 지킬 법적 장치가 필요하다고 짚었습니다.

발의 시점은 2022년 10월입니다. 디아가 세상에 나온 지 두 해 반이 지났고, 전면 침공이 시작된 지 여덟 달이 지난 뒤입니다. 편의를 만드는 속도와 그 편의를 통제하는 규칙을 만드는 속도는 같지 않았습니다. 앱은 몇 달 만에 나왔고, 그 앱이 다루는 데이터를 규율할 법은 몇 해 뒤에 논의를 시작했습니다. 이런 시차는 다른 나라에서도 되풀이되지만, 우크라이나에서는 그 시차가 전쟁과 겹쳤습니다.

공개 기록 밖의 질문도 남아 있습니다. 우크라이나의 인권단체와 시민사회 조직이 디아의 데이터 처리 방식을 직접 조사해 내놓은 1차 보고서를 확보하지 못했습니다. 비판의 상당한 몫을 우리는 외국 매체의 요약이나 담당 부처가 내놓은 반박문을 통해 접하고 있습니다. 비판을 반박문으로만 읽는 구조는 위험합니다. 반박문은 여러 비판 가운데 반박하기 쉬운 것을 골라 인용할 수 있고, 답하기 곤란한 것은 언급하지 않을 수 있기 때문입니다. 메우지 못했다고 적는 편이, 있는 것처럼 쓰는 것보다 낫습니다.

2019년부터 2022년 초까지, 우크라이나는 세계에서 손꼽히게 빠른 속도로 행정을 스마트폰 안으로 옮겼습니다. 화면과 배관과 제도가 함께 만들어졌고, 시민은 창구에 줄을 서지 않게 됐습니다. 같은 기간, 그 편의를 떠받치는 데이터는 더 촘촘히 이어졌고, 도시의 카메라는 늘었고, 이를 다룰 법은 뒤늦게 논의되기 시작했습니다. 성과와 우려는 서로 다른 사건이 아니라 같은 사건의 두 면입니다.

전쟁이 나기 전, 편의와 보안과 감시는 서로 다른 방향으로 당기는 세 개의 힘이었습니다. 이 세 힘이 어떤 균형을 이룰지는 아직 정해지지 않은 상태였고, 그 균형을 정하는 일은 법과 정치의 몫이었습니다. 2022년 2월 24일, 그중 하나가 나머지 둘을 압도합니다. 국가가 살아남는 일이 다른 모든 논의보다 앞우선순위에 놓였기 때문입니다.

카메라의 근원을 두고 다른 나라들은 이미 선을 그었습니다. 미국 연방통신위원회는 정보 우려를 들어 하이크비전과 다후아 장비의 수입을 막았고, 유럽의회는 인권 침해를 이유로 하이크비전 기기를 걷어냈습니다. 우크라이나의 도시들은 그 뒤에도 이 회사들의 카메라를 계속 썼습니다. 왜 계속 썼는지는 공개 기록로 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 값이 싸서인지, 바꿔 달 장비를 살 예산이 없어서인지, 사들이는 과정에 다른 사정이 있었는지를 가려 줄 조사 기록이 없습니다. 공개 기록밖에 있는 것을 확인된 것처럼 쓰면 그 문장은 고발이 되고, 고발에는 증거가 필요합니다.

얼굴 인식은 행정의 편의에서 전쟁의 도구로 건너갑니다. 우크라이나 정부는 미국 기업 클리어뷰 AI의 얼굴 인식 소프트웨어를 군사 작전에 들여왔습니다. 전사한 러시아 군인의 얼굴을 찍어 인터넷에 떠도는 사진 더미와 맞춰 신원을 알아낸 뒤, 러시아에 있는 그 군인의 어머니에게 죽음을 알리는 방식으로 쓰였다고 보도되었습니다. 이 회사는 인터넷에서 얼굴 사진 수십억 장을 허락 없이 모은 문제로 적어도 네 개 유럽연합 회원국에서 금지 또는 벌금 조치를 받았습니다. 우크라이나 디지털 보안 연구소는 이런 기술의 군사적 사용을 규율할 법적 틀이 우크라이나 법 안에 없다고 지적했습니다.

감시와 보안을 맡은 기관의 권한이 커지면, 그 기관을 누가 지켜보는가가 다음 질문이 됩니다. 2023년 7월 우크라이나 산업가·기업가 연맹은 새 사이버 보안 법안 초안 제8087호를 두고 특수통신정보보호국에 권한이 지나치게 몰린다고 비판했습니다. 얼마 뒤 우크라이나 국가반부패국은 이 기관의 수장 유리 쉬치홀을 포함한 고위 두 사람이 소프트웨어를 사들이는 과정에서 6,200만 흐리브냐를 빼돌린 혐의를 받는다고 밝혔고, 두 사람은 직에서 물러나 수사를 받았습니다. 창구를 없애면 부패가 줄어든다던 1절의 명제가 여기서 되돌아옵니다. 종이 창구는 줄었지만, 물건을 사들이는 창구는 그대로 남아 있었습니다.

우크라이나 정부는 2023년 11월 영국에서 열린 인공지능 안전 정상회의에 참석해 블레츨리 선언에 서명했습니다. 서명은 약속이고, 약속은 규칙이 아닙니다. 약속을 규칙으로 바꾸는 일은 의회와 법원의 몫이고, 그 일은 앞에서 본 대로 뒤늦게 시작됐습니다.

2장. 2022년 2월, 전자정부가 전시 인프라가 되다

2022년 2월 23일, 우크라이나 정부 네트워크에 대규모 접속 공격이 시작됐습니다. 우크라이나의 정부 포털과 은행 사이트가 흔들렸습니다. 수많은 컴퓨터가 한꺼번에 접속을 시도해 서버를 멈춰 세우는 공격, 보안 업계에서 디도스(DDoS)라고 부르는 방식이었습니다. 같은 시간 몇몇 시스템에서는 다른 종류의 프로그램이 돌기 시작했습니다. 파일을 되살릴 수 없게 지워 버리도록 만들어진 악성코드였고, 보안 업계에서는 이런 종류를 와이퍼(wiper)라고 부릅니다. 이때 발견된 것에는 헤르메틱와이퍼(HermeticWiper), 폭스블레이드(FoxBlade)라는 이름이 붙었습니다. 여러 분석 보고서는 이 공격을 러시아 군사정보국(GRU)과 연결된 것으로 지목되는 해커 집단 샌드웜(Sandworm)의 소행으로 봤습니다. 그리고 다음 날 새벽, 지상군이 국경을 넘었습니다.

우크라이나의 전자정부는 2022년 2월 공격을 받았지만 운영을 이어 갔습니다. 다만 이를 뒷받침하는 공개 문서에는 우크라이나 정부의 발표가 많습니다. 정부 발표와 외부 기관의 검증을 구분해야 전쟁 속 디아(Diia)의 실제 역할을 정확히 볼 수 있습니다.

1. 침공 첫날에도 꺼지지 않은 디지털 행정

전쟁이 시작되기 며칠 전, 우크라이나 의회는 국가의 핵심 데이터를 해외 클라우드에 저장할 수 있게 허용하는 법 하나를 통과시켰습니다.

법이 바뀌기 전에는 국가 기록을 우크라이나 밖에 보관할 수 없었습니다. 그때까지 우크라이나 법은 토지 대장이나 주민 등록 같은 국가 등기부를 나라 안의 서버에 두도록 묶어 놓고 있었습니다. 데이터가 국경 안에 있어야 국가가 통제할 수 있다는 생각이었고, 평시에는 그럴듯한 논리입니다. 전시에는 뜻이 달라집니다. 서버가 국내에 있다는 말은 그 서버가 지도 위의 좌표가 된다는 뜻이기도 해서, 건물 하나에 폭탄 하나면 한 나라의 부동산 기록이 통째로 사라질 수 있습니다.

클라우드(cloud)는 세계 곳곳에 흩어져 있는 남의 데이터센터를 가리킵니다. 아마존이나 마이크로소프트 같은 회사가 운영하는 건물 안의 서버에 문서를 두고, 인터넷으로 꺼내 쓰는 방식입니다. 한 건물이 부서져도 다른 건물에 같은 사본이 남아 있으면 문서는 살아남습니다. 우크라이나가 침공 직전에 바꾼 것은 법이었습니다. 기술은 이미 세상에 있었고 허락이 없었을 뿐이며, 허락이 떨어진 다음에는 옮기는 일이 남았습니다.

데이터의 양도 문제였습니다. 국가 기록의 양은 페타바이트(PB) 단위입니다. 1페타바이트는 약 100만 기가바이트입니다. 스마트폰 저장 공간이 128기가바이트쯤 되니, 1페타바이트는 그런 스마트폰 수천 대를 가득 채우는 양입니다. 이만한 문서를 전쟁이 시작된 나라의 인터넷 회선으로 올려보내는 일은 애초에 불가능했습니다.

아마존 웹 서비스(AWS)는 스노우볼(Snowball)이라는 장비를 우크라이나에 들여보냈습니다. 여행 가방처럼 생긴 튼튼한 대용량 저장 장치입니다. 문서를 여기에 담아 물리적으로 실어 국경 밖으로 내보낸 뒤, 유럽의 데이터센터에서 클라우드에 올리는 방식이었습니다. 회선으로 보낼 수 없는 양이면 트럭에 싣고 국경을 넘는다는 발상이었습니다. 여러 보고서는 이 작전으로 약 10주 만에 토지 대장, 부동산 소유권, 은행 기록을 포함해 10페타바이트에서 15페타바이트가량의 문서가 국외로 옮겨졌다고 기록합니다. 다른 문헌은 같은 작전을 두고 1,000만 기가바이트가 넘는 정부·경제 데이터가 구조되었다고 적었습니다. 두 숫자는 서로 다른 사건을 가리키지 않고, 같은 규모를 다른 단위로 말한 것입니다.

마이크로소프트는 자사 클라우드인 애저(Azure)에서 우크라이나 정부 서비스를 돌릴 수 있게 했고, 4억 달러 규모의 클라우드 사용 크레딧을 무상으로 제공했다고 발표했습니다. 액수와 내용은 이 회사가 스스로 밝힌 것이며, 실제 집행 내역을 따로 검증한 문서는 확보한 목록에 없습니다. 페도로프는 이 작업을 두고 "클라우드를 폭격할 수 없다"고 말했습니다. 국가의 기록을 북대서양조약기구(NATO) 회원국 영토의 서버에 흩어 놓는 것 자체가 역지력이 된다는 뜻이었습니다.

이 설명은 그대로 받아들이기보다 적용 범위를 따져 보아야 합니다. 클라우드는 폭격할 수 없어도 클라우드에 접속하는 통신망과 전력망은 폭격할 수 있고, 서버가 살아 있어도 회선이 끊기면 시민은 그 서버 안의 문서를 한 장도 열지 못합니다. 더 긴 그림자는 다른 쪽에 드리웁니다. 국가의 기록을 외국 민간 기업의 서버에 얹는다는 것은, 그 기업의 약관과 그 기업이 속한 나라의 법 위에 국가의 기억을 올려놓는다는 뜻이기도 합니다. 기업이 정책을 바꾸면 국가의 기억은 어디에 서게 되는가. 스타링크를 떠올리면 이 물음은 훨씬 날카로운 형태로 돌아옵니다.

문서를 옮겼다는 발표만으로 통제권까지 어떻게 정해졌는지는 답은 아직 나오지 않았습니다. 암호화 열쇠를 누가 보관했는지, 해외 데이터센터 직원이 원본에 접근할 수 있었는지, 우크라이나 기관이 사본을 직접 지울 수 있었는지를 보여 주는 계약은 공개되지 않았습니다. 데이터가 살아남았다는 성과와 그 데이터를 누가 통제하는가는 서로 다른 문제입니다. 전쟁 중에는 앞의 문제가 급했지만, 전쟁이 끝나면 뒤의 문제가 남습니다.

침공 직후 우크라이나 정부는 몇몇 서비스를 잠시 닫았습니다. 정부는 여러 국가 등기부의 외부 접속을 스스로 끊었습니다. 적이 문서를 빼내거나 지우지 못하게 하려면 문을 열어 두느니 잠그는 편이 안전했기 때문이며, 그 대가로 많은 시민이 한동안 디아에서 전자 문서를 열지 못했습니다.

전쟁이 시작되자 정부는 새 기능을 내놓기 전에 기존 서비스 몇몇부터 중단했습니다. 국가의 문서를 지키는 결정이 곧바로 시민의 불편이 되었고, 안전과 편의가 같은 방향으로 움직이지 않는다는 사실을 전쟁은 하루 만에 드러냈습니다.

공개 문서에 따르면 전쟁 중에도 기본 행정은 계속됐습니다. 전력이 끊기고 미사일이 떨어지는 몇 주 동안에도 행정 운영이 대체로 유지되었고, 은행 시스템이 돌아가 급여와 연금 지급이 멈추지 않았다는 문장입니다. 이 평가의 상당한 몫이 페도로프 본인의 진술을

옮긴 것이라는 점은 같은 곳에 남겨야 합니다. 담당 장관의 회고는 사건의 증언이며, 외부 감사가 확인해 준 결과와는 무게가 다릅니다.

디아 앱 자체가 뚫리지 않은 이유로는 설계 구조가 꼽힙니다. 디아는 시민의 개인정보를 휴대전화 안에도, 앱 서버에도 쌓아 두지 않습니다. 부처 간 데이터 연결 통로인 트렘비타(Trembita)를 통해 필요할 때마다 원본 등기부에서 정보를 불러와 화면에 띄우고, 화면을 닫으면 남기지 않습니다. 문서들은 이를 '이동 중인 데이터(data in transition)' 구조라고 부릅니다. 앱을 털어도 그 안에 가져갈 것이 없다는 뜻입니다.

이 설계는 평시에 만들어졌습니다. 보안을 생각한 것이기도 했지만, 부처마다 문서를 따로 쌓아 두는 낡은 행정을 피하려는 목적이 컸습니다. 전시가 되자 같은 구조가 다른 값어치를 갖게 되었습니다. 훔칠 것이 없는 앱은 공격해도 소득이 없습니다. 평시의 설계 원칙이 전시의 방어선으로 바뀌었고, 우크라이나가 2022년에 해낸 일의 상당한 몫은 2019년 이후 몇 해에 걸쳐 쌓인 전자정부 기반 위에서 일어난 일입니다.

확정하지 못한 역할도 있습니다. 침공 전에 우크라이나가 어떤 보안 점검을 했는지, 정부 시스템의 약점을 미리 어디까지 찾아냈는지를 보여 주는 문서를 확정하지 못했습니다. 침공 이후 디아를 겨냥한 공격이 몇 건이었고 개인정보 유출이 있었는지 없었는지를 외부에서 검증한 감사 보고서도 확보한 목록에 없습니다. 설계가 유출 위험을 줄인다는 구조적 설명과, 유출이 실제로 0건이었다는 결과 주장은 같은 무게로 다룰 수 없습니다. 앞 문장은 공개 문서에 있고, 뒤 문장은 없습니다.

2022년 2월에 확인된 상황은 이렇습니다. 러시아는 행정 건물과 통신, 전력을 때려 국가를 마비시키려 했고, 우크라이나는 행정을 건물 밖으로, 국경 밖 서버로 옮겨 놓았습니다. 이 대응이 작동했다고 여러 보고서가 적습니다. 그 보고서들이 인용하는 목소리의 큰 몫이 우크라이나 정부 자신의 것이라는 점도 같은 곳에 남깁니다.

2022년 2월에 국가의 기록을 국경 밖으로 옮길 수 있었던 배경에는 그 전 여러 해의 연표가 깔려 있습니다. 우크라이나의 전자정부는 평온한 시기에 여유롭게 자라지 않았습니다. 2014년 마이단 혁명 뒤 부패와 싸우려고 공공 조달 플랫폼 프로조로(Prozorro)를 연 것이 출발이었고, 2019년 디지털 전환부가 생기면서 부처 간 문서 연결 통로인 트렘비타(Trembita)와 벌릭(Vulyk)이 들어왔습니다. 2020년에는 디아 앱과 포털, 중소기업용 창구인 디아.비즈니스, 코로나19 구호금 지급 시스템이 잇따라 문을 열었고,

침공 직전인 2022년 초에는 정보기술 기업용 세금 제도인 디아 시티(Diia City)가 출범했습니다. 전쟁을 맞은 것은 급히 만든 앱 하나가 아니라 이미 굳어 있던 배관이었습니다.

문서를 옮기기 전에 법적 바탕이 필요했습니다. 옮기라고 말할 수 있는 역할입니다. 2014년에 만들어진 전자정부 기관은 각 부처와 협력할 수는 있었지만 따르라고 강제할 권한이 없었습니다. 2019년 그 일이 새로 만든 디지털 전환부로 넘어갔고, 이 부처는 2023년까지 300명이 넘는 조직이 되었습니다. 부처는 다른 부처의 서비스를 직접 만들지는 않습니다. 트렘비타와 디아를 관리하면서 정부 전체의 디지털 사업을 조정하는 감독 곳에 섭니다. 의회에도 디지털 전환 위원회가 있어 이 활동을 받칩니다. 국가의 기록을 통째로 국경 밖 서버로 옮기는 결정은 기술 이전에 권한의 문제였고, 명령할 수 있는 틈이 침공 3년 전에 이미 만들어져 있었습니다.

협상 상대가 어떤 판단을 했는지는 알려진 내용이 많지 않습니다. 아마존과 마이크로소프트가 장비와 크레딧을 왜 내놓기로 했는지, 그 결정이 회사 안에서 어떤 논의를 거쳤는지 보여 주는 문서는 검토한 목록에 없습니다. 두 회사는 전쟁 중인 나라의 국가 기록을 자기 건물 안에 받아들였고, 그 기록은 지금도 거기에 있습니다. 어떤 계약 조건이 붙었는지, 보관 기간은 얼마인지, 전쟁이 끝난 뒤 문서를 어디로 되돌리기로 했는지 확인해 주는 문서를 확보하지 못했습니다. 기업의 호의는 계약이 아니고, 계약이 없는 호의는 언제든 거두어질 수 있습니다.

2. eVorog와 데이터 제보, 시민이 센서가 된 전쟁

침공 한 달 뒤인 2022년 3월, 우크라이나 사람들이 일상적으로 쓰던 메신저 텔레그램에 챗봇 하나가 올라왔습니다. 이름은 eVorog(εBopor), 영어로는 eEnemy, 우리말로 옮기면 '전자 적군'입니다. 챗봇은 프로그램이 자동으로 대화를 받아 주는 창구입니다. 시민이 러시아군 병력이나 장비, 차량 행렬을 목격하면 위치가 붙은 사진과 영상, 짧은 설명을 이 창구로 보낼 수 있었고, 접수된 내용은 분석을 위해 군 정보 계통으로 넘어갔습니다.

우크라이나가 한 일은 이미 모두의 주머니에 들어 있던 장치를 하나의 창구에 연결한 것이었습니다. 새 무기도, 새 부대도 필요하지 않았습니다. 연결에는 곧바로 구멍이 보입니다. 누구나 보낼 수 있다면 적도 보낼 수 있습니다. 가짜 좌표를 무더기로 밀어 넣어 아군 포병이 엉뚱한 곳을 때리게 만들 수 있고, 쓸모없는 제보를 쏟아부어 검증 인력을 마비시킬 수도 있습니다. 정보를 넓게 받는 시스템은 거짓 정보에도 그만큼 넓게 열려 있습니다.

인증을 통과한 제보라 해도 정확하다는 보장은 없습니다. 민간인의 눈과 군사 분석관의 눈은 다릅니다. 연기와 소음과 공포 속에서 본 전차의 종류와 대수가 정확할 이유는 없습니다. 겁에 질린 사람은 숫자를 늘려 세고, 멀리서 본 사람은 종류를 헛갈립니다. 그래서 걸러 내는 절차가 있어야 합니다. 문서는 검증을 통과한 시민 제보가 드론, 위성, 정찰병에게서 들어온 정보와 함께 델타(DELTA)라는 시스템으로 흘러 들어간다고 적습니다. 델타는 여러 곳에서 들어온 정보를 하나의 디지털 지도 위에 겹쳐 놓고 지휘관에게 실시간 상황도를 보여 주는 전장 인식 플랫폼입니다. 붙잡아 둘 사실은 하나입니다. 2022년 봄, 시민의 스마트폰이 군의 지도 위에 점 하나를 찍을 수 있는 회로가 만들어졌습니다.

의사결정 과정은 공개된 문서만으로 확인하기 어렵습니다. 제보자의 신원을 어떤 방식으로 확인했는지, 들어온 제보 가운데 몇 퍼센트가 쓸 만했는지, 검증을 몇 단계로 나누어 누가 판정했는지를 밝힌 공개 문서를 확정하지 못했습니다. 그런 수치가 인터뷰 형태로 언급된 흔적은 있으나, 인용 가능한 근원으로 확정되지 않아 사실로 세우지 않습니다. 절차가 있었다는 문서의 문장까지가 지금 말할 수 있는 범위이고, 그 절차가 얼마나 촘촘했는지는 범위 밖입니다.

규모는 작지 않았습니다. 2022년 말 기준으로 43만 3천 명이 넘는 우크라이나인이 eVorog 챗봇으로 전장 정보를 보냈다는 집계가 있습니다. 같은 시기 'STOP Russian War'라는 텔레그램 채널에는 적군 이동에 관한 제보가 10만 건 넘게 모였습니다. 이 43만 명은 제보 창구를 이용한 시민의 수이며, IT 아미의 참여자 수와는 다른 체계에서 나온 다른 값입니다. 두 숫자를 겹쳐 읽으면 안 됩니다.

이 숫자들이 무엇을 증명하는지도 조심해서 말해야 합니다. 43만 명은 제보를 보낸 사람의 수입니다. 유효한 표적을 만들어 낸 사람의 수는 여기에 담겨 있지 않습니다. 시민 제보가 실제로 몇 건의 타격으로 이어졌는지, 그 타격이 전선의 판도에 얼마나 보탬이 되었는지를 독립적으로 공개 문서는 검토한 범위에 없습니다. 참여 규모는 확인되고, 전과는 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 이 구분을 지우는 순간 기록은 선전이 됩니다.

해외에서는 우크라이나의 빠른 대응을 높이 평가했습니다. 영국 일간 가디언은 디아를 두고 세금을 내는 데도 쓰고 러시아 군인을 신고하는 데도 쓰는 앱이라고 소개했고, 이코노미스트는 이런 챗봇이 우크라이나 민간인을 '디지털 저항군'으로 바꾸어 놓았다고 썼습니다.

하지만 그 평가만으로 설명되지 않는 문제도 있습니다. 한 보고서는 우크라이나가 디지털 연결을 통해 전투원과 비전투원의 기여 사이에 있던 경계를 흐려 놓았다고 평가하면서, 시민이 국토 전체를 덮는 '디지털 눈'이 되어 전력 승수 역할을 했다고 적었습니다. 전력 승수란 병력이나 무기의 수를 늘리지 않고도 그 효과를 몇 배로 키우는 요소를 가리키는 군사 용어입니다.

'경계를 흐렸다'는 표현은 칭찬처럼 쓰였지만 무거운 말입니다. 전쟁법은 오랫동안 군복을 입은 사람과 입지 않은 사람을 나누고, 뒤쪽을 보호 대상으로 두었습니다. 그 보호는 비전투원이 적대 행위에 직접 참가하지 않는다는 전제 위에 서 있습니다. 스마트폰으로 적군의 위치를 찍어 군의 지도에 올리는 시민은 그 전제의 어느 쪽에 서 있을까요. 이 물음은 우크라이나만의 것으로 끝나지 않고 스마트폰을 든 모든 나라 국민의 것이 됩니다. 자원자들의 사이버 동원과 국제법의 충돌은 지금 답할 수 있는 문제가 아니어서, 질문을 달지 않고 그대로 둡니다.

확인하지 못한 내용도 있습니다. 점령지에 남은 시민이 적군의 위치를 제보하는 일에는 위험이 따릅니다. 발각되면 목숨이 걸리는 일이고, 제보 창구가 넓을수록 그 위험을 지는

사람의 수도 늘어납니다. 제보자를 보호하기 위해 우크라이나 정부가 무엇을 했는지, 제보 때문에 시민이 다친 사례가 있었는지를 보여 주는 독립 문서는 검토한 목록에 없습니다. 바탕이 없으므로 성급히 닫지 않고 비워 두며, 빈칸을 채워 넣는 것보다 빈칸이라고 적는 편이 정직합니다.

제보 창구가 어디에 놓였는지도 봐야 합니다. eVorog는 국가가 만든 앱 안이 아니라 텔레그램이라는 민간 메신저 위에 얹혔습니다. 한 보고서는 이 챗봇을 러시아군의 이동을 실시간으로 기록하고 문서로 남기려고 만든 국가 사업이라고 적습니다. 그렇다면 이 창구의 바닥은 우크라이나 정부가 소유하지 않은 회사의 서버입니다. 텔레그램 쪽과 어떤 협의가 있었는지, 서버가 어디에 있고 누가 그 안을 들여다볼 수 있는지 보여 주는 문서는 확보한 목록에 없습니다. 국가가 국민에게 적군의 위치를 보내라고 하면서 그 통로 자체는 자기 손에 쥐고 있지 않았다는 사실은, 성과와 별개로 적어 둘 만합니다.

들어온 정보가 도착하는 곳은 델타입니다. 문서는 델타를 클라우드에 올라탄 플랫폼이라고 적습니다. 드론과 위성, 정찰병, 그리고 민간인에게서 온 정보를 하나의 지도 위에 겹쳐 놓고 지휘관에게 실시간 그림을 보여 줍니다. 겹쳐 놓기는 걸러 내는 방법의 하나입니다. 같은 문제를 서로 다른 눈이 가리키면 믿음이 커지고, 하나만 가리키면 의심이 남습니다. 그렇다고 겹쳐 놓기가 검증을 끝내 주지는 않습니다. 여러 눈이 같은 착각을 볼 수도 있고, 급한 전선에서는 다른 눈이 도착하기를 기다릴 시간이 없을 수도 있습니다. 클라우드 위에 있다는 말에도 조건이 붙습니다. 지도가 살아 있어도 회선이 끊긴 지휘소에서는 그 지도를 열지 못합니다.

바깥의 찬사는 성격을 구분해서 읽어야 합니다. 가디언과 이코노미스트의 문장은 바깥에서 본 인상이지, 이 제도가 얼마나 정확했는지를 따져 본 감사가 아닙니다. 언론은 눈에 띄는 것을 적고, 눈에 띄는 것과 성과는 겹치기도 하고 어긋나기도 합니다.

숫자에도 시간이 붙어 있습니다. 43만 3천 명이라는 집계는 2022년 말 시점의 것입니다. 그 뒤 이 창구가 같은 규모로 돌아갔는지, 제보가 늘었는지 줄었는지, 사람들이 지쳐 손을 놓았는지 알려 주는 뒷 시점의 집계를 확정하지 못했습니다. 우리가 가진 것은 전쟁 첫째 끝자락에 찍힌 사진 한 장이고, 그 뒤의 필름은 없습니다.

3. 난민 지원과 피해 복구, 전쟁 속 디아의 두 얼굴

전쟁이 시작되자 수백만 명이 살던 곳을 떠났습니다. 2023년 말 기준으로 약 1,400만 명의 우크라이나인이 집을 떠났습니다.

급히 피란한 사람들은 신분증과 각종 서류를 챙기지 못하기도 했습니다. 종이 여권과 신분증을 두고 나온 사람들, 문서가 든 서랍째 무너져 버린 사람들이 국경과 역과 대피소에 줄을 섰습니다. 국가는 그들이 누구인지 확인하지 못하면 아무것도 해 줄 수 없습니다. 지원금도, 거처도, 검문소 통과도 신분 확인에서 시작합니다. 게다가 침공 직후 정부가 국가 등기부 접속을 스스로 끊었기 때문에, 디아에서 전자 문서를 여는 일조차 한동안 어려웠습니다. 방어를 위한 조치가 만든 공백이었습니다.

2022년 3월 초, 디아에 e-문서(єДокумент)가 추가되었습니다. 종이 여권이 없는 사람도 임시로 신분을 증명할 수 있게 만든 전자 문서이고, 여권 정보와 납세자 번호가 담겼습니다. 이 문서 하나로 검문소를 지나고, 대피소에 등록하고, 지원을 신청할 수 있었습니다. 국가가 이 문서로 시민에게 돌려준 것은 종이 한 장이라기보다 신분이었습니다.

피해 복구는 e-리커버리(єВідновлення)가 맡았습니다. 포격으로 집이 부서진 시민이 앱으로 사진과 피해 내역을 올려 보상을 신청하는 창구입니다. 우크라이나 정부 집계로, 10만 8천 명이 넘는 시민이 주택 수리 명목으로 모두 106억 흐리브냐를 받았고, 약 2만 3천 명이 새집을 사기 위한 디지털 주택 바우처를 받아 그 규모가 330억 흐리브냐에 이릅니다. 이 수치는 2025년 11월에 나온 보고서가 옮긴 정부 집계입니다.

숫자를 읽을 때 두 가지를 함께 기억해야 합니다. 이 액수는 2022년 2월 한 달의 수치가 아니라 그 뒤 몇 해에 걸쳐 쌓인 누적치입니다. 무대는 2022년이지만, 그때 열린 창구가 무엇을 실어 날랐는지 보려면 뒤의 숫자를 가져올 수밖에 없습니다. 그리고 집계를 낸 주체는 돈을 지급한 정부입니다. 보상금이 실제로 피해자에게 닿았는지, 심사에서 떨어진 사람은 몇 명이며 왜 떨어졌는지, 부정 수급은 얼마나 걸러졌는지를 확인해 줄 외부 감사 문서는 검토한 목록에 없습니다. 지급된 액수의 크기와 제도의 공정함은 다른 질문이고, 두 번째 질문에는 아직 답할 바탕이 없습니다.

전쟁 중에도 행정 서비스는 이어졌습니다. 한 보고서는 우크라이나 시민의 63퍼센트가 국가 전자 서비스를 쓰고 있다고 집계하면서, 130개에서 150개에 이르는 디지털 공공

서비스가 전시에도 중단 없이 유지되었다고 적었습니다.

전쟁 중 디아는 생활 지원 수단이면서 정부 권한이 모이는 창구가 됐습니다.

한쪽 얼굴은 생존입니다. 신분증을 잃은 사람에게 신분을 돌려주고, 집을 잃은 사람에게 돈이 가는 길을 열고, 관공서 건물이 무너진 도시에서도 행정의 이어지게 했습니다. 러시아가 청사를 폭격해 혼란을 만들려 했을 때, 우크라이나는 청사를 앱 안으로 옮겨 버렸습니다.

다른 쪽 얼굴은 집중입니다. 같은 앱 하나가 신분증이고, 복지 창구이고, 재산 피해 신고서입니다. 한 사람에 관한 정보가 하나의 인증 체계 아래로 모이고, 편의의 원천과 위험의 원천이 같은 문제로 이어집니다. 디아가 개인정보를 앱에 저장하지 않는 구조라는 설명은 앱을 털어도 얻을 것이 없다는 뜻입니다. 국가가 시민을 식별할 수 없다는 뜻으로 읽으면 틀립니다. 국가는 언제나 식별할 수 있고, 그것이 전자 신분증의 정의입니다.

그래서 이 기술을 누가 어떤 절차로 통제하는지가 중요합니다. 누가 이 데이터에 접근하는지, 접근한 기록은 남는지, 남는다면 누가 그 기록을 들여다보는지, 전시에는 어디까지 예외가 허용되고 그 예외는 언제 끝나는지. 전쟁 중에 열린 문은 전쟁이 끝나면 저절로 닫히지 않습니다. 닫으려면 누군가 닫아야 하고, 닫으라고 요구하는 목소리가 있어야 하며, 그 요구가 통하려면 요구할 공백이 남아 있어야 합니다.

공개 기록에는 시민의 경험이 충분히 담겨 있지 않습니다. 디아와 전시 행정의 감시 문제를 두고 우크라이나 시민사회나 인권 단체가 무엇을 문제 삼았고 정부가 어떻게 답했는지 보여주는 독립 문서는, 확보한 목록에서 눈에 띄게 비어 있습니다. 정부 쪽의 설명은 있는데 비판의 원문이 없습니다. 바탕이 한쪽에만 있을 때 균형은 만들어 낼 수 있는 것이 아니라 고백해야 하는 것이고, 이 공백은 아직 채워지지 않은 채로 남아 있습니다.

2022년 2월에 대해 남길 판단은 하나입니다. 우크라이나의 전자정부는 전쟁을 만나 성능이 증명된 것이 아니라 용도가 바뀌었습니다. 줄을 없애려고 만든 도구가 표적을 찾는 통로 옆에 서게 되었습니다. 세금을 걷으려고 만든 인증 체계가 전시 행정의 뼈대가 되었습니다. 복지 신청서를 받던 창구가 부서진 집의 사진을 받았습니다. 이 전환은 빨랐고, 효과가 있었다고 여러 문서가 적습니다. 빠른 전환은 심의를 건너뛵니다. 건너뛴 심의는 사라지지 않고 뒤에 쌓이고, 쌓인 것들은 언젠가 청구서가 되어 돌아옵니다.

전시에 열린 창구들이 맨땅에서 솟은 것은 아닙니다. 2020년 디아 앱과 포털이 나올 때 코로나19 구호금을 시민에게 지급하는 시스템도 함께 문을 열었습니다. 재난을 당한 사람에게 국가가 앱으로 돈을 보내는 일을 우크라이나는 전염병에서 먼저 겪었습니다. 2022년의 e-리커버리는 없던 길을 새로 낸 것이라기보다, 이미 난 길 위에 다른 집을 실은 쪽에 가깝습니다.

디아는 시민에게 지원금을 보내는 데도 쓰였습니다. 디아에는 피난 온 사람이 새 거처를 등록하고 매달 정부 지원을 신청하는 기능이 들어갔고, 전쟁 비용을 모으는 전쟁 채권을 앱에서 사는 기능도 붙었습니다. 한쪽에서는 국가의 돈이 시민에게 나가고, 다른 쪽에서는 시민의 돈이 국가로 들어옵니다. 하나의 화면이 두 방향의 지갑이 되었습니다.

63퍼센트가 국가 전자 서비스를 쓴다는 집계는 뒤집어 읽어야 합니다. 쓰지 않는 사람들이 남아 있다는 뜻입니다. 스마트폰이 없는 사람, 전선 가까이에서 회선이 끊긴 채 지낸 사람, 나이가 많아 앱을 다루지 못하는 사람이 있습니다. 이들이 전시에 어디서 신분을 증명하고 어떤 창구로 보상을 신청했는지 보여 주는 문서는 검토한 목록에 없습니다. 행정을 앱 안으로 옮긴 나라에서 앱 바깥에 선 사람은 어디로 가는가. 이 물음에 답할 바탕을 우리는 갖고 있지 않고, 없다고 적는 편이 있는 척하는 것보다 정확합니다.

감독의 형식은 서류상 존재합니다. 디지털 전환부는 트렘비타와 디아를 관리하며 정부 전체의 디지털 사업을 조정하는 역할을 하고, 의회에는 디지털 전환 위원회가 있어 이 활동을 받칩니다. 그러나 그 위원회가 전시에 무엇을 심의했는지, 국가 등기부 접속 차단이나 전시 예외를 두고 어떤 판단을 내렸는지, 언제 그 예외를 거두기로 했는지 보여 주는 기록은 확보한 목록에 없습니다. 감독하는 기구가 있다는 것과 감독이 이루어졌다는 것은 다른 말입니다. 앞 문장은 확인되고, 뒤 문장은 공개 기록은 여기서 멈춥니다.

제 2 부

해커와 억만장자, 사이버 비대칭 전선 (2022)

3장. 사이버 의용군 IT Army

2022년 2월 26일, 우크라이나 디지털전환부 장관 미하일로 페도로프의 텔레그램 공식 채널에 짧은 글 하나가 올라왔습니다. 디지털 기술을 다룰 줄 아는 사람이라면 국적을 가리지 말고 우크라이나 편에 서 달라는 호소였습니다. 전면 침공이 시작된 지 사흘째였고, 반응은 빨랐습니다. 채널 구독자는 얼마 지나지 않아 약 15만 명 규모로 불어났습니다.

이 조직의 이름이 'IT 군대(IT Army of Ukraine)'입니다. 군대라는 말이 붙었지만 병영도 계급장도 없었습니다. 모집 공고는 디지털 담당 장관의 소셜미디어 계정에서 나왔고, 지원자는 신체검사도 선서도 하지 않았습니다. 채널을 구독하고 화면에 뜬 목표를 향해 자기 컴퓨터를 돌리면 그것으로 참전이었습니다. 무기를 받으러 갈 필요도, 부대에 배치될 필요도 없었고, 필요한 것은 인터넷에 연결된 기기 한 대와 목록을 따르겠다는 결심뿐이었습니다.

이 조직을 소개하는 기사와 강연에서는 참여자가 사십만 명에 이른다는 말이 자주 나옵니다. 바탕이 되는 문헌에서 확인되는 값은 텔레그램 채널 구독자 약 15만 명입니다. 사십만이라는 값의 1차 근원은 공개 기록 어디에서도 찾을 수 없었으므로, 확인된 범위 안에서만 씁니다.

구독자 수와 실제로 공격에 가담한 사람 수는 애초에 다른 값입니다. 채널을 구독만 해 두고 도구를 한 번도 실행하지 않은 사람도 구독자에 들어갑니다. 반대로 구독하지 않고 배포된 프로그램만 내려받아 돌린 사람은 구독자 집계에서 빠집니다. 이 조직의 머릿수는 세는 방법에 따라 크게 달라지는 값이고, IT 군대의 규모는 지금도 정확히 알려져 있지 않습니다.

1. 텔레그램에서 시작된 국가 밖의 동원

IT 군대를 처음 제안한 사람은 정부 밖의 기업가였습니다. 우크라이나의 IT 기업가 예고르 아우셰프(Yegor Aushev)가 사이버 보안 자원봉사 그룹을 만들자고 페도로프 장관에게 제안한 것이 출발점이었다고 두 건의 분석 보고서가 기록합니다. 루마니아 신전략센터가 2024년 6월에 낸 보고서와 유럽연합 기관 침해대응팀 CERT-EU가 2023년 2월에 낸 개전 1년 정리 보고서입니다.

아이디어를 낸 쪽은 민간이었고, 그 제안을 전 세계가 볼 수 있는 채널에 올려 사람을 모은 쪽이 장관이었습니다. 페도로프가 한 일은 창설보다 증폭에 가깝습니다. 그는 국가가 가진 확성기를 민간의 제안에 빌려주었습니다. 부름의 통로를 연 사람과, 그 부름에 응한 사람들이 벌인 일 전부를 지휘한 사람은 같지 않기 때문에, 이 구분은 그의 공과를 가를 때 다시 쓰이게 됩니다.

창설 날짜부터 문헌이 갈립니다. 어떤 문헌은 2022년 2월 25일을, 어떤 문헌은 2월 26일을 IT 군대의 시작으로 적습니다. 어느 한쪽을 고르지 않고 두 날짜를 함께 남깁니다. 하루 차이가 작아 보일 수 있지만, 국가가 언제부터 이 조직에 관여했는지를 따지는 국제법 논쟁에서는 그 하루가 바탕으로 쓰입니다. 전쟁 기록에서 날짜가 흔들린다는 것은, 이 조직이 급박한 소셜미디어 게시물에서 생겨났다는 사정을 되비칩니다.

모인 사람들이 실제로 무엇을 했는지 보려면 도구를 봐야 합니다. IT 군대의 주력 수단은 디도스(DDoS, 분산 서비스 거부) 공격이었습니다. 어려운 말 같지만 원리는 어렵지 않습니다. 웹사이트 하나에 수많은 컴퓨터가 동시에 접속 요청을 퍼부으면, 서버는 감당할 수 있는 처리량을 넘어서서 멈춰 버립니다. 좁은 출입문에 사람이 한꺼번에 몰려 정작 볼일이 있는 사람은 아무도 드나들지 못하게 되는 것과 비슷합니다.

이 방식은 컴퓨터 한 대로는 힘을 못 씁니다. 수만 대가 함께 움직여야 벽이 되고, 자원봉사자의 머릿수가 곧 화력이 됩니다. 그래서 IT 군대에게는 참여의 문턱을 낮추는 일이 조직의 힘을 키우는 일과 곧바로 이어졌습니다.

자원봉사자들은 자기 컴퓨터의 통신 대역폭을 내놓아 거대한 봇넷(Botnet)을 이뤘습니다. 봇넷은 한 명령에 따라 함께 움직이는 컴퓨터 무리를 뜻합니다. 여기에 필요한 자동화 도구는 해커들이 직접 만들어 뿌렸습니다. 미국 보안회사 사이버헤이븐(Cyberhaven)에서

일하던 우크라이나 출신 엔지니어 보흐단 이바시코(Bohdan Ivashko, 활동명 Arriven)는 'db1000n'이라는 프로그램을 깃허브(GitHub)에 공개했습니다. 깃허브는 개발자들이 프로그램 코드를 올려놓고 누구나 내려받게 하는 공개 저장소입니다. Web 3.0 네트워크를 쓰는 '디스밸런서(disBalancer)'가 나왔고, 여러 도구를 하나로 묶은 'IT ARMY Kit'도 배포되었습니다. 프로그래밍을 모르는 사람도 내려받아 실행 버튼만 누르면 대열에 낄 수 있는 형태였고, 무기를 개인이 만들고 개인이 뿌리고 개인이 내려받아 쓰는 전쟁이 이렇게 굴러갔습니다.

이 동원의 성격은 이름 그대로 '국가 밖'이었습니다. 참여자는 우크라이나 국민이 아니어도 되었고, 세계 어디에 살든 인터넷만 있으면 되었습니다. 도구를 만든 사람도, 그 도구가 놓인 역할도 개인과 깃허브 같은 민간 플랫폼이었습니다. 조직이 굴러가는 무대 자체가 텔레그램이라는 민간 메신저였습니다. 국가는 목표를 알려 주는 목소리였을 뿐, 조직을 소유한 주인은 아니었습니다.

국적과 거주지, 소속이 제각각인 사람들이 모여면서 책임 소재가 불분명해졌습니다. 국가 밖에서 조직되고, 국가 밖의 사람이 참여하고, 국가 밖의 도구로 움직인 힘에 대해, 국가는 얼마나 책임을 져야 하는가입니다.

조직 내부가 평평하기만 했던 것은 아닙니다. 신전략센터 보고서는 IT 군대가 수평적 자원봉사 네트워크와 수직적 지휘 체계가 섞인 구조였다고 분석합니다. 위쪽에는 우크라이나 정보기관과 정부 부처 출신 IT 전문가 25~30명이 있었고, 보고서는 이들을 '장군(Generals)'이라고 부릅니다. 이들이 실제 침투 능력을 갖춘 숙련 해커 집단, 이른바 '대령(Colonels)'을 별도의 보안 플랫폼에서 지휘했습니다. 텔레그램에 공개된 목표 목록을 받아 보는 일반 자원봉사자는 이 구조의 바깥층이었습니다.

밖에서 보이는 것은 텔레그램 채널 하나뿐이지만, 그 뒤에 보이지 않는 층이 두 겹 더 있었다는 뜻입니다. 바깥층의 자원봉사자는 자신이 누구의 계획을 실행하는지 알지 못한 채 실행 버튼을 눌렀을 수 있습니다.

이 구조는 페도로프 개인의 공과를 가르는 데 중요합니다. 그가 텔레그램에 글을 올려 15만 명 규모의 구독자를 모은 것은 확인되는 사실입니다. 그러나 '장군'들이 정부의 어떤 지휘를 받았는지, 목표를 누가 최종 결정했는지, 디지털전환부와 정보기관 사이의 역할 분담이 어땠는지는 공개 기록로 결론은 아직 이릅니다. 문을 연 사람이 그 안에서 벌어진 모든 일의

지휘관이라는 결론은 따라 나오지 않습니다. 페도로프의 뭇은 문을 열었다는 데까지가 분명하고, 그 안쪽은 흐릿하게 남습니다.

페도로프가 침공 사흘째에 세계의 기술 인력에게 말을 걸 수 있었던 것은, 그 통로가 전쟁이 나서 급히 만들어진 통로가 아니었기 때문입니다. 우크라이나 디지털전환부는 2019년에 세워졌습니다. 볼로디미르 젤렌스키 대통령이 2019년 선거에서 내건 '스마트폰 속의 국가'라는 공약을 말을 부처였고, 2020년에는 국가 모바일 앱 '디아(Diia)'가 나왔습니다. 침공 전까지 디아는 2천2백만 명대의 이용자를 모았고 우크라이나 스마트폰의 77퍼센트에 깔려 있었습니다. IT 기업에 세제 혜택을 주는 '디아.시티'에는 수천 개 기업이 들어와 있었습니다. 국민과 기술 업계에 직접 말을 거는 통로가 이미 몇 해째 굴러가고 있었던 셈입니다.

디지털전환부는 전쟁 초기에 시민 제보 창구도 열었습니다. 시민이 러시아군의 이동과 위치를 사진과 위치정보로 신고하는 'e-에너미(eVorog)' 챗봇이 나란히 돌아갔습니다. 2022년 말까지 43만 3천 명이 넘는 시민이 이 챗봇으로 군사 정보를 보냈고, 그 정보는 검증을 거쳐 '델타(Delta)'로 들어갔습니다. 델타는 흩어진 제보와 정찰 정보를 한 화면에 모아 어디에 무엇이 있는지 보여주는 군용 시스템입니다. 이 챗봇은 적이 흘리는 가짜 제보를 막으려고 디아를 통한 신원 확인을 반드시 거치도록 설계되었습니다.

두 조직은 참여 방식과 지휘 체계가 달랐습니다. e-에너미는 국가 앱으로 신원을 확인한 사람만 들여보냈고, 들어온 정보는 군의 체계에서 걸러졌습니다. IT 군대는 텔레그램 구독 버튼 하나로 들어갔고, 공개 기록 어디에도 참여자의 신원을 확인하는 절차가 적혀 있지 않습니다. 한쪽은 누가 무엇을 보냈는지가 남고, 다른 쪽은 누가 무엇을 눌렀는지가 남지 않습니다.

숫자를 다룰 때도 이 구분이 필요합니다. 43만 3천 명은 e-에너미 제보자 수로 기록된 값이고, IT 군대에서 확인되는 값은 텔레그램 구독자 약 15만 명입니다. 공개 기록은 두 값을 서로 잇지 않습니다. 사십만이라는 규모가 어디서 나온 값인지는 여전히 공개 기록은 여기서 멈춥니다.

2. 공격 목표·참여자·지휘 주체를 둘러싼 국제법 논쟁

IT 군대가 국제법 연구자들의 책상 위에 올라온 이유는 기존 규칙의 어느 칸에도 들어가지 않았다는 데 있습니다. 전쟁에도 규칙이 있습니다. 국제인도법(IHL)과 무력충돌법(LOAC)이라고 부르는 규칙들은 '누가 싸울 수 있는가', '무엇을 때릴 수 있는가', '누가 책임지는가'를 정해 놓았습니다. IT 군대는 세 질문 모두에 대한 답을 흐리게 만들었습니다.

먼저 무엇을 때릴 수 있는가라는 물음입니다.

1977년 제네바 협약 제1추가의정서는 교전국이 '군사적 목표물'만 공격하도록 요구합니다. 군사적 목표물이란 파괴하거나 무력화했을 때 확실한 군사적 이점을 주는 대상입니다. 그리고 얻는 군사적 이익과 민간인이 입는 피해 사이에 비례가 지켜져야 합니다. 이 틀은 대서양위원회가 2025년 11월에 낸 보고서에서 사이버 영역에 다시 적용됩니다. 국제적십자위원회(ICRC)는 전시에 참여하는 민간 해커가 지켜야 할 여덟 가지 규칙을 내놓았습니다. 민간 시설을 직접 겨냥하지 말 것, 군사 목표와 민간 시설을 가리지 않고 번지는 악성코드를 쓰지 말 것, 의료·인도주의 시설을 건드리지 말 것, 민간인 생존에 필수적인 기반시설을 치지 말 것 등입니다.

IT 군대가 이 규칙을 전부 어겼다고 말하기는 어렵습니다. 보고서는 이들이 보건·사회지원 부문을 목표로 삼기를 꺼렸다고 적습니다. 병원은 건드리지 않으려 했다는 뜻입니다. 문제는 그다음입니다. 같은 보고서가 기록한 주요 목표는 스베르뱅크, 가즈프롬뱅크, VTB 같은 은행, 동영상 플랫폼 루툽(Rutube), 모스크바 증권거래소, 그리고 38개 지역의 요금 결제를 처리하는 '트로이카(Troika)' 포털이었습니다. 러시아 시민이 버스 요금을 내고 월급을 받고 영상을 보는 시스템들입니다. 일상을 돌리는 민간 인프라가 표적 목록의 큰 비중을 차지했습니다.

IT 군대는 러시아의 경제 자원을 줄여 전쟁 수행 능력을 떨어뜨리겠다고 내세웠습니다. 그러나 민간 서비스 공격이 군사적 이익으로 이어졌는지는 분명하지 않습니다. 은행 앱이 몇 시간 멈춰서 러시아 시민이 겪는 불편이, 국제법이 말하는 확실한 군사적 이점입니까? 결제망을 흔드는 일과 전선의 전투 결과 사이의 인과를 어떻게 잡니까? 서방 정책연구기관들 사이에서도 이 논쟁은 정리되지 않았습니다. 목표를 고르는 기준이 흐릿하면, 그 흐릿함의 값은 표적이 된 나라의 민간인이 치르게 됩니다.

다음은 참여자가 군인인가 민간인인가라는 물음입니다. 붙잡혔을 때 전쟁포로 대우를 받느냐 형사범으로 재판을 받느냐가 여기서 갈리므로, 사람의 목숨과 신변이 걸린 구분입니다.

국제법이 말하는 '전투원(Combatant)'이 되려면 조건이 있습니다. 제네바 제3협약 4(A)조와 제1추가의정서 43·44조에 따르면, 교전 당사국의 정규군이거나 거기 통합된 민병대·의용대여야 하고, 상급자의 지휘를 받아야 하며, 멀리서도 알아볼 수 있는 표식을 달아야 하고, 무기를 드러내 놓고 지녀야 하며, 작전에서 국제인도법을 지켜야 합니다. 침략군이 들이닥칠 때 주민이 즉흥적으로 무기를 드는 '군중 봉기(levée en masse)'라는 예외 조항도 있습니다.

IT 군대는 어느 항목도 채우지 못합니다. 정규군에 편입되지 않았고, 제복이 없고, 노트북을 드러내 놓고 지닌 무기라고 부를 수 없습니다. 세계에 흩어져 있으니 점령지 주민의 봉기도 되지 못합니다. 그래서 이들은 법적으로 민간인이며, 전쟁에 실질적인 타격을 가하고 있으면서도 신분은 전쟁과 무관한 사람으로 분류됩니다.

민간인이 전쟁에 손을 대면, 다음 물음은 '적대행위에 대한 직접 참여(DPH)'인가입니다. 세 조건을 모두 넘어야 합니다. 사망·부상·물리적 파괴를 부르거나 적의 군사작전에 실질적 악영향을 주어야 하고(피해의 역치), 행위와 피해 사이에 직접적 인과관계가 있어야 하며, 한쪽 교전국을 돕고 상대방에게 해를 끼치려는 목적이어야 합니다.

보고서의 판단은 이렇습니다. 마지막 조건은 충족됩니다. 이들이 우크라이나를 돕겠다는 뜻은 분명합니다. 그러나 디도스 공격이나 웹사이트 화면 변조(Defacement)는 사람을 죽이거나 다치게 하지 않고 물건을 부수지도 않습니다. 화면 변조란 남의 홈페이지 첫 화면을 자기 메시지로 바꿔 놓는 일을 말합니다. 그래서 피해의 역치라는 조건을 넘지 못합니다.

법을 적용하면 보호받기 어려운 신분이 됩니다. IT 군대의 자원자들은 전투원 요건을 못 채워 전쟁포로의 보호를 받지 못합니다. 동시에 직접 참여의 요건도 채우지 못해 법적으로 정당한 교전 행위로 인정받지도 못합니다. 러시아에 붙잡히면 러시아 형법상 해킹 범죄자로 처벌받을 수 있습니다. 보호도 자격도 없는 법의 빈칸에 수만 명이 서 있게 된 것입니다. 참여의 문턱이 낮았던 만큼, 위험의 실체는 참여자 본인에게도 잘 보이지 않았을 수 있습니다.

국가 책임 여부도 따져 봐야 합니다.

사이버 작전의 법적 기준을 정리한 문서로 '탈린 매뉴얼 2.0'이 있습니다. 나토 계열 전문가들이 모여 만든 해설서입니다. 규칙 15와 17은 비국가 행위자가 국가의 지시, 지휘 또는 통제 아래 작전을 수행하면 그 행위가 국가의 행위로 귀속된다고 봅니다. 문제는 '통제'를 얼마나 엄격하게 볼 것이냐이고, 두 원칙이 여기서 부딪칩니다.

하나는 실효적 통제 원칙(ECD)입니다. 국제사법재판소(ICJ)의 니카라과 사건에서 나온 기준으로, 국가가 그 조직을 직접적이고 철저하게 통제했다는 점이 의심의 여지 없이 증명되어야 책임을 인정합니다. 문턱이 높습니다. 다른 하나는 전반적 통제 원칙(OCD)입니다. 구유고슬라비아 국제형사재판소(ICTY)의 타디치 사건에서 나왔고, 국가가 그 조직을 조직하고 조율하고 지원하는 역할만 했더라도 책임을 물을 수 있다고 봅니다. 문턱이 낮습니다. 같은 사실을 놓고도 어느 잣대를 쓰느냐에 따라 국가의 책임 유무가 뒤집힙니다.

우크라이나 정부는 엄격한 ECD 기준으로는 빠져나갈 여지가 있습니다. 정부가 개별 공격을 직접 지시했다는 증거가 쉽지 않기 때문입니다. 느슨한 OCD 기준에서는 사정이 다릅니다. 장관의 채널로 사람을 모으고 목표 목록이 오가는 텔레그램이 있는 이상, 조율과 지원의 흔적을 부인하기 어렵습니다.

보고서는 국가 책임의 정도를 열 단계로 늘어놓은 표를 제시합니다. 레벨 1은 국가가 제3자의 공격을 금지하고 막는 단계이고, 레벨 10은 국가 정규군과 제3자 대리 세력이 완전히 통합된 단계입니다. 이 척도에 따르면 전쟁 초기 우크라이나 정부의 위치는 작전 세부 사항을 제안하는 '국가 조율(레벨 6)'이거나, 정책적으로 공격을 북돋우는 '국가 장려(레벨 4)'였습니다. 관여는 했으나 소유하지는 않은 역할입니다.

이 법적 위치는 바뀔 수 있습니다. 우크라이나 의회와 디지털전환부는 자원봉사 해커 부대를 정규군의 '사이버 예비군'으로 합법화해 편입시키는 사이버보안 법안 초안을 마련했습니다. 이 법이 통과되면 IT 군대는 에스토니아 방위연맹의 사이버 방어 부대처럼 국가 조직 안으로 들어가고, 우크라이나의 국가 책임은 제일 높은 단계인 '국가 통합(레벨 10)'으로 올라갑니다. 자원자들이 벌인 해킹으로 생긴 국제법적 책임과 배상 의무를 국가가 전부 떠안게 된다는 뜻입니다. 사이버 예비군 법안은 초안 단계의 계획이고, 통과와 시행은 공개 기록은 여기서 멈춥니다.

법으로 끌어안으면 자원자들은 보호를 얻고 국가는 책임을 얻습니다. 밖에 두면 국가는 책임을 피하고 자원자들은 보호를 잃습니다. 페도로프가 텔레그램에 글 하나를 올렸을 때, 어느 쪽으로 가도 값을 치러야 하는 이 문제가 함께 열렸습니다.

이 논쟁에서 쓰이는 잣대들이 어떤 신분의 문서인지 짚어 둘 필요가 있습니다. 탈린 매뉴얼 2.0은 국가들이 서명한 조약이 아니라 나토 계열 전문가들이 모여 쓴 해설서입니다. 국가 책임을 열 단계로 늘어놓은 표도 법이 아니라 루마니아 신전략센터가 분석을 위해 만든 척도입니다. 국제적십자위원회의 여덟 가지 규칙 역시 어겼을 때 벌을 주는 조항이 아니라 지켜 달라는 권고입니다. 규칙을 말하는 문서는 여럿인데, 그 규칙을 IT 군대에 적용해 판단을 내린 국제재판소의 결정은 공개 기록 안에 없습니다. 잣대는 여러 개고, 재판정은 아직 열리지 않았습니다.

회색지대에 선 사람이 해커만인 것도 아닙니다. 우크라이나의 전시 사이버보안 체계를 다룬 보고서는 이런 시민 참여가 전투원과 비전투원의 기여 사이의 경계를 흐려 놓았다고 적습니다. 러시아군의 이동을 찍어 챗봇에 올린 시민 43만 3천 명도 같은 물음 앞에 놓입니다. 디도스 도구를 돌린 사람과 사진을 올린 사람 가운데 누가 전쟁에 더 가까이 있는지, 국제법의 낡은 칸은 답을 갖고 있지 않습니다.

편입 법안이 견주는 대상도 확인해 둘 만합니다. 보고서가 드는 모델은 에스토니아 방위연맹의 사이버 방어 부대입니다. 자원봉사자를 국가 조직 안으로 들어 지휘 계통과 규율 아래 두는 방식입니다. 그 안으로 들어가면 자원자는 신분과 보호를 얻고, 국가는 이들이 벌인 일의 배상 의무를 함께 받습니다. 그 배상을 누구에게 어떤 절차로 하는지, 스베르뱅크나 트로이카 포털을 쓰던 사람들이 무엇을 청구할 수 있는지는 공개 기록에 적혀 있지 않습니다.

이해관계자가 정부와 자원자로 끝나지도 않습니다. 도구가 놓인 깃허브도, 조직이 굴러간 텔레그램도 민간 회사의 서비스입니다. 이 회사들이 자기 플랫폼에서 벌어진 일을 어떻게 다뤘는지, 도구를 내리거나 채널을 막을 수 있었는지는 공개 기록에는 없습니다. 전쟁의 규칙을 따지는 곳에 정작 그 무대를 소유한 쪽은 빠져 있습니다.

3. 자원자 네트워크가 남긴 성과와 통제의 빈칸

신전략센터 보고서가 기록한 IT 군대의 대표적 타격은 2022년 5월 9일 러시아 전승절에 맞춘 루툼 공격입니다. 관리자 비밀번호가 바뀌었고 페타바이트 규모의 데이터가 지워졌다고 적혀 있습니다. 페타바이트는 기가바이트의 백만 배쯤 되는 크기입니다. 모스크바 증권거래소, 틴코프 은행, 38개 지역의 대중교통 결제 포털 트로이카가 멈춘 사례도 함께 기록됩니다.

정규군 예산 한 푼 없이, 병력 이동 한 번 없이, 상대국의 일상 인프라를 며칠씩 흔든 것입니다. 값싼 노트북과 자원봉사자의 시간만으로, 큰돈이 드는 정규 작전에 견줄 만한 소란을 만들어 냈습니다.

성과의 크기를 재는 자가 없다는 문제가 곧바로 따라옵니다. 디도스 공격의 효과는 대체로 일시적입니다. 서버가 몇 시간, 길어야 며칠 멈추고 다시 살아납니다. 물리적 파괴가 없다는 점은 이들의 법적 지위를 애매하게 만든 바로 그 특성이기도 합니다. 러시아의 전쟁 수행 능력이 이 공격들로 실제로 얼마나 깎였는지를 독립적으로 측정한 문서는 공개 기록에서 확인할 수 없고, 우크라이나 쪽 발표와 참여자들의 자기 보고가 있을 뿐입니다. 발표를 독립 검증과 같은 무게로 놓지 않는다는 원칙은 여기에도 그대로 적용됩니다.

통제도 비어 있습니다. 시간이 지나면서 IT 군대는 국가에서 멀어졌습니다. 보고서에 따르면 정부의 지원은 '비운영적 지원' 수준으로 줄었고, 조직은 스스로 크라우드펀딩으로 자금을 모으며 분산형 모델로 굴러가게 되었습니다. 크라우드펀딩은 인터넷으로 다수의 소액 후원을 모으는 방식입니다. 국가가 부른 조직이 국가의 손을 벗어난 것이고, 부를 때는 확성기 한 번이면 되었지만 돌려세우는 데에는 그런 확성기가 없습니다.

규칙은 있는데 강제할 손이 없다는 사정이 곧 현실 문제로 나타납니다. ICRC가 민간 해커를 위한 여덟 가지 규칙을 만들었지만, 텔레그램 채널로 느슨하게 이어진 수만 명에게 그 규칙을 강제할 수단이 없습니다. 누군가 병원 전산망을 치면 누가 그를 말리니까. 누가 그를 처벌하니까. 지휘관이 없는 군대에는 군법도 없습니다. 이 조직의 강점이었던 '누구나 참여할 수 있음'이 그대로 약점이 됩니다. 누구나 참여할 수 있다는 말은 누구도 책임지지 않는다는 말과 붙어 다니고, 조직을 키운 개방성과 조직을 통제 불가능하게 만든 개방성이 같은 것이었습니다.

숫자와 사실에도 공개 기록 밖의 질문이 있습니다. 널리 인용되는 사십만이라는 규모는 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 확인되는 것은 텔레그램 구독자 약 15만 명이라는 값 하나입니다. 창설일은 2월 25일과 26일로 갈립니다. 지휘부 '장군' 25~30명이 정부와 어떤 지휘 관계에 있었는지도 결론은 아직 이릅니다. 전쟁 중에 만들어진 조직의 기록이 온전하기를 바라기는 어렵습니다. 그러나 기록이 없다는 사실을 기록해 두는 일은 할 수 있고, 빈칸을 메운 척하지 않고 빈칸으로 남겨 두는 것이 이 조직을 정직하게 다루는 방법입니다.

사건이 지난 뒤에도 관련 보고서는 계속 나왔습니다. CERT-EU는 2023년 2월에 개전 1년의 사이버 작전을 정리했습니다. 루마니아 신전략센터는 2024년 6월에 동부 디지털 전선을 다룬 보고서를 냈습니다. 나토 협동사이버방위센터(CCDCOE)는 2026년 3월에 우크라이나 사이버 방어의 진화를 다룬 문서를 발표했고, 오스트레일리아 육군연구센터는 2026년 4월 22일에 IT 군대를 주제로 한 논문 OP 35를 공개했습니다. 침공에서 여러 해가 지나도록 각국의 군 연구기관이 같은 조직을 붙들고 있다는 것은, 그만큼 결론이 나지 않았다는 뜻입니다.

확인되는 공은 속도입니다. 침공 사흘째에 그는 세계의 기술 인력에게 닿는 통로를 열었고, 15만 명 규모의 반응을 끌어냈습니다. 국방부가 절차를 밟아 의용군을 조직했다면 몇 달이 걸렸을 일입니다. 아이디어를 낸 사람은 민간 기업가 아우셰프였고, 도구를 만든 사람은 이바시코 같은 개발자들이었으며, 장관이 한 일은 그 흐름에 국가의 확성기를 붙인 것이었습니다.

드러난 것은 그 확성기가 만들어 낸 역할입니다. 국가의 채널로 불러 모은 수만 명이, 국가의 지휘도 국가의 보호도 받지 못하는 처지에 서게 되었습니다. 법적으로 이들은 민간인이고, 붙잡히면 범죄자가 되며, 규칙을 어겨도 말릴 사람이 없습니다. 이 상태를 만든 책임이 페도로프 한 사람에게 전부 있다고 말할 바탕은 없습니다. 그러나 이 상태가 그의 텔레그램 게시물에서 시작되었다는 사실은 남고, 그는 빠른 동원의 설계자이면서 통제 없는 동원의 설계자이기도 했습니다.

컴퓨터와 인터넷만 있으면 국경 밖에서도 전쟁에 참여할 수 있었습니다. 스마트폰을 쥔 손과 전선 사이의 거리가 사라지면, 전투원과 민간인 사이의 거리도 함께 사라집니다. 지워진 선 위에 남은 것은 약 15만 명이라는 구독자 수 하나와, 그들이 누구의 지휘를 받아 무엇을 얼마나 무너뜨렸는지 끝내 확정되지 않은 기록입니다.

자원자를 전쟁에 끌어들이는 방식이 2022년에 처음 생긴 것은 아닙니다. 우크라이나에는 2014년부터 활동해 온 자원봉사 드론 정찰 단체 '아에로로즈비드카(Aerorozvidka)'가 있었습니다. 민간인들이 스마트폰과 태블릿, 시중에서 파는 드론을 군사 작전에 붙여 보는 실험을 이어 왔고, 이 실험이 2017년 우크라이나군의 전장 상황 인식 시스템 델타의 개념적 바탕이 되었다고 군사기술 보고서는 적습니다.

아에로로즈비드카와 IT 군대는 정보를 검증하는 방식에서 차이가 났습니다. 아에로로즈비드카의 정찰 정보도, e-에너미 챗봇으로 들어온 시민 제보도 검증을 거쳐 델타로 흘러갔습니다. 정보에는 걸러 내는 단계가 있었고, 받아서 쓰는 체계가 있었습니다. IT 군대의 디도스 공격에는 그런 단계가 공개 기록에 기록되어 있지 않습니다. 목표는 텔레그램으로 내려갔고, 실행 여부와 결과는 각자의 노트북에 남았습니다.

성과라고 담긴 항목들이 어디서 나온 말인지도 봐야 합니다. 루툼의 관리자 비밀번호가 바뀌고 페타바이트 규모의 데이터가 지워졌다는 문장은 신전략센터 보고서의 기록입니다. 표적이 된 러시아 쪽이 그 피해를 확인했다는 문서는 공개 기록에 없습니다. 공격한 편과 그 편을 분석한 보고서만 남아 있는 기록을 확정된 피해로 읽으면 안 됩니다.

경계가 흐려졌다는 지적은 사이버 전선에만 걸리는 말이 아닙니다. 드론을 띄우는 사람, 적군 사진을 찍어 올리는 사람, 남의 서버에 접속 요청을 퍼붓는 사람이 모두 같은 회색지대에 들어와 있습니다. 우크라이나가 이들을 법 안으로 들일지 밖에 돌지는 아직 초안 단계의 법안에 걸려 있고, 그 사이의 값은 자원자 개인이 치릅니다.

4장. 머스크와의 담판, 스타링크

2022년 2월 26일, 미하일로 페도로프는 엑스(X, 당시 트위터)에서 일론 머스크에게 스타링크 단말기를 보내 달라고 요청했습니다. 외교 공문이나 대사관을 거치지 않은 공개 요청이었습니다. 머스크는 답했고, 이틀 뒤인 2월 28일 첫 단말기 물량이 우크라이나에 도착했습니다.

이 게시물은 전쟁 초기 페도로프의 대응을 보여 주는 사례로 자주 인용됩니다. 젊은 장관이 소셜미디어로 일론 머스크에게 도움을 요청해 통신망을 살렸다는 이야기입니다. 그러나 실제 공급 과정에는 여러 정부와 기관이 참여했습니다.

공개된 게시물만으로는 단말기 공급 과정 전체를 담은 아직 나오지 않았습니다. 위성 인터넷을 선택한 이유와 단말기의 사용처, 우크라이나가 부담한 비용과 조건을 다른 문헌에서 확인해야 합니다. 민간 기업의 서비스 약관과 한 경영자의 판단이 교전국의 통신 가용 범위를 실질적으로 정하는 상황은 이 전쟁이 처음 만들어 낸 문제였습니다. 스톡홀름국제평화연구소(SIPRI)가 2023년 6월 보고서에서 우크라이나 전쟁이 우주 거버넌스에 미친 영향을 별도 주제로 다룬 것도 그 때문입니다.

이 문장은 랜드연구소(RAND)가 2025년 3월에 낸 보고서를 주로 참고했습니다. 초기 단말기 공급 경로, 의료 시설 설치, 부차와 철도 사례, 무인기와의 결합 문장이 그렇습니다. 교차 확인이 가능한 역할은 프랑스국제관계연구소(IFRI)와 뮌헨안보회의가 2026년 2월에 낸 밀테크 보고서, 우크라이나 국방부의 2026년 2월 공지, 국내 매체 보도로 보완했습니다. 그러지 못한 문장에는 단일 근원에 기댄 문장이라는 사실을 문장 안에 남겨 두었습니다. 하나의 보고서가 전하는 내용은 사실일 가능성이 높지만, 사실로 확정된 것과는 다릅니다.

1. 공개 요청에서 단말기 도착까지

전면 침공이 시작되기 직전, 우크라이나의 통신은 이미 한 차례 무너져 있었습니다. 침공 전야에 러시아 측 해커들이 미국 위성통신 기업 비아셋(Viasat)의 KA-SAT 네트워크를 겨냥해 대규모 공격을 감행했고, 우크라이나군과 정부 기관 몇몇이 기대고 있던 위성 통신 회선이 이 공격으로 마비되면서 전쟁 초기의 지휘통제에 부담이 걸렸습니다.

비아셋 공격이 우크라이나군의 지휘통제를 어느 수준까지 무력화했는지는 분석 기관마다 평가가 갈립니다. 개전 초기의 결정적 타격으로 보는 보고서가 있고, 우크라이나군이 이미 다른 통신 수단을 갖고 있어 영향이 제한적이었다고 보는 보고서가 있습니다. 상충하는 근거와 방법론은 따로 나란히 놓고 견줄 문제입니다. 지금 필요한 사실은 하나로 좁혀집니다. 2022년 2월 하순, 우크라이나 정부는 위성 통신이 얼마나 쉽게 끊길 수 있는지를 겪은 상태에서 대체 회선을 찾고 있었습니다.

스타링크는 스페이스X가 지구 저궤도에 촘촘히 띄운 소형 위성 무리로 인터넷을 제공하는 서비스입니다. 낯선 말이니 풀어 둡니다. 그전까지의 위성 인터넷은 훨씬 높은 궤도에 크고 비싼 위성 몇 기를 띄우는 방식이었습니다. 위성이 높이 있으니 한 기가 넓은 지역을 담당합니다. 대신 신호가 오가는 거리가 멀어 반응이 느리고, 그 몇 기 중 하나가 무력화되면 넓은 지역이 통째로 끊깁니다. 비아셋이 겨냥당했을 때 벌어진 일이 그것이었습니다. 저궤도 방식은 반대편에 서 있습니다. 위성 하나하나는 작고 수명도 짧지만 수가 많아서, 몇 기가 사라져도 서비스 전체가 곧바로 멈추지는 않습니다. 지상에는 접시 모양 단말기와 전원만 있으면 되고, 광케이블도 기지국도 교환기도 필요 없습니다.

통신 시설이 포격으로 사라진 지역에서 이 조건은 결정적이었습니다. 도시의 기지국을 다시 세우려면 자재와 인력과 시간이 들고, 다시 세운 기지국은 다시 포격당할 수 있습니다. 위성 단말기는 그 순환에서 벗어나 있습니다. 무너뜨릴 지상 시설이 없는 통신망, 그것이 2022년 봄의 우크라이나가 찾던 물건이었습니다.

페도로프의 게시물이 올라온 시각과 머스크의 응답, 그리고 2월 28일 도착까지의 간격은 사흘이 되지 않습니다. 어느 나라의 정부 조달 절차로도 상상하기 어려운 속도입니다. 입찰 공고를 내고 규격을 정하고 계약을 맺는 데만 몇 달이 걸리는 것이 평시 행정의 정상 속도입니다.

그렇다고 이 속도를 한 사람의 트윗이 만들어 냈다고 쓰면 사실을 좁게 자르게 됩니다. 스타링크의 초기 공급에는 스페이스X 말고도 미국 정부와 미국 국제개발처(USAID), 폴란드, 프랑스가 함께 얹혀 있었습니다. 수천 대의 단말기를 사들이고 국경까지 실어 나른 것은 이들 기관과 정부였습니다.

트윗 이후 실제로 어떤 협상이 오갔는지, 누가 언제 무엇을 결정했는지는 공개된 문서로 재구성되지 않습니다. 페도로프와 머스크 사이에 어떤 대화가 오갔는지, 미국 정부가 어느 시점에 어떤 방식으로 개입했는지에 대한 1차 문서는 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 공개된 문서로 공개 기록 밖의 대화와 결정 과정은 본문에 넣지 않았습니다.

드러난 사실은 결과입니다. 2022년 2월부터 4월까지 약 5,000대의 스타링크 단말기가 우크라이나에 들어왔고, 이 기간에 국가 지휘 계통의 연속성이 회복됐다고 IFRI와 뮌헨안보회의의 밀테크 보고서는 기록합니다. '지휘 계통의 연속성'이라는 말은 딱딱하지만 뜻은 어렵지 않습니다. 대통령실의 지시가 지방 행정으로, 군 사령부의 명령이 예하 부대로 끊기지 않고 내려간다는 뜻이고, 그것이 끊기면 국가는 지도 위에서만 존재하게 됩니다.

이용자는 공급보다 빨리 늘었습니다. 서비스가 가동된 지 5주 만에 우크라이나 안의 스타링크 일일 사용자가 15만 명에 이르렀다고 랜드연구소 보고서는 전합니다. 이 숫자는 조심해서 다뤄야 합니다. 15만 명이라는 값을 누가 어떻게 집계했는지, 스페이스X의 접속 기록인지 우크라이나 정부의 추정인지는 해당 보고서에서 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 앞의 5,000대와 이 15만 명은 근원도 다르고 기준 시점도 다릅니다. 두 수치를 나눠 단말기 한 대당 몇 명이 붙었다고 계산하는 것은 정확한 방법이라고 하기 어렵고, 그렇게 계산하고 싶은 유혹이 드는 곳에서 멈추는 편이 낫습니다. 확인되는 범위는 이 정도입니다. 단말기 수가 수천 대 단위였던 시기에 이용자 수는 이미 십만 명 단위로 올라섰고, 그 시점의 스타링크는 군용 통신 장비의 성격을 넘어서 있었습니다.

요청의 형식은 관계의 성격까지 정했습니다. 페도로프는 비공개 외교 채널 대신 공개 플랫폼을 골랐습니다. 상대가 국가가 아닌 기업이었고, 그 기업의 최고경영자가 소셜 미디어에서 즉각 반응하는 인물이었기 때문입니다. 공개된 곳에서 이름을 불린 사람은 침묵하기 어렵습니다. 답하지 않는 것 자체가 답이 되기 때문입니다. 이 압박은 조약에도, 계약서에도 들어 있지 않은 종류의 힘입니다. 공개 문서에 담긴 사실이라기보다 문서를 읽는 저자의 해석입니다.

선택은 통했고, 동시에 관계의 성격을 정해 버렸습니다. 요청은 국가 간 협정이 아닌 개인 간의 응답이 되었고, 응답은 호의의 형식을 띠었습니다. 호의로 시작된 것은 호의로 거둬들일 수 있습니다. 2022년 가을부터 우크라이나가 마주하게 될 문제의 씨앗이 여기 있었습니다. 다만 2022년 2월 말의 우크라이나에 다른 선택지가 여유롭게 놓여 있었다고 볼 바탕은 없고, 며칠 안에 위성 인터넷을 대량으로 공급할 수 있는 사업자는 사실상 하나뿐이었습니다.

비아셋 공격의 성격도 짚어 둘 만합니다. 위성이 격추된 것이 아니었습니다. 침공 전야에 러시아 측 해커들이 여러 경로로 동시에 들어와 KA-SAT 네트워크를 멈춰 세웠고, 폭탄 한 발 없이 위성 통신 회선이 끊겼습니다. 통신망은 부수지 않아도 끊긴다는 사실이 개전 첫날 확인된 셈입니다.

같은 시기 국가 데이터는 아마존웹서비스의 스노우볼 장비와 마이크로소프트의 애저 클라우드를 통해 국경 밖으로 옮겨졌습니다. 그 규모와 과정은 2장에서 다뤘습니다. 이 장에서 볼 내용은 접시 안테나는 스페이스X, 서버는 아마존과 마이크로소프트의 설비였다는 사실입니다. 국가가 버틴 받침대가 외국 민간 기업의 시설 위로 옮겨 갔습니다.

데이터를 빼내던 열 주 동안 실무를 맡은 공무원과 개발자가 어떤 조건에서 일했는지, 저장 장비가 어느 경로로 국경을 넘었는지는 제시된 공개 문서에 기록되어 있지 않습니다.

2. 민간 위성망이 병원·정부·전선을 잇다

스타링크 단말기는 전선뿐 아니라 통신이 끊긴 병원에도 설치됐습니다. 우크라이나 보건부는 서비스가 시작된 지 한 달 만에 590개 의료 시설에 스타링크를 설치했다고 밝혔습니다. 이 값은 우크라이나 정부 부처의 자체 집계이며, 랜드연구소 보고서가 그 발표를 옮긴 것입니다. 설치 대수와 실제 가동 대수가 같은지, 그 연결이 얼마나 오래 유지됐는지를 독립적으로 공개 문서는 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 정부 발표를 그대로 사실로 옮기는 대신 발표 주체와 발표 성격을 밝혀 두는 편이 정확합니다.

병원의 인터넷이 왜 중요한지는 설명이 필요할 수 있습니다. 지금의 병원은 환자 기록,약품 재고, 의뢰와 이송, 검사 결과 공유를 전산망 위에서 처리합니다. 회선이 끊기면 의사는 환자의 병력을 알 수 없고, 다른 병원으로 보낼 수도 받을 수도 없습니다. 전선 근처 병원에서 회선 단절은 행정의 불편을 넘어 사망률의 문제가 됩니다.

민간 기반 시설 복구에도 곧바로 들어갔습니다. 키이우 외곽 부차에서는 이동통신사 라이프셀(Lifecell)이 스타링크를 이용해 파괴된 이동통신 서비스 몇몇을 되살렸습니다. 국영 철도회사 우크르잘리즈니차(Ukrzaliznytsia)의 경영진은 달리는 열차 안에서 스타링크로 연결을 유지하며 철도 물류와 피난민 수송을 지휘했습니다. 두 사례 모두 랜드연구소 보고서 한 건에서 나온 문장이며, 다른 문헌으로 교차 확인되지는 않았습니다.

철도와 이동통신은 민간 기반시설이지만 전시에는 군의 이동과 통신에도 쓰입니다. 그러나 수백만 명이 서쪽 국경으로 움직이던 2022년 봄에, 열차의 운행 정보와 통신망은 생존의 조건이었습니다. 어느 역에 열차가 서는지, 어느 노선이 아직 살아 있는지를 아는 것과 모르는 것의 차이는 컸습니다. 전쟁 초기 몇 주 동안 정보 접근은 국민의 공황을 막는 문제와 직결됐다고 같은 보고서는 지적합니다. 공황은 그 자체로 군사적 결과를 낳습니다. 도로가 피난 행렬로 막히면 보급 차량도 지나가지 못하기 때문입니다.

시간이 지나면서 스타링크의 무게중심은 후방에서 전방으로 옮겨 갔습니다. 2023년 초에는 약 4만 2,000대의 단말기가 우크라이나에서 가동됐고, 1년 사이에 여덟 배가 넘게 늘어난 수치입니다.

참호와 벙커, 장갑차 대피호에 접시 안테나가 놓였습니다. 지휘관들은 암호화된 실시간 통신으로 작전을 조율하고, 적의 좌표를 포병 부대에 넘겼습니다. 포병에게 좌표를 넘기는

일이 몇 분 걸리느냐 몇십 초 걸리느냐는 표적이 그 곳에 남아 있느냐를 가릅니다. 움직이는 표적을 상대할 때 통신 지연은 명중률과 같은 말입니다.

무인기와의 결합은 한 걸음 더 나아간 것이었습니다. 스타링크 단말기가 무인기 기체에 직접 실렸습니다. 위성 회선으로 실시간 영상과 데이터를 주고받으면서, 조종사는 시야가 닿지 않는 거리에서도 표적을 확인하고 야간 정밀 타격을 뒷받침할 수 있었습니다.

변화의 크기는 작전 환경에서 드러납니다. 그전까지 무인기의 작전 환경은 조종용 무전 신호가 닿는 거리, 곧 지상 중계기와 안테나의 한계에 묶여 있었습니다. 언덕 하나가 신호를 가리면 거기까지가 끝이었습니다. 위성 회선은 그 한계를 위로 우회합니다. 신호가 지형을 따라가지 않고 하늘을 거쳐 돌아오기 때문입니다. 값싼 드론이 전쟁을 바꿨다는 이야기가 자주 나오지만, 그 드론을 멀리까지 보내 준 것은 값싸지 않은 위성망이었습니다.

스타링크는 처음에 전략적 안전장치로 들어왔습니다. 기존 통신망이 무너졌을 때 쓰는 예비 회선이라는 뜻입니다. 2023년의 스타링크는 예비 회선의 역할을 이미 벗어나, 부대가 포병 화력을 유도하고 무인기를 조종하는 데 구조적으로 기대는 전술적 의존물이 되어 있었습니다. 예비 회선은 끊겨도 불편할 뿐이지만, 의존물이 끊기면 작전이 멈춥니다.

민간 상용 서비스의 약점은 아무나 살 수 있다는 데 있습니다. 전쟁이 길어지면서 러시아군도 제3국을 거쳐 밀수한 스타링크 단말기를 전장에서 쓰기 시작했습니다. 이란제 설계를 바탕으로 한 샤헤드(Shahed) 자폭 드론과 몰니야(Molniya) 드론의 잔해에서 스타링크 부품이 확인됐습니다. 우크라이나가 되살려 낸 통신망이 우크라이나 도시를 때리는 드론의 회선이 되어 돌아온 것입니다.

대응은 기술과 행정 양쪽에서 나왔습니다. 기술 쪽에서 스페이스X는 지오펜싱(geofencing)을 걸었습니다. 위치와 조건에 따라 서비스를 자동으로 막는 기능입니다. 스타링크 단말기를 실은 기체가 시속 75~90킬로미터를 넘겨 비행하는 것이 감지되면 해당 단말기의 연결을 끊는 방식이 적용됐습니다. 후방으로 향하던 러시아 드론이 회선을 잃고 무력화됐다고 국내 보도는 전합니다. 사람이 들고 다니거나 차량에 실은 단말기는 그 속도를 좀처럼 넘지 않지만, 자폭 드론은 넘습니다. 속도라는 물리량 하나로 민간 사용자와 공격 무기를 갈라낸 것입니다.

행정 쪽에서는 우크라이나 국방부가 화이트리스트 제도를 도입했습니다. 인증되고 등록된 단말기만 우크라이나 영토에서 작동하도록 하는 조치입니다. 사용자는 단말기의 KIT

번호와 UTID 식별자를 확인해 등록을 마쳐야 하고, 등록되지 않은 기기는 연결이 끊깁니다. 승인된 단말기라 해도 고정된 상태이거나 낮은 속도로 이동할 때만 작동하도록 제한이 걸렸습니다. 이 제도는 2026년 2월 3일 국방부가 공지한 내용이며, 국내 매체는 2026년 2월 5일자로 같은 흐름을 보도했습니다.

시점을 짚어 둘 필요가 있습니다. 2026년 2월은 페도로프가 국방부를 맡은 뒤입니다. 그러나 이 제도를 그가 발안했거나 결재했다는 바탕은 제시된 공개 문서에서 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 국방부의 공지는 국방부의 공지로 두겠습니다. 장관의 재임 기간에 부처가 한 일을 모두 장관 개인의 업적으로 옮겨 적는 것은 전기가 흔히 빠지는 함정입니다.

제도의 방향은 분명합니다. 누구나 사서 켜면 되던 장비가 이제는 국방부의 명부에 오른 뒤에야 켜지고, 편의는 줄고 통제는 늘었습니다. 전쟁이 민간 기술에 하는 일이 대체로 이렇습니다.

기준일인 2026년 7월 13일까지, 러시아 측의 차단과 회피 시도, 그리고 우크라이나와 스페이스X의 대응이 번갈아 이어지고 있다는 보도가 확인됩니다. 창과 방패의 경쟁에는 아직 마침표가 찍히지 않았습니다.

민간 위성망이 병원과 정부와 전선을 이었다는 문장은 사실입니다. 같은 문장은 뒤집어서도 읽힙니다. 병원과 정부와 전선이 한 민간 기업의 서비스 하나에 묶였다는 뜻이기도 합니다. 통신망을 깬 것은 트윗 한 건이 아니라 수천 명의 손이었지만, 그 통신망을 끄고 켜는 스위치는 한 곳에 있었습니다.

화이트리스트가 사용자에게 무엇을 요구하는지 조금 더 들여다볼 만합니다. 단말기 주인은 자기 기기의 KIT 번호와 UTID 식별자를 찾아 국방부 지침대로 인증을 마쳐야 하고, 인증하지 않은 기기는 연결이 끊깁니다. 인증을 마친 기기라 해도 고정된 상태이거나 낮은 속도로 움직일 때만 작동합니다. 병원이나 구호 단체처럼 군이 아닌 사용자의 등록을 어떻게 처리하는지, 등록이 막혔을 때 이의를 제기할 절차가 있는지는 공지에 적혀 있지 않습니다.

속도로 가르는 방식에는 걸리는 틈이 있습니다. 스타링크 단말기는 우크라이나 무인기의 기체에도 실려 있었습니다. 빠르게 나는 기체의 연결을 끊는 규칙과, 빠르게 나는 기체에 단말기를 싣는 운용이 어떻게 함께 굴러가는지는 국방부 공지에도 랜드연구소 보고서에도 나오지 않습니다. 군용 회선에 예외가 걸려 있는지, 별도의 인증 체계가 있는지는 공개

기록은 여기서 멈춥니다.

우크라이나 정부와 민간 기업이 각각 서비스 범위에 영향을 미치는 구조였습니다. 하나는 스페이스X가 지오펀싱으로 걸었고, 하나는 우크라이나 국방부가 등록 제도로 걸었습니다. 회사가 건 것은 회사가 풀고, 부처가 건 것은 부처가 푼다. 통제가 늘어난 만큼 통제하는 손도 늘었습니다. 러시아 드론을 막는 조치가 곧 자국 사용자를 관리하는 조치이기도 하다는 점은 두 조치를 겹쳐 놓고 읽은 결과이지, 문서가 적어 둔 문장은 아닙니다.

3. 크림 차단과 비용 논쟁, 기업 약관이 지정학이 되다

2022년 가을, 우크라이나군은 무인 수상정을 흑해로 내보냈습니다. 크림반도 세바스토폴 앞바다에 정박한 러시아 흑해함대가 목표였습니다. 작전 반경 안에서 스타링크 연결이 이뤄지지 않았고, 통신을 잃은 무인정들은 해변으로 떠밀려 갔으며, 작전은 실패했습니다.

이 사건은 이후 서로 다른 내용으로 전해졌습니다. 공개된 문서만으로 어느 설명이 맞는지 확정하기 어렵습니다.

랜드연구소 보고서와 여러 언론은 우크라이나 정부가 세바스토폴까지 스타링크 서비스를 열어 달라고 긴급히 요청했으나 머스크가 이를 거절했다고 전합니다. 머스크 자신은 엑스에 올린 글에서, 우크라이나 측의 의도가 정박 중인 러시아 함대 대내용을 격침하는 것이었고 자신이 요청에 응했다면 스페이스X는 중대한 전쟁 행위와 분쟁 확대에 공모하는 셈이었다고 밝혔습니다. 그는 핵전쟁으로 번질 가능성에 대한 우려를 이유로 들었습니다.

'이미 켜져 있던 서비스를 껐다'는 것과 '켜 달라는 요청을 거절했다'는 것은 다른 이야기입니다. 앞의 문장이 맞다면 진행 중인 작전을 기업이 중단시킨 것이 되고, 뒤의 문장이 맞다면 서비스 지역을 늘려 달라는 요구를 기업이 사양한 것이 됩니다. 도덕적 무게도, 법적 함의도 같지 않습니다. 머스크 본인은 뒤쪽이라고 주장했고, 앞쪽으로 문장한 기록도 남아 있습니다. 어느 쪽이 사실인지, 그 판단에 미국 정부나 다른 행위자가 어떤 식으로 관여했는지는 공개된 문서로 결론은 아직 이릅니다.

머스크의 속내까지 추정해 들어가지는 않겠습니다. 사업적 이해가 있었는지, 러시아 측과 어떤 접촉이 있었는지에 대한 주장들이 떠돌지만, 제시된 문서로는 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 공개 기록 밖의 것을 확인된 것처럼 쓰는 순간 전기는 소설이 됩니다.

드러난 사실은 결과와 구조입니다. 결과는 작전 실패이고, 구조는 이렇습니다. 교전국의 군사 작전 가능 범위가 한 민간 기업의 서비스 제공 범위에 의해 실질적으로 정해졌습니다. 영국 상원의 마사 레인 폭스 의원은 스타링크의 통제권이 일론 머스크에게만 있으며 그의 판단이 핵심 기반 시설 접근을 좌우한다고 비판했습니다.

국가와 국가 사이에는 조약이 있고, 조약에는 절차가 있습니다. 여기면 따질 틈이 있고, 따지는 방법이 정해져 있습니다. 기업의 서비스 약관에는 그런 것이 없습니다. 어느 지역에서 서비스를 제공할지, 어떤 용도의 사용을 허용할지, 언제 중단할지는 회사가

정합니다. 상업 계약의 세계에서는 자연스러운 권한입니다. 어떤 동영상 서비스가 어느 나라에서 서비스를 하고 어느 나라에서 하지 않는지는 그 회사가 정하고, 아무도 그것을 주권 침해라고 부르지 않습니다.

그 서비스가 전쟁 중인 나라의 지휘통제 회선일 때, 같은 권한은 지정학적 결정이 되고 지도 위에 선을 긋는 일이 됩니다. SIPRI가 2023년 6월 보고서에서 우크라이나 전쟁을 우주 거버넌스의 문제로 다룬 문제이 그곳입니다. 민간 우주 사업자가 무력 충돌에 깊이 관여할 때 국제법과 규범이 어디까지 적용되는지, 그 사업자를 교전 당사자로 볼 수 있는지에 대한 합의가 아직 없습니다. 합의가 없다는 것은 판단을 내릴 틈이 없다는 뜻이고, 판단할 틈이 없으면 결정은 결정할 수 있는 사람에게 돌아갑니다.

통제권 논쟁과 나란히 비용 논쟁이 붙었습니다. 초기에 스페이스X는 8,000만 달러가 넘는 비용을 자체 부담했습니다. 사용자와 단말기가 늘면서 감당이 어려워지자 머스크는 미 국방부에 자금 지원을 요청했습니다.

비용은 여러 정부가 나눠 졌습니다. 미국 국제개발처와 폴란드, 프랑스 등이 수천 대의 단말기 구매와 배송을 맡았습니다. 독일 정부는 우크라이나의 스타링크 서비스 요금을 대기 위해 2,000만 유로를 배정했습니다. 미 국방부는 스페이스X와 6개월간 1,400만 달러 규모의 계약을 맺고 서비스 공급을 안정시켰습니다.

'머스크가 우크라이나에 인터넷을 기부했다'는 이야기는 초기 몇 달의 몇몇만 설명합니다. 스타링크 운용의 상당한 몫은 서방 정부들의 예산으로 지탱됐고, 기부에서 시작해 계약으로 옮겨 간 것이 실제에 가깝습니다. 비용을 정부가 대기 시작했다고 해서 통제권이 정부로 넘어가지도 않았습니다. 요금을 내는 쪽과 스위치를 켜는 쪽이 달랐다는 점이야말로 이 구조의 핵심이고, 대금을 치르는 사람이 사용 조건을 정하지 못하는 계약은 흔치 않습니다. 전쟁이라는 조건이 그 흔치 않은 계약을 만들었습니다.

우크라이나가 손을 놓고 있었던 것은 아닙니다. 한 기업에 몰린 의존을 줄이려는 시도가 이어졌습니다. 위성통신 기업 원웹(OneWeb)의 서비스가 도입됐고, 독일 정부의 자금 지원을 받아 5,000대에서 최대 1만 대의 원웹 단말기를 우크라이나에 배치하는 계획이 세워졌습니다. 확인되는 것은 계획과 자금 배정까지입니다. 실제로 몇 대가 배치되어 몇 대가 돌아갔는지를 보여 주는 문서는 공개 기록은 여기서 멈춥니다.

원웹이 스타링크를 대체하지는 못합니다. 단말기가 크고, 군사 작전에 맞게 다듬어져 있지 않습니다. 그래도 방향은 분명합니다. 하나의 고장점(single point of failure), 곧 그것 하나가 무너지면 전체가 무너지는 문제를 없애고 정치적 자율성을 되찾는 일입니다. 여러 궤도와 여러 사업자를 섞는 혼합형 통신 생태계로 가려는 시도라고 IFRI 보고서는 정리합니다. 효율은 떨어지고 비용은 올라가며, 그것이 자율성의 값입니다.

그렇다면 2022년 2월 26일의 그 게시물은 어떻게 평가해야 할까요.

공(功)은 분명합니다. 통신이 무너진 나라에서, 정부 조달 절차로는 몇 달이 걸렸을 일을 며칠로 줄였습니다. 요청 대상을 정확히 골랐고, 공개 플랫폼이라는 압박 수단을 썼습니다. 보건부가 집계한 590곳의 의료 시설과 2023년 초의 4만 2,000대 단말기는 그 선택에서 출발한 흐름의 몇몇입니다.

과(過)도 분명합니다. 과라기보다 대가라고 부르는 편이 정확할지 모릅니다. 국가의 통신 계층을 호의 위에 세우면, 호의가 식을 때 기댈 곳이 없습니다. 크림 앞바다에서 무인정이 해변으로 떠밀려 간 사건은 그 대가가 청구된 순간이었습니다.

두 문장을 함께 놓아야 합니다. 페도로프 개인이 그 결과까지 설계했다고 볼 바탕은 없습니다. 2022년 2월의 우크라이나에 여유로운 선택지가 있었다고 볼 근거도 없습니다. 빠른 실행이 만든 성과와, 그 실행이 남긴 의존은 같은 사건의 앞면과 뒷면입니다. 한쪽만 보고 영웅담을 쓰거나 실책론을 쓰는 일은 둘 다 쉽고, 둘 다 부정확합니다.

디지털 전선을 민간 기반 시설 위에 세운다는 것이 무엇을 뜻하는지, 대서양위원회(Atlantic Council)를 비롯한 정책기관들은 전쟁이 4년째로 접어든 뒤에도 계속 묻고 있습니다. 답은 아직 나오지 않았습니다. 같은 물음 앞에 서 있는 나라도 여럿입니다. 위성 인터넷과 클라우드와 지도 서비스와 메신저 위에 행정과 군사 통신을 얹은 모든 나라가 같은 역할을 맡 있습니다. 평시에는 보이지 않는 역할이고, 보이는 순간은 대체로 늦은 순간입니다.

스타링크는 페도로프의 이력에서 하나의 방식으로 기억됩니다. 국가가 갖지 못한 것을 국가 바깥에서 빠르게 끌어오는 방식입니다. 사람도, 돈도, 기술도, 국가 바깥에서 불러들입니다. 그 문법이 전쟁에서 통했다는 것과, 그 문법이 국가에 무엇을 남기는지는 나누어 물어야 할 질문입니다.

단말기 구입 비용은 문서에 남았지만 서비스 범위를 정한 과정은 공개되지 않았습니다. 미국방부가 스페이스X와 맺은 6개월 1,400만 달러 계약도, 독일 정부가 배정한 2,000만 유로도 금액은 확인됩니다. 그러나 그 계약이 서비스 지역과 사용 용도, 중단 조건을 어떻게 정했는지, 정하기는 했는지는 공개된 문서로 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 요금을 낸 쪽이 조건을 함께 정했는지 알 수 없다는 뜻이고, 세바스토폴 앞바다의 결정을 문서로 따질 틈이 없는 이유도 그 빈칸에 있습니다.

원웹은 프랑스에 기반을 둔 위성통신 기업이고, 우크라이나 배치 자금은 독일 정부가 댁니다. 사업자를 늘리면 한 회사의 판단 하나에 작전 전체가 걸리는 일은 줄어듭니다. 줄어드는 것은 거기까지입니다. 원웹도 민간 기업이고, 단말기 값을 치르는 쪽은 여전히 외국 정부입니다. 여러 회사에 나누어 기대는 것과 기대지 않는 것은 다른 말입니다.

크림 사건의 판본이 갈리는 이유도 문서의 생김새에 있습니다. 지금 남아 있는 1차 진술은 머스크 본인이 엑스에 올린 글이고, 스페이스X나 미국 정부가 남긴 기록은 공개되지 않았습니다. 한쪽 당사자의 사후 진술이 유일한 1차 문서일 때, 그것은 증언이지 기록이 아닙니다. 이 장이 두 판본을 나란히 놓고 멈춘 것은 조심스러워서가 아니라, 더 걸어갈 문서가 없기 때문입니다.

5장. 사이버전은 무엇을 바꿨나

2022년 2월 24일, 비아셋의 위성 인터넷 서비스가 유럽 여섯 나라에서 한꺼번에 끊겼습니다. 독일과 프랑스, 헝가리, 그리스, 이탈리아, 폴란드에서 수천 명의 가입자가 통신 장애를 겪었습니다. 전선에서 수백 킬로미터 떨어진 나라들까지 피해가 번진 것입니다.

독일 에너지 기업 에너콘(Enercon)이 관리하던 풍력 발전기 5,800대 이상도 원격 통신을 잃었습니다. 발전기와 관제실을 잇던 위성 모뎀이 공격의 영향을 받은 탓입니다.

같은 날 아침, 러시아 지상군이 우크라이나 국경을 넘었습니다. 여러 분석 보고서는 두 사건 사이의 간격을 한 시간으로 적습니다. 지상군이 국경을 넘기 한 시간 전, 미국 위성통신 회사 비아셋(Viasat)의 KA-SAT 네트워크가 해킹당했습니다.

페도로프가 침공 첫 주에 밀어붙인 일들은 모두 하나의 조건 위에 놓여 있었습니다. 러시아가 사이버 공간에서 무엇을 할 수 있고 무엇을 하지 못하는가라는 조건입니다. 그 조건의 크기를 모르면 그가 왜 그렇게 급하게 움직였는지도 가늠할 수 없는데, 그 크기는 지금도 결론은 아직 이릅니다.

전쟁이 나기 전 세계의 사이버 안보 전문가들은 러시아의 공격이 우크라이나를 며칠 안에 무너뜨릴 것이라고 내다봤습니다. 그 예상은 빗나갔습니다. 왜 빗나갔는지, 정말로 빗나간 것이 맞는지를 두고 분석가들은 지금도 다투고 있습니다. 다툼은 첫 타격의 크기, 사이버와 미사일의 관계, 러시아 사이버전의 성패라는 세 논쟁으로 나뉩니다.

1. 비아셋 해킹의 영향 규모를 둘러싼 충돌

비아셋 해킹에는 앞선 준비 기간이 있었습니다. 그날 아침에 갑자기 튀어나온 기습으로 보기는 어렵습니다. 우크라이나의 전시 사이버 안보를 다룬 한 연구 보고서(ARMG Publishing)에는 '비아셋 사이버 공격 타임라인'이 실려 있습니다. 2022년 2월 초, 러시아군이 국경 쪽으로 이동하며 긴장이 오르던 시점부터 우크라이나의 주요 인프라와 정부 네트워크를 겨냥한 사이버 공격이 감지됩니다. 침공 전날인 2월 23일에는 은행과 정부 웹사이트를 겨냥한 분산 서비스 거부(DDoS) 공격이 벌어졌습니다. 여러 대의 컴퓨터로 한 웹사이트에 접속 요청을 한꺼번에 쏟아부어 서버를 멈춰 세우는 방식이니, 은행 창구 앞에 가짜 손님 수만 명을 줄 세워 진짜 손님이 들어가지 못하게 만드는 일에 가깝습니다.

그리고 2월 24일. '애시드레인(AcidRain)'이라 불리는 악성코드가 KA-SAT 위성 네트워크를 타고 지상의 모뎀과 라우터로 들어갔습니다. 애시드레인은 기기 안의 데이터를 지워 버리는 와이퍼(wiper)로 분류됩니다. 훔칠 것을 고르는 도둑보다는, 남아 있는 것을 없애는 방화범 쪽에 가깝습니다. 이 공격으로 수천 대의 모뎀과 라우터가 오프라인이 됐고, 우크라이나의 군과 정부와 민간이 함께 쓰던 통신망의 한 축이 끊겼습니다.

그 도구의 이름과 정체는 사건이 벌어지고 한 달 뒤에야 밝혀졌습니다. 보안 기업 센티넬원(SentinelOne)이 2022년 3월 말, 기기들의 펌웨어를 지우고 무력화한 도구가 애시드레인이었음을 확인했습니다. 펌웨어란 기계가 스스로를 켜고 움직이는 데 쓰는, 기계 밑바닥에 깔린 소프트웨어입니다. 그것이 지워지면 기계는 껍데기가 되어, 전원을 눌러도 자기가 무엇을 하는 물건인지 기억하지 못합니다.

피해가 우크라이나 밖으로 새어 나간 이유는 어렵지 않습니다. 인터넷이 국경을 따지지 않기 때문입니다. KA-SAT 네트워크에는 우크라이나 사용자만 붙어 있지 않았습다. 같은 위성망 아래에 유럽 여러 나라의 가입자가 함께 있었고, 그래서 우크라이나 군 통신을 겨냥한 공격이 독일의 풍력 발전기까지 멈춰 세웠습니다. 보고서들은 이 현상을 '국제적 파급(international spillover)'이라고 부릅니다.

피해가 여러 나라로 번지면서 이 사건은 외교 문제로 이어졌습니다. 2022년 5월 10일, 유럽연합과 미국, 영국을 비롯한 국가들이 공식 성명을 내고 이 해킹의 배후로 러시아 군사정보국(GRU)을 지목했습니다. 여러 나라 정부가 한 사건의 범인을 함께 부른 것입니다.

여기까지는 대체로 합의된 사실입니다. 시각이 있고, 코드의 이름이 있고, 망가진 기기의 숫자가 있고, 여러 정부의 공동 지목이 있습니다. 다툼은 그다음, 이 공격이 우크라이나에 실제로 얼마나 큰 타격을 입혔는가에서 시작되고, 이 질문에서 이야기가 두 해석으로 나뉩니다.

초기 보도는 이 사건을 '거대한 통신 손실'로 설명했습니다. 2022년 3월 15일 로이터 통신 기사의 제목이 그 해석을 대표합니다. 위성 장애가 전쟁 발발 시점에 '거대한 통신 손실'을 초래했다는 내용이었고, 그 바탕은 우크라이나 관료의 발언이었습니다. 이 기사는 러시아의 첫 타격이 우크라이나군의 지휘와 통제에 치명상을 입혔다는 인상을 세계에 남겼습니다.

이 해석에 무게를 실은 사람 중 하나가 분석가 존 베이트먼(Jon Bateman)입니다. 그는 비아셋 해킹을 정보 공간에서 벌어진 조율된 파괴 공작의 뚜렷한 사례로 꼽았습니다. 바탕은 셋이었습니다. 지상군이 국경을 넘기 한 시간 전이라는 타이밍, 우크라이나의 통신 능력을 떨어뜨리려는 분명한 군사적 목적, 여러 유럽 국가의 연결성까지 흔든 국제적 파급입니다. 이 셋을 함께 놓으면 우연이라고 부르기 어렵습니다.

반년 뒤에는 다른 설명이 나왔습니다. 2022년 9월 26일, 탐사 매체 제로 데이(Zero Day)의 킴 제터(Kim Zetter) 기자가 기사를 내놓습니다. 비아셋 해킹이 우크라이나 군사 통신에 엄청난 영향을 미치지 않는 '않았다'고 공식 관계자가 밝혔다는 내용이었습니다.

그 관계자는 우크라이나 특수통신정보보호국(SSSCIP)의 고위 관료 빅토르 조라(Victor Zhora)였습니다. 그는 침공 초기 몇 시간 동안 통신이 일시적으로 끊긴 사실 자체는 인정했습니다. 그러면서도 우크라이나의 통신 체계에 이미 마련돼 있던 '중복성(redundancy)' 덕분에, 사건이 우려했던 만큼 파괴적이지는 않았다고 말했습니다.

중복성은 하나의 통신 경로가 끊겨도 다른 경로로 갈아탈 수 있게 여러 겹을 미리 깔아 두는 설계를 말합니다. 다리가 하나뿐인 도시는 그 다리가 무너지면 고립되지만, 다리가 넷인 도시는 하나가 무너져도 길이 남습니다. 조라의 주장은 이렇습니다. 비아셋 위성망이 지워졌어도 우크라이나군은 다른 수단으로 옮겨 탔고, 그래서 러시아가 노린 지휘통제 마비는 이뤄지지 않았다는 것입니다.

두 발언은 같은 우크라이나 정부 쪽에서 나왔지만 피해 규모를 다르게 설명했습니다. 3월에 "거대한 손실"을 말한 사람도 우크라이나 관료였고, 9월에 "그 정도는 아니었다"고 말한 사람도 우크라이나 관료였습니다.

전시 국가의 공식 발언은 사실 보고이기 전에 하나의 행위입니다. 무기 지원을 끌어내야 하는 시점과 국가의 회복력을 보여 줘야 하는 시점에, 같은 사건의 크기는 다르게 말해질 수 있습니다. 3월의 우크라이나는 세계에 도움을 청하는 나라였고, 9월의 우크라이나는 반격을 준비하며 버티는 나라였습니다.

공개 기록이 보여 주는 선은 거기까지입니다. 두 발언 사이에 어떤 정치적 조정이 있었는지, 조라가 어떤 의도로 표현의 수위를 정했는지를 알려 주는 문서는 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 두 관료가 서로 다투었다는 기록도 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 확인되는 것은 발언의 시점과 내용, 그리고 그 둘이 정면으로 충돌한다는 사실뿐이고, 그 이상을 쓰면 그것은 소설입니다.

CNA의 분석 보고서는 이 혼란을 하나의 전형적인 난제로 정리합니다. 불완전하고 이른 단계의 증거만 손에 쥔 채 결론을 내리려 할 때 사이버 공격의 효과 평가는 엇갈린다는 것입니다. 한 사건에 붙은 각주라기보다 사이버전 분석 전체에 붙은 경고문에 가깝습니다.

경고문이 필요한 이유가 있습니다. 사이버 공격의 효과는 폭격당한 건물처럼 사진으로 셀 수 없습니다. 무너진 아파트는 층수를 셀 수 있고, 파괴된 전차는 잔해가 남습니다. 그러나 어느 부대가 몇 시간 동안 통신을 잃었는지, 그 시간에 어떤 명령이 전달되지 못했는지는 군사 기밀입니다. 피해자가 스스로 밝히지 않으면 바깥에서 검증할 방법이 마땅치 않은데, 그 피해자는 전쟁 중입니다.

비아셋 해킹은 사이버 공격의 위력과 한계를 함께 보여 줍니다. 기술과 작전의 관점에서 보면, 러시아는 한 시간의 정밀한 타이밍으로 국경 너머 여섯 나라의 민간 인프라까지 연쇄로 넘어뜨리는 능력을 입증했습니다. 전략의 관점에서 보면, 그 능력은 키이우를 신속히 함락시키는 데 기여하지 못했습니다. 같은 사건이 능력의 증명이자 목표 달성의 실패이고, 우리는 지금 어느 관점에서 이 사건을 부를지 고르고 있을 뿐 확정된 하나의 답을 쥐고 있지 않습니다.

비아셋은 미국 회사입니다. 우크라이나 정부가 만든 망도, 우크라이나군이 소유한 망도 아니었습니다. 전쟁이 나기 전부터 이 회사의 위성 서비스를 우크라이나의 군과 정부와 민간이 함께 썼고, 같은 서비스를 유럽의 가정도 쓰고 있었습니다. 한 나라의 군 통신이 다른 나라 기업의 상업 서비스에 얹혀 있었다는 뜻입니다.

사건의 열개가 어떻게 알려졌는지도 적어 둘 만합니다. 지상군보다 한 시간 앞섰다는 시각은 미국 매사추세츠 공과대학교가 내는 잡지 테크놀로지 리뷰의 패트릭 하월 오닐 기자 보도에서 나왔습니다. 이 해킹이 여러 경로로 준비된 공격이었다는 평가는 사이버스쿱의 크리스천 바스케스와 엘리야스 그롤 기자가 내놨고, 와이어드의 매트 버지스 기자와 사이버 피스 인스티튜트는 우크라이나 바깥까지 피해자를 만든 수수께끼 같은 위성 해킹이라고 불렀습니다. 사건을 재구성한 것은 수사기관의 조서가 아니라 기자들의 취재와 보안 기업의 사후 분석입니다. 손에 쥔 증거의 성격이 처음부터 그랬습니다.

5월 10일의 공동 성명이 어떤 제도인지도 풀어 둡니다. 유럽연합과 미국, 영국을 비롯한 파이프 아이즈 국가들이 배후를 러시아 군사정보국으로 지목한 절차를 사이버 안보에서는 귀속(attribution)이라고 부릅니다. 여러 나라가 같은 이름을 함께 불러 사실을 굳히는 정치적 행위이지, 법정의 유죄 판결이 아닙니다. 이 성명 뒤에 누가 재판을 받았는지, 어떤 처벌이 뒤따랐는지는 공개 문서에 없습니다.

2. 사이버 공격과 미사일 공격은 함께 움직였는가

비아셋이 남긴 질문은 곧장 더 큰 질문으로 이어집니다. 러시아의 사이버 공격과 미사일 공격은 하나의 계획표 위에서 함께 움직였는가. 해커와 포병이 같은 지휘관의 명령을 듣고 있었는가.

이 질문이 중요한 까닭은 방어자의 대응이 달라지기 때문입니다. 두 공격이 조율돼 있다면 사이버 경보는 미사일 경보이기도 하고, 서버가 이상하게 흔들릴 때 방공 부대가 함께 긴장해야 합니다. 조율돼 있지 않다면 둘은 각자의 리듬으로 굴러가는 별개의 전쟁이고, 따로 막아야 합니다.

겹쳐 보이는 사례는 여럿입니다. 비아셋이 그 첫 사례로 꼽힙니다. 지상군의 국경 통과 한 시간 전이라는 시각은 우연이라고 부르기에 너무 정확하고, 베이트먼이 '명확한 군사적 목적'을 바탕으로 든 까닭도 그 정확성에 있습니다.

2022년 3월 1일 키이우 텔레비전 송신탁도 같은 문제로 이어집니다. 이 시설에 미사일 공격이 가해지는 동시에, 주요 방송 매체의 네트워크를 겨냥한 사이버 공격이 병행됐다고 CNA 보고서는 기록합니다. 방송을 끊는 두 가지 방법을 같은 날 함께 썼습니다. 하나는 탑을 부수는 방법이고 하나는 방송사의 컴퓨터를 부수는 방법인데, 노린 결과는 우크라이나 국민이 자국 정부의 목소리를 듣지 못하게 만드는 것으로 같습니다.

겨울에도 같은 결합이 나타납니다. 전선이 굳어진 뒤 러시아는 미사일 공격과 해킹을 함께 써서 우크라이나의 난방과 전력을 끊으려 했고, 그 표적은 민간인의 생존 조건이었습니다.

규모의 감각을 더해 주는 숫자가 하나 있습니다. CNA와 헨리 잭슨 소사이어티 보고서가 함께 인용한 집계에 따르면, 침공 이후 2022년 4월 말까지 최소 여섯 개의 서로 다른 러시아 연계 해커 그룹이 우크라이나를 상대로 237건의 사이버 작전을 수행했습니다. 여기에는 네트워크를 망가뜨리는 위스퍼게이트(Whispergate)와 폭스블레이드(Foxblade) 같은 악성코드가 반복해서 동원됐습니다. 두 달 남짓한 기간에 237건, 하루 서너 건꼴입니다. 사이버 공격은 매일 벌어지고 있었고, 세계의 눈에 띄지 않았을 뿐입니다.

바로 이 숫자가 조율 논쟁의 함정이기도 합니다. 시간표가 겹치는 것과, 두 공격이 하나의 지휘 체계 아래 조율된 것은 같은 말이 아닙니다. 사이버 공격이 하루 서너 건씩 벌어지고 미사일 공격도 거의 매일 벌어진다면, 어떤 미사일이 떨어진 날 어딘가에서 해킹도

있었다는 사실은 그것만으로 놀랍지 않습니다. 두 사건이 같은 날 비슷한 대상 근처에 떨어질 확률은 우연만으로도 낮지 않습니다.

눈에 띄는 조합 몇 개를 골라내는 일과, 사이버 부대와 미사일 부대가 공동의 표적 목록을 나눠 가졌음을 입증하는 일 사이에는 큰 거리가 있습니다. 앞 문장은 사례 수집이고 뒤 문장은 인과 증명이며, 사례를 아무리 많이 모아도 인과가 저절로 따라 나오지는 않습니다.

거리를 메우려면 러시아 쪽의 작전 문서나 지휘 계통 문서가 필요합니다. 누가 누구에게 언제 무엇을 지시했는지가 담긴 종이 말입니다. 그런 문서는 지금 공개돼 있지 않고, 공개될 기미도 보이지 않습니다.

공개 기록의 한계는 있는 그대로 남깁니다. 지금까지 바탕으로 삼은 보고서들은 모두 방어자 쪽에서 나왔습니다. 서방의 분석기관, 미국 기업, 우크라이나 당국의 문서입니다. 러시아 국방부나 정보기관이 자신들의 조율 방식을 설명한 1차 문서는 공개 문서 목록에 없습니다. 한쪽 관중석에서만 경기를 본 역할이고, 그 곳에서도 공이 어디로 갔는지는 보이지만 감독이 무슨 작전을 지시했는지는 보이지 않습니다.

그래서 '함께 움직였는가'라는 질문에 대해 말할 수 있는 것은 밖에서 관찰한 상관관계까지입니다. 안에서 내려온 인과관계까지는 말할 수 없습니다. 불완전하고 이른 증거로 결론을 내리려 할 때 분석이 흔들린다는 경고는 비아셋 논쟁만이 아니라 이 동기화 논쟁에도 똑같이 적용됩니다.

조율 여부를 확정할 수 없어도, 이 전쟁이 표적의 성격을 바꿔 놓았다는 사실만은 확실합니다.

전통적인 전쟁에서 적의 통신망을 끊으려면 송신탑을 폭격하거나 케이블을 잘라야 했습니다. 그러려면 그 문제까지 무기가 물리적으로 닿아야 합니다. 폭격기가 날아가야 하고, 미사일의 사거리가 미쳐야 하고, 그 과정에서 방공망을 통과해야 합니다. 전쟁의 범위는 무기가 닿는 거리로 정해졌습니다.

애시드레인도 독일의 폭력 발전기까지 닿았습니다. 폭격기 없이, 국경을 넘지 않고, 회사의 네트워크 관리 경로를 통해서였습니다. 사거리라는 개념 자체가 흐려진 것입니다. 우크라이나를 겨누는 무기가 폴란드와 그리스의 가정에 도착했고, 그 나라들은 그 공격에 동의한 적도 참전한 적도 없습니다. 유럽연합과 미국, 영국이 굳이 공동 성명까지 내야 했던

까닭이 여기 있습니다.

페도로프가 이끌던 디지털전환부는 이 조건 위에서 국가를 운영해야 했습니다. 정부 데이터를 국경 밖으로 옮긴 결정도, 위성 인터넷 단말기를 서둘러 들여온 결정도 이 조건에 대한 응답이었습니다. 왜 그토록 급했는지는, 침공 첫날 위성 통신 하나가 이미 지워졌다는 사실이 설명해 줍니다.

전자정부를 자랑하던 나라에게 이 사건 뒤로 통신망 보안에 대한 경계가 커졌습니다. 국가를 스마트폰 안에 넣는다는 말은 국가를 네트워크 위에 올려놓는다는 말과 같고, 네트워크 위에 올려놓은 것은 네트워크와 함께 지워질 수 있습니다.

조율을 묻는 질문은 러시아 쪽에만 걸리지 않습니다. 우크라이나 쪽에도 똑같이 걸립니다. 침공 직후 텔레그램 채널로 모인 '우크라이나 IT 군대'에는 세계 각지의 해커와 시민이 몰렸고, 확인되는 공개 규모는 텔레그램 구독자 15만 명대였습니다. 이 구독자 규모와 실제 공격 참여자 수는 다르며, 러시아의 디지털 기반을 공격한 사람이 몇 명이었는지는 공개 기록으로 결론은 아직 이릅니다. 그래서 이것이 국가가 지휘하는 부대인지 시민이 알아서 뭉친 모임인지를 두고 주장이 갈립니다.

정부의 공식 입장은 자발성입니다. 빅토르 조라는 자원봉사 그룹에 감사하지만 이 활동은 철저히 자발적이며 국가가 조율하지 않는다고 선을 그었습니다. 페도로프도 시민의 생명을 지킬 도덕적 권리를 강하게 말하면서, 러시아 민간 표적을 겨누는 해킹을 국가가 승인하거나 지시했다는 의혹은 공개적으로 거듭 부인했습니다.

반대 방향의 정황도 뚜렷합니다. IT 군대는 국방부 고위 관리의 요청으로 IT 기업가 예고르 아우셰프가 해커 1,000명을 모으며 물밑에서 시작됐고, 페도로프는 2월 26일 자기 텔레그램 채널로 공개 동원령을 냈습니다. 디지털전환부가 이 클라우드소싱 해킹을 모집했고, 러시아의 언론사와 은행과 관공서로 이어지는 표적 목록이 정기적으로 갱신돼 내려갔다는 기록도 있습니다. 조직 안에는 정보기관과 정부 부처에서 온 것으로 추정되는 25~30명의 '장군'이 있고, 그 아래에서 파괴적인 공격을 실제로 수행하는 '대령'들이 있었습니다. 자원봉사 해커로 뛰다 정규군에 입대한 한 인물은 그때 이미 정부 기관과의 조율이 있었다고 증언했습니다.

이 다툼은 말싸움에 그치지 않습니다. 국제법에는 민간인의 행동을 국가에 묶는 두 가지 잣대가 있습니다. 국가가 완전한 지휘권을 행사했음을 의심의 여지 없이 증명해야 책임을

묻는 실효적 통제 원칙과, 국가가 조직하고 조율하고 지원하기만 해도 책임을 묻는 전반적 통제 원칙입니다. 앞의 잣대로는 우크라이나가 빠져나갈 수 있지만 뒤의 잣대로는 어렵습니다. 한 보고서가 만든 10단계 척도에서 전쟁 초기의 이 관계는 4단계 '국가 장려'와 6단계 '국가 조율' 사이에 놓입니다. 우크라이나 의회와 디지털전환부는 이 해커들을 정규군의 사이버 예비군으로 편입하는 법안 초안을 마련했는데, 그 법이 통과되면 지위는 10단계 '국가 통합'으로 올라가고 이들의 해킹은 전부 국가의 책임이 됩니다.

3. 러시아 사이버전의 실패론과 장기 소모전론

전쟁이 시작되기 전, 서방의 사이버 안보 전문가들은 대체로 같은 그림을 그리고 있었고, 그 그림에는 바탕이 있었습니다.

러시아는 오랫동안 우크라이나를 사이버전의 시험장처럼 다뤄 왔다는 평가를 받았습니다. 2015년과 2016년에는 우크라이나 전력망 해킹이 있었습니다. 한겨울에 도시의 전기가 나갔고, 그것이 해킹이었다는 사실은 뒤늦게 밝혀졌습니다. 2017년에는 낫페타(NotPetya) 악성코드가 우크라이나를 넘어 65개국으로 번졌습니다. 우크라이나를 겨누는 코드가 전 세계 기업의 회계 시스템과 물류 시스템을 세운 사건이었습니다.

이런 전력을 보고 전문가들은 전면 침공과 동시에 이른바 '사이버 진주만' 수준의 충격이 올 것이라고 내다봤습니다. 국가의 기능이 며칠 안에 정지하는 시나리오였습니다. 전기가 끊기고, 은행이 멈추고, 정부가 국민에게 아무 말도 전하지 못하는 그림입니다.

하지만 우려했던 규모의 마비는 일어나지 않았습니다. 2022년 봄, 영국 주간지 이코노미스트는 우크라이나를 겨누는 대규모 사이버 공격이 눈에 띄게 부재하다고 보도했습니다. 전문 매체 워 온 더 록스(War on the Rocks)에는 러시아 사이버 작전의 실패를 짚은 분석이 실렸습니다. 사이버 공격이 전쟁의 흐름을 강압적으로 바꾸는 데 이르지 못했다는 평가였습니다. 이렇게 '러시아 사이버전 실패론'이 정착했습니다.

실패의 이유로는 무엇이 지목됐을까요. 분석가 저스틴 셔먼(Justin Sherman)은 러시아 사이버 작전의 효과가 억눌린 이유를 다섯 가지로 정리했습니다. 영역 간 조율의 어려움, 자원의 제약, 정보기관 사이의 경쟁, 의도적인 전략적 우선순위 배분, 그리고 우크라이나의 방어력입니다.

이 가운데 여러 분석이 무게를 실은 항목이 정보기관 사이의 경쟁입니다. 러시아의 사이버 역량은 한 조직에 모여 있지 않고 여러 정보기관에 흩어져 있습니다. 비아셋 해킹의 배후로 지목된 군사정보국도 그중 하나일 뿐입니다. 이 기관들이 인프라와 권한을 두고 벌인 내부 경쟁, 그리고 작전을 맞춰 놓지 못한 조율의 부재가 스스로의 역량을 갉아먹었다는 해석입니다.

우크라이나 특수통신정보보호국의 유리 쉬치홀(Yurii Shchyhol) 국장은 다른 설명을 내놨습니다. 러시아는 우크라이나가 첫 번째 사이버 공격 파도를 견뎌 내리라고 예상하지

못했고, 그럴 경우에 대비한 계획도 충분하지 않았다는 것입니다. 속전속결을 확신한 나머지 장기전에 쓸 사이버 물량과 계획을 준비해 두지 않았다는 진단입니다.

설득력 있는 진단입니다. 다만 발언자가 우크라이나 정부의 사이버 방어 책임자라는 점을 함께 기억해야 합니다. 적의 준비 부족을 지적하는 말은 동시에 자기 조직의 성과를 설명하는 말이기도 합니다. 러시아 측이 이 전황을 어떻게 설명하는지는 공개 문서 범위 밖에 있습니다. 반대편의 진술 없이 한쪽의 진술만으로 승패를 쓰면, 그것은 기록이기보다 발표문에 가까워집니다.

실패론의 나머지 절반은 우크라이나와 그 뒤에 선 기업, 정부들의 대응입니다.

2장에서 본 AWS 스노우볼과 마이크로소프트 클라우드 지원은 사이버전의 결과가 공격 기술만으로 결정되지 않았음을 보여 줍니다. 백업, 해외 저장소, 우방국의 위협 탐지가 러시아의 공격 성과를 제한했습니다.

우크라이나의 사이버 회복력 밑에는 미국 정부와 미국 기업, 영국의 지원이 깔려 있었습니다. 회복력을 한 나라의 미덕으로만 이야기하면, 그 미덕이 누구의 자원 위에 서 있었는지가 지워집니다. 페도로프의 디지털 국가가 침공 첫날에도 멈추지 않았다는 문장을 읽을 때, 이 사실을 함께 놓아야 저울이 맞습니다.

실패론이 퍼지자 곧 반박이 나왔습니다. 포린 어페어스(Foreign Affairs)에 실린 카틀러(Cattler)와 블랙(Black)의 글이 그 반박을 대표하고, 제목은 '사라진 사이버전의 신화'였습니다. 주장은 이렇습니다. 대중이 상상하던 영화 같은 붕괴 장면이 없었을 뿐, 러시아의 공격은 쉬지 않고 계속됐다는 것입니다.

증거는 앞에서 본 숫자들입니다. 두 달여 동안 여섯 개 그룹, 237건의 작전. 침공 한 시간 전의 비아셋 해킹. 유럽 여섯 나라로 번진 피해. 독일의 풍력 발전기 5,800대. 이 정도를 두고 사이버 공격이 없었다고 말한다면, 그것은 러시아의 무능이 아니라 관찰자의 실패라는 지적입니다.

두 진영은 서로 다른 질문에 답하고 있었습니다. 실패론은 "사이버 공격이 전쟁의 승패를 바꿨는가"에 답했고, 반박론은 "사이버 공격이 있었는가"에 답했습니다. 두 질문의 답은 각각 아니오와 예이고, 둘 다 맞을 수 있습니다.

전문가들이 도달한 절충안이 이 문제입니다. 러시아의 사이버 작전은 전술적 활동량에서 부진하지 않았습니다. 실패했다면 그것은 전략의 총위, 그러니까 전쟁의 승패를 바꾸는 총위에서였습니다. 사이버 무기는 부지런히 작동했지만, 전쟁을 끝내지는 못했습니다.

속전속결이 무산되고 전선이 굳어지자 러시아의 사이버 작전도 성격을 바꿉니다. 클린트 와츠(Clint Watts)는 러시아의 영향력 작전과 사이버 작전이 장기전에 적응하고 있으며, 서방의 '전쟁 피로도(war fatigue)'를 파고들고 있다고 분석했습니다. 전쟁 피로도란 지원하는 쪽의 국민들이 지쳐서 이제 그만하자고 말하게 되는 상태를 뜻합니다. 무기가 부족해서가 아니라 마음이 소진돼서 지원이 끊기는 경로입니다.

이 전황에서 표적은 전방의 지휘소에서 후방의 마음으로 옮겨 갑니다. CNA 보고서는 러시아가 서방 사회 내부의 분열을 키우는 정보 작전에 힘을 실었다고 기록합니다. 우크라이나 난민의 유입이 유럽인의 생활 수준을 떨어뜨린다는 식의 조작된 정보가 퍼졌고, 우크라이나에 대한 국제적 신뢰를 깎는 선전이 이어졌습니다. 동시에 사이버 공격의 표적은 에너지망과 물류로 넓어졌습니다. 미사일과 해킹을 함께 써서 겨울철 난방과 전력을 끊는 방식이었고, 노린 결과는 민간인의 피로였습니다.

이것이 '장기 소모전론'입니다. 사이버전은 한 번의 결정타를 노리는 기술이기보다 상대의 인프라와 인내심을 오래 갉아먹는 기술이라는 재평가이고, 극적인 붕괴 대신 지루한 출혈입니다.

두 담론을 겹쳐 놓으면 이런 그림이 나옵니다. 사이버 공격은 기대만큼 극적이지 않았지만 사라지지도 않았습니다. 전쟁을 끝내지 못했지만, 전쟁을 길게 만드는 데는 쓰였습니다.

방어자에게 이 그림이 주는 교훈은 다시 중복성으로 돌아갑니다. 하나의 위성망이 지워져도 다른 경로가 남아 있으면 지휘는 이어집니다. 데이터가 국경 안 서버 한 곳에만 있으면 미사일 한 발에 사라지지만, 여러 나라의 클라우드에 흩어져 있으면 사라지지 않습니다. 빅토르 조라가 말한 중복성은 사후의 변명이기 이전에 하나의 설계 원리였습니다.

이 결론은 페도로프와 그의 부처가 이후 어디에 자원을 걸었는지도 설명해 줍니다. 사이버 공간에서의 방어와 반격만으로는 러시아 지상군을 밀어낼 수 없다는 사실이 2022년 안에 분명해졌습니다. 전쟁의 승패는 참호와 도로와 하늘, 그리고 그곳으로 날아가는 값싼 기계들 쪽에서 갈리고 있었습니다.

사이버전이 무엇을 바꿨느냐고 묻는다면 이렇게 답할 수 있습니다. 사이버전은 전쟁의 결말을 바꾸지 못했습니다. 대신 전쟁이 어디까지 뻗을 수 있는지를 바꿨고, 국가가 살아남으려면 무엇을 미리 여러 겹으로 흩어 놓아야 하는지를 바꿔 놓았습니다.

남은 질문은 열려 있습니다. 비아셋 해킹은 얼마나 큰 타격이었는가. 해커와 포병은 같은 명령서를 보고 있었는가. 러시아의 사이버전은 실패인가, 아니면 아직 진행 중인 다른 종류의 성공인가. 이 셋에 대해 우리가 쫓는 것은 방어자 쪽에서 관찰한 증거와, 서로 어긋나는 당국자들의 말과, 스스로 불완전하다고 밝힌 보고서들뿐입니다. 답을 아는 척하는 것보다, 무엇을 모르는지 정확히 아는 편이 이 전쟁을 이해하는 데 더 도움이 됩니다.

237건이라는 숫자의 근원을 밝혀 둡니다. 이 집계는 마이크로소프트 보고서에서 나왔습니다. 같은 회사가 우크라이나 정부에 클라우드 서비스를 지원한 당사자이기도 합니다. 러시아의 사이버 작전이 장기전에 적응하며 서방의 전쟁 피로도를 파고든다고 분석한 클린트 와츠도 마이크로소프트 소속입니다. 세는 쪽과 막는 쪽이 같다는 사실이 그 숫자를 틀렸다고 만들지는 않습니다. 다만 이 전쟁의 사이버 기록이 대체로 방어에 참여한 기업들의 손에서 만들어졌다는 점은 함께 적어 두는 편이 정직합니다.

실패론이 어떤 말투로 퍼졌는지는 글 제목에 남아 있습니다. 이코노미스트는 대규모 공격이 눈에 띄게 부재하다고 했고, 워 온 더 록스에 실린 글의 제목은 '왜 러시아의 사이버 개들은 대체로 짓지 않았는가'였습니다. 저스틴 셔먼의 분석 제목은 '러시아의 사이버 마트료시카 분석'이었습니다. 마트료시카는 인형 안에 더 작은 인형이 겹겹이 들어 있는 러시아 목각 인형입니다. 러시아의 사이버 역량이 한 덩어리가 아니라 여러 겹으로 나뉘어 있다는 뜻이 제목에 담겼습니다.

그 여러 겹의 이름은 군사정보국(GRU), 대외정보국(SVR), 연방보안국(FSB)입니다. 비아셋 해킹의 배후로 지목된 곳은 그중 하나였을 뿐입니다. 이 기관들이 사이버 기반과 권한을 두고 벌인 내부 경쟁, 그리고 작전을 맞춰 놓지 못한 조율의 부재가 스스로의 역량을 깎아먹었다는 것이 여러 분석의 진단입니다.

우크라이나 쪽에서는 반대 방향의 일이 있었습니다. 미국과 영국의 지원은 침공이 시작된 뒤 급하게 들어온 것이 아니라 전쟁 전야부터 들어와 있었습니다. 회복력이라는 말은 결과를 부르는 이름이고, 그 결과에는 미리 도착해 있던 남의 자원이 섞여 있습니다.

제 3 부

드론 혁신과 밀테크 생태계 (2023~2024)

6장. 크라우드펀딩에서 드론군으로

1. UNITED24의 기부금이 드론으로 바뀌는 회로

2022년 6월, 프랑스 칸에서 열린 칸 라이언즈 국제 크리에이티비티 페스티벌 무대에 우크라이나 정부의 모금 플랫폼 UNITED24가 소개되었습니다. 광고와 마케팅을 업으로 삼는 사람들이 상을 주고받는 축제에서 전쟁 중인 나라의 국가 기금이 발표되는 장면은 그 자체로 낯선 조합이었습니다. 두 달 뒤, 스위스 루가노에서 열린 우크라이나 재건 회의에서 UNITED24는 첫 성적표를 내놓습니다. 출범 두 달 동안 모인 기부금이 7,500만 달러를 넘었다는 보고였습니다. 같은 곳에서 플랫폼은 '드론군(Армія дронів)' 참여자를 모집했습니다. 모금액은 사흘 만에 약 2억 흐리브냐에 이르렀습니다.

기부금을 모으는 일과 그 돈으로 무기를 사서 부대에 보내는 일은 서로 다릅니다. 앞엿것보다 뒤엿것이 훨씬 어렵다는 사실은 그해 여름의 발표문 어디에도 적혀 있지 않았습니다.

세계 어느 나라에서든 무기를 사는 돈은 국방 예산에서 나옵니다. 예산은 의회가 승인하고, 조달 기관이 입찰을 걸고, 계약이 맺어지고, 물건이 창고를 거쳐 부대에 도착합니다. 이 경로는 느립니다. 느린 데는 이유가 있습니다. 세금으로 무기를 사는 일에는 감시와 기록이 따라붙어야 하기 때문입니다. 누가 얼마에 무엇을 샀는지 남겨야 나중에 따질 수 있고, 따질 수 있어야 돈이 새지 않습니다. 조달이 느린 것은 그 느림이 처음부터 설계된 성질이기 때문입니다.

2022년의 우크라이나는 그 설계된 느림을 견딜 형편이 못 되었습니다. 전선의 부대는 오늘 쓸 무인기가 필요했고, 정상적인 절차는 그것을 몇 달 뒤에 가져다주었습니다. 디지털전환부 장관 미하일로 페도로프는 세계 시민의 카드 결제를 우크라이나군의 무인기 구매로 잇는 별도 통로를 만들었습니다. 이 회로는 국방부의 조달 라인을 없애지 않았습니다. 그 옆에 나란히 깔린 두 번째 선로였고, 두 선로의 속도 차이가 이후 몇 해 동안 우크라이나 방위산업의 지형을 바꾸어 놓습니다.

기부는 스마트폰에서 시작됐습니다. 페도로프는 전쟁 초기부터 정부의 암호화페 지갑 주소를 소셜미디어에 올리며 기부를 요청했습니다. 그는 이 방식을 자금 조달인 동시에 세계의 관심을 유지하는 수단으로 보았습니다. 작은 금액의 기부라도 세계의 개인과 우크라이나 사이에 관계를 만들고, 전쟁을 계속 사람들의 화면 안에 남겨 둔다는 판단이었습니다. 5달러를 낸 사람도 이후 우크라이나 소식을 계속 찾아볼 수 있습니다.

페도로프는 모금이 돈과 세계의 관심을 함께 모을 수 있다고 봤습니다.

이 판단은 국가 행정 앱 디아 안으로 이어졌습니다. 디아 앱에는 UNITED24 기부와 전쟁 채권 구매 기능이 들어갔습니다. 시민들은 신분증과 운전면허를 보던 화면에서 국방비를 보낼 수 있게 됐습니다. 연구 보고서들은 이 결합을 두고 행정 앱이 전쟁 자금 조달을 위한 핀테크 도구로 성격을 바꿨다고 적었습니다. 전쟁 발발 후 첫 3개월 동안 군사·인도적 필요를 위해 모인 돈은 1억 6,600만 달러를 넘었습니다. 디아를 통한 지원 항목에는 드론을 위한 모금이 포함되었고, 우크라이나군과 드론군을 위해 수천만 흐리브냐가 이 경로로 들어왔습니다.

예산만 확보한다고 드론이 곧바로 전선에 배치되는 것은 아닙니다. 2022년의 우크라이나에는 무인기를 만들 수 있는 작은 회사와 공방이 흩어져 있었지만, 그들 대내용은 군에 물건을 납품해 본 적이 없었습니다. 군에 납품하려면 국방부의 시험을 통과하고 정식 코드를 받아야 합니다. 코드란 군의 보급 목록에 오르는 등록번호입니다. 이 번호가 없는 물건은 아무리 잘 날아도 군이 돈을 주고 살 수 없습니다. 번호를 받으려면 시험 성적서와 기술 서류가 필요하고, 그 서류를 써 본 사람이 필요합니다. 직원 스무 명짜리 회사에는 그런 사람이 없습니다. 창고에서 프로펠러를 깎던 기술자가 갑자기 군수 행정 문서를 쓸 수는 없는 노릇이었습니다.

드론군 프로젝트는 구매와 시험, 배치 사이의 지연을 줄이는 데 초점을 맞췄습니다. 우크라이나 정부는 '법령 256호'로 드론 제조업체의 이윤 마진 제한을 크게 풀었습니다. 분석 보고서는 드론군 프로젝트가 그 직후 만들어졌다고 적습니다. 이윤 마진 제한이란 국가에 물건을 팔 때 회사가 남길 수 있는 이익의 상한선입니다. 상한이 너무 낮으면 회사는 만들수록 손해를 보고, 손해를 보는 시장에는 아무도 들어오지 않습니다. 프로젝트의 목표는 UNITED24로 모인 자금을 써서 새로운 기업들이 시장에 들어오고 군에 드론을 공급하도록 유도하는 것이었습니다. 이들은 완성품을 사 주는 데서 멈추지 않았습니다. 시험과 품질 인증 서류의 단계를 줄였고, 기업가들이 시험을 통과하도록 돕는 전담 인력을 붙였습니다. 제조업체가 국방부 코드를 받고 나면, 드론군은 UNITED24의 자금으로 우크라이나군에 납품될 드론의 생산 비용을 직접 지불했습니다.

정부는 기업에 자금과 시험 기회, 조달 통로를 제공했습니다. 이익을 낼 수 있게 규칙을 고쳤고, 서류를 대신 밀어 주었고, 첫 물건을 사 주었습니다. 창업의 세계에서는 이런 역할을 액셀러레이터라고 부릅니다. 갓 생긴 회사에 돈과 조언과 첫 고객을 함께 붙여 주는

조직입니다. 모금 플랫폼은 신생 방산 기업을 돕는 기관이자 첫 구매자가 됐습니다. 이 방식은 뒤에 브레이브원이라는 방위기술 클러스터로 이어졌습니다. 기부금은 규제 완화와 서류 지원을 거쳐 신생 기업의 생산비로 들어갔습니다.

2022년 10월 30일, 페도로프는 드론군을 우크라이나산 공격용 무인기로 보강하겠다고 밝히면서 네 개 기업과 협력 계약을 체결했다고 발표했습니다. 디지털전환부의 발표문이었고, 무게중심은 '우크라이나산'이라는 말에 놓여 있었습니다. 밖에서 사 오는 물건에 기대던 나라가 자기 나라 회사가 만든 물건을 사 주는 나라로 옮겨 가겠다는 방향 선언이었습니다. 수입에 기대는 보급선은 남의 결정에 목이 걸립니다. 수출 규제 하나, 제조사의 정책 변경 하나가 전선의 눈을 감길 수 있습니다. 다만 네 건의 계약으로 몇 대를 만들었는지는 발표문에 없습니다. 계약 단가도 공개되지 않았습니다. 발표문으로 확인되는 것은 사업의 방향까지이고 실제 결과는 답은 아직 나오지 않았습니다.

이 회로를 우크라이나 정부의 자화자찬으로만 볼 수는 없습니다. 정부 바깥의 분석도 같은 기능을 확인합니다. 한 정책 연구 보고서는 디지털전환부의 포인트 제도와 UNITED24가 지속 가능한 조달·개발 통로를 만들었다고 평가했습니다. 그 배경에는 관료주의로 늦어진 정부 조달과 최전선의 전력 부족이 있었다고 봤습니다. 정부가 제때 주지 못하는 것을 정부가 만든 모금 플랫폼이 메우는 구조입니다. 문장으로 쓰면 기묘하지만, 전선에서는 그것이 손에 잡히는 답이었습니다.

시민 모금의 규모도 작지 않았습니다. 포브스의 분석에 따르면 상위 50개 자선단체의 기부와 대중 모금은 2023년 우크라이나 국내총생산의 2~2.5%에 이르렀습니다. 국내총생산은 한 나라가 1년 동안 만들어 낸 부의 총합입니다. 그 50분의 1 안팎이 시민의 자발적 기부라는 이름으로 국방 쪽으로 흘러 들어갔다는 뜻입니다. 이 정도 규모의 돈이 예산 심의 바깥에서 움직이면, 그 돈이 지나가는 길목에 선 사람은 국회의 표결을 거치지 않은 힘을 쥐게 됩니다.

하지만 자금의 세부 사용 내역은 처음부터 충분히 공개되지 않았습니다. 모금액은 공개됩니다. 하지만 어느 회사의 어느 모델에 얼마가 갔는지는 공개되지 않았습니다. 계약 단가가 적정했는지, 탈락한 회사가 왜 떨어졌는지도 답은 아직 나오지 않았습니다. 이를 확인할 독립 감사 문서는 확보하지 못했습니다. 공개된 수치는 대체로 UNITED24와 디지털전환부, 국방부가 발표한 값입니다. 정부가 만든 제도의 성과를 같은 정부가 평가하는 구조가 남아 있습니다.

디지털전환부는 기부금을 드론 구매로 잇는 통로를 만들었습니다. 2022년의 이 두 문장이 몇 해 뒤 페도로프가 국방부 청사로 들어가는 길의 첫 구간이 됩니다.

페도로프는 앞서 통신 분야에서도 비슷한 방식으로 외부 자원을 끌어왔습니다. 2022년 2월 침공 직전, 러시아 해커들은 미국 비아셋의 KA-SAT 망을 공격했습니다. 우크라이나군과 정부가 쓰던 위성통신 모뎀 수천 대가 망가졌습니다. 몇몇 보고서와 관료 발언은 이 공격이 지휘 통제망에 큰 통신 손실을 남겼다고 보지만, 그 영향 규모는 문헌마다 평가가 갈립니다. 페도로프는 2월 26일 X에서 일론 머스크에게 스타링크 단말기를 요청했습니다. 답은 열두 시간이 지나기 전에 왔습니다. 이틀 뒤 첫 물량이 도착했습니다. 정부 바깥의 자원을 결재선이 아니라 소셜미디어로 끌어오는 방식은 이때 이미 한 차례 시험을 거친 셈입니다. 넉 달 뒤 칸의 무대에 오른 UNITED24는 같은 방식을 돈에 옮겨 놓은 것이었습니다.

민간 기업의 서비스에 기대면 그 기업의 결정으로 서비스가 중단될 수도 있습니다. 우크라이나군이 세바스토폴 앞바다에서 무인 수상정 작전을 벌였을 때 스타링크 연결이 이루어지지 않았습니다. 이미 켜진 서비스가 차단됐는지, 우크라이나의 확장 요청을 머스크가 거절했는지는 문헌마다 갈립니다. 확인되는 것은 통신을 잃은 무인정의 작전이 실패했고, 주요 통신망의 사용 범위를 기업인 스페이스X가 정했다는 사실입니다. 두 판본의 근거와 한계는 4장에 나란히 적었습니다.

UNITED24로 들어온 기부금은 국가 예산과 함께 드론 조달에 쓰였습니다. 2014년 이후 우크라이나가 드론 값을 마련한 세 자원 가운데 하나였습니다. 컴백 얼라이브와 세르히 프리톨라 재단 같은 큰 민간 재단들의 돈도 같은 방향으로 흘렀습니다. 국방을 떠받치는 돈의 적지 않은 몫이 예산 심의가 아니라 기부자의 결심에 매여 있다는 뜻입니다. 기부가 줄어드는 상황에 대비한 계획이 무엇인지는 수집된 공개 문서에서 공개 기록은 여기서 멈춥니다.

2. 조종사 훈련·수리·교체를 묶은 국가 프로젝트

드론 한 대를 전선에 보내는 일은 택배 한 상자를 보내는 일과 다릅니다. 드론은 사람이 조종해야 하고, 부서지면 고쳐야 하고, 못 고치면 새것으로 바꿔야 합니다. 이 셋 중 하나만 빠져도 나머지가 무너집니다. 조종사가 없는 드론은 창고의 상자입니다. 수리 인력이 없는 부대는 한 달이면 기체가 바닥납니다. 교체가 늦으면 잘 싸우는 부대일수록 먼저 빈손이 되는데, 많이 쓸수록 많이 잃기 때문입니다. 우크라이나가 2022년 이후 만든 것은 드론을 사 주는 프로그램에서 멈추지 않고, 훈련과 수리와 교체를 하나로 묶은 국가 프로젝트로 자랐습니다.

전쟁 초기의 조종사 교육은 자원봉사자와 사설 드론 학교의 손에 있었습니다. 취미로 무인기를 날리던 사람들이 창고를 빌려 강습을 열었고, 군에 가는 이웃에게 조종간 잡는 법을 가르쳤습니다. 국가가 한 일은 이 민간의 열기를 군의 인사 체계 안으로 끌어들이는 것이었습니다. 우크라이나 국방부는 민간 비정부기구와 사설 학교를 공식 인증하는 절차를 만들었고, 30개가 넘는 드론 조종사 학교를 인증했습니다. 인증을 통과한 학교의 수료생은 '군사 주특기 번호 216: 무인기 외부 승무원' 자격을 받을 수 있게 되었습니다.

주특기 번호는 군대가 사람을 분류하는 번호표입니다. 번호가 있어야 그 사람은 군의 인사 기록 안에서 '드론 조종사'로 존재합니다. 번호가 있어야 그 곳에 배치되고, 그 통로가 비면 같은 번호를 가진 사람으로 채워집니다. 번호가 없으면 아무리 잘 날려도 서류상으로는 보병이고, 그가 전사하면 보병 한 명이 줄어들 뿐 조종사 한 명이 줄어든 것으로 집계되지 않습니다. 집계되지 않는 손실은 보충 계획에도 잡히지 않습니다. 국가는 민간 드론 학교를 인증하고 번호를 붙였습니다. 취미로 배우던 기술이 군사 특기로 인정받기 시작한 것입니다. 이 변화는 뒤에 무인시스템군 창설로 이어졌습니다.

인증받은 학교들의 이름은 그 자체로 이 생태계의 지형도입니다. 보리비터와 크룩은 무인시스템군의 군사 특기를 가르치는 인증 학교입니다. 보리비터는 다중 로터기와 고정익기, FPV 다중 로터기처럼 기종별로 과정을 나눴습니다. FPV는 '1인칭 시점'을 뜻하는 말로, 조종사가 기체에 달린 카메라 화면을 고글로 보면서 마치 자기가 그 안에 타고 있는 것처럼 조종하는 방식입니다. 킬하우스 아카데미는 민간인과 군인에게 FPV 드론의 실전 운용법을 가르쳤습니다. 프로FPV UA 드론은 DJI 매빅과 오텔 에보 같은 상용 기체를 전투에서 다루는 과정을 운영했습니다. UA 드론 스쿨은 급하게 사람을 보내야 하는 부대를

위해 나홀짜리 집중 과정을 두었습니다.

이 학교들을 포함한 민간 교육 기관들은 2022년 이후 25만 명 넘게 훈련시켰다고 밝혔습니다. 교육 분야에는 FPV 조종과 정비, 임무 기획, 중심 타격이 포함됐습니다. 이 25만은 교육 기관들이 스스로 집계해 내놓은 숫자입니다. 수료자 가운데 몇 명이 실제로 전선에서 조종간을 잡았는지는 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 나홀짜리 과정과 몇 주짜리 과정을 같은 '수료'로 세웠는지도 답은 아직 나오지 않았습니다. 학교별 훈련 품질을 비교한 외부 평가 문서도 찾지 못했습니다. 성과의 증명으로 읽기보다, 이 나라가 얼마나 많은 사람을 이 일에 밀어 넣었는지를 보여 주는 규모의 지표로 읽는 편이 정확합니다.

훈련이 공짜라는 뜻도 아닙니다. 외국계 상위 제조업체 한 곳의 사례를 보겠습니다. 정보·감시·정찰용 무인기 조종사 네 명의 훈련비는 약 3만 유로였습니다. 이들이 쓸 장비에는 약 10만 유로가 들었습니다. 정보·감시·정찰은 적을 찾아보고 지켜보고 알아내는 임무를 묶어 부르는 말입니다. 폭발이 일어나지 않는 임무라 뉴스에는 잘 나오지 않지만, 이 임무가 없으면 때릴 곳을 답은 아직 나오지 않았습니다. 사람 넷을 그 곳에 세우는 데 13만 유로가 들었다는 계산이고, 값싼 드론이라는 말은 이 훈련비와 장비비 앞에서 벌써 미끄러지기 시작합니다.

수리는 사정이 더 어려웠습니다. 전장의 드론은 격추되거나 추락하거나 전파 방해로 통제를 잃습니다. 살아 돌아온 기체도 프로펠러와 카메라와 배터리를 갈아 끼워야 다시 뜹니다. 자동차로 치면 매일 사고를 내고 매일 정비소에 들어가는 일과 같습니다. 실상은 매끄럽지 않았습니다. 제조업체들의 사후 서비스 지원이 부족했던 탓에, 전투 부대원들이 장비의 개조와 수리, 성능 개선을 맡을 팀을 스스로 꾸려야 했습니다. 최전선의 드론 조종사는 매월 약 3,000달러의 수당을 받았습니다. 그 가운데 5~30퍼센트를 장비 수리와 성능 개선에 자기 돈으로 썼다는 기록도 있습니다.

국가가 지급한 드론을 병사가 자기 돈으로 수리하는 일도 있었습니다. 이런 현장 부담은 대규모 모금 성과와 함께 봐야 합니다. 세계의 기부금이 사흘 만에 2억 흐리브냐를 채우던 그 회로의 끝에서, 조종사는 부품값을 자기 카드로 긁고 있었습니다. 조달 속도가 빨라졌어도 필요한 지원이 모든 병사에게 닿은 것은 아니었습니다.

국가는 수리를 교육 과정 안으로 끌어들이는 방식으로 대응했습니다. 우크라이나의 온라인 공개강좌 업체 프로메테우스는 조립과 정비를 가르치는 '국민의 FPV' 과정을 열었습니다.

키이우 드론 파일럿은 조종과 정비 기술을 함께 다루는 엔지니어링 과정을 운영했습니다. 드로나르니아는 전술급 공격 무인기의 조립·정비·수리와 소량 생산을 전문으로 하는 실습 훈련을 제공했습니다. 전선에서는 조종사와 정비공이 같은 사람일 때가 많습니다. 아침에 기체를 띄운 병사가 저녁에는 납땜인두를 잡습니다. 그래서 조종과 정비 교육이 같은 프로그램에 들어갔습니다.

교체를 맡은 것은 타격 영상을 점수로 바꾸고, 그 점수로 부대가 필요한 드론을 고르게 한 '드론군 보너스'입니다. 제도의 채점과 검증 절차는 10장에서 다룹니다. 이 장에서는 보급 권한이 중앙 창고에서 여단과 전선 부대 쪽으로 옮겨 갔다는 점을 봅니다.

빠른 조달 과정에서는 점검과 책임 확인이 뒤로 밀릴 수 있습니다. 점수로 장비를 배분한다는 것은, 점수를 만들어 내기 좋은 임무가 점수를 만들기 어려운 임무보다 유리해진다는 뜻이기도 합니다. 경찰과 통신 중계, 지뢰 제거, 아군 구조처럼 폭발 장면이 없는 임무를 어떻게 계산하는지는 공개되지 않았습니다. 계수를 정하는 권한과 절차도 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 성과 보고의 부풀림을 누가 걸러 내는지도 답은 아직 나오지 않았습니다. 이 물음들에 답하는 독립 문서는 수집된 공개 기록 범위에서 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 제도의 설계자들이 이 문제를 몰랐다고 볼 근거도 없고, 해결했다고 볼 근거도 없이 물음만 열린 채로 남아 있습니다.

이 교육망을 누가 굴렸는지 짚어 둘 필요가 있습니다. 인증을 받은 서른 곳 넘는 학교의 다수는 정부 기관이 아니라 민간 비정부기구와 사설 학교였습니다. 국가는 새 학교를 직접 세우지 않았습니다. 이미 운영되던 민간 학교를 인증했습니다. 실제 교육은 정부 밖 조직들이 맡았습니다. 학교 운영비의 근원은 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 강사 자격을 누가 어떤 기준으로 정하는지도 답은 아직 나오지 않았습니다. 인증 취소 기준도 공개된 공개 문서에서 찾지 못했습니다.

부대가 개조와 수리와 성능 개선을 맡을 팀을 스스로 꾸렸다는 기록은, 전투 부대가 작은 공장 노릇을 겸하게 되었다는 뜻이기도 합니다. 무기를 만든 회사가 져야 할 사후 책임이 무기를 쓰는 사람에게 넘어간 상태입니다. 병사의 수당에서 빠져나간 5~30%가 나라의 국방 지출 통계에 어떤 항목으로 잡히는지, 잡히기는 하는지를 알려 주는 문서는 확보된 범위에 없습니다.

교체 권한이 아래로 내려간 뒤에는 사는 사람 자체가 여럿이 되었습니다. 2024년부터 지방 정부의 예산 집행과 여단의 직접 구매가 허용되었습니다. 물건은 빨리 도착합니다. 그러나 누가 어떤 값에 무엇을 샀는지 한곳에 모아 비교하는 절차는 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 여단과 지방 정부의 구매 내역을 점검하는 감사 방식도 공개된 공개 문서에서 찾지 못했습니다. 회로가 빨라진 만큼 회로를 들여다볼 창문도 늘어났어야 하는데, 그 창문이 어디 있는지는 아직 보이지 않습니다.

3. 값싼 드론의 신화와 생산·탄약·전자전의 현실

우크라이나 드론 전쟁을 다루는 기사에는 즐겨 등장하는 대비가 있습니다. 몇백 달러짜리 자폭 드론 한 대가 수백만 달러짜리 전차를 부순다는 구도입니다. 숫자는 선명하고 그림은 통쾌합니다. 이 대비는 사실의 한 파편을 담고 있지만, 그 파편만 보면 전쟁의 경제학을 거꾸로 읽게 됩니다.

훈련비와 병사의 자비 부담을 보면 현장에 남은 비용을 알 수 있습니다. 조종사 네 명을 정보·감시·정찰 임무에 세우는 데 훈련비와 장비비로 13만 유로가 들었습니다. 그렇게 세운 조종사는 자기 수당의 몇몇을 다시 장비 유지에 넣고 있었습니다. 기체 가격표에는 이 항목들이 하나도 적혀 있지 않습니다. 드론이 싼 것이 아니라, 드론의 원가가 기체 바깥으로 흩어져 있는 것입니다. 사람의 훈련비, 정비 인력, 통신망, 배터리, 영상 송수신 장비, 그리고 소모품이 그렇습니다.

소모품은 이 계산의 축입니다. 한 달에 몇 대를 잃느냐가 정해지면, 값싼 기체는 한 번 사고 마는 소모품에서 매달 돌아오는 정기 지출로 바뀝니다. 500달러짜리 드론을 한 부대가 한 달에 100대 잃는다면, 그 부대의 드론 비용은 매달 5만 달러입니다. 전차를 부순 드론 한 대의 영상만 보면 비용을 담은 아직 나오지 않았습니다. 표적에 닿지 못하고 떨어진 수십 대의 값도 함께 계산해야 합니다. 그 비용까지가 한 번의 성공에 들어간 실제 원가입니다. 자폭 드론이 실어 나르는 탄두와 화약의 수급이 이 원가에 얼마나 얹히는지는 공개 기록로 숫자를 댈 수 없어 빈칸으로 둡니다.

산업 쪽도 같은 이야기를 다른 언어로 합니다. 키이우경제대학 연구소와 브레이브원은 2024년 10월 4일 '우크라이나 드론 산업: 투자와 제품 혁신'을 냈습니다. 이 보고서는 드론 산업을 투자와 매출 중심으로 분석합니다. 보고서에는 우크라이나 스타트업 스쿼머의 1,500만 달러 투자 유치와 매출 지표가 실렸습니다. 자율 비행 군집 기술을 만드는 회사입니다. 해당 도표의 근원은 UNITED24로 적혀 있습니다.

드론 산업 통계의 근원은 대내용 정부 플랫폼입니다. 드론 산업의 자금이 정부 플랫폼을 통과하고, 그 산업을 분석하는 데이터마저 같은 플랫폼의 집계에 기대고 있습니다. 회로가 잘 도는 동안에는 효율입니다. 돈과 정보가 한곳에 모여 있으니 결정이 빠릅니다. 외부 검증 문서가 부족하면 문제가 생겼을 때 원인을 찾기 어렵습니다. 제도를 만든 기관이 자기 성과까지 평가했기 때문입니다.

생산의 현실도 발표문처럼 매끄럽지 않았습니다. 신생 기업들이 시장에 들어온 것은 정부가 이윤 마진 제한을 완화한 뒤였습니다. 그 뒤에도 국가는 시험과 인증 서류를 줄였습니다. 전담 인력을 붙여 회사들이 국방부 코드에 등록되도록 도왔습니다. 제조사들의 사후 서비스가 따라오지 못해 부대가 자체 수리팀을 꾸려야 했다는 기록도 같은 그림의 몇몇입니다. 공장을 세우는 것만으로는 부족했습니다. 생산한 드론이 전선에서 계속 움직이려면 훈련과 수리, 부품 공급이 따라야 했습니다. 우크라이나는 이 운영 과정에서 큰 어려움을 겪었습니다.

전자전 앞에서는 아는 것과 모르는 것을 갈라 두어야 합니다. 값싼 드론의 수명을 실제로 결정하는 것은 적의 전차가 아니라 적의 전파 방해입니다. 재밍이라고 부르는 이 기술은 드론과 조종사 사이를 오가는 전파에 강한 잡음을 덮어씌워 신호를 끊는 방식입니다. 위성 항법 신호까지 함께 끊기면 기체는 자기가 어디 있는지도 모르게 되고, 잘 만든 드론도 그 곳에서 떨어집니다. 전파 방해를 피하려고 광섬유 케이블로 조종 신호를 보내는 드론이 나왔습니다. 마지막 구간에서 사람의 조종 없이 표적으로 날아가는 유도 기술도 등장했습니다.

그러나 바탕으로 삼은 문서들 안에서 재밍의 성공률, 광섬유 드론의 비중, 자동 유도 도입 규모를 뒷받침할 수치는 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 공개 기록 밖에 있는 것을 확인된 것처럼 쓸 수는 없으므로 이 공백은 그대로 남깁니다. 전파 방해가 드론 전쟁의 중심 변수라는 사실과, 그 변수의 크기를 우리가 아직 숫자로 말할 수 없다는 사실은 함께 적혀야 합니다.

대신 이 논쟁이 어디서 벌어지고 있는지는 적어 둘 수 있습니다. 호주 육군연구센터는 2024년 10월 22일 '현대전의 드론: 우크라이나 전쟁에서 배운 교훈'을 냈습니다. 미국 비정규전센터도 2026년 5월 20일 '우크라이나 드론전의 여섯 가지 교훈'을 발표했습니다. 각국 군이 이 전쟁의 드론을 '교훈'이라는 제목 아래 정리하고 있다는 사실 자체가 하나의 사건입니다. 우크라이나가 만들어 낸 것에는 무기와 함께, 다른 나라들이 자기 군대를 다시 설계할 때 펼쳐 보는 교과서가 있습니다. 두 보고서가 우크라이나 정부의 발표문과 같은 결론에 이르는지는 문서 단위의 대조를 거쳐야 비로소 말할 수 있는 문제로 남아 있습니다.

경계 하나를 정리해 두어야 합니다. 드론군은 군의 편제가 아닙니다. 기부금과 국가 예산으로 드론을 사서 부대에 보내고, 조종사를 길러 내고, 성과를 점수로 바꿔 교체를 지원하는 조달·동원 프로그램입니다. 브레이브원은 방위기술 스타트업을 지원하는

조직입니다. 무인시스템군은 드론 운용 군인을 묶은 정식 병과이며, 브레이브원보다 나중에 만들어졌습니다. 셋은 뉴스에서 자주 한 덩어리로 소개되지만, 만든 시점도, 권한도, 책임지는 사람도 다릅니다. 이 구분을 놓치면 한 사람의 공적이 부풀려지거나, 다른 사람의 책임이 지워집니다.

2022년 여름 칸의 무대에서 시작된 이야기는 그래서 성공담으로도 실패담으로도 끝나지 않습니다. 세계의 기부금은 사흘 만에 2억 흐리브냐어치의 주문으로 이어졌습니다. 우크라이나 제조사와 계약도 맺었습니다. 이후 조종사 훈련망과 성과에 따른 장비 교체 제도가 만들어졌습니다. 같은 회로가 병사의 월급을 수리비로 빨아들이는 구멍을 남겼고, 자기가 만든 성과를 자기가 채점하는 검증의 빈칸을 남겼습니다.

페도로프는 이 조달 통로를 만드는 데 중심 역할을 했습니다. 그가 만든 것이 국방부를 돕는 보조선이었는지, 국방부를 대체하러 가는 본선이었는지는 아직 답이 나오지 않은 물음으로 남아 있습니다.

기체 가격표 바깥으로 흩어진 원가에는 통신망도 들어갑니다. 우크라이나군의 지휘 통제와 상황 인식 소프트웨어인 크로피바와 델타를 돌린 것은 스타링크 위성 인터넷이었고, 단말기는 15분이면 전선에 설치되었습니다. 한 분석 보고서는 이 연결 덕분에 드론이 적을 찾아내고 포병이나 FPV 드론이 때리기까지 걸리는 시간이 5분 아래로 줄었다고 적었습니다. 단말기 수는 2023년 초 약 4만 2천 대에서 2025년 10월 무렵 약 20만 대로 늘었습니다. 500달러짜리 기체가 표적을 맞으려면 그 뒤에 이만한 규모의 위성 통신망이 깔려 있어야 합니다.

싼 조합은 한쪽만 본문에서 제외했습니다. 러시아군은 제3국을 거쳐 밀수한 스타링크 단말기를 이란제 샤헤드 자폭 드론에 달았습니다. 이렇게 개조한 기체는 2,000킬로미터 떨어진 거리에서도 실시간으로 문서를 주고받았습니다. 우크라이나 후방 깊은 곳까지 공격할 수 있게 된 것입니다. 우크라이나가 먼저 찾아낸 조합이 반대 방향으로도 쓰였다는 뜻입니다.

그래서 값싼 드론이라는 말이 흔들리는 역할은 기체의 값이 아닙니다. 드론 한 대의 실제 비용에는 조종사 훈련비와 부대가 낸 수리비도 들어갑니다. 전선의 위성 단말기 비용도 빼기 어렵습니다. 적도 같은 단말기를 쓸 수 있다는 위험까지 계산한 문서는 확보하지 못했습니다. 우리가 아는 것은 항목들의 이름이지 그 합이 아닙니다.

7장. 브레이브원, 전쟁 속 국방 실리콘밸리

브레이브원(Brave1)은 우크라이나 정부가 만든 방위기술 지원 조직입니다. 공식 웹사이트에 따르면 2026년 7월 13일 기준 소속 기업은 2,500곳이고 등록 제품은 5,000개가 넘습니다. 무인항공기 제조사는 500곳 이상, 인공지능과 무인지상차량 제조사는 각각 200곳 이상으로 집계됐습니다. 브레이브원은 기업과 군, 정부, 투자자를 연결하는 창구를 말합니다.

이 수치는 브레이브원이 자체 집계해 공개한 값입니다. 외부 회계법인이나 감사기관이 검증했다는 표시는 사이트에서 공개 기록은 여기서 멈춥니다.

1. 스타트업·군·정부·투자자를 한곳에 모으다

2022년의 우크라이나 방위기술 시장은 뜨거웠지만 흩어져 있었습니다. 차고와 아파트에서 드론을 조립하는 사람들이 늘었고, 평시에 앱과 게임을 만들던 소프트웨어 회사들이 전장용 프로그램을 짜기 시작했습니다. 문제는 그다음이었습니다. 만든 물건을 군에 보여 줄 공식 창구가 없었고, 전선의 부대와 개발자를 이어 준 것은 대체로 아는 사람의 소개와 소셜미디어였습니다.

개발자와 군을 잇는 공식 창구가 없으면 제품을 시험하기도 어렵습니다. 어떤 개발자가 적의 전파 방해를 건디는 통신 모듈을 만들었다고 해 봅시다. 그는 자기 물건이 좋은지 나쁜지 알지 못합니다. 판단은 전선에 있는 부대만 할 수 있는데, 그 부대가 어디에 있는지, 누구에게 연락해야 하는지 알 길이 없습니다. 반대편도 사정이 같습니다. 최전선의 중대장은 지금 당장 필요한 장비가 이미 어느 창고 구석에서 시제품으로 완성되어 있다는 사실을 모른 채 전투를 치릅니다. 기술과 수요는 같은 나라 안에 있었지만 서로를 찾지 못했고, 그 어긋남의 대가는 전선에서 치러졌습니다.

브레이브원은 개발자와 군이 한 창구에서 만나도록 만든 제도였습니다. 2023년 4월, 우크라이나 정부가 방위기술 클러스터를 출범시켰습니다. 정부 소개 문서는 여섯 개 부처가 함께 참여했다고 적습니다. 다만 이름이 확인되는 참여 기관은 다섯입니다. 디지털전환부, 국방부, 총참모부, 국가안보국방위원회, 경제부. 이 가운데 총참모부와 국가안보국방위원회는 정부 부처의 지위를 갖지 않는 군과 안보 기구입니다. 여섯 번째가 어느 기관인지, 정부 문서의 '여섯'이 부처와 기구를 함께 센 값인지는 바탕으로 삼은 공개 문서에서 확인되지 않으므로, 숫자 하나를 그대로 옮겨 적기보다 공개 기록 밖의 역할을 공개 기록 밖의라고 남깁니다.

확인되는 사실은 그 아래에 있습니다. 브레이브원은 여러 정부 기관이 공동으로 만든 국가 프로그램이고, 페도로프 한 사람의 창작물로 부르기에는 참여의 폭이 넓습니다. 디지털전환부가 운영의 중심에 섰지만, 국방부와 총참모부, 국가안보국방위원회, 경제부가 조달과 규제의 각 문제에서 맞물려 돌아갑니다. 한 사람의 이름으로 이 조직을 부르는 순간, 여러 기관이 나눠 진 책임도 한 사람에게 몰아주게 됩니다. 공(功)을 나눠 쓰면 과(過)도 나눠 물을 수 있고, 전시 행정에서 이 구분은 사후 감사의 출발점이 됩니다.

법적 형태를 봅니다. 브레이브원은 독립된 별개의 법인 지위를 갖지 않습니다. 디지털전환부 산하 혁신개발기금 안에서 굴러가는 국가 프로그램이자 장터입니다. 정부 조직 안의 플랫폼이라는 어중간한 역할을 맡고, 이 어중간함은 뒤에서 다시 문제가 됩니다. 회사라면 주주와 감사인이 장부를 봅니다. 군 부대라면 지휘 계통과 군 감찰이 따라붙습니다. 정부 안의 플랫폼은 그 둘 어느 쪽의 그물에도 딱 걸리지 않고, 감사의 책임이 어디에 있는지가 그만큼 흐려집니다.

플랫폼은 제품 접수와 시험, 자금 지원을 맡았습니다. 진입점을 만드는 일, 초기 자금을 대는 일, 민간 자본을 끌어오는 일입니다.

진입점부터 봅니다. 프랑스 국제관계연구소(IFRI)의 분석은 브레이브원을 2,000곳이 넘는 민간 스타트업과 중소기업이 정부 지원과 투자자를 찾기 위해 거치는 일차 진입점으로 문장합니다. 예전에는 개발자가 국방부의 어느 문을 두드려야 하는지 몰랐다면, 이제 두드릴 문이 하나 생겼습니다. 문이 하나라는 사실은 편리함이면서 동시에 위험입니다. 그 문을 지키는 사람들의 판단이 시장 전체의 운명을 좌우하게 되기 때문입니다. 심사에서 떨어진 기술이 실제로 나뉘는지, 심사자의 눈이 좁았는지를 나중에 확인할 방법은 마련되지 않았습니다.

국가가 초기 자금을 대는 일은 성격이 다릅니다. 하드웨어 스타트업은 은행 대출을 받기 어렵습니다. 시제품이 날아오를지 폭발할지 모르는 단계, 곧 기술성숙도(TRL) 1에서 5 사이의 회사에 돈을 빌려줄 은행은 전시에든 평시에든 드뭅니다. 기술성숙도란 아이디어에서 실전 배치까지의 거리를 1부터 9까지의 눈금으로 나눈 척도입니다. 1은 종이 위의 원리이고, 9는 실제 전장에서 검증된 완제품입니다. 1에서 5 사이란 아직 아무것도 증명되지 않았다는 뜻입니다. 자본이 제일 겁내는 구간이고, 그래서 세상 어디서나 비어 있는 구간입니다. 창업자들이 이 구간을 '죽음의 골짜기'라고 부르는 이유가 여기 있습니다. 아이디어는 살아 있는데 돈이 없어 시제품 앞에서 죽고, 그렇게 죽은 기술은 통계에도 남지 않습니다.

브레이브원은 그 역할을 무상 지원금, 곧 그랜트로 메웠습니다. 그랜트는 갚을 의무 없이 주는 돈입니다. 회사가 망해도 돌려받지 않고, 회사가 성공해도 지분을 가져가지 않습니다. 대신 정해진 기간 안에 정해진 성능의 시제품을 내놓아야 한다는 조건이 붙습니다. 2024년 9월 기준으로 지급된 그랜트는 329건, 총액 500만 달러였습니다. 2025년에는 규모가 달라집니다. 그랜트 재정 지원이 6,000만 달러를 넘어서며 600곳이 넘는 기업으로 퍼졌고,

2025년 국가 예산에는 브레이브원 그랜트 몫으로 약 7,160만 달러가 잡혔습니다. 개발자는 프로젝트의 중요도에 따라 약 1만 2,000달러에서 최대 19만 2,000달러까지 신청할 수 있었습니다. 500만 달러에서 6,000만 달러로, 1년 사이에 열 배가 넘게 불어난 셈법입니다.

2025년 9월, 페도로프는 우크라이나 군 채널과의 인터뷰에서 브레이브원을 "우크라이나 최대의 엔젤 투자자"라고 불렀습니다. 엔젤 투자자란 매출도 제품도 없는 창업 초기 회사에 자기 돈을 넣는 개인 투자자를 가리키는 말입니다. 실리콘밸리에서는 성공한 창업자나 은퇴한 경영자가 그 역할을 맡습니다. 열 곳에 넣어 아홉 곳이 망하고 한 곳이 크게 성공하면 된다는 계산으로 움직입니다. 그 역할을 국가가 대신 맡았다는 것이 페도로프의 선언입니다. 자랑처럼 들리지만, 민간 자본이 감당하지 않는 위험을 세금이 떠안고 있다는 뜻이기도 합니다. 엔젤 투자자는 아홉 번의 실패를 자기 돈으로 치릅니다. 국가가 엔젤 투자자를 자처하면, 아홉 번의 실패를 국민이 치르고 그 청구서는 누구에게도 도착하지 않은 채 예산 안에 흡수됩니다.

마지막 과제는 민간 자본을 끌어오는 일입니다. 브레이브원은 150곳이 넘는 벤처펀드 데이터베이스를 관리하고, 기업이 투자자 앞에서 직접 발표할 수 있는 투자 발표회를 정기적으로 열었습니다. 디지털전환부 차관 올렉산드르 보르냐코프는 초기의 막막함을 이렇게 증언했습니다. 2023년 초만 해도 방위기술에 투자하려는 사람이 없어서 유럽과 미국을 직접 돌며 설명해야 했다는 것입니다. 그의 말대로라면 우크라이나 정부는 자국 창업자들의 신용을 대신 보증하러 다닌 것입니다. 클러스터는 우크라이나의 복잡한 행정을 통과하는 길잡이를 자처했고, 창업자의 이력을 검증해 믿을 만한 팀을 해외 투자자에게 연결했습니다.

시간이 지나며 명단이 채워졌습니다. 구글의 전 최고경영자 에릭 슈미트가 파트너로 참여한 D3 벤처캐피털, MITS 캐피털, 그린 플래그 벤처스, 차량호출 기업 우클론이 만든 네즐람니 같은 펀드들이 이 생태계에 들어왔습니다. 전쟁 3년 차의 우크라이나가 국제 벤처 자본의 지도 위에 하나의 좌표로 찍힌 것입니다.

개별 회사의 성적표도 나왔습니다. 드론 군집 인공지능을 만드는 스워머는 브레이브원에서 5만 달러와 20만 달러의 그랜트를 연이어 받아 기술을 검증한 뒤 270만 달러의 시드 투자를 받았고, 2025년에는 1,500만 달러 규모의 시리즈 A 투자를 받았습니다. 시드 투자는 씨앗을 뿌리는 단계의 첫 투자를, 시리즈 A는 그 씨앗이 싹을 틔운 뒤 밭을 넓히는 단계의 투자를 뜻합니다. 스워머가 걸어간 길, 곧 국가 그랜트로 시제품을 만들고 그 결과를 들고

민간 자본 앞에 서는 경로가 브레이브원이 설계한 회로의 표본입니다. 허위정보 대응 인공지능 기업 오사불은 300만 달러를, 전장 정보 플랫폼 파사이트 비전은 60만 유로를 투자받았습니다. 보르냐코프는 수백 명의 엔젤 투자자로 이뤄진 생태계가 만들어졌다고 말하며, 9,000만 달러를 넘어 1억 5,000만~2억 달러 규모의 벤처 투자를 내다봤습니다. 뒤의 숫자는 실적이 아니라 그의 전망입니다.

지금까지 나온 숫자는 대내용 '들어난 돈'과 '모인 회사'의 숫자입니다. 그랜트 액수, 기업 수, 제품 수, 유치한 투자금. 이것들은 전선에서 무엇이 얼마나 파괴되었는지를 말해 주지 않습니다. 투자 유치액은 시장이 이 나라의 기술을 어떻게 값매김하는지를 보여 주는 지표이고, 그 기술이 실제로 통했다는 증명은 따로 있어야 합니다. 브레이브원을 다룬 문서들이 성공 사례로 드는 회사들은 대체로 투자 라운드를 바탕으로 성공했다고 문장됩니다. 투자자가 돈을 걸었다는 사실과 병사가 목숨을 건졌다는 사실은 다른 문장이며, 그 구분을 지운 채 넘어갈 수는 없습니다.

그랜트를 받은 회사들의 이름은 공개 문서에 남아 있습니다. 딥스테이트, 스워머, 스카이랩, 맨티스 애널리틱스, 프론트라인이 초기 제품 개발과 성능 시험에 이 돈을 썼습니다. 이름이 남은 쪽은 살아남은 쪽입니다. 그랜트를 받고도 시제품 앞에서 멈춘 회사의 이름은 어느 목록에도 오르지 않았고, 그런 목록이 만들어지기는 했는지조차 공개 기록은 여기서 멈춥니다.

지원금과 민간 투자액을 비교하면 국가가 맡은 초기 자금의 규모를 알 수 있습니다. D3 벤처캐피털은 1,900만에서 3,000만 달러 규모의 자금으로 한 회사에 12만 5,000달러에서 75만 달러를 넣습니다. MITS 캐피털은 5,000만 달러 규모로 10만에서 50만 달러를 넣습니다. 브레이브원 그랜트의 상한 19만 2,000달러는 이 민간 초기 투자 한 건과 비슷한 크기입니다. 국가는 민간 투자자의 역할에 비슷한 크기의 돈을 들고 앉았고, 다른 점은 지분을 가져가지 않는다는 것뿐입니다.

스워머의 시드 투자에는 미국 방산기업 R-G.AI와 라디우스 캐피털, 그린 플래그 벤처스, D3가 들어왔고, 이 회사는 2026년 2월 우크라이나 방위기술 기업으로는 처음으로 나스닥 상장을 신청했습니다. 국가가 건넨 5만 달러와 20만 달러가 마중물이 된 회사가 미국 증권시장의 문을 두드립니다. 상장이 성사되면 그 이익은 주주에게 갑니다. 초기 위험을 떠안은 우크라이나 국고가 그 이익의 몫을 어떤 방식으로 돌려받는지, 돌려받기는 하는지는 공개 문서에 나오지 않습니다.

보르냐코프가 말한 검증 절차도 다시 볼 값어치가 있습니다. 클러스터는 창업자의 이력을 확인해 믿을 만한 팀만 해외 투자자에게 연결했습니다. 투자자로서는 낯선 나라의 위험을 그 나라 정부가 대신 걸러 준 셈입니다. 뒤집으면, 정부가 골라 준 팀이 나중에 문제를 일으켰을 때 책임이 어디로 가는지가 정해져 있지 않다는 말이기도 합니다. 국가가 보증인 역할에 서면 국가의 신용이 그 회사와 함께 오르내립니다.

2. 시험·인증·계약 속도를 바꾼 제도 실험

클러스터는 제품이 부대에 도착하는 시간을 줄이려 했습니다. 무기 하나가 군대에 들어가려면 원래 긴 절차를 지나야 합니다. 시험을 통과하고, 규격에 맞는지 확인받고, 목록에 등록되고, 계약이 체결되고, 예산이 집행됩니다. 각 단계에는 그럴 만한 이유가 있습니다. 검증되지 않은 장비가 병사 손에 쥐어지면 그 병사가 죽습니다. 검증되지 않은 업체에 예산이 나가면 그 돈이 사라집니다. 절차가 느린 이유는 사고를 막는 데 있고, 평시라면 이 길에 몇 년이 걸려도 이상하지 않습니다.

드론 전장의 기술 수명은 그보다 훨씬 짧습니다. 상대가 전자전 장비의 주파수를 바꾸면 어제까지 잘 날던 기체가 오늘 떨어집니다. 전자전이란 전파를 무기로 쓰는 싸움을 말합니다. 드론과 조종사를 잇는 무선 신호를 방해하거나 가짜 위치 정보를 흘려보내 기체를 떨어뜨립니다. 이 싸움의 판은 몇 주 단위로 바뀝니다. 절차의 속도와 전장의 속도가 어긋나면, 절차를 통과한 무기는 통과하는 동안 쓸모를 잃습니다. 규정대로 3년을 들여 완벽하게 검증한 드론이 배치되는 날, 그 드론은 이미 낡은 물건이 되어 있습니다.

브레이브원이 손을 댄 것이 이 어긋남이고, 손을 댄 과제는 두 곳입니다.

먼저 심사에 군을 앞섰습니다. 클러스터에 접수된 신청서는 국방군 대표들이 함께 검토합니다. 전선의 요구를 기준으로 제품을 골라내고, 선별된 제품의 시험과 나토(NATO) 장비 코드화 절차를 지원합니다. 코드화란 장비마다 국제 규격에 맞는 고유 번호를 붙이는 작업입니다. 우리 주변의 상품에 붙은 바코드를 떠올리면 이해가 쉽습니다. 번호가 없으면 동맹국 보급 체계에 얹히지 못하고, 정식 조달 목록에도 오르기 어렵습니다. 사소해 보이는 행정이지만, 이 번호가 있어야 물건이 계약서 위로 올라옵니다. 발명은 공학의 일이고 번호는 관료제의 일이어서, 두 일이 만나지 못하면 발명은 창고에 남습니다.

그다음이 장터입니다. 2025년 4월 28일, 브레이브원 마켓이 문을 열었습니다. 우크라이나 군부대가 방위기술 제품을 직접 검색하고 주문할 수 있는 온라인 카탈로그이자 조달 통로입니다. 부대가 제조사에 직접 주문한다는 구조는 중간의 결재 단계를 여러 칸 건너뛴다는 뜻입니다. 신청서가 여단에서 사단으로, 사단에서 국방부의 어느 국으로, 다시 어느 과로 올라가며 도장을 받는 대신, 중대가 화면에서 물건을 고릅니다. 확인해 둘 것은 브레이브원이 심사에서 시험, 코드화, 주문까지를 한 줄로 꿰려 했다는 사실입니다.

제도는 이렇게 설계됐지만 실제 성과는 따로 확인해야 합니다. 확인되는 것은 절차가 새로 만들어졌다는 사실이고, 그 절차가 실제로 며칠을 몇 달로 줄였는지는 다른 문제입니다. 브레이브원이 개입하기 전에는 계약까지 평균 며칠이 걸렸고 개입한 뒤에는 며칠로 줄었는지를 보여 주는 독립적인 측정치는, 바탕으로 삼은 문서 어디에도 없습니다. 클러스터 자신이 발표한 '빨라졌다'는 문장과, 정부 발표를 인용한 분석 보고서들이 있을 뿐입니다. 속도 개선을 숫자로 확인하려면 조달 기관의 계약 처리 기간 통계가 필요한데, 전시 조달 정보의 상당한 몫은 보안을 이유로 공개되지 않습니다.

'빨라졌다'는 문장을 거짓이라고 부를 근거도 없습니다. 검증되지 않았다는 뜻이고, 앞 문장은 반증이며 뒤 문장은 유보입니다. 전쟁 중인 정부가 자기 정책의 성과를 스스로 보고할 때, 그 보고는 대개 사실의 방향을 가리키되 크기를 정확히 가리키지는 않습니다. 독자는 방향과 크기를 나눠서 읽을 권리가 있습니다.

외부의 시선이 아예 없지는 않았습니다. 2023년 10월, 미국 국방혁신단(DIU)과 브레이브원이 바르샤바에서 함께 연 드론 컨퍼런스를 두고 조지타운대학교 안보·신흥기술센터(CSET)가 보고서를 냈습니다. 클러스터가 출범한 지 여섯 달 만에 서방의 정책 연구기관이 우크라이나 드론 생태계를 직접 관찰 대상으로 삼기 시작했다는 뜻입니다. 우크라이나의 제도 실험은 처음부터 국제적으로 지켜보는 눈 앞에서 진행됐습니다. 관찰은 감사와 다르지만, 아무도 보지 않는 것보다는 낫습니다.

제도 실험의 값어치를 판단할 때 함께 놓아야 할 사실이 하나 더 있습니다. 브레이브원은 조달 제도를 대체하지 않았습니다. 국방부의 정식 조달과 별개로 존재하는 통로이자, 정식 조달로 가는 앞마당에 가깝습니다. 그래서 클러스터가 아무리 빨라도 마지막 단계에서 예산과 계약의 문이 막히면 물건은 전선에 도착하지 않습니다. 드론 생산 능력을 다룬 분석들은 우크라이나의 병목이 만들 수 있느냐에서 살 돈이 있느냐로 옮겨 갔다고 지적해 왔습니다. 그 병목은 브레이브원의 설계 바깥에 있습니다. 만드는 속도를 정부가 끌어올린 뒤에도 사는 속도는 예산의 문제로 남았고, 공장은 돌아가는데 주문서가 오지 않는 상황을 클러스터 혼자서는 풀 수 없습니다.

브레이브원은 개발자가 군을 만나는 경로를 제도로 만들었고, 그 경로가 전체 조달 시간을 얼마나 줄였는지는 지금 공개된 문서로 공개 기록은 여기서 멈춥니다.

심사대에 올라오는 물량은 적지 않습니다. 클러스터를 다룬 문서는 한 해 동안 900건이 넘는 신청서가 처리됐다고 적습니다. 심사자는 국방군 대표들입니다. 무기를 쓸 사람이 무기를 고른다는 원칙은 상식에 가깝고, 개발자에게는 전선의 요구가 그대로 규격서가 됩니다. 대신 이 기준은 시간의 폭이 좁습니다. 오늘의 전선이 원하는 것과 2년 뒤에 필요할 것이 다를 때 어느 쪽이 뒤로 밀리는지를 기록으로 확인할 방법은 마련되어 있지 않습니다.

부대가 직접 주문한다는 말의 속을 열어 보면 점수 제도가 들어 있습니다. 전선의 부대는 확인된 타격 실적으로 점수를 쌓고, 그 점수로 브레이브원 마켓에서 제조사에 드론과 장비를 직접 주문합니다. 국방부의 결재 줄을 타지 않고 부대가 화면에서 장비를 고른다는 뜻입니다. 조달을 결정하는 힘의 몇몇이 지휘 계통의 위에서 아래로 내려왔습니다.

전장 성과에 따라 보급을 늘리는 방식에는 부작용도 있습니다. 점수는 타격으로 쌓입니다. 정찰, 통신 중계, 부상자 후송, 진지 방어처럼 타격 횟수로 환산되지 않는 임무를 맡은 부대는 같은 화면 앞에서 더 적은 점수를 들고 서게 됩니다. 이 구조가 부대 사이의 장비 배분을 실제로 어떻게 바꿨는지 보여 주는 문서는 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 설계도는 공개돼 있고, 그 설계가 낳은 분배의 결과는 아직 바깥에서 셀 수 없습니다.

우크라이나 정부는 적 표적의 80퍼센트 이상이 드론에 파괴된다고 발표했고, 로이터 보도를 인용한 분석 보고서도 이 발표를 그대로 옮깁니다. 발표한 쪽과 그 발표가 가리키는 쪽이 여기서도 갈라지지 않습니다. 제도가 빨라졌다는 문장과 제도가 통했다는 증명 사이의 거리는, 이 절의 처음부터 끝까지 좁혀지지 않은 채 남습니다.

3. 성과 지표와 외부 감사의 빈칸

브레이브원을 평가하려면 두 가지 질문을 나눠 던져야 합니다. 이 클러스터는 무엇을 발표했는가. 그리고 그 발표를 누가 검증했는가.

브레이브원이 내놓은 지표를 다시 늘어놓습니다. 기업 2,500곳, 제품 5,000개 이상, 무인기 제조사 500곳 이상. 이 값들은 브레이브원 자체 게시입니다. 그랜트 329건 500만 달러에서 6,000만 달러 이상으로. 예산 배정 7,160만 달러. 벤처펀드 150곳. 눈길을 끄는 목록이고, 이 값들은 전부 '얼마나 모였고 얼마나 나갔는가'를 셉니다.

투입 지표입니다. 학교로 치면 교사를 몇 명 뽑았고 책을 몇 권 샀는지에 해당합니다. 학생들의 성적이 올랐는지는 다른 숫자가 대답해야 하는데, 다음 질문들에 답하는 숫자는 공개된 공개 문서에 없습니다. 그랜트를 받은 600여 개 기업 가운데 실제로 부대에 납품까지 간 곳은 몇 곳입니까. 그랜트가 들어갔지만 제품이 나오지 않은 실패 사례의 비율은 얼마입니까. 등록된 5,000개 제품 중 시험을 통과한 것은 몇 개이고, 코드화까지 간 것은 몇 개이며, 계약으로 이어진 것은 몇 개입니까. 클러스터가 지원한 기술과 지원하지 않은 기술 사이에 전장 성과의 차이가 있었습니까.

실패율을 공개하지 않는 벤처 투자자는 흔합니다. 사기업의 돈이니 사기업의 판단으로 감출 수 있습니다. 그러나 브레이브원이 쓰는 돈은 국가 예산입니다. 국가가 엔젤 투자자를 자처했다면 엔젤 투자자의 자유와 함께 공공 기관의 책무도 져야 합니다. 공개 문서 안에는 브레이브원의 그랜트 집행을 독립적으로 감사한 회계 보고서나 감사기관 보고서가 들어 있지 않습니다. 이 공백은 문서 수집의 한계일 수도 있고, 그런 문서가 아직 존재하지 않기 때문일 수도 있습니다. 어느 쪽인지는 성급히 단지 않고, 공백이 있다는 사실만 그대로 남깁니다.

빈칸의 크기를 가늠하려면 비교 대상이 필요합니다. 같은 우크라이나 안에서, 같은 전시에, 훨씬 촘촘한 감사 장치를 갖춘 영역이 있습니다. 국제 자금이 들어가는 재건 부문입니다.

세계은행이 주도하는 우크라이나 구호·복구·재건·개혁 신탁기금(URTF)은 성과 틀을 문서로 공개합니다. 2025년 기준 누적으로 25억 2,000만 달러를 모아 15억 달러를 집행했고, 이 지원을 발판으로 42억 달러의 추가 자금이 풀렸다는 식으로 재무 지표가 정리됩니다. 승인된 모든 사업의 100퍼센트가 제3자 모니터링을 쓰고, 100퍼센트가

수혜자 고충 처리 절차를 갖추도록 되어 있습니다.

제3자 모니터링이라는 말부터 풀립니다. 돈을 준 쪽과 받은 쪽 바깥의 제삼의 기관이 현장에 가서 실제로 그 일이 벌어졌는지 눈으로 확인하고 문서로 남기는 절차입니다. 서류상으로는 병원 서른 곳을 고쳤다고 되어 있는데 실제로는 스무 곳만 고쳐졌다면, 그 차이를 잡아내는 것이 제삼자의 몫입니다. 고충 처리 절차는 그 반대 방향의 장치입니다. 사업의 혜택을 받아야 할 주민이 돈이 엉뚱한 데로 샀다고 느낄 때 항의를 접수하는 창구를 미리 만들어 두는 것입니다. URTF에서는 UDA 컨설팅이 포트폴리오 전반의 제3자 모니터링을 맡아 현장을 방문하고 진행 상황을 기록하며, 접근이 어렵거나 위험한 지역의 물류·에너지 복구 사업은 유엔프로젝트조달기구(UNOPS)가 수탁 대리인으로 감독합니다.

국내 장치도 있습니다. 공공 지출의 독립 감사는 회계원과 국가감사국이 맡고, 고위급 부패 사건은 국가반부패국(NABU)과 특별반부패검찰청(SAPO), 최고반부패법원으로 이어지는 계통이 처리합니다. 재건 사업 데이터를 자금 배정부부터 조달과 진행률까지 공개하는 DREAM 플랫폼은 기부자와 시민사회가 정부와 같은 문서를 볼 수 있게 만들었습니다. 정보가 한쪽에만 있으면 감시는 성립하지 않고, 책무성은 같은 화면을 함께 보는 데서 시작합니다.

시민사회도 손을 놓고 있지 않았습니다. 반부패행동센터(ANTAC)는 2025년 한 해에 공공 조달 1,526건을 분석하고, 부패 위험이 확인된 조달 절차 10건에 법적 이의를 제기했습니다. 이 감시망은 실제로 방향을 바꾼 적이 있습니다. 국방부 조달에서 달걀과 재킷 같은 물품의 값을 부풀린 스캔들이 터진 뒤, 국방 조달을 개방형 전자조달 플랫폼 프로조로(ProZorro)로 되돌리는 법 개정이 이뤄졌습니다. 프로조로는 누가 무엇을 얼마에 사는지를 인터넷에 그대로 띄우는 시스템입니다. 전시 기밀을 이유로 그 문을 닫아 둔 사이에 부패가 자랐다는 것을 정부가 스스로 인정한 조치이며, 비밀이 필요하다는 주장은 옳을 수 있지만 비밀은 그 자체로 비용을 청구합니다.

브레이브원 주위에는 이만큼의 장치가 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 제3자 모니터링 기관의 이름도, 그랜트 집행에 대한 회계원의 감사 보고서도, 클러스터 예산을 분석한 시민단체의 문서도 공개 문서 안에는 없습니다.

방위기술이 재건 사업과 다른 조건에 놓여 있다는 반론은 정당합니다. 어떤 회사가 어떤 성능의 요격 드론을 만드는지 밝히는 순간 그것은 적에게 주는 정보가 됩니다. 재건 부문을

다른 보고서도 같은 딜레마를 지적합니다. 기부자는 최대의 투명성을 요구하고, 정부는 작전상 필요한 최대의 비밀을 지켜야 합니다. 두 요구는 정면으로 부딪칩니다.

부딪친다고 해서 한쪽을 버려야 하는 것은 아닙니다. DREAM이 택한 길이 그 증거입니다. 민감한 위치 정보의 접근은 제한하면서 총액과 진행 정보는 공개하는 계층별 접근 통제입니다. 무엇을 어디에 짓는지는 가리고, 얼마를 썼고 얼마나 나아갔는지는 보여 줍니다. 같은 논리를 방위기술에 옮기면 이렇게 됩니다. 어떤 회사가 무엇을 만드는데는 가리더라도, 그랜트 심사에 몇 건이 들어와 몇 건이 통과했고 그중 몇 건이 납품에 이르렀는지를 집계로 내는 일은 가능합니다. 개별 제품의 제원과 집행의 총량은 서로 다른 정보인데, 확인할 수 있는 범위에서 브레이브원은 뒤의 것마저 외부 검증에 열어 두지 않았습니다.

재건을 다룬 같은 보고서는 더 아픈 문제를 짚습니다. 책무성 장치가 제일 약한 곳이 하필 부패와 오분배 위험이 제일 큰 곳, 곧 감독 역량이 고갈된 최전선 인접 지역이라는 것입니다. 위험이 큰 곳에서 통제가 느슨해지는 이 역설은 재건 현장 바깥에서도 되풀이됩니다. 빠르게 돈을 쓰고, 빠르게 계약하고, 빠르게 전선에 보내는 구조는 정의상 검증 단계를 줄이는 구조입니다. 속도가 미덕이 되는 순간, 속도를 늦추는 모든 절차는 방해물로 보이기 시작하고, 방해물로 보이기 시작한 절차는 오래 살아남지 못합니다.

브레이브원의 성과는 확인된 사실과 아직 공개 기록 밖의 질문으로 나눠 볼 수 있습니다. 바탕으로 확인한 것은 다음과 같습니다. 흩어져 있던 개발자와 군 사이에 하나의 문이 생겼습니다. 위험한 초기 단계에 국가 돈이 들어갔고, 그 뒤를 해외 벤처 자본이 따라왔습니다. 시험과 코드화, 부대 직접 주문까지 이어지는 통로가 제도로 설계됐습니다. 침공 3년째의 나라가 국제 벤처 지도 위에 좌표를 얻었습니다.

공개 기록 밖에 있는 것은 다음과 같습니다. 이 제도가 조달 시간을 실제로 얼마나 줄였는지. 국가가 뿌린 그랜트의 성공률과 실패율이 얼마인지. 등록된 제품 5,000개 중 몇 개가 전선에 닿았는지. 그리고 그 돈을 정부 바깥의 누가 들여다봤는지.

'전쟁 속 국방 실리콘밸리'라는 별칭은 투자와 창업의 활기를 잘 담아냅니다. 다만 실리콘밸리의 투자자는 자기 돈을 잃고, 브레이브원의 투자자는 국민입니다. 이 차이를 메우는 것이 감사이고, 그 통로는 지금 비어 있습니다. 비어 있는 감사를 빠져 있다고 적는 것이 지금 브레이브원에 표할 수 있는 최선의 예의입니다.

재건 부문의 지표를 조금 더 들여다보면 브레이브원의 목록에서 비어 있는 칸의 모양이 뚜렷해집니다. URTF의 성과 틀에는 돈의 액수만 적히지 않습니다. 수혜자에게 제공된 서비스가 누적 4,070만 건, HEAL 사업으로 손본 의료 시설이 330곳, 구호 업무를 위해 교육받은 공공 부문 인력이 3,130명이라는 식으로 적힙니다. 얼마를 넣었는가와 무엇이 얼마나 고쳐졌는가를 따로 셉니다. 브레이브원이 공개한 목록에는 뒤쪽에 해당하는 칸이 없습니다.

감사의 층도 여러 겹입니다. 세계은행은 바깥의 UDA 컨설팅과 유엔프로젝트조달기구에 현장 확인을 맡기는 데 그치지 않고, 정책 위반을 조사하는 조사패널과 내부 감사 조직을 자기 안에도 둡니다. 돈을 준 쪽이 자기 자신도 의심하는 구조입니다. 반부패행동센터는 2025년에 간행물 339건을 내고 반부패 기구 관련 법안 11건에 의견을 내 그중 6건을 관철했습니다. 감시는 선의만으로 굴러가지 않습니다. 볼 문서와 항의할 창구와 다룰 법적 수단이 함께 있어야 굴러갑니다.

재건 자금은 해외에서 들어온 돈이어서 기부자가 감사를 요구할 수 있었고, 승인된 모든 사업에 제3자 모니터링을 붙인다는 조건이 그렇게 달렸습니다. 브레이브원의 그랜트는 우크라이나의 국가 예산에서 나옵니다. 조건을 걸 바깥의 기부자가 없으니 감사 장치도 붙지 않았다는 설명은 사실의 구조를 잘 짚습니다. 그리고 그 설명은 문제를 지워 주지 않습니다. 바깥의 기부자가 없다는 말은 그 돈의 주인이 우크라이나 국민이라는 뜻이고, 조건을 걸 사람이 없다는 뜻이 아니라 조건을 걸 사람이 자기 나라 안에 있다는 뜻입니다.

제 4 부

권력 이동, 국방장관의 탄생과 개혁
(2025~2026)

8장. 병과가 된 무인 시스템과 델타 계보

2026년 1월 23일, 우크라이나 국방부 공식 뉴스에 명령서 한 건이 올라왔습니다. 새 국방장관 미하일로 페도로프가 서명한 문서였고, 무기 도입이나 부대 이동과는 거리가 먼 내용이었습니다. 델타(Delta)라는 이름의 전투체계 안에서 '미션 컨트롤(Mission Control)'이라는 드론 지휘통제 시스템을 가동한다는 것이었습니다. 그가 국방부 청사의 주인이 된 지 아흐레째 되는 날에 나온 서명이었습니다.

새 병과를 만든다는 명령만으로 현장 조직이 곧바로 바뀌지는 않습니다. 종이 위의 문장이 전선의 참호까지 내려가려면 훈련과 통신과 보급이 뒤따라야 하고, 그 사이에는 보통 몇 달이 놓입니다. 그러나 이 문서가 무엇 위에 놓여 있는지를 보면 이야기가 달라집니다. 미션 컨트롤은 빈칸에 새로 세운 체계가 아니라, 이미 몇 해 동안 굴러가던 델타 안에 얹은 기능으로 설명됩니다. 델타의 개발과 운영은 국방부 계열 조직이 맡아 왔고, 페도로프가 국방부에 도착하기 훨씬 전부터 델타는 우크라이나군의 지도 노릇을 하고 있었습니다.

그가 국방장관이 되기 전, 우크라이나군 안에서는 두 가지 일이 나란히 진행되고 있었습니다. 하나는 드론이 다른 부대의 보조 장비에서 자기 이름을 가진 독립 병과로 올라서는 일이었습니다. 다른 하나는 그 드론들이 보는 것과 다른 감시 수단이 보는 것을 한 화면에 겹쳐 놓는 일이었습니다. 손을 새로 만드는 일과 눈을 하나로 모으는 일이라고 바꿔 말해도 좋겠습니다. 두 흐름은 그가 도착하기 전에 각각 뿌리를 내렸고, 그가 물려받은 것과 그가 직접 서명한 것은 그 문제에서 갈라집니다.

1. 아에로로즈비드카에서 델타 전투체계까지

전쟁터에서 정보는 한곳에서 오지 않습니다. 정찰 드론이 찍은 영상, 지상 관측병의 무전, 위성 사진, 레이더가 잡은 항적, 주민이 보낸 제보가 동시에 쏟아집니다. 문제는 이것들이 서로 다른 통로로, 서로 다른 형식으로, 서로 다른 부대에 도착한다는 데 있습니다. 포병 부대가 아는 적의 위치와 옆 보병 대대가 아는 적의 위치가 어긋나면, 같은 표적에 두 번 쏘고 정작 다른 표적을 놓칩니다. 지도가 여러 장이면 전쟁도 여러 개가 되고, 그 여러 개의 전쟁은 서로를 방해합니다.

델타는 이 흩어진 문서를 모아 한 장의 지도 위에 겹쳐 보여 주고, 그 지도를 여러 부대가 동시에 보게 만드는 상황인식 시스템입니다. 우크라이나 국방부는 델타를 방위군 전반이 쓰는 전투체계로 소개하고, 여러 감시 수단과 부대 보고를 통합해 실시간 전장 그림을 만드는 것이 그 기능이라고 설명합니다.

실시간 정보도 입력 문서가 늦거나 틀리면 정확한 판단을 보장하지 못합니다. 문서가 들어오는 통로를 규격으로 정하고, 좌표 표기법을 하나로 맞추고, 누가 무엇을 볼 권한이 있는지를 미리 정해 두는 지루한 작업의 결과입니다. 드론 조종수가 보낸 좌표와 포병이 읽는 좌표가 같은 규칙을 따르지 않으면, 화면이 아무리 화려해도 그 지도는 그대로 읽기 어렵습니다. 전장 지도를 만드는 일의 태반은 규칙을 합의하고 그 합의를 지키게 만드는 행정 작업입니다.

계보를 이야기할 때 출발점으로 자주 지목되는 이름이 아에로로즈비드카(Aerorozvidka)입니다. 2014년 돈바스 전쟁 상황에서 민간 기술자와 자원자들이 모여 정찰 드론과 전장 정보 소프트웨어를 직접 만들던 집단이고, 이들의 작업이 뒤에 국방부의 혁신 조직으로 흡수되며 델타의 뿌리가 됐다는 설명이 널리 통용됩니다.

확인된 범위는 여기까지입니다. 대조한 문서 묶음 안에서, 그 초기 과정을 낱자와 인명 수준까지 기록한 1차 문서는 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 그래서 아에로로즈비드카의 작업실 풍경이나 첫 회의 장면은 재현하지 않습니다. 누가 어떤 밤에 무슨 말을 했는지 공개 문서가 없기 때문입니다. 확인 가능한 것은 계보의 방향뿐입니다. 델타는 부처의 기획서에서 태어난 물건이라기보다, 전장 가까이에서 필요를 느낀 사람들이 만든 도구가 위로 올라가 국가 시스템이 된 쪽에 가깝습니다.

주체를 헛갈리면 계보 자체가 틀어집니다. 델타의 개발과 운영을 맡은 곳은 국방부 계열의 조직이고, 페도로프가 델타 위에 명령을 내리는 것은 2026년에 와서의 일입니다. 델타를 '디지털 장관이 만든 전장 앱'으로 읽는 오해는 흔하고, 그를 호의적으로 다루는 글일수록 더 자주 저지릅니다.

델타가 국제적으로 눈에 띈 장면은 시험 통과 소식이었습니다. 2024년 7월 17일, 우크라이나 국방부는 델타가 나토(NATO)의 감사를 통과했다고 발표했습니다.

나토 감사를 통과했다는 말은 무슨 뜻일까요. 여러 나라 군대가 함께 싸우려면 무전기 주파수부터 지도 좌표 표기, 표적 정보의 데이터 형식까지 서로 읽을 수 있어야 합니다. 한쪽이 보낸 좌표를 다른 쪽 시스템이 엉뚱한 문제로 해석하면, 협동은커녕 아군을 쏘는 사고가 납니다. 이 호환성을 상호운용성(interoperability)이라고 부릅니다. 나토 감사는 어떤 시스템이 나토 표준에 맞게 정보를 주고받을 수 있는지를 점검하는 절차이고, 통과했다는 것은 델타가 나토식 지휘통제 그림 안에 끼워 넣을 수 있는 형태를 갖췄다는 뜻에 가깝습니다. 우크라이나 입장에서 이 발표는 기술 소식이면서 정치 소식이었습니다. 우리 시스템은 서방과 같은 언어를 쓴다는 선언이었기 때문입니다.

성과와 한계를 함께 살펴야 합니다.

발표의 주체는 우크라이나 국방부입니다. 나토가 별도로 낸 검증 보고서는 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 전시 정부의 발표라고 해서 곧바로 거짓으로 몰 일은 없습니다. 다만 자기 성과를 자기가 알리는 문서는, 바깥 기관이 독립적으로 검증한 문서와 같은 무게로 다룰 수 없습니다. 델타에 관한 사실의 상당한 몫이 국방부 발표에 기대어 문장되고 있고, 그 사정을 감추지 않겠습니다. 문장 끝의 근원 표시를 한 번씩 봐 주시기 바랍니다. 어떤 문장이 누구의 입에서 나왔는지가 여기서도 내용만큼 중요합니다.

표준 통과와 전장 성능도 서로 다른 문제입니다. 감사는 형식이 맞는지를 봅니다. 전선에서 델타가 몇 개 여단에서, 얼마나 자주, 얼마나 정확하게 쓰이는지는 감사서에 적히지 않습니다. 자동차로 치면 형식 승인에 해당하는 절차이고, 험한 길을 달린 기록과는 별개입니다.

델타의 계보에서 기억할 점은 이렇습니다. 델타는 여러 손을 거친 축적물입니다. 자원자 기술 조직에서 출발했다는 통설이 있고, 국방부 조직이 개발과 운영을 이어받았으며, 방위군 전반의 전투체계로 소개되고, 2024년 7월에는 나토 감사 통과라는 국방부 발표가

붙었습니다. 이 축적물 위에 2026년의 새 국방장관이 자기 서명을 얹었고, 계보를 먼저 보아야 그 서명의 크기를 과장하지도 축소하지도 않을 수 있습니다.

델타 같은 지도가 쓸모를 가지려면, 그 지도에 문서를 올려 보낼 기계를 만드는 사람들이 아래쪽에 있어야 합니다. 우크라이나가 그 아래쪽을 묶어 둔 틀이 브레이브원(Brave1)이라는 방위기술 클러스터입니다. 클러스터에는 2,500개의 스타트업과 회사가 소속되어 5,000개가 넘는 제품을 등록했고, 그 안에는 무인기 제조사 500곳 이상, 무인 지상차량 제조사 200곳 이상, 인공지능 제품 제조사 200곳 이상이 들어 있습니다. 접수된 제품은 우크라이나 국방군 대표들이 검토해 전장에서 실제로 필요한 것을 골라내고, 현장 시험과 나토 장비 코드화를 이어 줍니다.

나토 장비 코드화란 어떤 장비에 나토가 쓰는 공통 번호와 규격 정보를 붙여, 다른 나라 군대의 보급 체계에서도 같은 물건으로 인식되게 만드는 절차입니다. 델타가 통과했다는 나토 감사와 방향은 닮았지만 서로 다른 문입니다. 하나는 정보를 주고받는 형식을 맞추는 문이고, 다른 하나는 물건의 이름표를 맞추는 문입니다.

주의해서 남깁니다. 브레이브원은 델타를 만든 조직이 아닙니다. 델타의 개발과 운영은 국방부 계열 조직이 맡아 왔고, 브레이브원이 키운 회사들의 기계가 델타라는 지도 위에 어떻게 문서를 올리는지, 두 축이 제도적으로 어떤 문서로 이어져 있는지를 보여 주는 문서는 대조한 묶음 안에서 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 계보를 이야기할 때 붙여 두어야 할 것은 두 흐름가 나란히 자랐다는 사실까지이고, 그 이상은 지금 문서로 말할 수 없습니다.

2. 무인시스템군 창설과 드론의 제도화

델타가 흩어진 눈을 하나로 모으는 일이었다면, 같은 시기 우크라이나군은 드론을 쥔 손 자체를 새로 편성하고 있었습니다.

군대에는 병과라는 개념이 있습니다. 육군, 해군, 공군처럼 독립된 편제와 지휘 계통, 예산과 교리를 갖춘 큰 군사 분류를 말합니다. 어떤 무기가 병과가 된다는 것은, 그것이 자기 이름으로 사람을 뽑고 훈련하고 교리를 쓰는 조직이 된다는 뜻입니다. 예산표에 자기 줄이 생기고, 진급 경로가 생기고, 실패의 책임을 지는 지휘관이 생깁니다. 우크라이나는 드론에 그 지위를 줬고, 그렇게 생긴 병과의 이름이 무인시스템군(Unmanned Systems Forces, USF)입니다.

창설 시점은 문헌마다 표기가 갈립니다. 한 보고서는 우크라이나 정부가 2024년 초에 무인시스템군을 공식 창설했다고 적습니다. 다른 보고서는 2024년 9월 16일 자로 무인시스템군이 우크라이나군의 독립 병과로 분리·승격됐다고 씁니다. 선언과 편제 완성 사이의 시차로 보이지만, 한 날짜로 못박는 대신 두 기록을 나란히 남깁니다. 새 병과는 생일 케이크를 자르듯 태어나지 않고, 2024년 한 해에 걸친 과정으로 읽는 편이 공개 문서에 맞습니다.

여기에는 공개 기록 밖의 질문이 남아 있습니다. 무인시스템군 창설은 페도로프가 국방장관이 되기 훨씬 전의 일입니다. 그가 국방부를 맡은 것은 2026년 1월입니다. 드론을 병과로 세운 결정을 그의 업적으로 옮겨 적는 문장이 국내외에 적지 않은데, 문서가 뒷받침하지 않습니다. 한 사람의 전기를 쓸 때 제일 조심해야 할 유혹이 이것입니다. 주인공이 도착하기 전에 이미 그 역할을 하던 것들을, 그가 가져온 것처럼 배치하는 유혹 말입니다.

무인시스템군의 위상은 편제도에서 드러납니다. 이 병과는 특수작전군, 국토방위군과 동등한 지위를 갖는 조직으로 역할 잡았습니다. 초대 지휘관에는 바딤 수하레우스키(Vadym Sukharevskyi) 대령이 임명됐고, 그는 무인시스템군 사령관이 되는 동시에 총사령관 올렉산드르 시르스키의 부사령관 직을 겸했습니다.

사령관 한 명이 총사령관 바로 아래 역할을 함께 갖는다는 것은, 드론 문제를 총참모부 회의의 안건 목록 맨 아래에서 지휘부 한가운데로 옮겨 놓겠다는 뜻입니다. 조직에서 어떤

일이 중요해지는 방식은 대개 이렇습니다. 구호보다 틈이 먼저 바뀝니다. 누가 회의실 어디에 앉는지, 누가 총사령관에게 직접 보고할 수 있는지가 정해지는 순간, 그 분야는 실제로 힘을 갖습니다. 편제표는 그 조직이 무엇을 중히 여기는지를 말없이 보여 주는 문서입니다.

병과가 생긴 뒤에는 부대의 모양이 바뀝니다. 2025년, 기존 제14연대가 무인시스템군 산하 '제1센터(1st Center)'로 확장·개편됐습니다. 연대에서 센터로의 전환은 간판 교체를 훌쩍 넘어서는 조치였습니다. 이 부대의 관계자 보리스(Borys)는 그것이 의도된 전략적 선택이었다고 설명하며 이렇게 말했습니다. "우리의 목표는 더 오래 싸우는 것이 아니라, 더 영리하게 싸우는 것이다. 정밀성, 구조, 그리고 엔지니어링적 사고를 통해 적이 적응하는 속도보다 더 빠르게 적을 고갈시킬 수 있다".

연대는 싸웁니다. 센터는 싸우면서 동시에 실험하고 가르치고 교리를 고칩니다. 같은 보고서에 따르면 제1센터는 전투 작전과 함께 실험·훈련·교리 개선을 묶는 통합 허브로 설계됐고, 최전선의 발명이 병과 전체가 쓸 수 있는 관행으로 옮겨 가는 통로 역할을 맡았습니다. 어떤 대대가 적의 전파 방해를 피하는 요령을 알아냈다고 해 봅시다. 그 요령이 그 대대의 무전 잡담으로만 남으면 전군의 자산이 되지 못합니다. 센터는 그것을 문서로 만들고 교육 과정에 넣어 옆 부대로 옮기는 조직이고, 전선의 지식은 옮기는 사람이 있어야 비로소 퍼집니다.

같은 보고서는 제1센터가 작전에 쓰는 드론의 80~90%를 우크라이나 안에서 직접 생산하며, 러시아 영토 최대 1,000km 깊이의 표적을 타격할 능력을 갖췄다고 기술합니다. 이 수치는 부대와 관계자의 진술에 기반한 것이고, 접근 가능한 문서 안에 독립적인 교차 검증은 없습니다. 숫자는 옮기되 확정하지는 않습니다. 전시의 부대 자체 집계는, 그것이 사실일 때조차 검증된 사실과 같은 칸에 넣을 수 없습니다.

드론 부대의 역할 자체도 이 시기에 달라졌습니다. 한 연구는 무인 시스템 부대들이 과거의 보조적 정찰 역할에서 벗어나 항공·지상·해양을 아우르는 다영역 전투 조력자(multidomain combat enablers)로 진화했으며, 현대 제병협동전의 뼈대를 이루는 요소가 되고 있다고 평가합니다. 말이 어려우니 풀겠습니다. 예전의 드론은 보병이 보지 못하는 곳을 대신 봐 주는 눈이었습니다. 지금의 드론은 눈이면서 손이고, 하늘에만 머무르지도 않습니다.

바다에서의 변화가 그 증거로 자주 인용됩니다. 2024년에서 2025년에 걸쳐 우크라이나군은 기능이 서로 다른 수십 대의 해상 무인정을 동시에 관리하는 수준에 이르렀습니다. 해상 무인정은 사람이 타지 않고 원격으로 조종하는 작은 배를 말합니다. 이 무렵의 해상 무인정 작전은 표적 하나를 들이받는 자폭 공격을 넘어, 무인 항공기와 수중 드론, 순항 미사일, 전자전 능력을 하나로 묶은 다축 타격으로 진화했습니다. 해상 무인정 위에 포탑이나 소구경 미사일을 얹은 사례, 해상 무인정을 특수작전군용 대드론 체계의 이륙 발판으로 쓴 사례까지 기록돼 있습니다.

드론이 드론을 태우고 나가 드론을 잡는 구조입니다. 이런 조합은 아이디어만으로 되지 않습니다. 어느 부대가 배를 몰고, 어느 부대가 그 위의 드론을 조종하며, 통신이 끊기면 누구의 판단을 따르는지가 미리 정해져 있어야 합니다. 병과가 생겼다는 말의 실질은 이런 조합을 누가 책임지고 설계하느냐가 정해졌다는 데 있고, 책임자가 생긴 뒤에야 한 번의 성공이 반복 가능한 작전으로 굳습니다.

드론이 현대전의 지배적 특징이 됐다는 평가는 우크라이나 바깥의 군사 연구기관에서도 되풀이됩니다. 우크라이나 정부 발표를 걷어내고도 남는 진단이고, 바탕이 비교적 두꺼운 역할입니다.

그러나 제도화가 곧 승리를 뜻하지는 않습니다. 인용한 보고서가 남긴 경고를 그대로 옮겨 둡니다.

하나는 조직의 관성화입니다. 무인시스템군을 다룬 보고서는 이 병과가 2026년을 향해 안고 있는 큰 우려로 관성화(institutional drift)를 꼽으며, 제1센터가 전투의 현실과 단절되어서는 안 된다고 못박습니다. 혁신 부대가 제도가 되는 순간 서류와 회의가 늘고, 전선의 감각을 잃는 함정이 열립니다. 어제의 반란군이 오늘의 관료가 되는 이야기는 군대 바깥에서도 흔합니다.

다른 하나는 무엇이 부족한가에 대한 진단입니다. 같은 보고서는 이들의 당면 과제를 전장 전체에 지속적인 전략 효과를 낼 수 있는 확장된 사령부로의 변모로 규정하고, 기술 부족이나 출격 능력을 만들어 내는 일은 그 목록에서 빠집니다. 조건으로는 지휘통제와 전투피해평가, 지속적 실험을 위한 역량을 둡니다. 전투피해평가는 때린 뒤에 실제로 무엇이 얼마나 부서졌는지를 확인해 다음 판단에 반영하는 절차입니다. 무게중심이 드론을 많이 만드는 문제에서 드론이 만들어 낸 정보와 타격을 지휘하는 문제로 옮겨 갔고, 델타와

미션 컨트롤이 서 있는 틈이 정확히 그 지휘통제와 전투피해평가와 실험의 역할입니다.

새 병과가 쓸 장비는 민간 기업과 국영 조달 체계에서 공급됩니다. 2025년 4월 28일, 우크라이나는 브레이브원 마켓(Brave1 Market)이라는 온라인 장터를 열었습니다. 단거리 전자전 장비, 적의 드론을 막는 요격 드론, 인공지능을 엮은 드론, 광섬유 드론 같은 물건을 전선으로 빨리 보내려는 창구였습니다. 광섬유 드론은 전파 대신 머리카락처럼 가는 유리실을 풀어 가며 신호를 주고받는 드론입니다. 선이 물리적으로 이어져 있으니 적이 전파를 눌러도 조종이 끊기지 않습니다.

이 장터가 굴러가는 방식은 이렇습니다. 최전선 부대가 적을 타격하고 그 장면을 영상으로 인증하면, 정부가 미리 정해 둔 계수에 따라 전투 포인트를 받습니다. 부대는 국방부나 총참모부의 승인 서류를 기다리지 않고, 그 포인트로 자기에게 지금 필요한 사양의 드론을 제조사에 직접 주문합니다. 계약이 맺어지면 국방부가 제조사에 현금을 냅니다.

이 과정에서는 군의 요구와 기업의 이해가 부딪힙니다. 무인시스템군을 세운 이유로 문서가 드는 것은 흩어진 드론 부대의 작전 배치를 한곳으로 모아야 한다는 요구였습니다. 반면 이 장터는 부대에 구매 권한을 내려보냅니다. 위에서 모으는 힘과 아래로 푸는 힘이 서로 어떻게 조정되는지, 병과 사령부가 각 부대의 주문에 어디까지 관여하는지를 밝힌 문서는 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 어느 표적에 몇 점을 매길지 정하는 계수를 누가 만들고 고치는지, 인증 판정에 부대가 이의를 걸 수 있는지도 공개 기록은 여기서 멈춥니다.

밖에서 들어오는 돈도 이 시기에 정착합니다. 2025년 7월 22일, 우크라이나와 유럽연합은 1억 유로 규모의 국방기술동맹을 출범시켰습니다. 유럽연합 쪽 설명에 따르면 이 동맹과 맞물린 브레이브테크EU(BraveTech EU)는 유럽방위기금, 유럽연합 국방혁신계획, 브레이브원을 하나의 틀로 묶어 공동 개발과 시험과 배치를 하겠다는 구상이고, 명분은 우크라이나가 전장에서 얻은 지식을 유럽으로 옮겨 오는 것입니다. 발표 주체가 유럽연합 집행위원회라는 점은 남깁니다.

3. 미션 컨트롤·AI 표적화·현장 피드백의 결합

한 구간의 하늘에 여러 부대의 드론이 동시에 떠 있다고 해 봅시다. A 대대의 정찰기가 표적을 찾아 보고하는 사이, B 여단의 타격 드론이 같은 표적으로 날아갑니다. C 부대는 그 사실을 모른 채 같은 구역으로 자기 드론을 올립니다. 표적은 하나인데 자산은 셋이 쓰이고, 구역은 뒤엉키고, 아군 전자전 장비가 아군 드론의 통신까지 함께 눌러 버리는 일도 생깁니다.

드론이 귀하던 시절에는 이런 혼잡이 없었습니다. 드론이 많아지고 값이 싸져 여단마다 자체 팀을 굴리게 될수록 혼잡은 커지고, 성공이 만들어 낸 문제가 새 부담으로 돌아옵니다. 지휘통제(command and control)는 누가 무엇을 언제 어디서 하는지를 한곳에서 정리하는 기능이고, 페도로프가 2026년 1월 23일 서명한 명령이 가동을 지시한 미션 컨트롤은 그 정리 작업을 델타라는 기존 지도 위에서 하겠다는 설계입니다. 새 지도를 또 만드는 대신 있던 지도에 층을 얹는 방식입니다.

이 내용은 공개된 문서가 많지 않습니다. 미션 컨트롤에 관해 공개 문서는 우크라이나 국방부 발표 한 건입니다. 명령이 서명됐다는 사실, 그 시스템이 델타 안에서 드론 지휘통제를 담당한다는 설명, 서명일이 2026년 1월 23일이라는 것까지가 확인 가능한 범위입니다. 실제로 몇 개 부대에 배치됐는지, 배치된 곳에서 표적 중복이 얼마나 줄었는지, 그래서 전투 결과가 어떻게 달라졌는지는 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 취임 아흐레 만의 서명은 상징으로는 크지만, 상징을 성과로 바꿔 적을 수는 없습니다. 그 서명을 첫 장면으로 삼은 이유는 새 장관이 어디에 손을 얹었는지를 보여 주기 때문입니다.

델타는 이 시기에 병사 개인의 손 안으로도 내려옵니다. 2026년 3월 10일, 우크라이나 국방부는 군인들이 델타 모바일(Delta Mobile) 앱에서 공중 위협 경보를 받게 된다고 발표했습니다. 발표 시점 기준으로 이것은 예고된 계획이고, 실제 배포가 어디까지 이뤄졌는지는 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 방향만은 뚜렷합니다. 지휘소 벽면의 큰 화면에 뜨던 항적 정보를, 참호와 이동 중인 차량 안의 개인 단말로 밀어 넣겠다는 것입니다.

군에서는 여기에 하나가 더 걸립니다. 전선의 통신은 자주 끊기고, 적의 전자전은 신호를 노립니다. 개인 단말에 정보를 내려보내는 설계가 그 환경을 얼마나 견디는지는 발표문이 답해 주지 않습니다.

국방부 발표에도 성과와 남은 과제가 함께 적혀 있습니다. 2026년 2월 2일, 국방부는 군인들이 아미 플러스(Army+) 앱에서 어떤 교육 과정을 듣고 있는지를 정리해 내놓았습니다. 무인기 관련 과정이 앞서 나가는 반면 델타는 여전히 과제로 남아 있다는 것이, 그 발표의 제목이자 요지였습니다.

시스템을 만드는 일과 시스템을 쓰게 만드는 일은 다릅니다. 나토 감사를 통과했다는 전투체계가, 병과가 정식으로 세워진 뒤에도, 정작 그 시스템을 매일 다뤄야 할 병사들의 학습 목록에서는 뒤처져 있었습니다. 델타를 소개하는 문서에 담긴 기능 목록과, 전선의 분대장이 실제로 켜서 쓰는 화면 사이에는 거리가 있었습니다. 이 사실을 밝힌 곳이 우크라이나 국방부 자신이라는 점은 기록해 둘 만합니다. 자기 약점을 스스로 적는 발표는 전시 정부의 문서에서 드뭅니다.

이 거리를 좁히는 일이 페도로프가 국방부에서 마주한 과제였습니다. 민간 서비스는 사용률이 낮으면 화면을 고치고 광고를 걸면 됩니다. 군대에서 어떤 시스템의 채택률이 낮다는 것은 명령과 훈련과 통신 여건과 병사의 신뢰가 한꺼번에 걸린 문제입니다. 앱을 켜지 않는 분대장에게는 대개 이유가 있습니다. 배터리가 부족하거나, 신호가 없거나, 화면을 보는 몇 초가 위험하거나, 앞서 그 화면을 믿었다가 낭패를 본 기억이 있기 때문입니다. 사용 통계는 그 이유까지 말해 주지 않습니다.

인공지능 표적화에 대해 말할 수 있는 범위는 좁습니다. 드론이 위성항법 신호가 끊긴 환경에서도 스스로 목표 문제를 찾아가고, 여러 대가 무리를 지어 협동하는 자율성 흐름이 우크라이나 전장에서 나타나고 있다는 분석은 있습니다. 위성항법 신호가 끊긴 환경이란, 적이 전파를 눌러 GPS 좌표를 받지 못하게 만든 상태를 말합니다. 델타가 쌓는 전장 문서가 그런 자동화의 재료가 된다는 것도 구조로는 이해할 수 있는 이야기입니다.

그러나 어떤 알고리즘이 어떤 표적을 어느 정도의 자율성으로 처리하는지, 사람의 승인이 어느 단계에서 개입하는지에 대해 확인된 1차 문서는 없습니다. 표적 식별이 틀렸을 때 누가 책임을 지는가라는 질문도 열어 둡니다. 문서가 없는 곳에 상상을 채우는 대신, 문서가 없다는 사실을 적어 두는 편이 독자에게 정직합니다.

무인 시스템군의 조직과 장비, 정보 체계는 서로 맞물려 움직입니다. 델타는 아래에서 위로 올라온 도구였습니다. 자원자와 기술자들의 손에서 시작했다는 통설이 있고, 국방부 조직이 개발과 운영을 이어받았으며, 2024년 7월에는 나토 감사 통과라는 국방부 발표가

붙었습니다. 무인 시스템은 장비에서 병과로 올라섰습니다. 2024년에 걸쳐 무인시스템군이 세워졌고, 사령관은 총사령관의 부사령관을 겸했으며, 2025년에는 제14연대가 제1센터로 개편되며 싸우면서 배우는 조직이 만들어졌습니다. 이 두 흐름은 페도로프가 국방장관이 되기 전에 이미 자라 있었습니다.

그가 한 일은 그 위에 지휘통제라는 층을 얹는 서명이었습니다. 그 서명이 전선을 바꿨는지는 2026년 상반기의 문서만으로 말할 수 없습니다. 분명한 것은, 그가 물려받은 시스템이 이미 자기 이름의 문제를 갖고 있었다는 사실입니다. 병사들의 훈련 목록에서 델타가 뒤쳐져 있다는 국방부 자신의 진단이 그 하나이고, 무인시스템군의 다음 과제로 지휘통제와 전투피해평가를 꼽은 보고서의 진단이 다른 하나입니다. 두 진단은 같은 곳을 가리킵니다. 도구는 있는데, 도구를 함께 쓰는 방법이 아직 다 역할 잡지 않았다는 것입니다.

드론을 병과로 만드는 데는 명령서 한 장이면 됩니다. 그 병과가 실제로 하나의 지도를 보고 하나의 판단으로 움직이게 만드는 데는, 명령서 여러 장과 그보다 훨씬 많은 시간이 듭니다. 2026년 1월 23일에 서명된 문서는 그 시간의 시작점에 놓여 있었습니다.

인공지능이 표적을 다루는 이야기에서 문서가 실제 이름을 대는 회사는 스워머(Swarmer)입니다. 이 회사의 '스틱스(Styx)'는 위성항법 신호가 끊긴 환경에서도 드론 최대 25대가 서로 위치를 맞추며 움직이게 하는 군집 기술입니다. 이 회사의 보조금과 투자 유치 경로는 브레이브원 산업 생태계를 다룬 7장에서 설명했습니다. 여기서는 그 기술이 델타나 미션 컨트롤과 연동된다는 증거가 없다는 사실이 중요합니다.

미션 컨트롤과의 연결도 열어 둡니다. 위성항법이 막힌 곳에서 스스로 목표를 찾아가고 여러 대가 무리 지어 움직이는 흐름이 전장에 나타나고 있다는 분석은 있습니다. 그러나 스워머의 군집 기술이 델타나 미션 컨트롤과 실제로 연동되는지, 군집이 고른 표적을 사람이 어느 단계에서 확인하는지를 보여 주는 문서는 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 구조로 짐작되는 그림과 문서로 확인된 그림 사이의 거리를, 여기서는 좁히지 않고 그대로 둡니다.

9장. 디지털 장관에서 국방장관으로

1. 2026년 1월, 젤렌스키의 제안과 의회 표결

우크라이나 최고 라다의 법령 데이터베이스에 2026년 1월 14일자 문서 한 건이 올라와 있습니다. 최고 라다는 우크라이나의 국회입니다. 문서의 종류는 결의안, 번호는 제4756-IX호, 제목은 「미하일로 알베르토비치 페도로프를 우크라이나 국방장관직에 임명하는 건에 관하여」입니다. 내용은 짧습니다. 대통령의 제안이 있었고, 의회가 표결했고, 임명이 확정되었다는 절차의 기록이 전부입니다.

지금까지 따라온 인물이 국방부로 역할을 옮긴 사건이 남긴 공식 흔적은 한 장짜리 문서입니다. 위성 인터넷을 부탁하던 소셜미디어 게시물도, 드론 공장의 조립 라인도, 스타트업 전시장의 시연대도 그 종이에 담겨 있지 않습니다. 국가가 사람을 어떤 권한을 갖힐 때 남기는 것은 번호가 붙은 종이 한 장이고, 전기를 쓰는 사람은 그 종이에서 출발해 종이가 말하지 않은 것을 종이가 말한 것처럼 옮기지 않아야 합니다.

우크라이나에서 국방장관은 대통령이 혼자 정하지 못합니다. 대통령이 후보자를 의회에 내놓고, 의회가 표결로 승인해야 임명이 완성됩니다. 그래서 장관 인사에는 늘 두 개의 기록이 남습니다. 대통령 쪽의 제안과 의회 쪽의 결의안이고, 페도로프의 경우 그 두 기록이 하루 간격으로 이어졌습니다.

인선 과정은 대통령의 공개 지명에서 시작됐습니다. 2026년 1월 13일, 볼로디미르 젤렌스키 대통령은 대통령실 공식 홈페이지에 담화문을 올렸습니다. 제목은 「오늘 우리는 실질적인 재부팅을 시작했습니다」였고, 우크라이나가 더 견고해지도록 하는 내부 변화라는 부제가 붙었습니다. 형식은 연설문이지만 한 줄 한 줄이 사람의 이름과 역할로 채워진, 인사 발표에 가까운 문서였습니다.

담화에는 국방 조직을 바꾸려는 계획이 담겼습니다. 대통령실장 곳에는 군사정보국을 이끌던 키릴로 부다노프가 앉습니다. 군사정보국은 국방부 소속으로 적군의 움직임을 캐내는 기관이고, 우크라이나에서는 흔히 후르(HUR)라는 약칭으로 불립니다. 부다노프가 비운 그 통로는 대외정보국을 맡고 있던 올레흐 이바센코가 이어받습니다. 국경수비대의 지휘 방식과 책임자를 바꾸고, 고위 공직자와 법 집행 기관의 범죄를 수사하는 국가조사국을 손보는 법안을 의회에 내겠다는 내용도 들어 있었습니다. 전투 부대를 지휘해 본 대통령실 부실장이 여단들과 직접 소통하도록 하는 조치도 함께 언급되었습니다.

국방부 개편도 그 계획에 포함됐습니다. 대통령은 국방부의 "업무 형식"을 바꾸겠다고 말했고, 미하일로 페도로프에게 국방장관직을 제안했다고 밝혔습니다. 전임 국방장관 데니스 슈미할은 팀에 남아 다른 국가 업무를 맡는다고 덧붙였습니다.

이 담화는 우크라이나 대통령실이 스스로 내놓은 문서입니다. 정부가 자기 인사를 설명하는 문서는 인사의 사실을 확인해 줍니다. 누가 언제 어떤 직책에 지명되었는지는 이 문서로 굳어집니다. 그러나 같은 문서가 그 인사의 평가까지 확인해 주지는 않습니다. 담화에 담긴 '재부팅'이라는 말은 정부의 자기 규정이고, 독립 기관의 진단과는 층이 다릅니다. 정부는 자기 인사를 실패의 수습이라고 부르지 않고 언제나 도약이라고 부릅니다. 그래서 두 층을 나누어 읽습니다. 날짜와 이름과 직책은 문서로 확정되고, 왜 그 인사가 필요했는가는 해석의 영역에 남습니다.

이튿날인 1월 14일, 의회가 표결했습니다. 우크라이나 국방부는 같은 날 영문 보도문을 내고 페도로프가 신임 국방장관으로 임명되었다고 알렸습니다. 표결에서 찬성표는 277표였습니다.

277이라는 숫자가 무엇을 뜻하는지 정확히 말하려면, 이 숫자가 무엇을 뜻하지 않는지부터 말해야 합니다. 대조한 문서는 찬성이 277표였다는 사실만 전합니다. 반대가 몇 표였는지, 기권이 몇 명이었는지, 표결에 아예 참여하지 않은 의원이 몇 명이었는지는 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 그러니 "압도적 지지"라거나 "가까스로 통과"라거나 하는 평가는 이 숫자만으로 붙일 수 없습니다. 확인된 것은 찬성 277표로 임명이 가결되었다는 사실뿐이고, 숫자는 그것을 둘러싼 분모와 맥락이 함께 확인될 때에야 비로소 말을 시작합니다.

기록의 빈칸은 하나 더 있습니다. 페도로프가 국방장관이 되려면 그 전에 제1부총리 겸 디지털전환부 장관직에서 물러나야 했습니다. 그 사임 또는 해임 역시 의회의 절차를 거쳤을 것입니다. 그러나 확보한 1차 문서인 임명 결의안은 국방장관 임명만을 담고 있습니다. 1차 문서란 사건 당사자가 직접 남긴 원본 기록을 말합니다. 의회의 결의안, 대통령실의 담화문, 부처의 보도문가 그것입니다. 사임서 제출일이나 해임 표결의 표수를 담은 별도의 1차 문서는 대조하지 못했습니다. 2차 요약 공개 문서에는 1월 초 사직서 제출과 270표 해임 가결 같은 문장이 돌아다닙니다. 그럴듯하고, 사실일 수도 있습니다. 그러나 원문을 확인하지 못한 숫자는 본문에 신지 않았습니다. 한 번 활자가 되면 숫자는 검증된 사실처럼 굳어 다음 책으로, 그다음 기사로 옮겨 가기 때문입니다.

의사당에서 페도로프가 남긴 말 가운데 한 문장은 여러 매체에 옮겨졌습니다. 러시아의 전면 침공 이전에는 미사일이나 로봇을 만드는 민간 기업이 우크라이나에 한 곳도 없었지만 지금은 수십 곳에 이른다는 취지의 발언이었습니다.

페도로프는 취임사에서 자신이 디지털전환부에서 해 온 일을 국방 개혁의 바탕으로 들었습니다. 그는 국방부의 복도에서 승진해 온 사람도 아니고, 군복을 입어 본 적도 없습니다. 그가 의원들 앞에 내놓을 수 있는 것은 지난 몇 해 동안 국방 산업의 뒤편에서 만들어 온 회로였습니다. 시민의 기부금이 드론 계약서로 바뀌던 회로, 스타트업의 시제품이 군의 시험대에 오르던 회로, 인증과 계약의 대기 시간이 몇 달에서 몇 주로 줄어들던 회로. 앞서 본 그 회로의 결과물을 손에 들고, 그는 이제 그 결과물을 사들이는 부처의 문을 열었습니다.

해외 언론과 분석가들은 인사 배경을 여러 방식으로 풀이했습니다. 2026년 1월 28일 공개된 한 정책 분석 팟캐스트는 이번 개편을 '전쟁 내각'의 출범으로 규정했습니다. 이 방송의 패널들은 그동안 대통령실장 안드리 예르마크에게 권한이 몰려 있었고 대통령에게 올라가는 정보가 걸러졌다고 주장하면서, 부다노프와 페도로프의 발탁을 권력 분산으로 읽었습니다.

설득력 있는 풀이지만 확인된 사실과는 구분해야 합니다. 팟캐스트의 패널들에게 대통령실의 회의록을 들여다볼 통로가 있었을 리는 없습니다. 대통령이 왜 30대 중반의 정보기술 관료를 전시 국방장관으로 골랐는지, 그 선택을 둘러싼 내부 논의가 어떻게 진행되었는지를 보여주는 1차 문서는 확보한 범위 안에 없습니다. 젤렌스키의 판단, 참모들의 반대나 찬성, 페도로프가 제안을 받고 무엇을 저울질했는지. 독자가 궁금해할 역할일수록 바탕은 얇아지고, 그 얇은 곳에 상상을 채워 넣지 않으려면 빈칸을 빈칸으로 두는 수밖에 없습니다.

확정할 수 있는 것은 이만큼입니다. 2026년 1월 13일 대통령이 국방부의 업무 형식을 바꾸겠다고 공개적으로 밝히며 페도로프를 지명했고, 1월 14일 의회가 찬성 277표로 결의안 제4756-IX호를 채택했으며, 국방부가 같은 날 이를 공식 발표했습니다.

담화에 실린 다른 항목들도 인사의 성격을 보여줍니다. 대통령은 전투 부대를 지휘한 경력이 있는 대통령실 부실장 파블로 팔리사가 여단들과 직접 소통하도록 하겠다고 밝혔고, 군사 교육 체계를 전장의 실제에 맞게 고치겠다고 말했습니다. 물러나는 국방장관 데니스

슈미할에 대해서는 하루 1천 대 이상의 요격 드론을 만들도록 지시하는 등 체계적으로 일했다는 이유를 들어 팀에 남긴다고 설명했습니다. 이 평가와 이 숫자는 대통령이 자기 정부를 두고 내놓은 말이고, 별도의 생산 통계로 대조하지는 못했습니다.

인사의 배경을 두고 바깥에서 도는 이야기는 훨씬 구체적입니다. 1월 말의 그 팟캐스트 패널들은 대통령실장 안드리 예르마크가 권한을 쥐었을 뿐 아니라 대통령에게 올라가는 정보 자체를 걸렸고, 나쁜 소식이 차단된 탓에 모병과 에너지 위기의 실상이 늦게 알려졌다고 주장했습니다. 미국 플로리다에서 트럼프 대통령과 회담한 뒤에야 젤렌스키가 상황의 심각성을 직시했다는 말도 같은 방송에서 나왔습니다. 부패 사건과 반부패 기관을 흔들려는 시도가 겹쳤다는 문장도 함께 있었습니다.

이 이야기들은 하나같이 대통령실 내부에서 무슨 일이 벌어졌는지를 전제로 합니다. 그런데 방송에 나온 사람들에게 그 내부를 확인할 통로가 있었다는 바탕은 없습니다. '전쟁 내각'이라는 이름부터가 정부가 붙인 이름이 아니라 분석가들이 붙인 이름입니다. 확보한 1차 문서는 대통령의 담화문과 의회의 결의안, 국방부의 보도문뿐이고, 표결에서 어느 정파가 어떻게 움직였는지를 보여주는 명부는 그 안에 없습니다.

2. 35세 장관이 물려받은 전쟁 중 국방부

취임 당시 기사에는 그의 나이가 34세와 35세로 다르게 적혔습니다. 어떤 기사는 그를 34세라고 부르고, 어떤 문헌은 35세라고 부릅니다. 연합뉴스는 2026년 1월 21일 기사에서 그를 "34세 우크라 국방장관"이라고 적었고, 2026년 봄에 나온 한 영문 매체의 기고문은 우크라이나 지도부의 젊음을 이야기하면서 그를 35세라고 소개합니다. 둘 다 틀리지 않았습니다. 페도로프의 생일이 1월 21일이기 때문입니다.

다만 이 생년월일이 튼튼한 근거 위에 있지 않다는 점은 밝혀 두어야 합니다. 대조한 문서 가운데 1991년 1월 21일이라는 출생일을 명시한 것은 중국어 위키백과 항목뿐입니다. 위키백과는 3차 문서입니다. 다른 문헌을 인용해 만든 요약본이라는 뜻이고, 인물의 생년월일 같은 항목에는 편집 과정의 오류가 남아 있을 수 있습니다. 그래서 나이를 말할 때에는 두 개의 층을 구분합니다. 임명일이 2026년 1월 14일이라는 것은 의회 결의안으로 확정된 사실이고, 그가 그날 만 34세였다는 것은 3차 공개 문서에 기댄 계산입니다.

계산 자체는 어렵지 않습니다. 1991년 1월 21일생이라면 2026년 1월 14일에는 서른다섯 번째 생일을 일주일 앞둔 만 34세이고, 일주일 뒤인 1월 21일에 만 35세가 됩니다. 연합뉴스 기사가 나간 날이 바로 그 1월 21일이었지만, 기사는 임명 시점을 기준으로 34세라고 적었습니다. 봄에 나온 문헌이 35세로 적은 것도 같은 이유로 맞습니다. 서로 다른 숫자를 만나더라도 그것은 기준 시점의 차이이므로, 임명 당시 34세, 그 직후부터 35세로 적습니다.

나이를 정확히 확인한 이유는 관련 기사에서 젊음이 자주 강조되기 때문입니다. 페도로프를 다루는 글에서 나이는 늘 수식어로 먼저 등장합니다. 스물여덟 살의 최연소 장관, 서른네 살의 전직 국방장관. 나이는 이야기를 빠르게 만들지만 정확하게 만들지는 않습니다. 나이가 앞에 붙는 순간 독자는 인물의 능력보다 인물의 젊음을 읽게 되고, 그 젊음이 곧 개혁의 증거인 것처럼 넘어가게 됩니다. 그의 나이보다 국방부에서 어떤 조직과 문제를 넘겨받았는지가 더 중요합니다.

국방부는 전직 우크라이나에서 돈이 크게 흐르는 부처입니다. 무기를 사고, 포탄을 사고, 식량과 피복을 사고, 수십만 명의 급여를 지급합니다. 정부가 물건과 서비스를 사들이는 이 일을 조달이라고 부릅니다. 돈이 크게 흐르는 곳에는 언제나 조달의 문제가 따라붙습니다. 값을 부풀린 계약, 납품되지 않은 물자, 서류로만 존재하는 창고 같은 것들이 이 부처에 오래

드리워져 있던 그림자입니다.

2026년 1월의 그 분석 팟캐스트는 국방부를 조달 비리와 비효율로 망가진 부처로 묘사하면서, 페도로프의 임무를 두 임무로 정리했습니다. 하나는 조달과 내부 관리의 정상화이고, 다른 하나는 전쟁 수행 방식을 기술 중심으로 옮기는 일이라는 것이었습니다. 이 진단은 외부 분석가의 견해입니다. 감사 기관의 결론이나 검찰의 기소장과는 무게가 다릅니다. 다만 대통령이 스스로 담화에서 국방부의 업무 형식을 바꾸겠다고 지목한 것을 보면, 정부 안에서도 이 부처가 손봐야 할 대상으로 꼽혔다는 사실 정도는 확인됩니다. 정부의 자기 진단과 외부의 비판이 같은 방향을 가리킬 때 그 방향이 사실일 가능성은 높아지지만, 높아진 가능성과 확정된 사실 사이에는 여전히 거리가 있습니다.

그의 이전 경력을 설명할 때 잘못 전해지는 내용도 있습니다. 페도로프가 국방장관이 되면서 드론 부대를 만들었다는 식의 문장이 종종 보이지만, 순서가 뒤집혀 있습니다.

무인시스템군(USF)은 우크라이나군의 별도 병과입니다. 병과란 육군, 해군, 공군처럼 군을 나누는 큰 군사 분류를 말합니다. 드론을 다루는 부대들이 그런 별도 병과로 정식 승격되었다는 뜻입니다. 창설 시점의 기록은 문헌마다 갈립니다. 한 연구 보고서는 이 조직의 독립 병과 승격을 2024년 9월로 적고, 초대 사령관이 총사령관의 부사령관을 겸했다고 기록합니다. 다른 문헌은 창설을 2024년 초로 기록합니다. 어느 한쪽을 고르는 대신 두 기록을 나란히 두고, 어긋난 기록을 어긋난 채로 보여줍니다.

어느 날짜를 택하든 결론은 같습니다. 이 사건들은 그의 국방장관 취임보다 1년 이상 앞섭니다. 앞서 본 대로 델타(DELTА) 전투체계도 그의 부처가 만든 물건이 아니었습니다. 그 계보는 아예로로즈비드카까지 거슬러 올라가고, 개발과 운용의 중심은 국방 계열에 있었습니다.

디지털전환부 장관 시절 그는 드론 구매와 생산, 스타트업과 군의 연결을 맡았습니다. 부대를 창설하고 사령관을 임명하는 일은 그의 소관 밖이었고, 군의 편제를 바꾸는 권한도 그의 손에 있지 않았습니다. 그가 국방부로 옮겨졌을 때에는 자신이 관여한 조달 제도가 이미 운영되고 있었습니다. 이 순서를 뒤집으면 두 가지가 동시에 일어납니다. 그의 공적은 실제보다 커지고, 군 안에서 오래 쌓인 개혁의 뭍은 지워집니다. 전기가 인물을 키우려고 조직을 지우기 시작하면, 그때부터 그것은 전기가 아니라 홍보물입니다.

취임 직후의 방향에 대해서는 우리말 보도가 하나 있습니다. 연합뉴스는 2026년 1월 21일자 기사에서, 페도로프가 보안 우려가 제기되어 온 중국산 드론을 우크라이나산 기체로 바꾸는 작업에 나섰고, 그동안 쌓인 전장 데이터를 바탕으로 인공지능 기반의 무기·방어 체계를 개발하도록 했다고 전했습니다. 한국 독자에게는 드문 창구입니다. 다만 정보의 근원은 우크라이나 정부와 현지 보도입니다. 우크라이나 측 발표를 한 다리 건너 전달한 기사라는 뜻이고, 발표된 방향과 실제로 집행된 결과 사이의 거리는 조달 장부와 전장의 성과를 함께 놓고 따져야 좁혀집니다.

몇몇러 비워 두는 항목들도 있습니다. 취임 이후 페도로프가 여러 인터뷰에서 내부 감사 결과라며 국방부의 예산 적자 규모, 징집 대상 미이행자 수, 무단이탈 병력 수를 말했다는 문장이 2차 문헌에 반복됩니다. 러시아군 살상 목표치라는 자극적인 수치도 함께 인용됩니다. 그 숫자들은 본문에 실지 않았습니다.

이유는 두 가지입니다. 해당 발언의 원문과 낱자를 1차 문서로 대조하지 못했다는 것이 하나입니다. 영상 요약본을 거쳐 전해지는 숫자는 옮겨지는 과정에서 단위와 기준이 바뀌기 쉽습니다. 설령 그 발언이 실재하더라도 그것은 신임 장관이 자기 부처의 과거를 평가한 말이고, 독립 감사 기관이 확인해 준 수치와는 지위가 다르다는 것이 다른 하나입니다. 전임자의 실패를 크게 그릴수록 후임자의 개혁은 커 보이고, 신임 장관의 취임 초 발언은 그 구조를 타고나기 마련입니다. 정부 발표와 독립 검증을 같은 무게로 놓지 않는다는 원칙이 정확히 적용되어야 하는 역할이고, 바탕이 확정될 때까지는 비워 두는 편이 낫습니다.

그가 물려받은 것을 확인된 범위에서만 쓰면 이렇습니다. 국가 예산의 큰 몫을 다루면서 조달 문제로 신뢰를 잃어 온 부처, 이미 독립 병과로 제도화되어 돌아가고 있는 무인 전력, 대통령이 공개적으로 형식을 바꾸겠다고 지목한 조직, 그리고 2022년 2월의 전면 침공 이후 4년 가까이 이어져 온 전쟁입니다. 그의 앞에 놓인 것은 백지가 아니라 이미 절반쯤 쓰인 원고였고, 그 원고의 몇몇은 그가 바깥에서 써 넣은 것이었습니다.

무인시스템군이 독립 병과가 되었다는 말의 무게는 제도의 곳에서 재야 합니다. 한 연구 보고서에 따르면 이 조직은 특수작전군, 국토방위군과 동등한 지위를 얻었습니다. 초대 사령관 바딤 수하레우스키는 총사령관 올렉산드르 시르스키의 부사령관을 겸했습니다. 병과를 만들고 사령관을 앉히고 지휘 계통에 끼워 넣는 일은 군 수뇌부와 대통령의 권한입니다. 디지털전환부 장관에게는 그런 권한이 없었습니다.

국방부의 크기에 대해서도 확인되는 것과 공개 기록 밖의 것이 갈립니다. 1월 말의 팟캐스트 패널들은 국방부가 우크라이나 국가 자금의 절반을 다루는 부처라고 말했습니다. 예산 문서로 대조하지 못한 숫자이므로 그대로 옮겨 본문에서 제외했습니다. 다만 이 부처가 나라의 돈이 크게 모이는 곳이라는 방향만큼은 대통령의 담화와 외부 분석이 함께 가리킵니다.

중국산 드론을 우크라이나산으로 바꾸겠다는 방침도 풀어 둘 필요가 있습니다. 전선에서 널리 쓰인 기체 가운데 상당수는 원래 취미와 촬영용으로 팔리던 중국 회사의 상용 드론이었습니다. 값이 싸고 구하기 쉬웠지만, 부품과 소프트웨어를 만든 회사가 기체의 위치나 조종 신호를 들여다볼 수 있다는 우려가 따라다녔습니다. 부품 공급이 끊기면 전력 전체가 흔들린다는 문제도 있습니다. 신임 장관이 우크라이나산 기체로 갈아타겠다고 한 것은 그 우려에 대한 답입니다. 다만 이 방침은 우크라이나 측 발표를 전한 보도이고, 교체가 실제로 얼마나 이루어졌는지는 조달 장부로 확인해야 합니다.

3. 디지털전환부의 성공은 창업자 없이 남을 수 있는가

2019년 8월 29일, 스물여덟 살의 페도로프는 디지털전환부 장관이 되었습니다. 2026년 1월 국방부로 옮길 때까지 그는 6년 4개월 넘게 그 직을 지켰고, 우크라이나 내각에서 손꼽히는 장수 각료가 되었습니다. 그사이 그의 부처가 만든 디아(Diia) 앱은 2,300만 명이 넘는 우크라이나인이 쓰는 국가 서비스가 되었습니다.

그가 디지털전환부를 떠난 뒤에도 기존 사업이 같은 방식으로 운영되는지는 아직 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 디아와 브레이브원과 드론 조달의 회로는 제도였습니까, 아니면 한 사람과 그가 데려온 팀이었습니까.

정부 사업은 담당자가 바뀐 뒤에도 이어져야 제도로 역할 잡았다고 볼 수 있습니다. 정부 안의 성공 사례는 두 가지 방식으로 만들어집니다. 하나는 법과 예산과 조직표에 새겨져, 담당자가 바뀌어도 굴러가는 방식입니다. 다른 하나는 규정을 우회할 힘을 가진 소수가 속도로 밀어붙이는 방식입니다. 두 방식은 처음 몇 해 동안 겹으로 구별되지 않습니다. 앱은 출시되고, 계약은 체결되고, 지표는 오릅니다. 차이는 언제나 나중에, 사람이 빠져나간 다음에 드러납니다.

앞에서 본 대로 우크라이나의 디지털 행정이 빨랐던 이유의 상당한 몫은 두 번째 방식에 있었습니다. 빠른 결정, 짧아진 결재선, 대통령실과의 가까운 거리. 그것이 전쟁의 첫해에 국가의 데이터를 지켜 내고, 드론 조달의 규칙을 몇 달 만에 다시 쓰게 만든 힘이었습니다. 그런 조직에서 창업자가 빠져나가면 남는 것은 규정으로 굳어진 제도이거나, 사람이 사라진 역할의 껍데기입니다.

현재 공개 기록만으로는 답이 나오지 않습니다. 대조한 공개 문서에는 페도로프의 후임 디지털전환부 장관이 누구이며 그가 부처를 어떻게 운영했는지를 확인해 줄 1차 문서가 없습니다. 디아의 이용 지표가 그의 이임 이후 어떻게 움직였는지를 보여주는 독립 통계도 없습니다. 브레이브원의 심사와 계약이 그가 없는 상태에서 같은 속도로 돌아가는지를 검증한 외부 감사 문서도 없습니다. 바탕이 없는 곳에 추측을 채우면 그럴듯한 문장은 만들어지고, 전기는 바로 그런 문장 때문에 무너집니다. 질문의 모양만 정확히 세워 둡니다. 답은 기준일인 2026년 7월 13일 이후에, 다른 사람이 다른 문헌으로 써야 할 몫입니다.

사람이 옮겨 갔다는 사실 자체는 하나의 단서이기도 합니다. 페도로프가 국방부에서 하겠다고 밝힌 일들은 디지털전환부에서 해 온 일의 연장선 위에 있습니다. 데이터로 성과를 재고, 조달을 온라인 시장처럼 다루고, 스타트업과 군을 직접 잇는 방식입니다. 그가 의사당에서 자기 이력으로 내세운 것도 미사일과 로봇을 만드는 민간 기업의 수였습니다. 방식이 사람을 따라 부처를 건너간다면, 그것은 그 방식이 조직보다 사람에게 붙어 있었다는 방증이기도 합니다. 거꾸로 그가 없는 디지털전환부가 계속 굴러간다면, 그의 6년은 자신을 대체 가능하게 만드는 데 성공한 6년이 됩니다. 두 가능성은 아직 둘 다 열려 있고, 지금 어느 쪽으로 기울여 쓰는 일은 바탕이 시키는 것이 아니고 취향이 시키는 것입니다.

정치의 시간표도 이 질문 위에 겹칩니다. 2026년 1월 말의 그 분석 팟캐스트는 페도로프의 정치적 자산을 이렇게 설명했습니다. 그는 부패 스캔들에 이름이 오르지 않았고, 신흥 재벌과 얽히지 않았으며, 사회적 신뢰가 높은 인물이라는 것입니다. 같은 방송의 패널들은 그와 부다노프를 젤렌스키 이후를 노릴 수 있는 잠재적 후계자로 지목하면서, 그런 인물을 부패하기 쉬운 국방부로 보낸 것은 대통령 입장에서 위험한 도박이라고 평했습니다. 2026년 봄에 나온 한 영문 기고문도 그를 높은 평가를 받는 국방장관으로 소개합니다. 다만 이 매체는 우크라이나의 투자 유치와 대외 홍보에 가까운 성격을 지닌 지면입니다. 호의적인 문장을 독립 평가로 읽으면 안 됩니다.

이 평가들은 검증된 사실의 우선순위에 놓을 수 없는 정치 분석이고 인상입니다. 하지만 분석이 가리키는 구조 자체는 눈여겨볼 만합니다. 깨끗하다는 평판을 정치 자산으로 삼은 사람이, 우크라이나에서 돈과 의혹이 함께 물리는 부처를 맡았습니다. 그 평판이 국방부의 조달 장부를 건디고 살아남을지, 아니면 그곳에서 소모될지는 2026년 7월 13일까지의 바탕으로는 판정하기에는 이릅니다. 판정할 수 없다고 적는 일도 전기가 해야 합니다.

확인된 사실을 보면, 그가 역할을 옮긴 순간, 우크라이나의 디지털 국가 프로젝트와 국방이라는 두 개의 권력이 한 사람의 이력 위에서 만났습니다. 디아를 만든 사람, 드론 조달의 회로를 짠 사람, 브레이브원을 띄운 사람이 이제 그 모든 것을 사들이는 부처의 장관이 되었습니다. 그가 밖에서 만든 규칙이 있고, 그 규칙 위에서 자란 기업들이 있고, 이제 그는 그 기업들과 계약을 맺는 쪽에 섰습니다. 개혁가가 자기 개혁의 결과물을 스스로 채점하는 곳에 가까워졌다는 뜻이기도 합니다. 이것을 개혁의 완성으로 볼 것인지 권력 집중으로 볼 것인지를 두고 우크라이나 안에서도 말이 갈리고, 그 논쟁을 정직하게

옮기려면 비판의 내용보다 먼저 비판하는 사람이 누구인지를 밝혀야 합니다.

2026년 1월 14일의 결의안 제4756-IX호는 짧은 문서입니다. 그 짧은 문서 뒤에는 스마트폰 앱에서 출발해 위성 인터넷과 클라우드펀딩과 드론 공장을 지나 국방부 청사에 도착한 한 사람의 6년 반이 있습니다. 다만 국방부에서도 같은 속도를 유지할 수 있는지는 아직 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 기술이 정부를 빠르게 만들었다는 것은 확인되었습니다. 그 속도가 국방이라는 무거운 조직 안에서도 유지될 수 있는지, 유지된다면 무엇을 대가로 치르게 되는지는 바탕이 더 쌓인 뒤에야 답할 수 있습니다.

제도로 남았는지 아닌지를 가르는 기준은 그리 신비롭지 않습니다. 법과 예산과 조직표에 새겨졌는가입니다. 브레이브원의 심사 기준과 계약 절차가 규정으로 굳어 있다면 장관이 누구든 같은 속도가 나와야 합니다. 사람에게만 붙어 있었다면 결재선은 다시 길어집니다. 이 판별에 필요한 문서는 후임 장관의 운영 기록, 디아 이용 통계, 브레이브원 계약의 외부 감사 결과인데 셋 다 확보한 범위 안에 없습니다.

그가 넘어간 역할은 이해가 부딪히는 역할이기도 합니다. 밖에서 규칙을 만든 사람이 이제 그 규칙 위에서 자란 기업들과 계약을 맺는 쪽에 섰습니다. 이런 구조를 견제하는 것은 장관의 양심이 아니라 감사 기관과 반부패 기관입니다. 그런데 그 반부패 기관을 흔들려는 시도가 있었다는 주장이 1월 말의 팟캐스트에서 나왔습니다. 그 주장이 사실인지는 확인하지 못했습니다. 사실이라면 자기 개혁을 자기가 채점하는 문제는 더 커집니다.

그에 대한 평가는 근원에 따라 무게가 다릅니다. 그가 깨끗하고 신뢰가 높다는 문장은 정책 팟캐스트 패널들의 말입니다. 높은 평가를 받는 국방장관이라는 소개는 우크라이나의 투자 유치와 대외 홍보에 가까운 지면에 실린 기고문입니다. 취임 직후의 방향을 전한 우리말 보도는 우크라이나 정부의 발표를 한 다리 건너 옮긴 것입니다. 셋 다 읽을 값어치가 있지만 셋 다 독립 감사가 아닙니다. 그의 6년 반이 제도였는지 사람이었는지에 대한 답은 이 세 종류의 글이 아니라, 그가 없는 디지털전환부와 그가 있는 국방부의 장부에서 나옵니다.

10장. 데이터와 AI가 지휘하는 군대

1. 타격 점수·장비 주문·조달 데이터의 순환

2026년 1월 26일, 우크라이나 국방부는 2025년 한 해 동안 러시아 쪽 표적 약 82만 개를 타격했다고 발표했습니다. 미하일로 페도로프 장관이 공개한 국방부 자체 집계이며, 국방부가 운영하는 점수 제도를 바탕으로 계산한 값입니다.

이 수치를 이해하려면 집계 방식을 먼저 봐야 합니다. 제도의 이름은 '드론군 보너스(Army of Drones Bonus)'이고, 우크라이나 안에서는 흔히 'e-포인트'라고 불립니다. 부대가 적의 장비나 진지를 때리면 드론이 그 장면을 찍고, 부대는 그 영상을 증거로 올립니다. 영상으로 확인된 성과에 점수가 매겨지고, 점수는 부대 계정에 쌓입니다. 부대는 그 점수를 들고 국가가 운영하는 온라인 장터에 들어가 자기들이 쓰고 싶은 드론과 장비를 고르고, 값은 국가가 제조사에 치릅니다.

병사가 적을 부순 기록이 그 병사가 다음에 쥔 무기를 고르는 구매력으로 바뀝니다. 무기를 사는 사람과 무기를 쓰는 사람이 오랫동안 서로 얼굴도 모르던 군대에서, 이 제도는 그 둘을 억지로 한한데 붙여 놓으려는 시도입니다. 페도로프가 디지털전환부 장관 시절 반복해 온 방식이 다시 보입니다. 행동을 데이터로 바꾸고, 그 데이터를 돈과 물자를 나누는 기준으로 바꾸는 회로입니다.

점수가 주문이 되면, 주문은 조달 기록으로 남습니다. 2026년 3월 11일 국방부 발표에 따르면, 후방 조달 조직이 운영하는 디지털 조달 통로 '도트체인 디펜스(DOT-Chain Defence)'를 거쳐 전투 여단들이 드론과 지상 로봇 시스템을 비롯해 50만 점의 품목을 받았습니다. 이 역시 국방부가 낸 자체 집계입니다. 지상 로봇 시스템이란 바퀴나 궤도로 땅을 달리는 무인 차량을 말하며, 부상자를 끌어내거나 탄약을 실어 나르는 일에 쓰입니다. 같은 날 국방부는 다중회전익 드론을 기록적인 규모로 계약했다고 발표했습니다. 다중회전익, 곧 멀티로터는 프로펠러 여러 개를 달고 뜨는 기체를 가리키며, 우리가 흔히 사진에서 보는 네 날개짜리 드론이 여기 속합니다.

두 발표가 같은 날 나온 것은 우연으로 보이지 않습니다. 하나는 전선이 무엇을 얼마나 받아 갔는가이고, 다른 하나는 국가가 무엇을 얼마나 새로 사들였는가입니다. 앞의 숫자가 뒤의 숫자를 떠받칩니다. 부대가 고른 물건이 수요 신호가 되고, 그 신호가 다음 계약의 바탕으로 됩니다. 잘 팔리는 물건이 더 많이 생산되는 시장의 원리를 군대의 조달 절차 안으로 옮겨 놓은 구조이고, 페도로프의 국방부가 '데이터 순환'이라고 부르는 것은 전선에서 후방으로

성과 데이터가 올라가고 후방에서 전선으로 물자가 내려가는 두 방향의 화살표입니다.

이 회로에 시간과 사람이라는 축을 더하려는 것이 '미션 컨트롤(Mission Control)'입니다. 페도로프는 2026년 1월 23일 델타(DELTА) 전투 디지털 생태계 안에서 이 드론 지휘통제 시스템을 출범시키는 명령에 서명했고, 모든 드론 작전을 하나의 디지털 시스템으로 묶겠다고 밝혔습니다. 국방부 발표문에서 장관이 설명한 시야는 넓습니다. 어떤 임무가 어느 강도로 수행됐는지, 각 승무조가 무엇을 했는지, 특정 인원이 최전선에 얼마나 오래 머물렀는지, 그 인원을 위해 얼마나 많은 병참 작전이 움직였는지까지 데이터로 읽겠다는 것입니다.

이 설명은 장관 본인의 말이자 출범 시점의 계획입니다. 국방부 바깥의 연구자나 감사 기관이 미션 컨트롤의 실제 처리 범위를 뜯어보고 확인한 문서는 공개 기록 안에 없습니다. 무엇을 하겠다는 계획과 무엇을 하고 있다는 보고는 층위가 다른 진술인데, 정부 발표문에서는 둘이 한 문장 안에 섞여 나오는 일이 잦아서 읽는 쪽이 그 둘을 갈라 놓는 수밖에 없습니다.

델타의 뿌리는 2014년 이후 민간 자원봉사 단체 아에로로즈비드카가 만든 상황 인식 도구입니다. 델타를 페도로프의 창작물이라고 부르면 사실과 어긋납니다. 그가 국방장관이 되기 훨씬 전에 델타는 이미 국가 시스템으로 정착했고, 2026년 1월의 서명은 굴러가던 시스템 위에 모듈 하나를 얹은 사건입니다. 이 구별을 놓치면 한 나라가 12년에 걸쳐 쌓은 결과물이 한 사람의 공적으로 읽히게 됩니다.

회로가 커질수록 사람의 눈은 뒤처집니다. 한 분석 보고서는 2024년에서 2025년 사이 델타가 하루에 수십 테라바이트에 이르는 정보·감시·정찰(ISR) 데이터를 처리하게 됐다고 정리했습니다. 정보·감시·정찰이란 적이 어디에 무엇을 두고 무엇을 하는지 살펴 모으는 활동 전체를 묶어 부르는 군사 용어이고, 드론 영상과 포병 관측과 정찰조의 보고가 여기 다 들어갑니다. 테라바이트는 고화질 영화 수백 편이 들어가는 용량이며, 그런 분량이 날마다 쌓입니다.

그래서 지휘관의 문제는 더 많이 보는 것에서 더 빨리 고르는 것으로 옮겨 갔습니다. 사람의 눈으로 수십 테라바이트를 넘길 수 없다면, 걸러 내는 일은 기계의 몫이 됩니다. 표적 후보를 추리고, 같은 장면의 중복을 지우고, 무엇을 먼저 칠지 순서를 매기는 작업을 소프트웨어가 맡습니다. 클라우드에서 돌아가는 델타는 이렇게 걸러진 그림을 상급 지휘부와 하급 부대에

함께 내려보냅니다. 한 보고서는 이 설계가 말단 부대와 하급 장교에게도 고위 지휘관 수준의 상황 인식을 준다고 정리했습니다. 여러 단계의 보고 사슬을 거치지 않고 현장이 스스로 판단하게 하려는 구조입니다.

판단이 빨라지는 만큼, 판단의 바탕이 사람의 확인을 거치지 않고 지나갈 여지도 커집니다. 어떤 화면이 어떤 규칙으로 만들어졌는지, 그 알고리즘을 누가 감사하는지, 표적 판정이 틀렸을 때 책임이 어디에 남는지는 국방부 발표문에 나오지 않습니다. 2026년 4월 9일 국방부가 '드론 라인(Drone Line)'을 새로운 전쟁 교리의 실행이라고 소개하는 발표를 냈을 때도 마찬가지였습니다. 발표의 문구는 야심찼지만, 드론 라인이 실제 전선에서 어떤 결과를 냈는지에 관한 독립 평가 문서는 아직 확보되지 않았습니다. 정부의 발표를 검증된 사실과 같은 무게로 다루는 순간 전기는 홍보물로 미끄러집니다.

델타가 국가 시스템이 되기까지는 여러 해가 걸렸습니다. 2017년부터 군사 조율 도구로 시험됐지만 처음에는 제도적 뒷받침이 모자랐고, 나토 신탁 기금의 지원을 받아 2019년 무렵부터 상호 운용성 자격을 얻기 시작했습니다. 상호 운용성이란 다른 나라 군대의 장비와 문서 형식이 서로 맞물려 돌아간다는 뜻입니다. 2023년 국방부의 공식 승인을 받으면서 델타는 지도를 띄워 주는 프로그램에서, 여러 시스템을 하나로 이어 붙이는 통합 형식으로 성격이 바뀌었습니다.

델타는 프로그램 하나가 아니라 모듈 여러 개를 담은 우산에 가깝습니다. 나토의 공통작전상황도 표준을 따르는 '모니터', 드론 영상을 실시간으로 흘려보내는 '베자', 암호를 걸어 메시지를 주고받는 '엘리먼트', 표적이 발견되고 처리되기까지의 이력을 관리하는 '타깃 허브'가 그 안에 들어 있습니다. 공통작전상황도란 여러 부대가 같은 지도를 같은 기호로 보게 만드는 약속입니다. 페도로프가 2026년 1월에 출범시킨 미션 컨트롤은 이 우산 아래 새로 걸린 칸 하나이며, 우산 자체를 그가 펼친 것은 아닙니다.

델타의 2024년 정보 보안 감사는 8장에서 다룹니다. 그 감사는 시스템의 보안과 나토 표준 인증을 다뤘을 뿐, 델타가 세는 타격 숫자를 검증하지는 않았습니다.

2. 방공·요격 드론·디지털 장교와 사후검토

2026년 우크라이나의 밤하늘에서 벌어지는 싸움은 화력의 싸움이면서 산수의 싸움입니다. 한 분석 보고서는 공격하는 쪽과 막는 쪽 사이에 대략 26 대 1의 비용 격차가 생겼다고 정리했습니다. 값싼 자폭 드론 한 대를 떨어뜨리려고 방어 측이 스물여섯 배쯤 비싼 자산을 소모해야 한다는 뜻입니다. 그대로 두면 발전소와 아파트가 부서지고, 막으려 하면 귀한 방공 미사일이 사라집니다. 보고서는 이 딜레마를 '행동하지 않는 비용(cost of inaction)'이라고 불렀습니다. 어느 쪽을 골라도 값을 치러야 하는 상황에서, 방어하는 나라는 이기면서도 조금씩 가난해집니다.

러시아의 셈은 이 격차를 벌리는 방향으로 움직였습니다. 같은 보고서에 따르면 러시아는 타타르스탄의 알라부가 특별경제구역에서 이란과 17억 5,000만 달러 규모의 생산 계약을 맺고 2025년까지 6,000대 규모의 드론을 만들기로 했습니다. 기체도 달라졌습니다. 전파를 흡수하는 소재와 검은 도장을 입혀 레이더와 사람 눈에 덜 잡히게 만든 이른바 '블랙 샤헤드' 계열이 투입됐고, 전파 방해를 걸러 내는 적응형 안테나가 달렸습니다. 우크라이나 방공망을 헛되이 소모시키려고 발포 폴리스티렌, 곧 스티로폼으로 만든 값싼 기만용 드론 '거베라'도 나타났습니다. 보고서가 적은 거베라의 단가는 한 대에 약 1,000달러 수준입니다. 1,000달러짜리 가짜 표적에 수십만 달러짜리 미사일을 쏘는 일이 밤마다 되풀이되면 방어하는 쪽은 격추율을 자랑하면서 무너지고, 이것이 우크라이나 방공이 풀어야 했던 문제의 형태였습니다.

우크라이나는 현장 부대와 조달 기관, 국방부를 잇는 체계를 만들었습니다. 하나가 무너져도 다른 하나가 버티도록 겹겹이 깔아 두는 중복성의 설계가 하늘에서도 되풀이됩니다.

맨 아래층은 옛 무기의 부활입니다. 독일이 넘긴 자주대공포 게파르트가 드론 요격의 축이 됐습니다. 자주대공포란 전차 차체 위에 하늘을 겨누는 기관포를 얹은 장비를 말하며, 포탄 값이 미사일보다 훨씬 쌉니다. ZU-23-2와 ZSU-23-4 쉼카, 2S6 통구스카 같은 소련 시대의 단거리 방공 장비도 다시 하늘을 향했습니다. 2022년 초에는 노획한 러시아제 판치르-S1 방공 시스템을 수리해 실전에 투입하고 격추 기록을 남기기도 했습니다. 첨단 기술의 전쟁이라는 말과 달리, 방공의 밑바닥을 떠받친 것은 오래된 기관포였습니다.

그 위에 귀로 듣는 그물이 었습니다. 우크라이나는 통신탐과 전신주에 수천 개의 수동 음향 센서를 매단 '즈부크(Zvook)' 네트워크를 깔았습니다. 수동 센서는 스스로 전파를 쏘지 않고 소리만 받아 적습니다. 샹헤드 드론 엔진 소리의 특징을 학습한 알고리즘이 그 소리만으로 기체를 가려냅니다. 레이더처럼 전파를 내지 않으니 센서 자신의 위치도 드러나지 않습니다. 이렇게 모인 탐지 정보는 '비라주', '세이프 스카이' 같은 지휘 시스템으로 들어가고, 탐조등과 중기관총으로 무장한 이동식 사격조에 표적이 지정됩니다. 2024년에는 열화상 카메라를 붙인 조준 장비가 더해져 사거리와 고도를 정밀하게 잡을 수 있게 됐습니다. 우크라이나에 배치된 네덜란드제 레이더는 미세한 진동 성분을 읽는 처리 기술로 새와 드론을 구별해 냈습니다. 값싼 센서를 넓게 깔고 그 신호를 소프트웨어로 묶는 방식이며, 델타가 표적 데이터를 다룬 방식을 즈부크는 소리 데이터에 그대로 적용했습니다.

맨 위층이 요격 드론입니다. 미사일 대신 드론으로 드론을 잡습니다. 보고서가 이름을 든 '스팅(STING)' 계열의 요격 드론은 대당 2,500달러 수준이며, 샹헤드를 스스로 뒤쫓고 겨누는 모듈을 담니다. 수십만 달러짜리 미사일이 하던 일을 2,500달러짜리 기체가 대신한다면, 26 대 1이라는 비용 격차의 부호가 뒤집힙니다. 보고서는 이 변화를 두고 공중전의 규칙이 다시 쓰이고 있다고 적었습니다.

같은 보고서는 뚫린 곳도 적어 두었습니다. 러시아의 유도 활공 폭탄(KAB, FAB)입니다. 낡은 폭탄에 날개와 유도 장치를 붙여 멀리서 던지는 무기인데, 전파 방해에 잘 걸리지 않고, 요격이 어렵고, 전선 근처의 진지와 건물을 통째로 무너뜨립니다. 보고서는 샹헤드급 드론을 잡을 더 작고 싼 유럽산 미사일의 생산을 늘려야 하며, 최악의 상황에 대비해 유럽 방위산업 설비를 지하로 옮기는 비상 계획까지 검토해야 한다고 지적했습니다. 요격 드론의 경제학이 훌륭하게 돌아가는 영역과 아직 답이 없는 영역이 같은 하늘에 함께 있으므로, 방공의 성공만 말하면 절반만 말하는 것이 됩니다.

'디지털 장교'라는 직책이 우크라이나군에 새로 생겼다는 기록은 공개 기록 안에 없습니다. 작전이 끝난 뒤 부대가 모여 앉아 무엇이 잘못됐는지 되짚는 '사후검토(After-Action Review)' 절차가 우크라이나군에서 어떻게 바뀌었는지를 정리한 1차 문서도 없습니다. 그러므로 그 직책과 그 회의가 존재한다고 본문에서 제외했습니다. 문서가 실제로 보여주는 것은 그 역할이 사람에게서 소프트웨어로 옮겨 가는 정황뿐이고, 확인할 수 있는 것도 거기까지입니다.

한 군사 저널은 합동최종공격통제관(JTAC)의 일이 어떻게 바뀌고 있는지를 다뤘습니다. JTAC은 전방에 나가 아군 항공기의 공습을 유도하는 장교입니다. 예전에는 무전기에 대고 목소리로 좌표를 부르고 폭격 순서를 통제했지만, 지금은 소형 무인기와 레이저 표적 지시기가 그 역할을 채웁니다. 저널은 한 걸음 더 나간 개념을 내놓습니다. '인공 통신병(Artificial RTO)'입니다. 통신 체계 안에 들어앉은 인공지능 소프트웨어가 음성 교신과 지리 정보와 교리 문헌을 실시간으로 처리하고 표적 계산을 대신하며, 사람에게는 마지막 승인 권한만 남긴다는 구상입니다.

이 구상은 우크라이나군이 이미 돌리고 있는 제도가 아니라 저널에 실린 제안이고, 그 구별을 흐리지 않겠습니다. 다만 제안의 방향은 델타와 미션 컨트롤이 가는 방향과 같습니다. 사람이 하던 정리와 계산을 기계에 넘기고, 사람에게는 마지막 결정만 남기는 설계입니다. 그 마지막 결정이 실제로 사람의 판단인지, 아니면 기계가 추려 온 목록에 도장을 찍는 절차인지는 설계도만 보고 답은 아직 나오지 않았습니다.

사후검토 쪽은 사정이 조금 다릅니다. 델타를 다룬 보고서는 이 시스템의 특징으로 운영자에서 개발자로 이어지는 빠른 피드백 회로를 꼽았습니다. 전선의 병사가 겪은 문제가 짧은 시간 안에 개발자에게 닿고, 고쳐진 소프트웨어가 다시 전선으로 내려가는 순환입니다. 미션 컨트롤이 그 위에 얹히면, 어느 임무가 성공했고 어느 승무조가 무엇을 했는지가 작전 도중이나 직후에 데이터로 남습니다.

보고 내용은 전산 기록으로 남고 담당자들은 대시보드에서 진행 상황을 확인합니다. 이것을 디지털 사후검토라고 부를 수는 있습니다. 그렇게 부르는 순간 빠져나가는 것도 있습니다. 전통적인 사후검토는 왜 실패했는지를 사람들이 말로 다투는 역할입니다. 로그는 무엇이 일어났는지 알려 주지만, 그 순간 지휘관이 왜 그렇게 판단했는지는 알려 주지 않습니다. 페도로프의 국방부가 세운 회로가 앞의 질문까지 대신할 수 있는지, 아니면 뒤의 질문을 조용히 지워 버리는지는 지금 문서로는 답이 나오지 않습니다.

분명한 것 하나는 남습니다. 미션 컨트롤이 개별 병사의 최전선 체류 시간과 그를 위해 움직인 병참의 양까지 읽겠다고 할 때, 그 시스템은 적을 보는 도구이면서 아군을 보는 도구가 됩니다. 성과를 재는 장치는 언제나 사람을 재는 장치이기도 하며, 그 두 기능은 같은 데이터 위에서 함께 돌아갑니다.

방공의 밑바닥을 떠받친 장비들의 내력을 보면 이 싸움의 성격이 더 잘 드러납니다. 게파르트는 서독이 설계했고, 레오파르트 1 전차의 차체 위에 KNDS가 대공포를 얹어 만든 물건입니다. 즈부크가 소리로 잡아낸 표적은 탐조등과 DShK 대구경 기관총, 쌍열로 묶은 맥심 기관총으로 무장한 이동식 사격조에 넘어갑니다. 맥심은 1차 세계대전에서 쓰이던 기관총이고, 2024년에 여기에 얹힌 스카이라크 조준 장비가 열화상 카메라로 사거리와 고도를 잡아 줍니다. 백 년 전 총과 인공지능 음향 판별기가 같은 진지에 서 있는 셈입니다.

러시아 쪽 기체의 진화도 보고서가 적어 둔 만큼만 말해 두겠습니다. 블랙 샤헤드 계열은 4G/LTE 모뎀과 스타링크 통신을 붙였고, 전파 방해를 걸러 내는 적응형 안테나의 이름은 '코메타'입니다. 기만용 드론 거베라는 값이 싼 데서 그치지 않고, 진짜 공격 드론인 게란-2가 레이더에 남기는 반사 신호를 흉내 내도록 만들어졌습니다. 가짜와 진짜를 화면에서 가릴 수 없게 만드는 것이 이 기체의 목적입니다. 우크라이나에 배치된 네덜란드제 레이더가 쓴 마이크로 도플러 처리는 회전하는 프로펠러가 만드는 미세한 진동을 읽어 새와 기체를 갈라내는 방식입니다.

여기서 조심할 것이 있습니다. 26 대 1이라는 비용 비율도, 스팅의 2,500달러라는 값도, 거베라의 1,000달러라는 값도 모두 한 분석 보고서가 적은 숫자입니다. 우크라이나 정부가 공표한 조달 단가나 제조사의 공식 가격표가 아니고, 요격 드론이 실제로 샤헤드를 몇 퍼센트나 떨어뜨렸는지에 관한 독립 통계는 공개 기록 안에 없습니다. 인공 통신병 구상도 마찬가지여서, 사람에게 마지막 승인권만 남긴다는 설계에서 그 사람이 무엇을 바탕으로 승인을 누르는지, 기계가 추린 목록을 뒤집으려면 어떤 절차를 밟아야 하는지는 그 저널에도 적혀 있지 않습니다.

3. 조달 개혁과 전장 성과 사이의 검증 문제

우크라이나 국방부는 식품과 군복 조달 비리로 큰 비판을 받았습니다. 터무니없는 값에 군납 식품과 피복을 사들인 계약이 드러났고, 조달 체계 전체가 도마에 올랐습니다. 전선에서는 포탄이 모자란데 후방에서는 달걀 값이 부풀려졌다는 사실은, 국민이 견디기 어려운 종류의 배신으로 받아들여졌습니다.

그 뒤에 두 개의 전문 조달 기관이 생겼습니다. 무기와 탄약 같은 살상 장비를 맡는 국방조달국(DPA), 식량과 피복 같은 비살상 물자를 맡는 후방운영국(DOT)입니다. 국내외 전문가로 짜인 감독 이사회가 붙었고, 계약은 프로조로(ProZorro) 같은 공개 조달 플랫폼에 올라갔습니다. 프로조로는 누가 얼마에 무엇을 샀는지 시민이 인터넷으로 들여다볼 수 있게 만든 우크라이나의 공공 조달 창구입니다. 여기까지는 교과서에 담긴 개혁의 순서 그대로입니다.

새 제도에서도 기존 문제가 다시 나타났습니다. DPA는 불량품이 전선에 가는 일을 막으려고 여러 단계의 품질 검사와 계약 위약금 제도를 세웠습니다. 문제는 시간이었습니다. 검사와 표준 준수 절차를 밟는 동안 몇 달이 흘렀고, 드론 전쟁의 기술 주기는 그 몇 달보다 짧습니다. 흠 없이 검증된 드론이 마침내 전선에 닿았을 때, 러시아의 새 전자전 장비가 그 드론이 쓰는 주파수를 이미 막아 놓은 경우가 생겼습니다. 전자전이란 전파를 방해하거나 가로채 상대의 통신과 조종을 끊는 싸움을 말합니다. 서류상 완벽하게 검증된 무기가 전장에서는 쓸모를 잃는 역설입니다. 검증을 촘촘히 할수록 무기가 늦게 도착하고, 늦게 도착할수록 검증의 의미가 사라집니다.

부족한 장비와 수리비 부담은 병사들에게 돌아갔습니다. 한 보고서는 이 구조를 반응적 조달이라고 부르며 비판했습니다. 국방부는 생산 라인을 돌리려고 무기를 대량으로 사서 창고에 쌓지만, 최종 사용자에게 닿을 무렵 그 무기는 이미 구식이고, 다시 후방으로 보내 손을 봐야 합니다. 가격 경쟁 때문에 제조사가 원가를 깎으면, 시험하고 고치고 개조하는 부담이 최전선 부대로 넘어갑니다. 납품된 드론의 상당수를 부대가 직접 뜯어고친 뒤에야 띄울 수 있었던 사례가 보고됐고, 조종사가 정비공이자 개발자 노릇까지 떠맡는 상황이 굳어졌습니다.

관련 수치를 보면 현장의 부담이 어느 정도였는지 알 수 있습니다. 조달 보고서에 따르면 최전선 드론 조종사들은 월 3,000달러 수준의 급여 가운데 5~30퍼센트를 장비 개조와 성능

개선에 사비로 써넣고 있었습니다. 국가가 수십억 달러 규모의 조달을 성공적으로 집행했다고 발표하는 동안, 병사의 월급이 무기의 모자란 성능을 메우고 있었습니다. 조달 서류의 성공과 전장의 성공이 서로 다른 장부에 적히고 있었습니다.

돈의 흐름을 감시하는 쪽에도 벽이 있었습니다. 국제 지원 자금의 관리를 다룬 보고서는 전시 조달에서 노골적인 횡령보다 다루기 까다로운 것이 간접적 신탁 위험이라고 지적합니다. 단가를 부풀리는 일, 품질과 수량을 맞바꾸는 일, 납품 인증을 서둘러 달라는 압력 같은 것들입니다. 서류상 정해진 수량이 정확히 납품됐다고 인증되더라도, 그 물건이 전장에서 요구하는 품질을 지녔는지는 사후 통제만으로 확인하기 어렵습니다. 그래서 우크라이나와 세계은행 계열 기금은 표준화된 절차와 제3자 모니터링을 들여왔습니다. 제3자 모니터링이란 돈을 준 쪽도 받은 쪽도 아닌 바깥 기관이 현장에 나가 물건과 장부를 대조하는 방식입니다. 사람이 들어갈 수 없는 최전선에서는 실사를 나갈 방법이 없으니, 검증이 제일 필요한 곳이 검증이 제일 어려운 곳으로 남습니다.

페도로프 계열의 대답은 감사를 늘리는 쪽으로 가지 않았습니다. 검증의 기준 자체를 옮기는 쪽이었고, 앞서 본 e-포인트 제도가 그것입니다. 관료가 서류를 보고 승인하는 대신, 부대가 찍은 파괴 영상이 성과의 증거가 됩니다. 성과가 점수가 되고, 점수가 구매력이 되고, 부대는 자기들이 직접 써 보고 믿게 된 제조사의 드론을 고릅니다. 쓰는 사람이 고르니 불량품이 걸려진다는 논리입니다. 조달 보고서는 여단이 국가 예산으로 제조사에서 곧바로 드론과 전자전 장비를 사도록 권한을 내려 주는 '디센터(DeCenter)' 방식도 시험되고 있다고 적었습니다. 예산을 잘 쓰는 부대에는 다음 달에 더 배정하고, 쓰지 못한 돈은 회수합니다. 우크라이나의 화폐 단위인 흐리브냐로 셈해, 한 국토방위군 여단은 여단 평균 예산인 100만~150만 달러를 훌쩍 넘는 10억 흐리브냐, 약 2,500만 달러를 1년 만에 집행했습니다.

제도의 짜임새는 분명한 장점이 있습니다. 동시에 이 설계는 검증의 문제를 없앴 대신 다른 역할로 옮겨 놓았습니다.

옮겨 간 역할 하나는 점수표입니다. 어떤 표적에 몇 점을 줄지 국가가 정하는 순간, 부대는 점수가 높은 표적을 쫓게 되고, 점수표가 곧 전술 지침이 됩니다. 이 점수표를 누가 어떤 절차로 정하고 고치는지, 그 과정을 바깥에서 볼 수 있는지에 관한 문서는 확보되지 않았습니다.

영상 판정의 신뢰성도 같은 문제로 이어집니다. 파괴 여부를 영상으로 가리는 일은 어느 전쟁에서나 오래된 논쟁거리였습니다. 이 판정을 누가 하고, 이의는 어떻게 제기하며, 오판이 얼마나 되는지에 관한 독립 문서는 찾지 못했습니다. 2025년 82만 표적이라는 국방부 자체 집계는 이 판정 절차 위에 쌓아 올린 합계이므로, 절차가 검증되지 않았다면 합계도 검증되지 않은 것입니다.

자금 소진 속도를 성과로 보는 방식에도 위험이 따릅니다. 돈을 빨리 쓰는 부대에 돈을 더 주는 규칙은 굵은 행정을 깨뜨립니다. 그러면서 급하게 쓰는 것과 잘 쓰는 것을 같은 것으로 셈할 여지를 남깁니다. 속도를 재는 지표는 속도만 재기 때문입니다.

하지만 결과가 공개되지 않은 질문이 남아 있습니다. 이 회로 전체를 들여다본 외부 감사 보고서는 확보되지 않았습니다. 드론군 보너스, 도트체인 디펜스, 그 위에 얹힌 조달 실적을 독립적으로 검증한 문서가 없습니다. 2026년 3월 11일에 발표된 50만 품목과 기록적 규모의 드론 계약은 국방부가 스스로 낸 수치이며, 발표 시점 기준의 자기 보고입니다.

한 정책 보고서는 이 전쟁이 남긴 교훈을 이렇게 정리했습니다. 기술이 저절로 전투력이 되지는 않으며, 정책과 조달과 교리가 함께 움직일 때에만 기술은 전력으로 바뀐다는 것입니다. 페도로프의 국방부는 이 문장을 제도로 옮기려 했습니다. 타격이 점수가 되고, 점수가 주문이 되고, 주문이 계약 데이터가 되고, 계약 데이터가 다시 물자가 되어 전선으로 내려가는 회로를 세웠습니다. 부품 하나를 사는 절차에서 여단 하나가 예산을 집행하는 방식까지, 이 회로는 군대의 손발을 데이터에 묶어 놓았습니다.

그 회로가 실제로 얼마나 빨라졌는지, 빨라진 만큼 정확했는지는 아직 답이 나오지 않았습니다. 답을 만들 문서가 아직 한쪽에만 있기 때문입니다. 국방장관 취임 여섯 달째인 2026년 7월 13일 현재, 이 회로를 설명하는 문서의 대내용은 그 회로를 돌리는 부처가 낸 것입니다. 이것은 비난이 아니라 상태의 기술입니다. 전쟁 중인 나라에서 외부 감사가 늦는 것은 흔한 일입니다. 그러나 지연이 길게 이어지면 성과를 주장하는 쪽과 성과를 확인하는 쪽이 같은 사람이 되는 상태가 굳어지고, 데이터가 지휘하는 군대는 데이터를 만드는 사람이 지휘하는 군대로 바뀝니다.

개혁의 주요 내용을 다시 살펴보겠습니다. 조달을 국방부 본부의 손에서 떼어 별도 기관으로 옮기고, 그 기관 위에 국내외 전문가로 짜인 감독 이사회를 얹히고, 계약서를 프로조로 올려 시민이 들여다보게 한 구조입니다. 이 설계가 노린 것은 달걀과 재킷 같은

부패의 재발을 막는 일이었지, 무기가 전선에 빨리 닿게 하는 일이 아니었습니다. 두 목표는 같은 절차 위에서 서로를 갉아먹었고, 검사를 촘촘히 할수록 도착이 늦어지는 역설이 여기서 나왔습니다.

e-포인트가 열어 준 장터의 이름은 브레이브원 마켓입니다. 부대가 영상으로 인증받은 성과만큼 점수를 받고, 그 점수로 자기들이 직접 써 보고 믿게 된 제조사의 드론을 고르면, 대금은 국방부가 제조사에 치릅니다. 이 구조에서 제조사의 고객은 조달 관료가 아니라 부대가 됩니다. 부대 사이에 도는 평판이 곧 매출이 되는 시장이고, 잘 만든 회사가 살아남는 힘이 여기서 나옵니다. 그러면서 부대가 사고 싶은 물건 목록으로는 채워지지 않는 칸도 남습니다. 요격이 어렵고 진지를 통째로 무너뜨리는 유도 활공 폭탄에는 부대가 점수를 얼마나 모으든 살 수 있는 답이 없다고 보고서는 적었습니다.

돈을 대는 쪽의 검증 방식도 한계를 안고 있습니다. 우크라이나와 세계은행 계열 기금이 제3자 모니터링과 표준 절차를 들여온 것은, 지원 규모가 커지면서 그때그때의 임시 점검이나 개인 컨설턴트에게 기대는 방식이 더는 버티지 못했기 때문입니다. 사후 통제는 물건이 도착한 뒤에 장부를 맞춰 보는 일이라서, 수량이 맞아떨어져도 그 물건이 전장에서 요구하는 품질을 지녔는지까지는 짚어 내지 못합니다.

조달 보고서에는 조종사가 월급 3,000달러 가운데 5~30퍼센트를 장비 개조에 쓴다는 기록도 있습니다. 그러나 e-포인트와 디센터가 돌기 시작한 뒤 이 비율이 줄었는지 그대로인지를 보여 주는 문서는 확보되지 않았습니다. 새 제도가 옛 문제를 실제로 덜어냈는지는, 병사의 지갑을 다시 들여다본 사람이 나와야 답이 나옵니다.

11장. 개혁의 이면, 권력 집중과 책임

2026년 4월 30일, 우크라이나 공군 부사령관 파블로 옐리자로프의 인터뷰가 우크라이인스카 프라우다 유튜브 채널에 올라왔습니다. 제목에는 '페도로프의 100일', '안티드론 돔', '소형 방공의 혼란'이 적혀 있었습니다. 그는 국방부에 새로 들어온 팀과 총참모부가 섞이는 과정을 "기름과 물"에 비유합니다. 한 그릇에 담아도 섞이지 않는다는 뜻입니다. 그가 든 예는 레이더 숫자입니다. 지형을 따져 계산하면 네 대로 충분한 도시 방어망에, 편제표에 그렇게 적혀 있다는 이유로 열한 대를 요구한다는 것입니다.

편제표는 어떤 부대에 어떤 장비와 인원이 몇 개씩 있어야 하는지를 미리 적어 둔 문서입니다. 대개 전쟁이 나기 한참 전에 만들어지고, 한번 만들어지면 좀처럼 고쳐지지 않습니다. 옐리자로프의 고발은 그 문서가 지형보다 세다는 것입니다. 계산이 나오기 전에 문서가 먼저 답을 정해 두고, 필요를 따져야 할 곳에 관례가 앉아 있다는 말입니다.

이 고발이 어디에서 나왔는지도 함께 봐야 합니다. 옐리자로프는 한 방송에 초대된 사람입니다. 같은 사안을 두고 총참모부가 어떻게 답했는지, 열한 대라는 숫자가 실제로 어떤 문서의 몇 쪽에 있었는지는 공개 기록 안에 없습니다. 페도로프를 둘러싼 비판과 옹호는 대개 이런 형태로 흘러 다닙니다. 방송에서 제기되고, 방송에서 반박되고, 문서로는 남지 않습니다.

개혁의 내용뿐 아니라 이를 뒷받침하는 문서의 성격도 살펴야 합니다. 권력이 어디로 모이는지 묻기 전에, 그 물음에 답할 재료가 있는지를 먼저 묻습니다. 기준일은 2026년 7월 13일이고, 그날까지 확보된 문서와 방송으로 확인되는 것과 공개 기록 밖의 것 사이에는 넓은 공백이 놓여 있습니다.

1. '디지털 마피아'라는 비판은 누구의 말인가

페도로프가 국방장관에 임명된 것은 2026년 1월입니다. 그로부터 한 달 남짓 지난 2026년 2월 16일, 유튜브 채널 '다나 야로바(Dana Yarova)'에 「페도로프는 젤렌스키의 거울」이라는 제목의 방송이 올라옵니다. 방송은 군인들이 심문을 받기 시작한 정황을 문제 삼고, 정권이 디아 앱으로 선거까지 치르려는 것 아니냐는 의심을 던집니다.

이 표현에는 글쓴이의 평가가 이미 들어 있습니다. 거울이라는 말은 페도로프가 젤렌스키와 같은 통치 방식을 되비춘다는 뜻으로 읽힙니다. 앱과 화면과 발표로 국가를 운영하고, 절차보다 속도를 앞세우고, 비판을 견디기보다 관리하려 든다는 혐의가 그 한 단어에 들어 있습니다.

이 무렵부터 우크라이나의 정치 유튜브 몇 곳에서 '디지털 마피아'라는 말이 돌기 시작합니다. 디지털전환부 시절부터 페도로프와 함께 일해 온 사람들이 국방부의 핵심 역할을 나눠 가졌고, 무기 조달과 전장 데이터와 시민용 플랫폼이 한 팀의 손에 모였다는 의심을 한 단어로 압축한 표현입니다. 이 표현의 근원로 한 밀테크 업계 인사가 거론되지만, 공개 기록에는 당사자의 1차 발언 기록이 없습니다.

공개 기록 안에서 '디지털 마피아'라는 말은 유튜브 방송의 인용으로만 등장합니다. 그 인사가 언제, 어디서, 어떤 맥락에서 그 말을 했는지 확인할 수 있는 1차 기록, 그러니까 본인이 쓴 글이나 본인이 나온 인터뷰의 원문이나 회의록은 공개 문서에 없습니다.

'마피아'는 사람을 범죄 조직에 빚대는 말입니다. 사람의 명예를 크게 다치게 할 수 있는 말일수록, 그 말을 옮기는 쪽의 바탕은 더 단단해야 합니다. 그래서 이 표현은 사실 판정으로 쓰지 않고, 유통되고 있는 비판의 이름으로만 다룹니다. 이 말이 돌아다닌다는 것은 확인되고, 이 말이 가리키는 내용이 참인지는 공개 기록은 여기서 멈춥니다.

비판이 방송에서만 산다는 사정은 반대편에서도 똑같이 나타납니다. 2026년 7월 10일, 유튜브 채널 '파브리카 노빈(Фабрика новин)'은 내각 총사퇴 상황을 다루면서 페도로프를 "내각의 유일한 밝은 반점"이라고 부릅니다. 방송의 구도는 선명합니다. 시르스키 총사령관을 비롯한 군 수뇌부는 병사를 참호로 밀어 넣는 '소모품'으로 취급하는 낡은 교리에 갇혀 있고, 페도로프는 기술로 전쟁을 치르려는 사람이며, 대통령실이 낡은 수뇌부를 교체하지 않는 한 그 혼자로는 한계가 있다는 것입니다.

파브리카 노빈은 자극적인 제목을 달아 정치 논평을 내보내는 단일 유튜브 채널입니다. 이 방송이 전한 군 수뇌부의 '소모품' 교리 비난을 뒷받침하거나 반박하는 다른 매체의 보도, 군 내부 문서, 독립 검증은 공개 기록에 없습니다. 전시의 우크라이나 공론장에서는 특정 인물을 세우고 다른 인물을 무너뜨리려는 정치적 의도가 방송의 언어에 섞여 들어오며, 이 인용은 그런 성질의 문서라는 표시를 달고 남습니다.

같은 매체 생태계가 한쪽에서는 페도로프의 팀을 '마피아'라 부르고, 다른 쪽에서는 그를 '유일한 희망'이라 부릅니다. 두 진술 모두 방송의 주장이고, 어느 쪽도 문서로 뒷받침되지 않습니다. 두 프레임을 나란히 적어 두는 까닭은 한국의 독자가 우크라이나 국방 개혁에 대해 접하게 되는 정보의 대내용이 이런 성질을 가졌기 때문입니다. 영웅담과 음모론은 재료가 같고, 둘 다 검증되지 않은 채로 빠르게 퍼집니다.

페도로프 본인은 이 논란을 피하지 않았습니다. 2026년 6월 17일, 유튜브 채널 '프레싱(PRESSING)'과의 인터뷰 제목에는 그가 답해야 했던 세 가지가 그대로 박혀 있습니다. 시르스키와의 관계, 사임설, 그리고 국방 분야의 부패 클랜입니다.

한 나라의 국방장관이 취임 반년 만에 이 세 질문을 한곳에서 받았다는 사실은 그 자체로 하나의 정보입니다. 그를 둘러싸고 세 가지 의심이 동시에 자라났다는 뜻이기 때문입니다. 총사령관과 싸우고 있다는 의심, 곧 물러날 것이라는 의심, 그리고 방산 조달을 둘러싼 이권 집단이 그의 개혁을 삼키고 있거나 반대로 그의 개혁이 새로운 이권 집단을 만들고 있다는 의심입니다.

그가 내놓은 답의 형식은 인터뷰마다 비슷합니다. 시스템과 데이터로 답한다는 것입니다. 여단별 전투 효율을 여러 항목으로 계량해 자원 배분과 지휘관 발탁의 기준으로 삼겠다는 평가 체계, 국방부와 조달 조직 내부의 정보 유출자와 업체 로비스트를 걸러내기 위한 폴리그래프(거짓말 탐지기) 검사, 사거리 기준을 걸어 입찰 조건 자체를 바꾼 포탄 조달이 그가 되풀이해 든 사례입니다. 그는 그 가운데 여단마다 예측 가능한 수량의 장비를 나누는 안건 하나를 통과시키는 데 석 달이 걸렸다고 말했습니다.

이 사례들에는 늘 숫자가 붙습니다. 평가 항목이 몇 개인지, 첫 입찰에서 예산을 몇 퍼센트 아꼈는지, 포탄 한 발 값이 얼마나 떨어졌는지 같은 숫자입니다. 그 숫자들은 옮겨 적지 않습니다. 모두 장관 본인이 방송 인터뷰에서 말한 자기보고이고, 공개 기록 안에서 그 숫자를 뒷받침하는 1차 문서, 그러니까 입찰 공고나 계약서나 감사 보고서를 찾지 못했기

때문입니다.

공개 기록 밖에 있는 숫자는 본문에서 뺐습니다. 그러나 개혁의 성과를 개혁의 주체가 집계하고, 그 집계를 방송에서 발표하고, 외부 감사 문서는 존재하지 않는 상태에서 그 숫자를 그대로 옮기면 검증의 곳에 홍보가 들어왔습니다. 2026년 7월 현재 페도로프의 국방부를 평가하려는 사람은 이 조건 위에 서 있습니다.

이런 변화가 권력 집중으로 이어졌는지도 따져 봐야 합니다. 집중되었다고도, 집중되지 않았다고도 단정하지 않습니다. 대신 집중을 의심하게 만드는 구조적 조건을 남깁니다. 한 부처가 무기 조달과 전장 데이터와 시민용 플랫폼을 함께 다룹니다. 그 성과의 수치를 그 부처가 직접 집계하고 직접 발표합니다. 그리고 그 집계를 검증할 독립 감사나 조사보도 문서가 공개 기록 목록에 없습니다.

이 세 가지가 겹칠 때, 비판자가 '마피아' 같은 험한 말을 꺼내드는 일은 막기 어렵습니다. 그 말이 맞다는 뜻은 아니고, 그 말을 반박할 재료가 부처의 해명 말고는 없다는 뜻입니다. 권력이 실제로 남용되고 있는지와, 남용을 확인하거나 부인할 장치가 있는지는 다른 문제이며, 공개 기록로 붙잡을 수 있는 것은 두 번째 문제뿐입니다.

비판이 어디에서 나오는지를 따지면 비판하는 쪽도 이해당사자일 때가 있습니다. 이 표현의 근원으로 거론된 사람은 군사 기술 업계에 몸담은 인사입니다. 페도로프가 손댄 입찰 규칙과 조달 절차는 이 업계의 수입에 곧바로 닿습니다. 다만 그 사람이 실제로 어떤 맥락에서 이 말을 했는지 보여 주는 1차 기록은 확보되지 않았습니다. 그래서 이 전기는 그 표현을 특정 개인의 확정 발언으로 돌리지 않습니다.

그가 내놓은 답의 성격도 짚어 둘 만합니다. 여단 평가 체계, 폴리그래프 검사, 입찰 조건 변경은 모두 부처가 부처 안을 들여다보는 장치입니다. 부처 바깥에 서서 부처를 들여다보는 기구, 그러니까 감사기관이나 반부패 수사기관이 이 개혁과 어떻게 맞물려 있는지는 공개 기록에 없습니다. 스스로를 검사하는 조직은 대개 스스로 통과시킵니다.

새 규칙이 굳는 데 걸리는 시간도 한계로 남습니다. 여단마다 예측 가능한 수량을 나누는 안건 하나에 석 달이 걸렸다는 그의 말은, 국방부 안에서 결정 하나가 정착하는 속도를 보여 줍니다. 취임 반년 만에 이 논쟁을 판정하려는 시도는 재료가 모자란 채로 이뤄집니다.

2. 징집·감시·부패 척결에서 생기는 권리 충돌

TCC는 우크라이나의 지역모병센터를 가리키는 약칭입니다. 동원 대상자를 찾아내고 소집하는 기관입니다. 전쟁이 길어지면서 이 이름은 우크라이나 사회에서 미움을 크게 받는 이름 가운데 하나가 되었습니다.

2026년 4월 24일, 라디오 NV의 방송은 페도로프가 구상 중인 개편을 다루면서 TCC를 통한 동원 체계 전체를 바꾸겠다는 방향을 제목에 올렸습니다. 개혁의 결은 그가 디지털전환부에서 해 온 일과 같습니다. 하나는 기록의 디지털화입니다. 종이 서류가 누락되거나 부대 사이에서 전달되지 않아 무단이탈 상태로 분류되어 버린 병사들의 기록을 데이터로 옮기겠다는 것입니다. 무단이탈은 우크라이나어로 C34라고 줄여 부르는데, 부대를 허락 없이 벗어난 상태를 뜻합니다. 종이 한 장이 사라져서 이 낙인이 찍히는 일이 실제로 일어났습니다. 다른 하나는 계약 방식의 도입입니다. 복무 기간이 얼마이고 어떤 조건에서 다른 부대로 옮기거나 제대할 수 있는지를 문서에 못 박아 두겠다는 것입니다.

길에서 사람을 붙잡아 승합차에 태우는 방식은 지속될 수 없다는 것이 그의 진단이었고, 그는 인터뷰에서 그 방식을 인신매매에 가깝다는 표현으로 비판했습니다.

2026년 7월 13일 기준일까지, 이 동원 개편은 장관의 구상과 방송에서 밝힌 방향으로 확인됩니다. 개편안이 언제 법으로 만들어졌는지, 어느 범위까지 시행되었는지, 시행 결과 동원 방식이 실제로 바뀌었는지는 공개 기록로 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 계획을 결과로 옮겨 적는 일은 하지 않습니다.

현장에서는 이미 충돌이 벌어지고 있었습니다. 2026년 7월 10일 방송에서 파브리카 노빈은 르비우에서 TCC 직원들과 청년들 사이에 벌어진 물리적 충돌을 전하며, TCC 직원들이 전선에 가지 않은 채 후방에서 민간인에게 처벌받지 않는 폭력을 행사하는 특권 집단이 되었다고 비난했습니다. 앞서 밝힌 대로 이 채널은 단일 정치 논평 유튜브이고, 사건의 경위를 확인할 수사 기록이나 법원 문서는 공개 기록에 없습니다.

책임의 소재도 엉킵니다. TCC의 지휘 계통이 국방부의 어느 선에 닿아 있는지는 공개 기록로 공개 기록은 여기서 멈춥니다. 확인되는 것은 동원을 둘러싼 분노가 국방장관에게 향한다는 사실과, 페도로프가 소관을 따져 물러서는 대신 문제를 떠안는 쪽을 택했다는 사실입니다. 그 선택은 두 방향에서 위험합니다. 실패하면 남의 실패까지 뒤집어쓰고,

성공하면 병력 동원의 데이터가 그의 부처로 모입니다.

동원 기록을 디지털로 바꾸면 행정은 빨라지지만 시민의 권리가 침해될 위험도 커집니다. 종이 한 장이 사라져서 탈영병으로 낙인찍히는 일은 줄어들 것입니다. 제대 날짜가 문서로 못 박히면 병사는 자기 시간을 예측할 수 있고, 예측할 수 있는 복무는 그 자체로 권리입니다. 그러나 같은 시스템은 국가가 시민 개개인의 위치와 병역 이력과 이동을 전보다 훨씬 촘촘하게 아는 상태를 만듭니다. 편의를 주는 장치와 감시를 가능하게 하는 장치는 자주 같은 물건이며, 앱이 병사에게 제대일을 알려 준다는 말은 국가가 그 병사의 상태를 실시간으로 안다는 말과 같은 문장의 앞뒤입니다.

권리를 줄이자는 압력은 더 노골적인 형태로도 나타납니다. 앞서 등장한 엘리자로프는 우크라이나스카 프라우다 인터뷰에서, 나라를 지키러 가지 않은 사람들은 시민일 수는 있어도 앞으로 십 년간 선거에서 투표하게 해서는 안 된다고 주장했습니다. 그는 이것이 헌법상 권리의 박탈이라는 비판을 받는다는 점을 스스로 인정하면서도 물려서지 않았습니다.

이것은 한 출연자의 주장이고, 정부가 채택한 정책이라는 바탕은 공개 기록에 없습니다. 그러나 이런 주장이 주요 매체의 인터뷰에서 거리낌 없이 나온다는 사실은, 전시의 공론장이 보통선거권 같은 기본권을 흥정 대상으로 올려 두기 시작했음을 보여 줍니다. 보통선거권은 시민이면 가지는 권리입니다. 공을 세운 사람에게 내리는 상으로 바꿔 놓는 순간 그것은 이미 다른 제도이며, 그 원칙이 전쟁이라는 명분 앞에서 흔들리고 있습니다.

투표를 둘러싼 의심은 반대 방향으로도 흐릅니다. 다나 야로바 방송은 정권이 디아 앱으로 선거를 치르려 한다는 의혹을 제기했습니다. 신분증과 행정 서비스가 들어 있는 앱이 투표까지 담게 되면 따라 나오는 물음이 있습니다. 앱에 접근하지 못하는 사람은 어떻게 되는지, 개표는 누가 검증하는지, 직장이나 부대에서 앱을 켜 보라고 요구하는 강압을 무엇으로 막을지입니다. 종이 투표용지가 지키던 것 가운데 하나는 비밀이었습니니다. 공개 기록에는 이 의혹을 뒷받침하는 정부 문서도, 이를 기각하는 독립 검증도 없고, 확인되는 것은 의심이 존재한다는 사실뿐입니다.

디지털전환부는 이런 종류의 의심에 문서로 대응해 왔습니다. 2026년 6월 30일, 이 부처는 자신들이 추진해 온 IT 기업 대상 제도인 디아 시티를 둘러싼 '조작적 주장'에 대해 공식 입장문을 냈습니다. 이 문서는 부처가 스스로 쓴 변론입니다. 비판의 내용을 비판자의 목소리로 듣지 못하고 반박문의 요약만 통해서만 알게 되는 상황은, 그 자체로 바탕의

비대칭입니다. 우크라이나의 시민사회와 인권단체가 디아와 징집 디지털화에 대해 어떤 보고서를 냈는지는 문서를 확보하지 못했습니다. 이 공백을 덮어 둔 채 "우려는 과장되었다"고 쓰는 것은 정부 발표를 검증과 같은 무게로 취급하는 일입니다.

감시 도구 자체는 이미 전쟁의 몇몇이 되었습니다. 우크라이나는 미국의 안면 인식 기업 클리어뷰 AI의 기술을 전쟁 초기부터 도입했습니다. 안면 인식은 사진 속 얼굴의 생김새를 숫자로 바꾼 다음, 미리 모아 둔 거대한 얼굴 데이터베이스와 대조해 신원을 찾아내는 기술입니다. 이 시스템은 러시아 군인 23만 명 이상을 식별하고 전쟁범죄 추적에 쓰였다고 보고됩니다. 같은 기업은 소셜미디어에서 동의 없이 수십억 장의 사진을 긁어모아 데이터베이스를 만들었다는 이유로 프랑스와 이탈리아 등 유럽 여러 나라에서 거액의 벌금을 받았습니다. 전쟁범죄를 밝히는 도구와 유럽에서 위법 판정을 받은 도구가 같은 도구이며, 전시의 급박함은 평시의 법이 그어 둔 선을 이렇게 지워 냅니다.

도시 안쪽도 사정이 비슷합니다. 키이우를 비롯한 주요 도시에는 안면 인식과 번호판 인식 기능을 갖춘 '세이프 시티' 카메라망이 깔려 있습니다. 시민단체는 이를 '큰형님의 날카로운 눈'이라 부르며 사생활 감시를 우려했습니다. 2022년 3월에는 의회가 경찰에게 지문과 안면 정보를 포함한 생체 데이터베이스 접근 권한을 주는 법(No. 2123-XI)을 통과시켰고, 인권단체들은 안전장치 없는 생체 정보 수집이 되돌릴 수 없는 침해를 남긴다고 경고했습니다.

되돌릴 수 없다는 말은 그대로 받아들여야 합니다. 지문과 얼굴은 비밀번호와 다릅니다. 비밀번호는 유출되면 바꾸면 되지만, 지문은 바꿀 수 없습니다. 그리고 전쟁이 정당화한 장치는 전쟁이 끝나도 남습니다. 카메라는 철거되지 않고, 데이터베이스는 삭제되지 않습니다. 이 감시망은 페도로프 개인이 시작한 일은 아니지만, 그가 놓은 국가의 배관 위에서 굴러갑니다.

부패 수사와 행정 개혁 과정에서도 개인의 권리가 침해될 수 있습니다. 페도로프가 취임 직후 국방부와 조달 조직 내부를 상대로 대규모 폴리그래프 검사를 밀어붙였다는 것은 그가 인터뷰에서 직접 밝힌 내용입니다. 검사를 거부한 사람도, 통과하지 못한 사람도 역할을 잃었다고 그는 말했습니다.

부패 척결이라는 목적은 정당합니다. 무기를 사는 돈이 새어 나가면 전선의 병사가 죽습니다. 그러나 폴리그래프는 사람이 거짓말할 때 나타난다고 알려진 몸의 반응,

그러니까 맥박이나 땀이나 호흡의 변화를 재는 장치일 뿐, 거짓말 자체를 읽지 못합니다. 정확도를 두고 오래 논쟁이 이어져 왔고, 여러 나라의 법정은 이 결과를 증거로 받아들이지 않습니다. 기소도 재판도 없이 검사 결과나 검사 거부 사실만으로 공직자를 해임하는 절차는 적법 절차 원칙과 정면으로 부딪힙니다. 이 방식이 어떤 법적 근거 위에서 집행되었는지, 이의를 제기한 사람이 있었는지, 그 결과가 어떻게 되었는지는 공개 기록으로 공개 기록은 여기서 멈춥니다.

비판자를 향한 국가 권력의 사용도 문제로 떠올랐습니다. 다나 야로바 방송에 따르면, 18세에서 24세 청년을 징집하는 것은 예비 병력의 손실이라며 국방부 정책을 공개 비판한 사업가 이호르 크리베츠키는 이후 보안국(SBU)에 의해 도로에서 차량을 수색당하고, 우크라이나군의 합법적 활동을 방해했다는 혐의로 소환장을 받았습니다. 이 역시 한 채널의 보도이며, 수사 기록이나 다른 매체의 독립 확인은 공개 문서에 없습니다. 그러나 만약 사실이라면, 군사 정책에 대한 비판이 군사 활동 방해죄로 처리되는 문턱이 낮아졌다는 뜻이 됩니다. 정책 비판과 이적 행위 사이의 선이 흐려지면 사람들은 말을 줄이고, 남는 것은 침묵입니다.

이 문제의 뿌리는 페도로프 한 사람보다 깊습니다. 그가 국방장관이 되기 전인 2025년 7월, 우크라이나 의회에는 국가반부패국(NABU)과 특별반부패검찰청(SAPO)의 독립성을 사실상 해체할 수 있는 법안(초안 No. 12414)이 올라왔습니다. 두 기관은 고위 공직자의 부패를 수사하고 기소하는 곳입니다. 반부패행동센터를 비롯한 시민사회의 즉각적인 반발로 두 기관의 독립성은 지켜졌습니다.

부패를 감시하는 기구를 권력이 통제하려 한 시도가 있었고, 그것을 막아 세운 힘은 시민사회의 반발에서 나왔습니다. 이 사건은 페도로프의 개혁을 읽을 때 배경에 놓아야 할 좌표입니다. 우크라이나에서 견제 장치는 사람들이 거리로 나와 겨우 지켜낸 것이며, 전쟁 중에 큰 권한을 쥔 부처가 등장할 때 그 부처를 견제할 장치가 원래부터 약하다는 조건은 개혁의 성패와 상관없이 그대로 남습니다.

문제의 크기부터 봅시다. 페도로프는 방송에서 약 200만 명이 징집 수배 상태에 있고, 무단이탈로 분류된 군인이 20만 명을 넘는다고 말했습니다. 이 수치는 장관 본인이 밝힌 것이고, 이를 확인해 주는 통계 기관의 발표나 감사 문서는 공개 기록에 없습니다. 다만 수치가 정확하지 않더라도, 종이 서류 하나로 사람의 신분이 바뀌는 체계가 수십만 명 규모에서 굴러가고 있다는 사정은 그대로 남습니다.

책임의 소재를 두고는 장관 쪽 설명이 따로 있습니다. TCC는 국방부가 아니라 지상군 소속인데도 정치인들이 이를 그를 때리는 무기로 쓴다는 것입니다. 이 설명을 확인할 조직도나 법령은 공개 기록에 없습니다. 소속이 어디든 분노는 국방장관에게 갑니다.

법안 제8153호는 2022년 10월 발의된 개인정보보호법안입니다. 유럽연합의 GDPR처럼 정보 열람과 삭제 권리, 수집 최소화, 생체 정보 보호를 담았습니다. 생체 정보를 처리할 때 당사자의 동의를 받게 하면서도, 수사기관이 공공장소에 감시 카메라를 설치하는 것은 명시적으로 허용했습니다. 자동화된 정보 처리를 거부할 일반적 권리도 두었지만 AI 사용의 위험 수준을 나누지는 않았습니다. 보호 조항과 감시 예외가 한 법안 안에 함께 있었고, 인권단체들은 견제 장치를 더 구체적으로 적으라고 요구했습니다.

3. 빠른 기술 전쟁에서 책임의 역할을 지키는 법

기계가 판단 속도를 높일수록 잘못된 결정의 책임을 누가 질지가 흐려질 수 있습니다. 미군 계열의 정책 저널 『모던 워 저널』 2호는 이 물음에 짧고 단단한 문장으로 답합니다. 혁신이 곧 이점을 뜻하지는 않는다고, 교리가 없는 기술은 취약성을 낳고, 판단이 없는 속도는 전략적 위험을 부르며, 책무성이 없는 자율성은 군인이라는 직업의 근간인 신뢰를 무너뜨린다고 이 저널은 적습니다.

세 쌍이 나옵니다. 기술과 교리, 속도와 판단, 자율성과 책무성. 교리는 무기를 언제 어떻게 쓰는지에 대한 군의 규칙을 뜻하고, 책무성은 결정한 사람이 그 결과를 설명하고 감당해야 한다는 원칙을 뜻합니다. 앞의 것만 갖추고 뒤의 것을 비우면 남는 것은 빠르게 틀리는 군대입니다.

속도가 어디까지 갈 수 있는지는 다른 전장이 이미 보여 주었습니다. 같은 저널은 이스라엘이 가자에서 쓴 표적 추천 시스템 '가스펠(Gospel)'이 인간 분석가보다 최소 50배 빠른 속도로 표적을 검토하고 타격 권고를 내놓는다고 적습니다. 50배는 사람이 따라갈 수 없는 속도이고, 사람이 따라갈 수 없다는 말은 사람이 확인할 수 없다는 말과 붙어 있습니다. 확인하지 않은 채 승인만 하는 사람은 버튼을 누를 뿐입니다.

그래서 정책 문헌들은 인공지능의 역할을 못 박아 둡니다. 밀테크 전쟁을 여덟 가지 교훈으로 정리한 IFRI 보고서는 인공지능을 '프로세스 가속기'로 규정하고, 결정을 내리는 지휘관의 곳에는 두지 않습니다. 수천 시간의 드론 영상과 위성 사진을 훑어 표적 후보를 정리해 올려 주는 도구, 며칠씩 잠을 못 잔 지휘관의 판단력이 바닥나지 않도록 버텨 주는 도구라는 것입니다. 기계의 책임을 규정하는 법적 틀이 아직 없는 상황에서, 인공지능이 인간의 권한을 대신하는 시스템이 되어서는 안 된다고 이 보고서는 적습니다.

군사 교리는 이 원칙을 '루프 속 인간(Human-in-the-Loop)'이라고 부릅니다. 사람을 죽일 수 있는 결정의 고리 안에는 반드시 사람이 들어가 있어야 한다는 뜻입니다. 『모던 워 저널』은 지금까지 어느 나라도 루프 속 인간을 유지하지 않은 채 인공지능 무기 체계를 실전 배치했다는 증거가 없다고 적습니다. 아직 넘지 않은 선이 하나 남아 있다는 확인이며, 그 선이 앞으로도 지켜진다는 보장까지 담고 있지는 않습니다.

왜 사람이 남아야 하는지를 다른 언어로 정리한 연구도 있습니다. 아비 골드파브와 존 린지의 「예측과 판단」은 인공지능이 전쟁에서 인간의 중요성을 오히려 높인다고 주장합니다. 인공지능이 잘하는 일은 데이터에서 패턴을 찾아 다음을 맞히는 예측입니다. 그 예측이 지금의 정치적, 군사적 맥락에서 무엇을 뜻하는지, 이 표적을 때리는 일이 이 전쟁 전체에 어떤 의미인지 따지는 판단은 사람의 몫으로 남습니다. 예측이 싸고 흔해질수록 판단의 값은 오릅니다.

문제는 사람이 그 판단을 계속 해낼 수 있느냐입니다. 기계가 그럴듯한 답을 내놓을 때 그 답을 의심하는 일에는 힘이 듭니다. 의심하지 않는 편이 언제나 빠르고, 전시에는 빠른 것이 옳은 것처럼 보입니다.

페도로프의 국방부가 내세우는 것은 속도입니다. 조달의 속도, 배분의 속도, 전선의 피드백이 생산으로 되돌아오는 속도입니다. 그가 방송에서 든 사례들을 보면, 안건 하나를 통과시키는 데 석 달이 걸렸다는 말조차 자랑의 형식으로 나옵니다. 예전에는 그런 안건이 아예 통과되지 않았다는 뜻으로 들리기 때문입니다.

앞에서 확인한 것은 다른 쪽 목록입니다. 성과 수치는 부처가 스스로 집계합니다. 조달 개혁의 절감액을 확인할 외부 감사 문서는 공개 기록에 없습니다. 총참모부의 반론은 기록되지 않았습니다. 폴리그래프로 역할을 잃은 사람들이 어디에 이의를 제기했는지 알 수 없고, 국방부 정책을 비판한 시민이 보안국에 소환되었다는 보도는 있지만 그 사건의 전말을 확인할 문서는 없습니다.

책임을 묻기 위해서는 기록 공개와 독립 감사, 의회의 통제가 작동해야 합니다. 곧 기록과 검증, 이의를 제기할 틈이 있어야 합니다. 무엇을 바탕으로 이 표적을 때렸는지 남아 있어야 하고, 그 집계를 만든 사람과 다른 사람이 그것을 확인해야 하며, 피해를 본 사람과 비판하는 사람이 말할 통로가 있어야 합니다. 2026년 7월 13일 현재, 공개 기록 안에서 페도로프 국방부의 세 역할은 비어 있거나, 부처 자신이 대신 채우고 있습니다.

『모던 워 저널』에 실린 제레 페레즈의 글은 이 물음을 뒤집어 놓습니다. 그는 미래 전장의 우위를 자율 시스템이 결정하지 않는다고 씁니다. 그 시스템을 맡길 만하다고 신뢰받는 사람들이 결정한다는 것입니다. 결정적인 우위는 군대가 어떤 장비를 갖추느냐가 아니라 어떤 사람을 길러내느냐에서 나온다는 문장으로 그는 글을 맺습니다.

페도로프는 오래된 군 조직과 조달 절차를 바꾸려 했습니다. 종이 대신 데이터를, 회의 대신 지표를, 관례 대신 입찰을 놓았습니다. 그 싸움에는 명분이 있고, 전선의 병사에게는 실제 이득이 돌아갔을 수 있습니다.

다만 편제표가 하던 일 가운데 하나는 권한을 문서에 묶어 두는 것이었습니다. 열한 대의 레이더를 요구하게 만든 그 문서는, 동시에 아무도 마음대로 열한 대를 스무 대로 바꾸지 못하게 만드는 문서이기도 했습니다. 느린 것과 묶여 있는 것은 대개 한 몸이며, 관례를 걷어낸 곳에는 관례가 대신 감당하던 제동장치의 빈칸도 함께 남습니다.

데이터로 옮겨 간 권한을 다시 묶어 둘 문서는 아직 쓰이지 않았습니다. 누가 그것을 쓸 것인가. 이 물음에 대한 답은 2026년 7월 13일 현재 어느 공개 문서에도 없습니다.

알고리즘에 기대는 일이 지휘를 어떻게 갉아먹는지는 같은 저널의 아담 로펠레우스키가 적었습니다. 기계의 권고에 자꾸 기대면 지휘관이 먼저 움직이는 힘이 줄고, 임무 지휘의 유연성이 깎여 나간다는 것입니다. 임무 지휘는 위에서 하나하나 지시하는 대신, 목표만 주고 방법은 현장 지휘관이 정하게 하는 방식을 뜻합니다. 기계가 답을 먼저 내놓으면 현장에서 스스로 정할 일이 사라집니다.

같은 저널에 실린 보텔 장군과 리브스 학장의 대화는 그 유혹을 이름 붙여 말합니다. 데이터를 기계에 밀어 넣으면 그럴듯한 결과가 나오니, 사람이 직접 정하지 않고 기계에 맡기고 싶어진다는 것입니다. 리브스는 전자 기기 때문에 사람들의 집중하는 힘이 짧아졌고, 그 상태로는 전쟁의 불확실성을 뚫는 깊은 사고가 나오지 않는다고 말합니다. 그가 스스로에게 시키는 훈련은 기기를 치우고 종이 신문과 두꺼운 역사책을 끝까지 읽는 것입니다. 기계가 결론을 내밀었을 때 얼어붙지 않고 제 머리로 빠져나올 수 있는 사람이 되어야 한다는 뜻입니다.

페레즈가 모병 단계까지 거슬러 올라가는 이유도 여기에 있습니다. 자율성은 위에서 내려 주는 것이 아니라, 군에 들어오는 첫 접점에서 만들어지는 정체성에서 나온다는 것입니다. 공개 기록 안에서 페도로프의 개혁은 조달과 데이터와 계약에 관한 것입니다. 기계 앞에서 판단을 놓지 않는 사람을 어떻게 길러낼 것인가에 대한 계획은 공개 기록은 여기서 멈춥니다.

결론. 21세기 디지털 전쟁의 뉴노멀

미하일로 페도로프의 이력은 하나의 화면에서 시작해 국방부 청사에 닿았습니다. 디아는 행정의 문을 스마트폰으로 옮겼고, 침공 뒤에는 그 문으로 피란 지원과 피해 신고와 전시 정보가 오갔습니다. 스타링크는 국가 통신망 바깥의 기업이 전쟁의 연결선을 질 수 있음을 드러냈습니다. IT Army는 정부의 요청과 국경 밖 자원자의 공격 사이에 법과 지휘의 빈칸을 남겼습니다. 브레이브원과 드론 사업은 창업, 기부, 조달, 전투가 한 회로 안에서 움직이는 모습을 보여줬습니다.

그 회로의 힘은 속도입니다. 현장의 요구가 개발자에게 닿고, 시제품이 시험을 거쳐 부대로 가는 시간이 줄었습니다. 종이 보고서 대신 데이터가 올라왔고, 장비 주문과 전장 성과를 이어 보려는 시도가 이어졌습니다. 전쟁 중인 국가가 몇 년에 걸쳐 고칠 제도를 몇 달 안에 바꾸려 했다는 사실은 부인하기 어렵습니다.

속도의 반대편에는 책임이 있습니다. 민간 기업의 약관이 작전 범위를 가르고, 자원자의 공격이 국가 행위와 섞이고, 정부가 지원한 기업의 성과를 같은 정부가 평가합니다. 데이터가 의사결정을 빠르게 해도 그 데이터가 무엇을 빠뜨렸는지는 저절로 드러나지 않습니다. 감사와 의회의 통제, 시민의 권리를 지키는 절차는 전장에서 느리게 보이지만, 그 절차가 사라지면 실패의 책임도 함께 흐려집니다.

페도로프에게는 개혁가의 얼굴과 권력을 모은 행정가의 얼굴이 함께 있습니다. 그는 낡은 정부를 빠르게 움직였고, 그 과정에서 정부와 기업, 시민과 군대 사이의 경계를 다시 그었습니다. 핵심 질문은 그 선을 감시할 사람이 누구냐입니다. 2026년 7월 13일 현재, 공개 제도는 그 질문에 충분히 답하지 못합니다.

전쟁은 기술을 시험하지만 민주주의의 책임을 면제하지 않습니다. 페도로프의 다음 기록은 드론 생산량이나 앱 이용자 수로만 쓰이지 않을 것입니다. 그가 만든 빠른 국가가 비판을 견디고 장부를 공개하며 권한을 나눌 수 있는지, 그 결과가 남은 전기의 무게를 정하게 됩니다.

1. 참고 문헌

주소 확인일은 2026년 7월 13일입니다.

Navigating Ukraine's Defense Tech Market. EY, 2025-10-01. <https://www.ey.com/content/dam/ey-unified-site/ey-com/en-ua/insights/defense-tech/navigating-ukraine-defense-tech-market.pdf>

Ukraine: Digital resilience in a time of war. Brookings Institution, 2024-01-01. <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2024/01/Digital-resilience-in-a-time-of-war-Final.pdf>

Lessons from the First Cyberwar. Henry Jackson Society, 2024-02-01. <https://henryjacksonsociety.org/wp-content/uploads/2024/02/Lessons-from-the-First-Cyberwar-by-Kirichenko.pdf>

Drones in Modern Warfare: Lessons Learnt from the War in Ukraine. Australian Army Research Centre, 2024-10-22. https://researchcentre.army.gov.au/sites/default/files/241022-Occasional-Paper-29-Lessons-Learnt-from-Ukraine_2.pdf

Autonomous Drones: Emerging Trends from Ukraine. CAPSS India, 2026-02-01. <https://capssindia.org/wp-content/uploads/2026/02/8-Abhishek-Kumar.pdf>

Russia's War on Ukraine: One Year of Cyber Operations. CERT-EU, 2023-02-01. <https://cert.europa.eu/static/MEMO/2023/TLP-CLEAR-CERT-EU-1YUA-CyberOps.pdf>

Mapping the MilTech War: Eight Lessons from Ukraine's Battlefield. IFRI / Munich Security Conference, 2026-02-01. https://securityconference.org/assets/01_Bilder_Inhalte/05_Marketplace_of_Ideas/MSC_2026/ifri_tenenbaum_et_al_miltech_war_ukraine_2026_0.pdf

Developments in space governance and the impact of the war in Ukraine. SIPRI, 2023-06-01. <https://www.sipri.org/sites/default/files/SIPRIYB23c11sIII.pdf>

Enhancing resilience by boosting digital business transformation in Ukraine. OECD, 2024-05-01. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/05/enhancing-resilience-by-boosting-digital-business-transformation-in-ukraine_c2e06e50/4b13b0bb-en.pdf

Developments in governance of cyberspace and the impact of the war in Ukraine. SIPRI, 2023-06-01. <https://www.sipri.org/sites/default/files/SIPRIYB23c11sIV.pdf>

Ukraine's Cyber Defence Evolution. CCDCOE, 2026-03-01. https://ccdcoe.org/uploads/2026/03/CCDCOE_Policy_Brief_Ukraines_Cyber_Defence_Evolution.pdf

Ukraine's Drone Ecosystem and the Defence of Europe. LSE IDEAS, 2025-04-05. <https://www.lse.ac.uk/ideas/Assets/Documents/Research-Reports/2025-04-05-DRONES-MatlackSchwartzGill-FINAL-WEB.pdf>

Digital Transformations of Ukraine's Cybersecurity System in Wartime. ARMG Publishing, 2025-11-01. <https://armgpublishing.com/wp-content/uploads/2025/11/monograph-3-2025.pdf>

Nothing Quiet on the Eastern Digital Front. New Strategy Center, 2024-06-01. https://newstrategycenter.ro/wp-content/uploads/2024/06/NOTHING-QUIET-ON-THE-EASTERN-DIGITAL-FRONT_NSC.pdf

Leveraging Ukraine's Drone Production Capacity. Prism UA, 2025-04-01. https://prismua.org/wp-content/uploads/2025/04/Blue_and_yellow_annex_on_defense.pdf

Ukrainian Digital Resistance to Russian Aggression. StrategEast, 2022-05-01. https://www.strategeast.org/all_reports/Ukrainian_Digital_Resistance_Report_web.pdf

Wizard Warfare: Ukrainian Technological Developments Overview. Johns Hopkins APL, 2025-01-01.

https://www.jhuapl.edu/sites/default/files/2025-01/WizardWarfare_final.pdf

Lessons from Ukraine's Information Defence for Democratic Resilience. CIGI, 2025-06-01. https://www.cigionline.org/static/documents/DPH-Paper-Padalko_Summer2025.pdf

A Decade in the Trenches of Cyberwarfare. National Security Archive, 2024-02-02. <https://nsarchive.gwu.edu/sites/default/files/documents/semon9-ryglx/2024-02-02-Cyber-Diia-A-Decade-in-the-Trenches-of-Cyberwarfare.pdf>

From policy to victory: Harnessing defence technology. RAND, 2025-12-01. https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RRA3800/RRA3833-2/RAND_RRA3833-2.pdf

Lessons from the War in Ukraine for Space. RAND, 2025-03-01. https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RRA2900/RRA2950-1/RAND_RRA2950-1.pdf

Digital Transformation in Ukraine. KPMG, 2025-11-01. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/de/pdf/Themen/2025/11/Digital%20Transformation%20in%20Ukraine.pdf>

Building and leveraging Ukraine's drone capabilities in conflict and beyond. Murray Lab, 2025-03-01. https://murray-lab.org/wp-content/uploads/2025/03/UkraineDroneEcosystem-Analysis_2025.pdf

Ukraine's Cyber Defense. German Marshall Fund, 2023-12-01. <https://www.gmfus.org/sites/default/files/2023-12/Kvartsiana%20-%20Ukraine%20Cyber%20-%20Report.pdf>

Ukraine's drones industry: Investments and product innovations. KSE Institute / Brave1, 2024-10-04. <https://kse.ua/wp-content/uploads/2024/10/241004-Brave1-report-v.1.pdf>

Building the digital front line. Atlantic Council, 2025-11-01. https://www.atlanticcouncil.org/wp-content/uploads/2025/11/CSI_CompaniesAtWar.pdf

Assessing Russian Cyber and Information Warfare in Ukraine. CNA, 2023-11-01. <https://www.cna.org/reports/2023/11/Assessing-Russian-Cyber-and-Information-Warfare-in-Ukraine.pdf>

EU Defence Industry Transformation Roadmap. European Commission, 2025-12-01. https://defence-industry-space.ec.europa.eu/document/download/513de692-d08c-40cc-80c3-cb6611ace178_en?filename=EU-Defence-Industry-Transformation-Roadmap.pdf

Ukraine's Rapid Digitalization. CSIS, 2024-02-14. https://csis-website-prod.s3.amazonaws.com/s3fs-public/2024-02/240214_Flacks_Ukraine_Digitalization.pdf?VersionId=_ZNBi1gSW50ffi6fn0KbZXHMDbEHR_cU

Cyberwarfare in Russia Ukraine War Lessons for India. CENJOWS, 2025-12-01. https://cenjows.in/wp-content/uploads/2025/12/Flt-Lt-Shobhit-Mehta-Gp-Capt-Umang-Kumar_-Article.pdf

Mapping the MilTech War: Eight Lessons from Ukraine's Battlefield. IFRI, 2026-02-01. https://www.ifri.org/sites/default/files/2026-02/ifri_tenenbaum_et_al_miltech_war_ukraine_2026.pdf

The Ukrainian defense technology market. KSE Institute, 2026-03-31. https://institute.kse.ua/wp-content/uploads/2026/03/the-ukrainian_defense_technology_market_eng_march_2026.pdf

Six Key Lessons from Ukraine's Drone War. Irregular Warfare Center, 2026-05-20. https://irregularwarfarecenter.org/wp-content/uploads/I_10_Six_Key_Lessons_from_Ukraine_Drone_War.pdf

Business Ukraine Spring 2026. Business Ukraine, 2026-05-01. https://businessukraine.ua/wp-content/uploads/2026/05/BUSINESS_UKRAINE_SPRING_2026.pdf

Enabling Ukraine's Response at Scale. World Bank, 2026-03-01. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099713103262663347/pdf/IDU-8f5a661b-317c-4cbb-ab7e-0a9c95156336.pdf>

Progressive Policy Institute Ukraine defense tech report. Progressive Policy Institute, 2026-04-01. https://www.progressivepolicy.org/wp-content/uploads/2026/04/2026_04_TJacoby_FINAL.pdf

Dronisation without militarisation. EPIK, 2026-03-01. https://epik.eu/?ut_download=1329&ut_token=5fb94e345668040f3f9c87be282918f9

UAVs: ISR, Deterrence and War. IISS, 2026-03-01. https://www.iiss.org/globalassets/media-library---content--migration/files/publications---free-files/strategic-dossier/uavs-2026/iiss_uavs-isr-deterrence-and-war_032026.pdf

Towards Smart Defence. Cambridge Centre for Geopolitics, 2026-02-01. <https://www.cfg.cam.ac.uk/wp-content/uploads/2026/02/Towards-Smart-Defence.-Victoria-Vdovychenko-2.pdf>

Teaching Humans in the Loop. LSE IDEAS, 2026-06-01. <https://www.lse.ac.uk/asset-library/matlack-j-and-gill-o-teachinghumansintheloop-1.pdf>

2026 Annual Threat Assessment. ODNI, 2026-03-01. <https://www.dni.gov/files/ODNI/documents/assessments/ATA-2026-Unclassified-Report.pdf>

Modern War Journal second edition. Modern War Institute, 2026-03-19. <https://mwi.westpoint.edu/wp-content/uploads/2026/03/Modern-War-Journal-MWJ-second-edition-final-draft-as-of-19MAR26.pdf>

Mapping peacetime reconstruction needs of Ukraine. European Parliament, 2026-07-01. https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2026/783617/EXPO_STU%282026%29783617_EN.pdf

Tactical Energy Delivery and Management in the Ukraine War. US Army, 2026-03-30. <https://api.army.mil/e2/c/downloads/2026/03/30/c260713f/no-26->

1116-powering-the-front-tactical-energy-delivery-and-management-in-the-ukraine-war.pdf

Про призначення Федорова М.А... | від 14.01.2026 № 4756-IX. Verkhovna Rada of Ukraine, 2026-01-14. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4756-20>

Сьогодні ми почали суттєве перезавантаження - зміни внутрішні, щоб Україна була більш стійкою - звернення Президента - Офіційне інтернет-представництво Президента України. President of Ukraine, 2026-01-13. <https://www.president.gov.ua/news/sogodni-mi-pochali-suttyeve-perezavantazhennya-zmini-vnutris-102277>

Mykhailo Fedorov appointed as Ukraine's new Minister of Defence | MoD News. Ministry of Defence of Ukraine, 2026-01-14. <https://mod.gov.ua/en/news/mykhailo-fedorov-appointed-as-ukraine-s-new-minister-of-defence>

Mykhailo Fedorov signs order to launch Mission Control drone command and control system in DELTA | MoD News. Ministry of Defence of Ukraine, 2026-01-23. <https://mod.gov.ua/en/news/mykhailo-fedorov-signs-order-to-launch-mission-control-drone-command-and-control-system-in-delta>

Понад 75 млн доларів внесків та оголошення набору до Армії дронів: UNITED24 звітує про два місяці роботи. UNITED24, 2022-07-01. https://u24.gov.ua/uk/news/reports_on_two_months_of_activity

Михайло Федоров: Армію дронів посилять ударні БПЛА українського виробництва. Підписали контракти про співпрацю з чотирма компаніями. Ministry of Digital Transformation of Ukraine, 2022-10-30. <https://thedigital.gov.ua/news/army/mikhaylo-fedorov-armiyu-droniv-posilyat-udarni-bpla-ukrainskogo-virobnitstva-pidpisali-kontrakty-pro-spivpratsyu-z-chotirma-kompaniyami>

Brave1 defense tech cluster. Brave1, 2026-07-13. <https://brave1.gov.ua/en/>

Diia - information about the project Diia. Digital State UA, 2026-04-10. <https://digitalstate.gov.ua/projects/govtech/diia>

Brave1 - information about the project Brave1. Digital State UA, 2026-01-20. <https://digitalstate.gov.ua/projects/tech/brave1>

Fedorov Becomes Defense Minister: From Digital Ukraine to Drone Warfare - UNITED24 Media. UNITED24 Media, 2026-01-14. <https://united24media.com/war-in-ukraine/ukraines-new-defense-minister-is-the-mind-behind-the-countrys-digital-transformation-15021>

Ukraine's Digital Transformation: Innovation for Resilience | Harvard Kennedy School. Harvard Kennedy School CID, 2025-03-01. <https://www.hks.harvard.edu/centers/cid/voices/ukraines-digital-transformation-innovation-resilience>

Ukraine: Digital Innovation and Wartime Resilience. Stanford Social Innovation Review, 2023-01-01. https://ssir.org/articles/entry/wartime_digital_resilience

The IT Army of Ukraine - Release of OP 35 | Australian Army Research Centre (AARC). Australian Army Research Centre, 2026-04-22. <https://researchcentre.army.gov.au/library/land-power-forum/it-army-ukraine-release-op-35>

The Future of Drones in Ukraine: A Report from the DIU-Brave1 Warsaw Conference | Center for Security and Emerging Technology. CSET Georgetown, 2023-10-01. <https://cset.georgetown.edu/article/the-future-of-drones-in-ukraine-a-report-from-the-diu-brave1-warsaw-conference/>

米哈伊洛·费多罗夫 - 维基百科，自由的百科全书. Wikipedia zh, 2026-01-14. <https://zh.wikipedia.org/zh-hans/%E7%B1%B3%E5%93%88%E4%BC%8A%E6%B4%9B%C2%B7%E8%B2%BB%E5%A4%9A%E7%BE%85%E5%A4%AB>

乌克兰数字化转型部长：乌克兰将开发空对空作战无人机. Voice of America Chinese, 2022-12-28. <https://www.voachinese.com/a/ukraine-dronzes-20221228/6895952.html>

드론 전략 확보꾼 34세 우크라 국방장관...구원투수 될까 | 연합뉴스. Yonhap News, 2026-01-21. <https://www.yna.co.kr/view/AKR20260121165800109>

위성통신과 드론이 만든 러·우전쟁의 네 가지 전환점 < 국제 < 기사본문 - 주간조선. Weekly Chosun, 2026-05-01. <https://weekly.chosun.com/news/articleView.html?idxno=50981>

우·러 드론전의 새 변수 '스타링크'...우크라이나·SpaceX, 러시아 차단 대응 < 드론뉴스 < 기사본문 - 드론저널. Drone Journal, 2026-02-05. <https://www.dronejournal.net/news/articleView.html?idxno=273>

Countering russian drones: How to complete Starlink verification to operate terminals in Ukraine | MoD News. Ministry of Defence of Ukraine, 2026-02-02. <https://mod.gov.ua/en/news/countering-russian-drones-how-to-complete-starlink-verification-to-operate-terminals-in-ukraine>

Drone Line: implementing a new warfare doctrine | MoD News. Ministry of Defence of Ukraine, 2026-04-09. <https://mod.gov.ua/en/news/drone-line-implementing-a-new-warfare-doctrine>

UAVs lead the way, DELTA remains a challenge: how service members train in the Army+ app | MoD News. Ministry of Defence of Ukraine, 2026-02-02. <https://mod.gov.ua/en/news/ua-vs-lead-the-way-delta-remains-a-challenge-how-service-members-train-in-the-army-app>

Service members will receive air threat alerts in the DELTA Mobile app | MoD News. Ministry of Defence of Ukraine, 2026-03-10. <https://mod.gov.ua/en/news/service-members-will-receive-air-threat-alerts-in-the-delta-mobile-app>

Mykhailo Fedorov: Ukraine is boosting battlefield effectiveness and calling on the EU to strengthen defence support | MoD News. Ministry of Defence of Ukraine, 2026-03-10. <https://mod.gov.ua/en/news/mykhailo-fedorov-ukraine-is-boosting-battlefield-effectiveness-and-calling-on-the-eu-to-strengthen-defence-support>

Estonia prepares a new assistance package for Ukraine, encompassing drones and counter-drone capabilities | MoD News. Ministry of Defence of Ukraine, 2026-02-03. <https://mod.gov.ua/en/news/estonia-prepares-a-new-assistance-package-for-ukraine-encompassing-drones-and-counter-drone-capabilities>

Ukraine and Germany step up efforts to accelerate the delivery of air defence munitions | MoD News. Ministry of Defence of Ukraine, 2026-06-10. <https://mod.gov.ua/en/news/ukraine-and-germany-step-up-efforts-to-accelerate-the-delivery-of-air-defence-munitions>

DELTA | MoD News. Ministry of Defence of Ukraine, 2024-05-22. <https://mod.gov.ua/en/news/dou-day-2024-conference-ukrainian-developers-presented-delta-combat-system-1>

"Army of Drones Bonus" program delivers results: nearly 820,000 russian targets hit in 2025, says Mykhailo Fedorov | MoD News. Ministry of Defence of Ukraine, 2026-01-26. <https://mod.gov.ua/en/news/army-of-drones-bonus-program-delivers-results-nearly-820-000-russian-targets-hit-in-2025-says-mykhailo-fedorov>

Ukraine's DELTA Combat System Passes NATO Audit | MoD News. Ministry of Defence of Ukraine, 2024-07-17. <https://mod.gov.ua/en/news/in-ukraine-for-the-first-time-the-cyber-security-of-the-combat-system-was-tested-according-to-nato-standards>

Invest in Ukraine's defense industry | MoD News. Ministry of Defence of Ukraine, 2024-11-12. <https://mod.gov.ua/en/news/ministry-of-defense-urges-european-partners-to-invest-in-ukraine-s-defense-industry-including-through-frozen-russian-assets>

The Ministry of Defence contracted a record number of multicopter drones for the front | MoD News. Ministry of Defence of Ukraine, 2026-03-11. <https://mod.gov.ua/en/news/the-ministry-of-defence-contracted-a-record-number-of-multicopter-drones-for-the-front>

Combat brigades received 500,000 items, including drones, ground robotic systems, and other equipment, through DOT-Chain Defence | MoD News. Ministry of Defence of Ukraine, 2026-03-11. <https://mod.gov.ua/en/news/combat-brigades-received-500-000-items-including-drones-ground-robotic-systems-and-other-equipment-through-dot-chain-defence>

White list for Starlink terminals: How to find the KIT number and UTID identifier to complete verification and use your terminal in Ukraine | MoD News. Ministry of Defence of Ukraine, 2026-02-03. <https://mod.gov.ua/en/news/white-list-for-starlink-terminals-how-to-find-the-kit-number-and-utid-identifier-to-complete-verification-and-use-your-terminal-in-ukraine>

Brave1 Defense Tech Valley 2026: Ukraine is shaping a new global standard for defense solutions | MoD News. Ministry of Defence of Ukraine, 2026-04-09. <https://mod.gov.ua/en/news/brave1-defense-tech-valley-2026-ukraine-is-shaping-a-new-global-standard-for-defense-solutions>

Over 10 military units are now equipped with a Ukrainian AI-powered turret capable of destroying UAVs with a single button press | MoD News. Ministry of Defence of Ukraine, 2026-05-09. <https://mod.gov.ua/en/news/over-10-military-units-are-now-equipped-with-a-ukrainian-ai-powered-turret-capable-of-destroying-ua-vs-with-a-single-button-press>

«Інформацію потрібно вносити лише один раз»: як вчителька з Тернопільщини допомогла 20 школам перейти на Мрію. Ministry of Digital Transformation of Ukraine, 2026-07-10. <https://thedigital.gov.ua/news/education/informatsiiu-potribno-vnosyty-lyshe-odyn-raz-iak-vchytelka-z-ternopilshchyny-dopomohla-20-shkolam-pereyty-na-mriiu>

Досліджуємо українське IT: долучайтеся до опитування в межах IT Research Ukraine 2026. Ministry of Digital Transformation of Ukraine, 2026-07-09. <https://thedigital.gov.ua/news/business/doslidzuyemo-ukrayinske-it-doluchaytesia-do-opytuvannia-v-mezakh-it-research-ukraine-2026>

Де є енергонезалежний інтернет? Мінцифра та Дія створюють національну мапу xPON-мереж. Ministry of Digital Transformation of Ukraine, 2026-07-09. <https://thedigital.gov.ua/news/technologies/de-ye-enerhonezaleznyy-internet-mintsyfra-ta-diia-stvoriuiut-natsionalnu-mapu-xpon-merez>

Дія.City в регіонах: де технологічні компанії сплатили найбільше податків у 2025 році. Ministry of Digital Transformation of Ukraine, 2026-07-08. <https://thedigital.gov.ua/news/regions/diiacity-v-rehionakh-de-tekhnohichni-kompaniyi-splatyly-naybilshe-podatkov-u-2025-rotsi>

Оцифровуємо українські рукописи: хто переміг в AI-челенджі Handwritten to Data. Ministry of Digital Transformation of Ukraine, 2026-07-08. <https://thedigital.gov.ua/news/shtuchnyy-intelekt/otsyfrovuyemo-ukrayinski-rukopysy-khto-peremih-v-ai-chelendzi-handwritten-to-data>

Від навчання до реального офісу: Мінцифра запустила Кар'єрну студію із симулятором співбесіди на Дія.Освіта. Ministry of Digital Transformation of Ukraine, 2026-07-08. <https://thedigital.gov.ua/news/education/vid-navchannia-do-realnoho-oferu-mintsyfra-zapustyla-karyernu-studiiu-iz-symuliatorom-spivbesidy-na-diaosvita>

Штучний інтелект у ЦНАПах: яким буде майбутнє державних сервісів. Ministry of Digital Transformation of Ukraine, 2026-07-03. <https://thedigital.gov.ua/news/progress/shtuchnyy-intelekt-u-tsnapakh-iakym-bude-maybutnye-derzavnykh-servisiv>

Україна та Естонія створюють AI-рішення для держави майбутнього: на міжнародному хакатоні визначили переможців. Ministry of Digital Transformation of Ukraine, 2026-07-03. <https://thedigital.gov.ua/news/shtuchnyy-intelekt/ukrayina-ta-estoniia-stvoriuiut-ai-rishennia-dlia-derzavy-maybutnyoho-na-miznarodnomu-khakatoni-vyznachyly-peremoztsiv>

Італія очолила Талліннський механізм: країна виділить ще €1 млн на кіберзахист України. Ministry of Digital Transformation of Ukraine, 2026-07-01.

<https://thedigital.gov.ua/news/technologies/italiia-ocholyta-tallinnskyy-mekhanizm-krayina-vydilyt-shche-eur1-mln-na-kiberzakhyst-ukrayiny>

Позиція Мінцифри щодо маніпулятивних заяв про проєкт Дія.City. Ministry of Digital Transformation of Ukraine, 2026-06-30. <https://thedigital.gov.ua/news/business/pozytsiia-mintsyfry-shchodo-manipuliatyvnykh-zaiav-pro-proyekt-diacity>

Цифровізуємо державні сервіси та реєстри швидше, простіше й дешевше: Мінцифра провела форум Дія.Engine. Ministry of Digital Transformation of Ukraine, 2026-06-22. <https://thedigital.gov.ua/news/technologies/tsyfrovizuyemo-derzavni-servisy-ta-reyestry-shvydshe-prostishe-y-deshevshe-mintsyfra-provela-forum-diiaengine>

Від чинних документів до генерації нових ключів: як і коли відбудеться перехід на новий стандарт е-підпису. Ministry of Digital Transformation of Ukraine, 2026-06-25. <https://thedigital.gov.ua/news/technologies/vid-chynnykh-dokumentiv-do-heneratsiyi-novykh-kliuchiv-iak-i-koly-vidbudetsia-perekhid-na-novy-standart-e-pidpysu>

Трансформація Сил оборони України: перший етап | Михайло Федоров. Телеканал Рада, 2026-06-17. <https://www.youtube.com/watch?v=ytv97owmMn0>

ФЕДОРОВ. ЕКСКЛЮЗИВ. Як закінчиться війна, зарплати 300 тис. в армії, нові контракти та демобілізація. ТСН, 2026-06-16. <https://www.youtube.com/watch?v=cTobgzbbMMY>

ЦЕ ІНТЕРВ'Ю Федорова НАРОБИЛО такого ГАЛАСУ! На нас чекають капітальні ЗМІНИ в ЗСУ. Ось що готується. Ми - Україна, 2026-06-18. <https://www.youtube.com/watch?v=3RjW0qVklS4>

Федоров сказав КОЛИ БУДЕ ДЕМОБІЛІЗАЦІЯ! Ексклюзивно про ТРАНСФОРМАЦІЮ Сил оборони. УНІАН TV, 2026-06-17.

<https://www.youtube.com/watch?v=fXtp18Gwljg>

ПОВНА ВІДСТАВКА УРЯДУ! Є лише ОДНА СВІТЛА ПЛЯМА. Федоров ПІШОВ ПРОТИ СИРСЬКОГО. Підстава БАНКОВОЇ. Фабрика новин, 2026-07-10.

<https://www.youtube.com/watch?v=kE4-WiKxx2E>

Як ДІЯти далі? Михайло Федоров | Business Breakfast із Володимиром Федоріним. Forbes Ukraine, 2024-02-07.

<https://www.youtube.com/watch?v=1eSQGaYyLS0>

Михайло Федоров: «Дія»: вибори та перепис населення, кібервійна, листування з Маском | Інтерв'ю. Радіо Свобода, 2023-02-04.

<https://www.youtube.com/watch?v=AT24xJqQ-IA>

Інновації, які змінюють хід війни: Михайло Федоров про дрони, РЕБ та Brave1 | Подкаст Слон. Дія, 2024-01-12.

<https://www.youtube.com/watch?v=63aDfQlslKU>

ЦІЄЇ МИТІ! ФЕДОРОВ РОЗМАЗАВ РОСІЯН! ФІНАЛЬНИЙ УДАР ЗСУ: РФ У ВОГНІ! ПУТІН АЖ ВТРАТИВ ДАР МОВИ!. СПЕЦКОР | Новини 2+2, 2026-07-12.

<https://www.youtube.com/watch?v=U4OddMn3eQw>

Ukraine's New War Cabinet Explained: What Changes Now? (Budanov, Fedorov, Energy Crisis). KI Insights, 2026-01-28.

<https://www.youtube.com/watch?v=5z6NhchIf5Q>

Ukraine's Defense Minister: Crimea Becomes an Island | Army Revolution | How Ukraine Changes War. PEICHEV, 2026-06-17.

<https://www.youtube.com/watch?v=oN3zPULnFWc>

СТЕРНЕНКО | УДАРИ ПО РОСІЇ | ПРО "СКЕЛЮ" | РАДНИК У ФЕДОРОВА | Ремовська. Суспільне Новини, 2026-07-11.

<https://www.youtube.com/watch?v=IfjIS883a7g>

ФЕДОРОВ: СТОСУНКИ З СИРСЬКИМ/ЧУТКИ ПРО ВІДСТАВКУ/КОРУПЦІЙНІ
КЛАНИ В ОБОРОНЦІ. PRESSING, 2026-06-17.
<https://www.youtube.com/watch?v=EWul8WYOfF8>

ВЕЛИКЕ ІНТЕРВ'Ю З МИХАЙЛОМ ФЕДОРОВИМ | Міністерство оборони
України, дрони, технології та майбутнє. УП UKRAINIAN TRUTH, 2026-06-19.
https://www.youtube.com/watch?v=p-Js4_cbkpE

Після ТЕРОРУ у Києві ФЕДОРОВ озвучив ГАРНІ НОВИНИ! Ця ЗВІСТКА
СКОЛИХНУЛА СВІТ. Цього Путін І БОЯВСЯ. 24 Канал онлайн, 2026-07-03.
<https://www.youtube.com/watch?v=Gvm4NZ35cHM>

ТЕРМІНОВА ЗВІСТКА від ФЕДОРОВА! Ось, що ОГОЛОСИЛИ українцям.
СТЕРНЕНКО ПОЯСНИВ, що чекати. 24 Канал, 2026-03-11.
<https://www.youtube.com/watch?v=zVllLiUj6sQ>

ФЕДОРОВ вразив зверненням до українців! Такого успіху ще не було.
АРАБСЬКИЙ світ відповів КИЄВУ. 24 Канал, 2026-04-02.
<https://www.youtube.com/watch?v=vP1KN2DstD4>

ЩОЙНО! НАД УКРАЇНОЮ ЗАКРИЛИ НЕБО! ФЕДОРОВ ЦЕ ЗРОБИВ:
РІШЕННЯ ЯКЕ ПЕРЕВЕРНУЛО ВСЕ! | ПРЯМО ЗАРАЗ. УКРАЇНА СЬОГОДНІ,
2026-02-27. <https://www.youtube.com/watch?v=0UYBFYulNzk>

Те, що задумав Федоров вражає. Повна зміна системи мобілізації через ТЦК |
Максим Костецький. Radio NV, 2026-04-24.
<https://www.youtube.com/watch?v=MQRiiiWjRS0>

Федоров як дзеркало Зеленського Чому військових почали допитувати Вони
ХОЧУТЬ Вибори в Дії. Dana Yarova, 2026-02-16.
<https://www.youtube.com/watch?v=OQcOmxjz3S8>

ФЕДОРОВ: BRAVE1 - НАЙБІЛЬШИЙ АНГЕЛЬСЬКИЙ ІНВЕСТОР УКРАЇНИ |
ДІПСТРАЙКИ, ЗЕНІТНІ ДРОНИ, МАШИННИЙ ЗІР. Army TV - Ukrainian military
channel, 2025-09-22. <https://www.youtube.com/watch?v=ePBwCKgrdrg>

Pistorius y Fédorov a 30 km del frente: Alemania entra en Brave1 y el fracaso de los planes de Rusia. UATV Español, 2026-06-23.
<https://www.youtube.com/watch?v=zAS7t-oO5HE>

100 днів Федорова / Антидроновий купол / Хаос в малій ППО - ЄЛІЗАРОВ | УП. Інтерв'ю. Ukrainska Pravda, 2026-04-30.
<https://www.youtube.com/watch?v=nR3SYLP1CfE>

PISTORIUS I FEDOROW BLISKO FRONTU: rozmowa o BRAVE1 MID-STRIKE'ach i ZMIANACH we WSPÓŁCZESNEJ WOJNIE. UATV po polsku, 2026-06-07.
<https://www.youtube.com/watch?v=BL4d96Uw3O0>

Олександр Борняков про майбутнє мінцифри, експорт зброї, Brave1, виробництво чипів та українську LLM. УТ-2, 2026-01-27.
<https://www.youtube.com/watch?v=BI0ZWuLFXQM>

우크라이나 드론전쟁의 주역, 미하일로 페로도프

ISBN |

저 자 | 김경진

펴낸이 | 김경진

펴낸곳 | 김경진 변호사 출판사

출판사등록 | 2025. 3. 10. (제2025-000015호)

주 소 | 서울특별시 동대문구 전농로 91, 백일빌딩 304호

전 화 | 02-6338-1905

이메일 | kimkj008@gmail.com

가 격 : 20,000원

© 김경진 2026

본 책은 저작자의 지적 재산으로서 무단 전재와 복제를 금합니다.

참고) 이 책의 일부 내용과 편집 과정에는 인공지능 도구의 도움을 받았습니다.

후원 안내

이 책을 잘 읽으셨으면
그리고 새로운 가치있는 지식을 얻으셨다고 판단되시면
농협 302-1096-0948-81
(예금주 김경진)에 자발적 후원 부탁드립니다.

김경진 변호사

(김경진 변호사 저)