

**DANIEL MOVILLA VEGA**

PhD in Architecture

Department of Civil, Environmental and Nature Resources Engineering, Luleå University of Technology

e-mail: daniel.movilla@ltu.se

**ADOLFO SOTOCA**

PhD in Architecture

Department of Civil, Environmental and Nature Resources Engineering, Luleå University of Technology

e-mail: adolfo.sotoca@ltu.se

**MATEUSZ GYURKOVICH**

dr hab. inż. arch.

Institute of Urban Design, Faculty of Architecture, Cracow University of Technology

e-mail: mateusz.gyurkovich@pk.edu.pl

# BUDYNEK DOMU NARKOMFINU W MOSKWIE: LEKCJE Z REPUBLIKI WEIMARSKIEJ

## BUILDING NARKOMFIN HOUSE IN MOSCOW: LESSONS FROM THE WEIMAR REPUBLIC

**STRESZCZENIE**

W sytuacji niestabilności i zmian, które charakteryzowały Związek Radziecki w latach dwudziestych ubiegłego wieku, grupa architektów-konstruktywistów pod przewodnictwem Moisiej Ginzburga zajmowała się problemem braku mieszkań dla pracowników w dużych sowieckich miastach. Rozwiązania wypracowane przez zespół Ginzburga zostały opracowane pod patronatem Sowieckich platform OSA i Stroykom. Zostały przeprowadzone w trzech kolejnych etapach zwieńczonych budową Domu Narkomfinu. Niemniej, architektoniczna nowoczesność osiągnięta w Narkomfinie była związana z postępami w sektorze budownictwa mieszkaniowego poczynionymi przez ich kolegów z Europy. Niniejszy artykuł podejmuje analizę faktycznych powiązań pomiędzy owym moskiewskim prototypem a zachodnimi modelami, które zaczynały być opracowywane w Europie, a zwłaszcza w Niemczech. Przedmiotowa koncepcja umieszcza badania prowadzone przez zespół Ginzburga w procesie skomplikowanej i niezwykle ważnej asymilacji, która integrowała nowe modernistyczne techniki Zachodu.

**Słowa kluczowe:** Dom Narkomfinu, ZSRR, Niemcy, Moisiej Ginzburg, Stroykom, Budownictwo, Kondensator Społeczny, Ernst May

**ABSTRACT**

In the scenario of instability and change that characterised the USSR during the 1920s, the group of constructivist architects led by Moisey Ginzburg were tackling the problem of the lack of housing for workers in large Soviet cities. The solutions provided by Ginzburg's team were developed under the aegis of the Soviet platforms OSA and Stroykom. They were conducted in three successive stages culminating in the building of the Narkomfin House. However, the architectural modernity achieved in Narkomfin was associated to the advancements in the housing building sector made by their European contemporaries. This article analyses the actual connections between the building of this Moscow prototype and Western models that were beginning to be developed in Europe, especially in Germany. This conception repositions the research conducted by Ginzburg's team within a process of complex and critical assimilation that integrated the new modern Western techniques.

**Keywords:** Narkomfin House, USSR, Germany, Moisey Ginzburg, Stroykom, Construction, Social Condenser, Ernst May

## WSTĘP

Po Rewolucji Październikowej sowiecki sektor budowlany przeszedł bardzo zły okres. Ze wszystkich gałęzi gospodarki narodowej, mieszkalnictwo było jednym z najgorzej rozwiniętych sektorów. Wiedza na temat materiałów, technik, procesów i systemów montażowych była wciąż bardzo ograniczona w porównaniu z postępem, jaki dokonał się w Europie i w Stanach Zjednoczonych, które zaczęły przeżywać gwałtowny wzrost związany z produkcją przemysłową. Tak jak na Zachodzie, sowiecki sektor budowlany zmagał się z jednym ze swoich największych wyzwań: pilną potrzebą budowy mieszkań dla pracowników w całym kraju. Niemniej, w związku z niskim poziomem rozwoju, nowe Państwo Rosyjskie otrzymało wyjątkowo silny cios.

Nowopowstały Związek Sowiecki musiał zmodernizować kraj w bardzo krótkim czasie, bez technicznego *know-how* oraz zmagając się z niemal kompletnym brakiem zasobów. Po sześciu latach wojny domowej, łańcuchy zaopatrzenia w materiały takie jak cement, cegła lub drewno budowlane były niemal całkowicie wyczerpane. Tradycyjne materiały budowlane takie jak cegła ziemna lub kamień musiały być zmodernizowane aby mogły sprostać nowym, bardziej efektywnym i – co najważniejsze – tańszymi metodom budowania. W związku z tym sektor budowlany musiał odejść od rzemieślniczych form na rzecz produkcji przemysłowej aby osiągnąć maksymalną standaryzację i wdrożyć nowoczesne techniki produkcyjne. Oba te wymogi pozwalały na wielkoskalową produkcję materiałów oraz ich integrację w ogólny system łańcuchów zaopatrzenia kraju, zmniejszając tym samym koszty i czas produkcji. Systemy montażowe również generowały podobne oczekiwania. Miano nadzieję, że będąc wykonywane przez wysoce wykwalifikowany personel, doprowadzą one do uproszczenia rozwoju technicznego i logistyki.

Jednym z pierwszych osiągnięć, jakich dokonano w latach dwudziestych ubiegłego wieku była propozycja rezygnacji z tradycyjnych metod budownictwa i zamiana ścian nośnych na lżejsze systemy, które można było szybciej wybudować. W związku z tym rama konstrukcyjna zaprezentowana przez Le Corbusiera w 1914 roku w jego systemie *domino* wywołała żywe zainteresowanie, gdyż umożliwiała wykorzystanie lżejszych paneli, uwalniając elewację i pozwalając aby budynek był wyższy. W celu osiągnięcia maksymalnej efektywności i oszczędności na konstrukcji i wypełnieniach, zaproponowano nowe instytucje i centra badań nad materiałami, z których najbardziej wyróżniał się Gospodar-

czy Eksperymentalny Instytut Inżynierii Cywilnej i Przemysłowej (GIS)<sup>1</sup>. Ciąła te prowadziły ważne badania techniczne skupiając się na dwóch głównych obszarach badań. Dokonywały oceny tradycyjnych praktyk aby jak najbardziej wykorzysta ich potencjał dla sektora budowlanego. Dążyły również do jak najlepszego zbadania i ulepszenia lekcji z Zachodu, testując nowe materiały wyprodukowane w Europie i Stanach Zjednoczonych, ulepszając je i tym samym opracowując własne. Pierwsze rozwiązania architektoniczne, które integrowały projekty i plany budowlane pochodziły od Organizacji Architektów Współczesnych – OSA. W 1926 roku w obliczu ogólnego niedoboru mieszkań dla pracowników w dużych miastach ZSSR, grupa młodych architektów-konstruktywistów pod przewodnictwem profesora Moisiejego Ginzburga zdecydowała się zbadać problem mieszkań pracowniczych. Badanie to trwało przez okres pięciu lat (01) (02).

## 1. MODERNIZM KONSTRUKTYWISTYCZNY

Pierwsza próba zdefiniowania nowego mieszkalnictwa dla pracowników sowieckich podjęta przez OSA została opracowana poprzez przyjacielski konkurs w gronie jej własnych członków – Konkurs Towarzyski OSA. W trzecim numerze wydawanego przez OSA czasopisma *Sowremennaja Architektura*<sup>2</sup> (03), młodzi architekci z całego kraju zostali zaproszeni do ulepszenia teoretycznych i praktycznych koncepcji uprzednio opracowanych w ZSRR, które były uważane za nieodpowiednie zarówno społecznie jak i technicznie. Z jednej strony, oczekiwano, że koncepcje te będą promować nowe relacje pomiędzy mieszkańcami na podstawie idei społeczności, wprowadzając nowe funkcje do budynku mieszkaniowego, zgodnie z linią koncepcji społecznych nowego systemu politycznego. Z drugiej strony, wobec potrzeby zapewnienia każdej rodzinie mieszkania, które byłoby tańsze, szybsze i łatwiejsze do wybudowania, rozwiązania te miały zmodernizować sektor

<sup>1</sup> Przetłumaczone z języka rosyjskiego: „Gosudarstvennyy nauchno-eksperimental’nyy Institut grazhdanskikh, promyshlennykh i inzhenernykh Sooruzheniy VSNKh SSSR”; transliteracja z języka rosyjskiego: „Государственный научно-экспериментальный Институт гражданских, промышленных и инженерных Сооружений ВСНХ СССР, ГИС”.

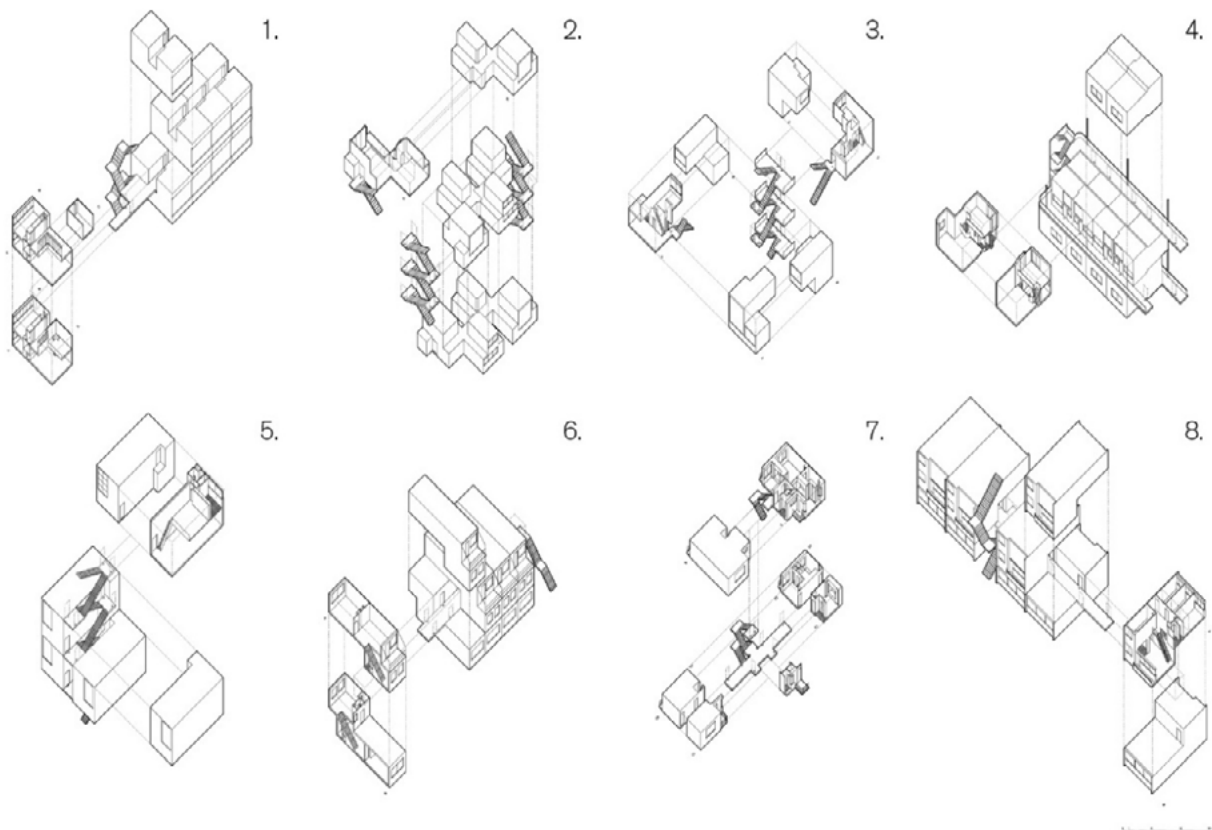
<sup>2</sup> Pomiędzy rokiem 1926 a 1930 obywatele mieli możliwość wysłuchania opinii członków Organizacji, którzy również mieli możliwość zaprezentować swoje projekty w magazynie *Sowremennaja Architektura*, SA, jedynym periodyku architektonicznym publikowanym bez przerwy przez drugą połowę lat dwudziestych ubiegłego wieku.

budowlany poprzez zastosowanie nowych technik i materiałów, uprzemysławiając proces wytwórstwa i wprowadzając koncepcje typizacji i standaryzacji, które były wdrażane na Zachodzie. Wyniki konkursu obejmowały osiem propozycji koncepcyjnych opracowanych przez członków OSA pracujących w Moskwie i Petersburgu: Moisieję Ginzburga, Georgija Wegmana, Wiaczesława Władimirowa, Niny Worotyńcewy i Raisy Poljak, Aleksandra Nikolskija, Andreja Ola, Aleksandra Pasternaka i Iwana Sobolewa. Pomimo tego, że rozwiązania te były nowatorskie pod względem projektowym i programowym, wezwanie wystosowane do członków OSA aby zmodernizowali oni materiały i standardy budowlane zaowocowało jedynie umiarkowanym odzewem. Z ośmiu zaprezentowanych w konkursie propozycji koncepcyjnych, tylko trzy odniosły się do tego problemu. Rozwiązanie przewidujące galerię wspornikową w projekcie Worotyńcewy i Poljak, na przykład, zostało opisane jako część samej konstrukcji, stanowiąc nawiązanie do oszczędności, jakie zostałyby w ten sposób osiągnięte. (Rys. 1). Tekst, który dołączono do projektu Ola podkreślał wydajność,

proponując wykorzystanie konstrukcji żelbetowej. Bez wątpienia, Sobolew zaproponował najbardziej odważne rozwiązanie. Wziął pod uwagę standaryzację elementów projektowych budynku – przełom, który pozwalał na „wprowadzenie mechanizacji i maksymalizacji dokładności i szybkości budowania” (04).

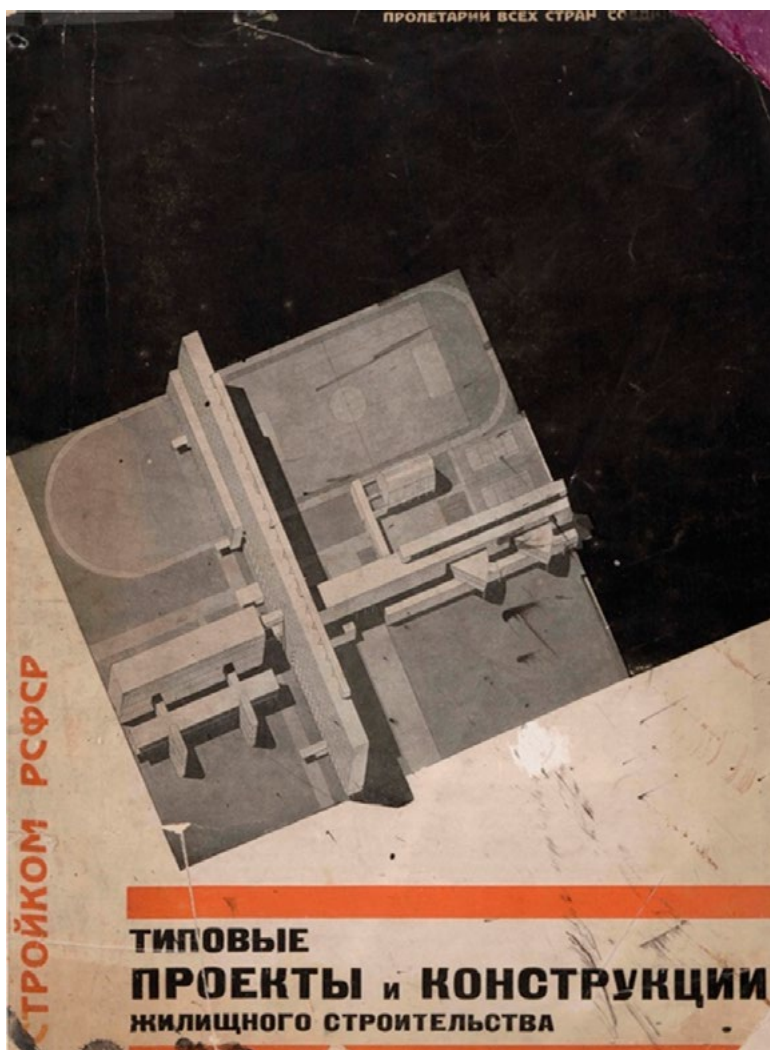
Co więcej, Sobolew opracował ramę konstrukcyjną, która czyniła elewacje lżejszymi przy użyciu eksperymentalnych nienośnych materiałów, takich jak lekkie bloczki żużłobetonowe lub pumeksowe, które były zalecane przez nowe organizacje i instytucje do zwiększania efektywności termicznej elewacji.

Niemniej, oprócz tych krótkich opisów, nie było śladów testowania budowlanego we wspomnianych projektach. Poszukiwania nowych systemów i technik zostały ograniczone do uogólnionego wykorzystania żelbetowych ram konstrukcyjnych bez żadnych prób podważenia efektywności tego systemu w zakresie standaryzacji. Co więcej, standaryzacja została zrozumiana jedynie jako obejmująca typologię, przez co wymyślono standardy mieszkalic-



Il. 1. Propozycje zaprezentowane podczas Towarzyskiego Konkursu OSA: 1. Ginzubrg; 2. Wegman; 3. Władimirow; 4. Worotyńcewa i Poljak; 5. Nikoskij; 6. Ol'; 7. Pasternak; 8. Sobolew. Źródło: Graficzne odwzorowanie propozycji koncepcyjnych przez Daniela Movilla Vega

Ill.1. Proposals presented in the OSA's Comradely Competition: 1. Ginzubrg; 2. Vegman; 3. Vladimirov; 4. Vorotyntseva and Polyak; 5. Nikol'skiy; 6. Ol'; 7. Pasternak; 8. Sobolev. Source: Graphical restitution of the proposals by Daniel Movilla Vega



Il. 2. Okładki albumu *Typowe Projekty i Konstrukcje dla Budownictwa Mieszkaniowego*, Zalecane na rok 1930, wydane przez Stroykom w 1929 roku. Źródło: *Tipovyie proyekt i konstruksii zhilishchnogo stroitel'stva*, rekomenduyemye na 1930 g (05)

Ill. 2. Covers of the album *Types of Projects and Standards for Housing Construction, Recommended for the year 1930* published by the Stroykom in 1929. Source: *Tipovyie proyekt i konstruksii zhilishchnogo stroitel'stva*, rekomenduyemye na 1930 g (05)

twa, mieszkań i bloków, których projekty mogły być wzajemnie łączone i powtarzane, pozwalając na budowanie ich na całym terytorium kraju.

Najbardziej dynamiczne rozwiązanie dla wezwania wystosowanego przez OSA aby zmodernizować sowiecki sektor budowlany, ograniczany przez apatię i pozbawiony racjonalnej organizacji, powstało w połowie następnego, 1928 roku. Szeroki rozgłos nadany działaniom architektów z OSA poprzez Konkurs Towarzystki sprawił, że władze publiczne zauważyły potrzebę badań naukowych nad mieszkalnictwem. W związku z tym, z poczucia pilności, utworzono dział badań nad typizacją i standaryzacją mieszkalnictwa: Dział Typizacji Strojkomu RFSRR<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Transliteracja z języka rosyjskiego: „Стройком”. Skrót od

Przedmiotowe badanie, posiadające co prawda swoje ograniczenia i pominięcia, naświetliło nieco chaos i brak rozwoju, który dominował w sektorze budowlanym pod koniec lat dwudziestych ubiegłego wieku. Pomiędzy 1928 a 1929 rokiem Strojkom zaprezentował dużą ilość teoretycznych koncepcji mieszkaniowych powstałych w wyniku jego badań, takich jak koncepcja zespołu mieszkaniowego dla 80–100 mieszkańców oraz Grupę Mieszkaniową E-1. Zbudowano jedynie sześć osiedli mieszkaniowych, wśród których były Budynek Komunalny Uralskiego Regionu Ekonomicznego w Swierdłowsku, zaprojektowany przez Ginzburga i Pasternaka, a także Dom Budownictwa Modelowego w Moskwie, w którego projekt zaangażowani byli również Barszcz, Władimirow, Pasternak, Milinis, Orłowski i Sławin. Niemniej, najważniejszą propozycją był bez wątpienia Eksperymentalny Budynek Przejściowy Narkomfinu, w którym poczyniono postępy w zasadach badawczych podczas definiowania nowego porządku życia.

Budynek Narkomfinu był niemal na ukończeniu kiedy wydano kolekcję Strojkomu w 1929 roku. Niemniej, zarówno ten, jak i inne Domy Eksperymentalne, nie został włączony do tej serii jako modelowy projekt. Widoczne przeoczenia w tym procesie zostały unaocznione w naukowych i empirycznych stadiach: eksperymentalne ćwiczenia powinny być zostać zakończone i przetestowane przed ich zarekomendowaniem.

Eksperymentalny Dom Przejściowy, który wybudowano na Alei Nowińskiego w Moskwie, był czymś znacznie więcej niż tylko przećwiczeniem projektu typologicznego (06). Stał się prototypem, polem badawczym, gdzie potencjalne nowoczesne techniki mogły zostać zastosowane a nowo wytworzone w instytutach budowlanych materiały mogły być wypróbowane. Jedynie poprzez podkreślenie jego eksperymentalnej natury możliwym jest zrozumienie jak Ginzburg i jego zespół zarządzali poszczególnymi cechami budynku:

Komitet Budownictwa. Strojkom był odpowiedzialny za regulację i upraszczanie spraw związanych z budownictwem na obszarze Rosyjskiej Federacyjnej Socjalistycznej Republiki Radzieckiej, RFSRR.

*Kompletnie nowa interpretacja, która zrodziła się całkowicie z możliwości nowoczesnej technologii, która zaowocowała w przeciągu ostatniej dekady zdecydowaną rewolucją, która wpłynęła na wszystkie sektory przemysłu budowlanego (07).*

## 2. SOWIECKI PROTOTYP NA RAMIONACH EUROPY

Waga Narkomfinu jako ćwiczenia zatwierdzającego dla państwowego programu budownictwa pod egidą Strojkomu wiązała się z większą odpowiedzialnością niż gdyby był on niezależnym projektem. Techniczne restrykcje, z którymi zmagali się Ginzburg i jego młody uczeń Milinis nie mogły utrudnić sukcesu eksperymentu, który został opracowany z widokiem na bycie powtarzanym. W związku z tym architekci powierzyli wybudowanie projektu prawdziwym specjalistom budowlanym. Ów test, który przewidywał modernizację praktyk budowlanych oraz testowanie nowych materiałów, został przeprowadzony przez inżyniera Siergieja Prochorowa, który, poprzez firmę realizacyjną Techbeton<sup>4</sup>, kierował robotami budowlanymi i nadzorował inwestycję.

W tym czasie, Przemysłowo-Spółdzielczy Związek Budownictwa Gubernialnego Techbeton miał decydującą rolę w budowaniu awangardowych budynków w ZSRR (08). Został założony w 1925 roku jako część Moskiewskiego Związku Spółdzielni Budowlanych, Moskoopstrojsojuz<sup>5</sup>. Stał się on głównym sowieckim wykonawcą inwestycji architektonicznych, specjalizując się w projektach z konstrukcją z żelbetu i bloczków bentonitowych. Do czasu restrukturyzacji w 1935 roku, Techbeton empirycznie testował ich ideę i upraszczał, a także standaryzował budownictwo, wykonując takie inwestycje jak słynny Pałac Kultury w Stalingradzie, zaprojektowany przez Gołosowa i Mitelmana, a także Białą Wieżę Rejszera w Jekaterynburgu. Stowarzyszenie Spółdzielcze posiadało w gronie swoich doradców przodujących architektów, takich jak Gołosow, Wegman, Aleksandr Wesnin oraz samego Ginzburga. W tym czasie, jako dyrektor Techbetonu, Prochorow miał możliwość bezpośrednio współpracować z Ginzburgiem w budowaniu dwóch z sześciu jego projektów wydanych przez Sekcję Typizacji Strojkomu: Budynku Komunalnego Uralskiego Regionu

Ekonomicznego oraz budynku dla pracowników Ludowego Komisariatu Finansów, Narkomfinu.

Pomimo pozostawienia spraw technicznych związanych z Narkomfinem w rękach Prochorowa, który był inżynierem, Ginzburg dalej zwracał szczególną uwagę na rozwiązania w sektorze budowlanym, które wprowadzali do swoich nowych projektów jego europejscy koledzy. Dla tego przywódcy konstruktywistycznego kluczowym było aby w nowym socjalistycznym Państwie przemysł służył nie tylko sektorowi mieszkaniowemu, ale — tak jak miało to miejsce na Zachodzie — był do usług klasy robotniczej, dając architektom możliwości korzystania ze standardów budowlanych i meblarskich o dobrej jakości. Nawet w 1932, kiedy przez zauroczenie tych architektów Europą i Stanami Zjednoczonymi zostali oni uznani za wrogów Partii, Ginzburg dalej bronił tych wizji z tym samym zapałem:

*Starania aby ustanowić taki typ przemysłu w ZSRR, starania aby wypracować odpowiednie standardy [...] były najważniejszym zadaniem jakie mogli mieć sowieccy architekci” (09).*

W pierwszym rozdziale swojej książki pod tytułem Żiliszcze, Ginzburg podkreślił rolę jaką nowe gałęzie przemysłu odgrywały w nowoczesnym europejskim sektorze mieszkaniowym. Chwalił starania, które miały na celu wprowadzenie nowych standardów mieszkaniowych na Zachodzie, które były nierozdzielnie połączone ze staraniami o nowe, innowacyjne rozwiązania technologiczne i materiałowe. Formuła ta została bardzo szybko zastosowana przez sowieckich architektów, którzy eksperymentowali z trzema prawdziwie nowymi rozwiązaniami z doświadczenia europejskiego w obrębie budynku przy Alei Nowińskiego: zróżnicowaniem funkcjonalnym fasady, eliminacją ceglanych ścian nośnych oraz koncepcją dachu jako płaszczyzny poziomej.

Wpierw Ginzburg przeanalizował jak funkcje statyczne i termiczne, które łączyły się w tradycyjnych ścianach nośnych, zostały od siebie oddzielone na Zachodzie dzięki produkcji lekkich paneli syntetycznych, które były wykorzystywane jedynie do izolacji cieplnej. Podparcie i nośność były zapewniane przez ramy konstrukcyjne z żelbetu, stali lub, wyjątkowo, z drewna. O ile, tradycyjnie, rozpiętości były częścią systemu statycznego budynków, nośność elementów określała ich kształt i rozmiar. To rozdzielenie funkcji w nowoczesnych konstrukcjach spowodowało, że stało się możliwe tworzenie otworów o różnym kształcie i o różnych rozmiarach, co pozwalało na wpuszczenie światła do środka obiektów, od horyzontalnych okien po całe panele szkla-

<sup>4</sup> Transliteracja z języka rosyjskiego: „Техбетон”.

<sup>5</sup> Transliteracja z języka rosyjskiego: „Московский губернский союз промыслово-кооперативных строителей товариществ, Москоопстройсоюз”; Transliteracja z języka rosyjskiego: „Московский губернский союз промыслово-кооперативных строительных товариществ, Москоопстройсоюз”.

ne – była to okazja, której Ginzburg nie omieszkiał wykorzystać.

Koncepcja ta została zastosowana przez Le Corbusiera kilka lat wcześniej w jego manifestcie: o pięciu punktach nowej architektury. Poprzez oddzielenie funkcji związanej z izotropową ramą konstrukcją – *le plan libre* – możliwym stało się myślenie o dachu jako o kolejnym piętrze – *le toit-terrasse* – oraz fasadzie jako niezależnym panelu – *la façade libre* – i która niekoniecznie musiała sięgać poziomu terenu – *les pilotis* – i gdzie można było otwierać horyzontalne okna – *fenêtre en longueur*. Manifest Le Corbusiera wszedł na pierwszy plan w Weissenhofsiedlung w 1927 roku, na wystawie zorganizowanej przez Deutscher Werkbund, i którą OSA była szczególnie zainteresowana. W istocie, pierwszy numer pisma *Sowremennaja Architektura* z roku 1928 został zatytułowany „5 tezisow Korbiuzje” (1), było w nim kilka ilustracji domów czternastego i piętnastego, które zbudowali Le Corbusier i Pierre Jeanne- ret w Stuttgarcie. Obrazy i rzuty towarzyszyły pięciu punktom opracowanym przez szwajcarskiego architekta, i które stanowiły podwaliny nowoczesnego europejskiego kanonu.

Niemniej, ich zainteresowanie doświadczeniami zachodniego budownictwa nie było ograniczone do zasad Le Corbusiera. W tym samym numerze sowiecki periodyk opublikował także budynki szesnasty i siedemnasty z Weissenhof, zaprojektowane przez Gropiusa. Ginzburg uważał te dwa przykłady za prawdziwe modele produkcji przemysłowej. Eksperymentalny system suchego montażu opracowany przez Gropiusa z prefabrykowanych i ustandaryzowanych części pozwalał na wybudowanie tych budynków w niewiele ponad trzy miesiące, stanowiąc prawdziwy bodziec dla Ginzburga, który nie czekał z podjęciem niemieckiego wyzwania. Aby osiągnąć to w Narkomfinie, Ginzburg starał się pogodzić różne typy mieszkalnictwa poprzez zunifikowanie i standaryzację elementów – słupów, belek nośnych, okien i drzwi – które były powtarzane w całym budynku. Co więcej, pod nadzorem Prochorowa, powzięto próbę określenia potencjału i efektywności proto-przemysłowych metod produkcji i dostarczania celem montażu na budowie.

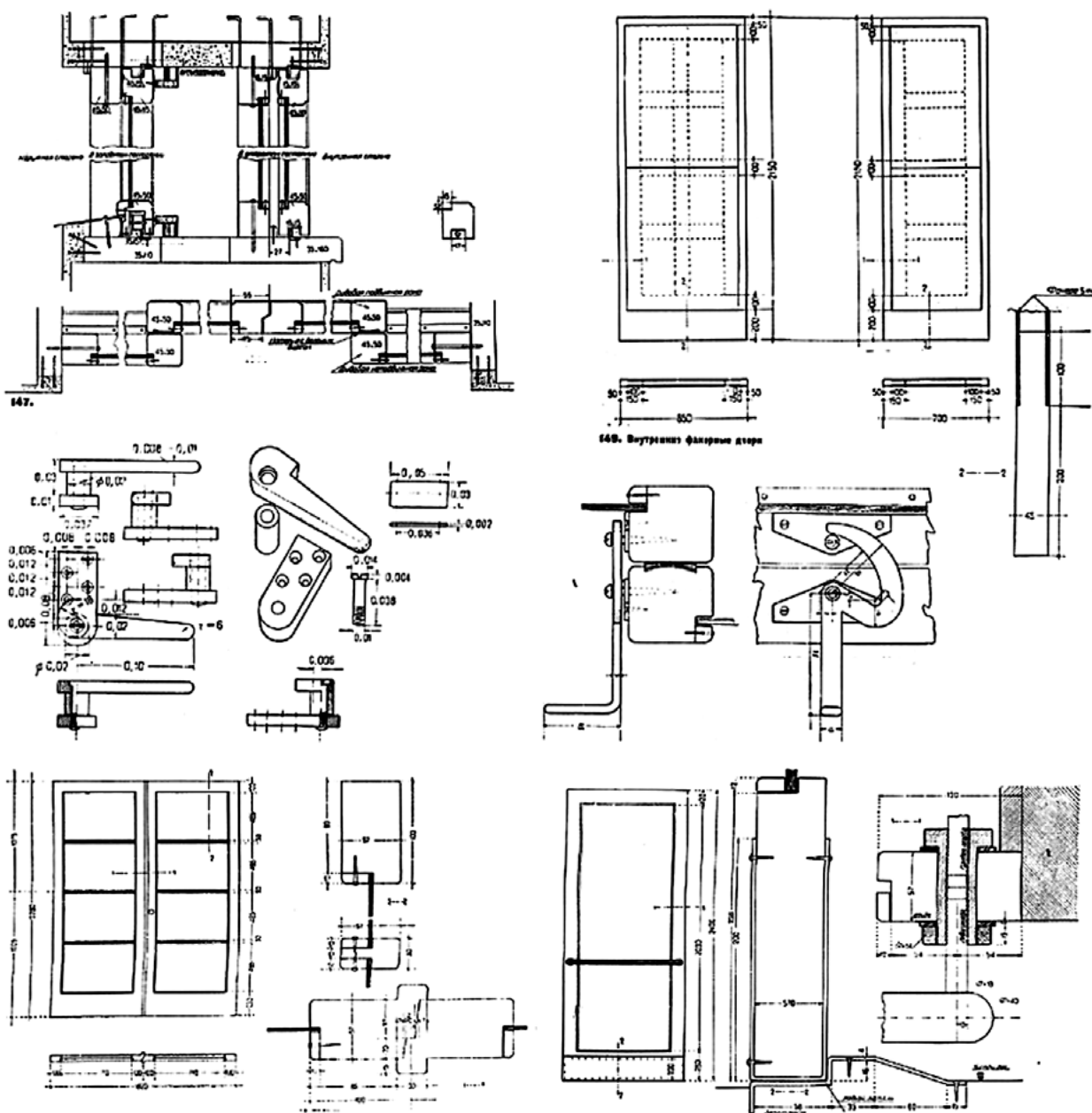
Oprócz dobrze znanych zalet stosowania betonu w ramach konstrukcyjnych, Ginzburg wyciągnął bardzo ważne wnioski z testów przy okazji budowy Domu przy Alei Nowińskiego, wnioski, które później wykorzystał przy budowaniu domów. Początkowo transport prefabrykowanych żelbetonowych elementów na miejsce montażu był bardziej złożony niż transport odpowiedniej ilości żelaza i cementu do przygotowania ich na placu budo-

wy w związku z problemami związanymi z obciążeniem i odpornością. Cięższe surowce wykorzystywane w wytwarzaniu cementu takie jak woda, piasek czy żwir były często dostępne na placu budowy. Co więcej, aby przemieścić owe prefabrykowane elementy celem rozładowania i montażu, potrzebne były duże zespoły ludzi. Powstawało również ryzyko ubijania się narożników paneli lub nawet kompletnego ich łamania się na kawałki podczas transportu z fabryki na plac budowy. Ostatecznie Ginzburg wskazał trudności związane z suchym montażem prefabrykowanych elementów betonowych w związku z ich zróżnicowanym rozmiarem w moskiewskim klimacie (11).

Poprzez rozdzielenie funkcji elewacji, rozwiązania techniczne okien stały się jednym z głównych problemów dla architektów. W połączeniu z różnymi propozycjami kompozycyjnymi zaproponowanymi w trakcie Towarzyskiego Konkursu oraz testami nad optymalnym kształtem i rozmiarem otworów prowadzonych przez Sekcję Typizacji, członkowie OSA brali czynny udział w dostarczaniu nowoczesnych rozwiązań dla okien jako elementów technicznych, zarówno pod względem wykorzystania materiałów oraz ich projektowania. W związku z tym, w czwartym numerze *Sowremennaja Architektura*, który opublikowano w 1926 roku, redaktorzy zaprezentowali katalog stolarki metalowej z różnymi systemami otwierania i zamykania: okna z zawiasami po dolnej i górnej stronie, okna przesuwne i obrotowe (12). Co ciekawe, okna z zawiasami od góry zostały zastosowane przez Ginzburga w wewnętrznej aksonometrii ilustrującej jego projekt Budynku Komunalnego A-1, zaprezentowanego w roku 1927.

Pomimo wczesnych aluzji do technicznych rozwiązań dla naturalnego oświetlenia i wentylacji w ostrym klimacie, sprawy tej nie rozwiązano aż do trzeciego, ostatniego etapu procesu, czyli zastosowania na etapie budowy. Dla Ginzburga możliwości oferowane przez nowoczesne systemy pozwalające dostarczyć duże ilości światła do mieszkania powinny być połączone z nowymi sposobami wymyślenia stolarki. Możliwości, których dostarczyła eksperymentalna budowa Narkomfinu zostały wykorzystane przez architektów i inżynierów do przeprowadzenia ćwiczenia związanego z redefiniowaniem elementu okiennego pod względem jego cech konstrukcyjnych, rozmiarów oraz wykorzystania materiałów.

Wpierw Ginzburg wziął pod uwagę fakt, że charakterystyka stolarki była fundamentalnie związana z systemami otwierania oraz z materiałami. W związku z tym zdecydowano, że wykonane zostaną eksperymenty nad dwoma rodzajami okien: oknami stałymi oraz oknami przesuwными. Okna stałe, związane



Il. 3. Detale okien i drzwi opracowane przez Ginzburga dla Narkomfinu. Źródło: Żiliszcze (07)

Ill. 3. Details of windows and doors developed by Ginzburg for Narkomfin. Source: Zhilishche (07)

z bardziej statycznymi i cięższymi elementami, zostały rozwiązane przy użyciu prefabrykowanych betonowych ram. Zostały one ocenione przez samych profesjonalistów, którzy wykryli pewną ilość mankamentów przed, w trakcie oraz po ich montażu na budowie (13). Pod względem procesu twórczego, produkcja żelbetowych ram okiennych miała ekonomiczne uzasadnienie jedynie w sytuacji kiedy ilość ram była dostatecznie duża. Podczas etapu montażu mniejsze ramy okazały się być zbyt delikatnie, podczas gdy grubsze były zbyt ciężkie. Ostatecznie, naprawienie tych cech po montażu i wbudowaniu innych elementów uzupełniających okazywało się być zbyt skomplikowanym zadaniem.

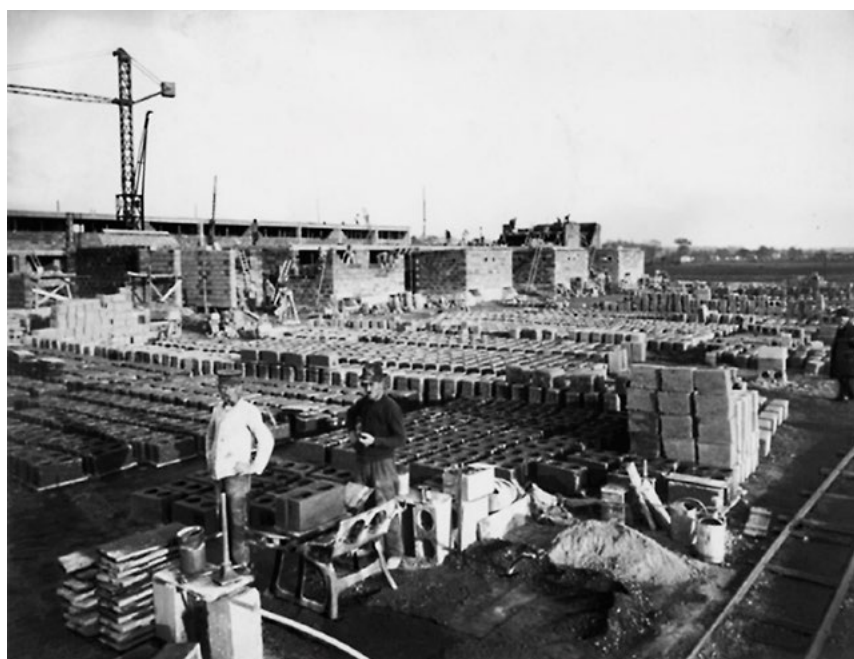
Z drugiej strony, okna przesuwne zaprojektowano jako bardziej dynamiczne i lżejsze. Ramy okien przesuwnych wykonywano z dębiny, bardzo podobnie do tych, które zastosowali Le Corbusier i Pierre Jeanneret w domach czternastym i piętnastym w Weissenhof. Okna w Moskwie i Stuttgarcie przesuwały się na łożyskach kulkowych. Niemniej, o ile w Niemczech okna prototypowe były wykonane jako posiadające jedną szybę szkła izolacyjnego, Ginzburg zdecydował się zastosować szklenie podwójne, tak jak robiono to tradycyjnie w Rosji (Rys. 3).

Biorąc pod uwagę fakt, że Narkomfin był awangardową wizytówką, być może stalowa stolarka byłaby rozwiązaniem idealnym. Niemniej, braki w za-



Il. 4. Wykorzystanie bloczków betonowych z otworami do budowania elewacji i stropów w budynku Narkomfinu 1929–1930. Źródło: Archiwum Państwowego Muzeum Architektury (Moskwa)

Ill. 4. The use of hollow concrete blocks in building façades and slabs in Narkomfin. 1929–1930 Source: State Museum of Architecture archives (Moscow)



Il. 5. Wykorzystanie wydrążonych bloczków cementowych przy budowie siedlung Törten 1926–1927. Źródło: Archiwum Bauhaus (Berlin)

Ill 5. The use of hollow concrete blocks in the construction of the siedlung Törten 1926–1927. Source: Bauhaus Archive (Berlin)



kresie tego materiału w kraju sprawiły, że architekci użyli drewnianych ram, które, po polakierowaniu, nabrały metalicznego wyglądu – był to zabieg, który został także wykorzystany przez Le Corbusiera w Stuttgartarcie<sup>6</sup>. Z technicznego punktu widzenia, drewno było bardziej odpowiednie niż stal, ponieważ pozwalało budynkowi na oddychanie oraz zapewniało lepszą izolację termiczną podczas moskiewskich zim. Pomimo to, Ginzburg ostrzegał, że ich montaż wymagałby niezwyklej precyzji jeśli miałyby działać, zwłaszcza jeśli chodzi o umieszczenie szyn przesuwnych.

Ulepszenia w technicznej redefinicji oraz rozwiązania dla okien zaproponowane przez Le Corbusiera i Pierre'a Jeannereta w Weissenhof nie były dziełem przypadku. Tak jak użycie modernistycznych koncepcji w zakresie formy architektonicznej, jednym z celów osiedla mieszkaniowego w Stuttgartarcie było przetestowanie nowych systemów i elementów budynków, wliczając w to stolarkę. Standaryzacja tego elementu była jednym z najważniejszych tematów rozwiązanych przez Tauta w domu dziewiętnastym, gdzie przewidziano tylko dwa typy okien. Nie jest zatem zaskakującym, że prezentacja Victora Bourgeois'a na CIAM II dwa lata później podkreślała potrzebę standaryzacji okien oraz definiowania ich jako mechanicznego elementu mieszkania *par excellence* (14).

Tak jak przykazywali zachodni awangardiści, standaryzacja stolarki pozwoliła sowieckiemu architektowi na znaczne obniżenie kosztów produkcji. Poprzez ten zabieg Ginzburg mógł dalej obciąć koszty poprzez zaprojektowanie prostego mechanizmu zamykającego, systemu opartego o ciśnienie powietrza, przy o wiele mniejszym koszcie (Ryc. 3). Co więcej, urządzenie to osiągało większą szczelność przy wykorzystaniu mniejszej ilości środków, unikając konieczności zakrywania ram okiennych w trakcie zimy. Na koniec, przesuwny system otwierania oznaczał również ulepszenia projektowe ponieważ rama okienna nie wchodziła do środka pomieszczenia. W porównaniu z rozwiązaniami okiennymi przyjętymi przez Ginzburga w 1927 roku w Domu Gosstrach w Moskwie, przesuwne okna posiadały przewagę w postaci nie ingerowania w projekt wnętrza. Co więcej, przy użyciu przesuwnych ram okiennych można było dostosowywać otwór, czyniąc tradycyjne dolne i górne okna wentylacyjne niepotrzebnymi.

Kolejnym osiągnięciem modernistycznego mieszkalnictwa na Zachodzie, które przykuło uwa-

gę Ginzburga, było zastąpienie cegieł jako elementu nośnego i wypełniającego. Jednym z głównych problemów, które architekci mieli po Rewolucji były niedobory materiałów budowlanych takich jak cegły i metalowe belki. Skłoniło to niektórych profesjonalistów do rozważenia wykorzystania materiałów wykonywanych na placu budowy jako rozwiązania problemów z zaopatrzeniem. Niemniej, testowanie nowych technik i materiałów było możliwe jedynie przy realizacji eksperymentalnych inwestycji finansowanych przez Państwo. Ginzburg i Prochorow czerpali korzyści zarówno z możliwości eksperymentowania, jak i ich związku z machiną państwa, w celach testowania nowych materiałów budowlanych przy inwestycji Domu przy Alei Nowińskiego.

Dzięki swojej uprzywilejowanej pozycji, inżynier Techbetonu mógł zastąpić cegły, typowo używane do wykonywania stropów oraz ścian zewnętrznych i wewnętrznych, bloczkami betonowymi z otworami, które wykonywano na budowie (Rysunek 4). O ile technika ta była nowością w ZSRR, sowieccy architekci byli w pełni świadomi tego, że została ona wcześniej opracowana w Europie. Fakt ten nie był ukrywany, lecz czyniono do niego aluzje jako przykład jakości metod budowlanych osiągniętej przy budowie Narkomfinu:

*Po raz pierwszy pod naszą własną egidą, S.L. Prochorow był w stanie wykorzystać bloczki betonowe, elementy wykorzystywane przez nowy niemiecki sektor budowlany” (15).*

Ginzburg niebezpośrednio czynił aluzje do siedlung Törten na przedmieściach Dessau. Osiedle zaprojektowane przez Gropiusa między 1926 a 1928 rokiem wykorzystywało betonowe bloczki z otworami w ścianach zewnętrznych i stropach. Były one wytwarzane na budowie w procesie podobnym do linii montażowej (Rysunek 5).

### 3. PARADYGMAT FRANKFURCKI

Mimo że koncepcje Gropiusa były wpływowymi odniesieniami dla zespołu profesjonalistów od Narkomfinu, niemiecki paradygmat nie ograniczał się do postaci założyciela Bauhausu. Koncepcje mieszkaniowe dla Frankfurtu opracowane przez Ernsta May'a kiedy był on odpowiedzialny za planowanie urbanistyczne w tym mieście zostały drobiazgowo ocenione jako potencjalny model dla racjonalistycznych zasad w modernistycznym budownictwie mieszkaniowym w ZSRR. Jako dyrektor Departamentu Architektury i Planowania Urbanistycznego Frankfurtu, założonego w 1925 roku, May zunifi-

<sup>6</sup> Mimo że Le Corbusier i Pierre Jeanneret użyli drewna do budowy okien przesuwnych w ich budynkach w Weissenhof, na parterze użyli stalowych ram.



Il. 6 i 7. Okładki pierwszych numerów *Sovremennej Arkhitektury* (po lewej stronie) oraz *Das Neue Frankfurt* (po prawej) wydane w 1926 odpowiednio w Moskwie i Frankfurcie. Źródło: *Sovremennaya Arkhitektura* i *Das Neue Frankfurt*

Ill. 6 and 7. Covers of the first issues of *Sovremennaya Arkhitektura* (left) and *Das Neue Frankfurt* (right), published in 1926 in Moscow and Frankfurt respectively. Source: *Sovremennaya Arkhitektura* and *Das Neue Frankfurt*

kował, zestandaryzował i uprzemysłowił proces budowania mieszkań. Pozwoliło mu to wcielić w życie racjonalistyczne koncepcje, które umożliwiały maksymalny zasięg społeczny przy niewielkiej ilości środków ekonomicznych (16). Cel ten odbił się echem w koncepcjach wspomnianego zespołu konstruktywistów i to niekoniecznie przypadkowo. Pomimo tego, że specyfika obu kontekstów społeczno-ekonomicznych – miejski mandat pierwszego i krajowy zasięg drugiego – porównywalne podejścia Maya i Ginzburga miały swoje źródło w zaskakująco podobnych początkach.

Zarówno niemieccy jak i sowieccy architekci pracowali w sprzyjających politycznych warunkach, które były decydującym czynnikiem we wcielaniu w życie ich koncepcji. May posiadał poparcie burmistrza Frankfurtu, Ludwiga Landmanna, który upatrywał w implementacji generalnego planu zabudowy podstawy dobrej polityki mieszkaniowej. Bruno Asch, sekretarz finansowy miasta, pracował razem z May'em w taki sam sposób jak Ludowy Komisarz Finansowy, Nikołaj Miliutin, pracował z Ginzburgiem. Z drugiej jednak strony, pomimo tego, że system użytkowania ziemi w ZSRR zezwalał na zarządzanie nieruchomościami przez Państwo, co było bezprecedensowym zjawiskiem w świecie Zachodu, w mieście Frankfurt rząd jako pierwszy przedstawił propozycję reformy

gruntowej opartej o wywłaszczenie. Przyspieszyło to bardzo znacząco budowę nowych mieszkań<sup>7</sup>.

W 1926 roku, w którym powołano do życia OSA, May został członkiem Der Ring, grupy berlińskich architektów. Ów awangardowy niemiecki zespół opowiadał się za ustanowieniem nowej naukowej i społecznej architektury dla nowego, nowoczesnego człowieka – były to dwa aspekty, które stały się niesamowicie ważne w pracy zespołu Ginzburga. Obaj architekci mieli dostęp do podobnych środków przekazu. Na jesieni tego samego roku, jedynie kilka miesięcy po wydaniu pierwszego numeru *Sovremennej Arkhitektury*, May założył *Das Neue Frankfurt*, miesięcznik, który zapewniał forum dla relacji z działań budowlanych mających miejsce we Frankfurcie oraz dla międzynarodowej debaty nad nową architekturą i miejsce na edukowanie niemieckiego społeczeństwa o zaletach nowoczesnych mieszkań (Rysunki 6 i 7).

<sup>7</sup> Należy pamiętać o unikatowym wsparciu legislacyjnym, które zapewniała Konstytucja Republiki Weimarskiej – uchwalona w 1929 roku, uznawała ona po raz pierwszy prawo wszystkich Niemców do zdrowego mieszkania. Państwo stało się zatem orędownikiem w walce o dobre praktyki w użytkowaniu gruntów i gwarantowało minimalne standardy mieszkaniowe dla mieszkań budowanych przez sektor publiczny.

Głównym problemem, z którym musiał zmierzyć się May jako dyrektor frankfurckiego departamentu było ogromne zapotrzebowanie na mieszkania dla robotników w mieście. Nie było to zasadniczo odmienne od problemu, z którym zmagał się jego sowiecki kolega. W zaskakująco podobny sposób do Maya, jego rozwiązanie mogło nastąpić jedynie za pomocą standaryzacji nowych mieszkań dla pracowników, które miało obejmować nie tylko jego elementy, ale również sam proces budowania. W skrócie, racjonalizacja mieszkalnictwa dla niemieckich pracowników, podobnie jak miało to miejsce w Związku Radzieckim, musiała wiązać się ze standaryzacją elementów budowlanych oraz procedur, jakie musieli zaakceptować wszyscy wykonawcy budowlani.

Celem May'a było jak największe zredukowanie kosztów budownictwa mieszkaniowego, co sprawiło, że próbował on wykorzystywać nowe techniki budowlane oparte o żelbetowe panele, znane jako *system May'a*. Zostały one użyte między innymi w budynkach mieszkaniowych w Praunheim i Hohenblick (rysunek 8). Wykorzystanie tych paneli, które były wytwarzane na budowie i używane zarówno jako ściany i stropy, znacząco skróciło czas budowy. Zostało to potwierdzone w pierwszym eksperymentalnym zespole mieszkaniowym siedlung Praunheim, zawierającym dziesięć mieszkań, i który wzniesiono w zaledwie dwadzieścia dni. System prefabrykowanych paneli został przedstawiony w domu May'a na Międzynarodowej Wystawie Deutscher Werkbund w 1927 roku, gdzie Frankfurcki Departament Planowania Urbanistycznego również przedstawił badania na temat mebli i kuchni przeprowadzonych odpowiednio przez Ferdinanda Krammera oraz Margarete Schütte-Lihotzky<sup>8</sup> (17).

Podobieństwa pomiędzy Sekcją Ginzburga a pracami prowadzonymi przez Departament May'a były uderzające. Znaczenie doświadczenia frankfurckiego dla testów przeprowadzanych w Moskwie było widoczne w podobieństwach pomiędzy rozwiązaniami budowlanymi, takimi jak analogia pomiędzy płaskim dachem zastosowanym w Narkomfinie oraz tym, który został użyty w Praunheim (18). Inne elementy, takie jak drzwi, były podobne do standaryzo-

<sup>8</sup> Ze społecznego punktu widzenia celem zespołu May'a było wykroczenie poza stare konwencje dotyczące organizacji mieszkania aby osiągnąć bardziej efektywne projekty, które zmniejszyłyby obciążenie kobiet pracami domowymi. Mając to na uwadze, rola Schütte-Lihotzky w staraniach o lepsze mieszkania dla robotników była szczególnie ważna dla pracy zespołu Ginzburga.



Il. 8. System Maya wykorzystujący żelbetowe panele w siedlung Praunheim, 1926. Okładka drugiego numeru *Das Neue Frankfurt*. Źródło: *Das Neue Frankfurt*

Ill. 8. May's system of reinforced concrete panels in siedlung Praunheim, 1926 Cover of the second issue of *Das Neue Frankfurt*. Source: *Das Neue Frankfurt*

wanych projektów opracowanych przez May'a, wliczając w to sposób, w jaki były narysowane. Niemniej, było również dużo znaczących różnic między nimi. Niemcy posiadały zasoby techniczne potrzebne do tego aby dokonać faktycznego postępu w przemyśle budowlanym na niespotykaną skalę. Oznaczało to, że problemy mieszkaniowe Frankfurtu zostały w zasadzie rozwiązane zanim w Moskwie zaczęto nawet spisywać pytania na papierze.

Pomimo braku wydajności sowieckiego przemysłu koniecznego aby osiągnąć niemieckie standardy, zastosowanie koncepcji May'a i Gropiusa w racjonalnym i ustandaryzowanym budownictwie pozwoliło na redukcję kosztów i przyspieszenie czasu budowy Domu Narkomfinu. Po wyznaczeniu działki drugiego kwietnia 1929 roku, cała operacja zajęła zaledwie kilka miesięcy: Przed czwartym lipca zakończono prace nad żelbetowymi słupami i piwnicą, ułożono wydrążone bloczki betonowe pomiędzy słupami a szalunki były umieszczone na miejscach koniecznych aby wnieść ściany bloku mieszkalnego. Dodatkowo, piwnica budynku kultury była już gotowa. Siedem miesięcy później, osiemnastego lutego 1930, budynek mieszkalny był w zasadzie skończony (Rysunek 9).

Możliwe, że postęp wykonany przez Dom Narkomfinu był zbyt mały i przyszedł zbyt późno w po-

równaniu z zachodnimi doświadczeniami budowlanymi. Niemniej, nie ma wątpliwości co do jego wartości jako prototypu budynku oraz pola badawczego dla modernistycznych technik sowieckich. Innowacyjność nie ograniczała się do efektywności jego typów mieszkaniowych, złożonej struktury przestrzennej czy też jego bardzo zaawansowanego programu społecznego, lecz była również obecna w jego budowie. Po raz pierwszy w Związku Radzieckim użyto nowych materiałów do budowy eksperymentalnych mieszkań. Były one tańsze i łatwiejsze do nabycia, a także niezwykle efektywne. W związku z tym zainteresowanie pozwoleniem aby użytkownicy czerpali korzyści z niektórych osiągnięć w mieszkalnictwie Zachodu zostało umożliwione poprzez wykorzystanie nowoczesnych elementów w budynku. Wszystkie mieszkania posiadały instalację elektryczną i kanalizacyjną, a także centralne ogrzewanie i wewnętrzny system wentylacji. Były to niektóre z elementów, które przyczyniły się do uczynienia środowiska zamieszkania komfortowym. Były one niezwykle zaawansowane jak na swoją epokę i weszły do powszechnego użytku w ZSRR dopiero trzydzieści lat później<sup>9</sup> (19).

## WNIOSKI

Identyfikacja oraz analiza porównawcza źródeł wykorzystanych przez Ginzburga w każdym z trzech etapów, a także zbadanie ich faktycznych związków z badaniami pozwoliła nam pokazać, że rozwiązanie problemu mieszkań dla pracowników w dużych sowieckich miastach opracowane przez architektów-konstruktywistów były podparte kompleksowym procesem krytycznej asymilacji zarówno tradycji z przeszłości i wiedzy na temat nowego

budownictwa mieszkaniowego w różnych krajach zachodnich. Dzieło sowieckiego zespołu zostało zbudowane na podziwie dla osiągnięć europejskiego projektowania i budownictwa, a także optymizm w kwestii możliwości asymilacji tych intelektualnych i technicznych zasobów. Co więcej, istniało przekonanie, że postęp społeczny nie mógł zostać osiągnięty bez nowych gospodarczych i społecznych relacji, którym unikalną możliwością zaistnienia dała Rewolucja w ZSRR.

Owe dwie twarze tej mieszkaniowej inwestycji: sprawy formy – projekt, technika i budownictwo – oraz substancji – użytkownik, program i nowe relacje – dały skutek w postaci nierównego rozwoju vis-à-vis swojego zachodniego wzoru koncepcyjnego. Zasięg każdej z części całości był uzależniony od ekonomicznych i materiałowych ograniczeń nałożonych przez brak rozwoju przemysłu budowlanego w ZSRR, lecz przeciwstawiono się mu poprzez precyzję i kompleksowość metod pracy zespołu konstruktywistów oraz przez nowe społeczne możliwości zapewnione przez Rewolucję. Brak zasobów technicznych, wraz z brakami w materiałach takich jak stal czy szkło nie pozwoliły zespołowi Ginzburga na wprowadzenie znaczących ulepszeń w europejskich technikach budowlanych. W tych trudnych warunkach sukces sowieckich architektów leżał przede wszystkim w tym, że samodzielnie stawili czoła zasadom społecznym przy pomocy procesów budowlanych i nowych materiałów wypróbowanych w Niemczech, Holandii i Francji. Wśród nich były zaawansowane techniki budowlane użyte przy budowie budynków mieszkaniowych przez May'a, Gropiusa, Ouda i Le Corbusiera. Dwoistość tej krytycznej asymilacji modeli zachodnich, ich krytyka i ocena, odsłania w jakim stopniu badania przeprowadzone przez Ginzburga odchodziły od redukcjonizmu oraz prostej i bezkrytycznej asymilacji zasad modernistycznych, a także od sztywnej autonomii i czystej ludowości. Zaiste, połączenia te doprowadziły do skomplikowanego, relacjonalnego, dynamicznego i integrującego procesu poznawczego: ciągłego stanu krytyki, który wykroczył poza sytuacyjne różnice pomiędzy Europą a ZSRR celem stopniowego rozwijania wiedzy i rozumu.

<sup>9</sup> Do lat sześćdziesiątych ubiegłego wieku systemy wentylacyjne i centralne ogrzewanie nie były często spotykanymi elementami w blokach mieszkaniowych Europy Wschodniej. Elektryfikacja terenów wiejskich Związku Radzieckiego, podłączanie budynków do sieci wodociągowych i kanalizacyjnych wraz z prywatnymi urządzeniami sanitarnymi nie było wykonywane przed latami siedemdziesiątymi dwudziestego wieku.

# CONTEMPORARY HOUSING ENVIRONMENT – IN SEARCH FOR URBAN CLIMATE

## INTRODUCTION

After the October Revolution, the Soviet building sector went through a bleak period. Of all the spheres of the national economy, house-building was one of the least developed sectors. Knowledge about materials, techniques, processes and assembly systems was still very limited when compared to the progress being made in Europe and the United States which had started to see rapid growth based on industrial production. Just as in the West, the Soviet building sector faced one of its greatest challenges: the urgent need to build homes for workers across the country. However, given its state of underdevelopment, the new Russian State was hit particularly hard.

The incipient Soviet Union needed to modernise the nation in a very short period of time, without technical know-how and suffering an almost total lack of materials. After six years of civil war, supply chains of materials such as cement, bricks and timber, were almost entirely depleted. Traditional building materials, such as adobe or stone, had to be modernised in order to adhere to new, more efficient and, most importantly, cheaper building methods. Thus, the building sector had to move away from artisan forms towards industrial production to achieve maximum standardisation and adopt modern production techniques. Both these requirements allowed for large-scale production of materials and their integration into the country's general supply chain, reducing costs and production time. Assembly systems generated similar expectations. It was hoped that they would lead to the streamlining of technical development and logistics, carried out by highly skilled personnel.

One of the first advances seen in the 1920s was the proposal to abandon traditional building methods, substituting load-bearing walls for lighter systems that were faster to build. Thus, the structural frame presented by Le Corbusier in 1914, in his *domino* system, attracted a great deal of interest, as it enabled the use of lighter panels, freeing the façade and allowing the building to gain in height. In order to achieve maximum efficiency and savings in structures and closure, new institutions and centres for material research were proposed, of which the Experimental Scientific Institute for Civil Industry and Building Engineering (GIS)<sup>1</sup> stood out. These bodies

conducted important technical studies focusing on two main lines of research. They assessed traditional practices in an attempt to make the most of their potential for the building industry. They also sought to learn from and move beyond the lessons from the West, testing new materials, manufactured in Europe and the United States, improving them and at the same time developing their own materials. However, the first architectural solutions that integrated both design and building plans came from the Association of Contemporary Architects, OSA. In 1926, in face of a generalised shortage of housing for workers in large USSR cities, a group of young constructivist architects, led by professor Moisey Ginzburg, decided to research the problem of workers' accommodation. This study would last five years (01) (02).

## 1. CONSTRUCTIVIST MODERNITY

OSA's first attempt at a definition of new housing for Soviet workers was conceived through a friendly competition between its members, the OSA Comradely Competition. In the third issue of its magazine *Sovremennaya Arkhitektura*<sup>2</sup> (03), young architects across the country were invited to improve the theoretical and practical proposals developed in the USSR up to that time, which were seen as both socially and technically inadequate. On the one hand, proposals were expected to promote new relations between residents based on the idea of community, incorporating new functions within the residential building, in line with the social conceptions of the new political regime. On the other hand, in face of the need to provide every family with a home that was cheaper, faster and easier to build, solutions sought to modernise the building sector by employing new techniques and materials, industrialising the manufacturing process and introducing the typification and standardisation concepts being implemented in the West.

lennykh i inzhenernykh Sooruzheniy VSNKh SSSR"; transliteration from the Russian: "Государственный научно-экспериментальный Институт гражданских, промышленных и инженерных Сооружений ВСНХ СССР, ГИС".

<sup>2</sup> Between 1926 and 1930, citizens had the opportunity to listen to the opinions of members of the Association who were also able to present their projects in the *Sovremennaya Arkhitektura*, SA magazine, the only architectural periodical published without interruptions during the second half of the 1920s.

<sup>1</sup> Translation from the Russian: "Gosudarstvennyy nauchno-eksperimental'nyy Institut grazhdanskikh, promysh-

The results included eight proposals by members of OSA based in Moscow and St Petersburg: Moisey Ginzburg, Georgiy Vegman, Vyacheslav Vladimirov, Nina Vorotyntseva and Raisa Polyak, Aleksandr Nikol'skiy, Andrey Ol', Aleksandr Pasternak and Ivan Sobolev (Figure 1). Although solutions were innovative in terms of their design and programme, the call to OSA's members to modernise materials and building standards produced only a half-hearted response. Of the eight proposals presented in the Competition, only three directly responded to this issue. The solution of a cantilever gallery in Vorotyntseva and Polyak's project, for example, was described as part of the structure itself, alluding to the savings this would bring. The text that accompanied Ol's proposal emphasized building efficiency, proposing the use of a reinforced concrete structure. Undoubtedly, Sobolev presented the most daring solution. He considered the need to standardise building design elements, a breakthrough that allowed "*the introduction of mechanisation and the maximisation of construction accuracy and speed*" (04). Furthermore, Sobolev devised a structural frame that enabled façades to be lighter by using experimental non-weight-bearing materials, such as lighter concrete blocks made with slag cement or pumice stone, that the new building organisations and institutes prescribed to increase the thermal efficiency of façades.

However, besides these brief notes, there were no signs of building tests in the designs. The search for new systems and techniques was reduced to the generalised use of reinforced concrete structural frames, without questioning the efficiency of this system in terms of standardisation. Furthermore, standardisation was understood only in terms of typology, conceiving housing, dwellings and block standards whose designs could be combined or serialised, allowing them to be built across the entire national territory.

The most dynamic solution to OSA's call for the modernisation of the Soviet building sector, hampered by apathy and lacking rational organisation, would emerge the following year, in the middle of 1928. The wide publicity given to the activities of OSA's architects in the Comradely Competition led the public authorities to recognise the need for scientific research on housing. Thus, out of a sense of urgency, the research section on the typification and standardisation of housing was created: the RSFSR's Stroykom Typification Section<sup>3</sup>. In order to opti-

mize, accelerate and reduce the costs of housing development, the team, led by Ginzburg, started research that addressed design types, structure standardisation and building elements, as well as the streamlining of working methods. However, the lack of technical resources greatly limited their ability to implement these plans fully. Given that the new experimental models could not be assessed in practice, the Stroykom confined itself to selecting, organising and publishing the most useful initiatives to assist architects and building contractors in their housing projects. Thus, the Construction Committee of the Republic compiled studies into a collection that would serve as a manual for designing and building new dwellings (05) (Figure 2).

The study, albeit with limitations and omissions, shone a small glint of light on the chaos and lack of development prevalent in the building sector at the end of the 1920s. Between 1928 and 1929, the Stroykom presented a large number of theoretical residential proposals as a result of their research, such as a housing complex for 80–100 residents and the E-1 Residential Group. Only six residential estates were actually built, amongst which were the Ural Economic Regional Council House, in Sverdlovsk, designed by Ginzburg and Pasternak and the Exemplary Building House in Moscow, in whose design Barshch, Vladimirov, Pasternak, Milinis, Orlovskiy and Slavin were also involved. However, the most significant proposal was undoubtedly the Narkomfin Experimental Transitional House that saw advances in research principles while defining a new living order.

When the Stroykom collection was published at the end of 1929, Narkomfin House had almost been completed. However, neither this building nor other Experimental Houses were included in this series as model projects. The clear remits of this process were set out in scientific and empirical stages: the experimental exercises should have been concluded and tested before their recommendation. The Experimental Transitional House being built on Novinskiy Avenue in Moscow was clearly more than just an exercise in typological design (06). It became a prototype, a test bed, where potential modern techniques could be put in practice and materials, newly developed in the building institutes, could be tried out. It is only by highlighting its experimental nature that it is possible to understand how Ginzburg and his team managed each of the building's features:

<sup>3</sup> Translit. from the Russian: "Стройком". *Stroykom*, shorthand for *Construction Committee*. The Stroykom was responsible for the regulation and streamlining of matters

relating to buildings throughout the Russian Socialist Federative Soviet Republic, RSFSR.

*A totally new interpretation, that [emerged] entirely from the possibilities modern technology provided which [had], in the last decade, produced a decisive revolution that affected all sectors of the construction industry” (07).*

## 2. SOVIET PROTOTYPE ON THE SHOULDERS OF EUROPE

The importance of Narkomfin as a validation exercise of the state’s building programme under the aegis of Stroykom entailed greater responsibility than if it had been an independent project. The technical restrictions faced by Ginzburg and his young student Milinis could not hinder the success of an experiment that was conceived with a view to being replicated. Thus, the architects entrusted the construction of the project to actual building experts. This trial, that encompassed the modernisation of building practices to the testing of new materials, was conducted by the engineer Sergey Prokhorov who, through the project development company Tekhbeton<sup>4</sup>, directed the building works and controlled the project.

At the time, the Industrial-Cooperative Association for Provincial Construction, Tekhbeton, had a decisive role in constructing avant-garde buildings in the USSR (08). It was founded in 1925 as part of the Building Cooperative Union of Moscow, Moskoopstroysoyuz<sup>5</sup>. It became one of the main Soviet building contractors of architectural projects, specialising in designs in reinforced concrete structures and bentonite blocks. Until its restructuring in 1935, Tekhbeton empirically tested their ideas about streamlined and standardised building, developing projects such as the famous Palace of Culture in Stalingrad, designed by Golosov and Mitel’man, as well as Reysner’s White Tower in Yekaterinburg. The Cooperative Association had, among its advisors, vanguard architects such as Golosov, Vegman, Aleksandr Vesnin and Ginzburg himself. During his time as Tekhbeton’s director, Prokhorov had the opportunity to directly collaborate with Ginzburg in building two of the six projects put forward by the Stroykom’s Typification Section: the Urals Economic Regional Council House and the building for the workers of the People’s Commissariat of Finance, Narkomfin.

Despite having left Narkomfin’s technical issues in the hands of Prokhorov, an engineer, Ginzburg continued to pay particular attention to developments in the building sector, incorporated into the new designs of his European colleagues. For this constructivist leader, it was crucial that, in the new socialist State, industry should not only serve the housing sector, as was the case in the West, but should also be at the service of the working class, providing architects with the opportunity to use good quality standards in building and furniture-making. Even in 1932, when these architects’ admiration for Europe and the United States turned them into opponents of the Party, Ginzburg continued to defend this vision with the same vigour:

*The struggle for establishing [this] type of industry in the USSR, the struggle for developing adequate standards [...] was the most important task Soviet architects could have (09).*

In the first chapter of his book *Zhilishche*, Ginzburg highlighted the role that the new branches of industry played in the modern European housing sector. He praised the efforts made to introduce new residential standards in the West which were inseparable from the struggle for new and innovative technological and material solutions. This formula was swiftly assimilated by the Soviet architect who experimented with three actual new developments from the European experience at the Novinskiy Avenue House: the function differentiation of the façade, the elimination of load-bearing brick walls and the conception of the roof as a horizontal plane.

First, Ginzburg analysed how the static and thermal functions, which were interlinked in traditional load-bearing walls, were separated in the West, thanks to the manufacturing of light synthetic panels used exclusively for thermal insulation. Support and load-bearing were resolved by means of structural frames in reinforced concrete, metal and, exceptionally, in wood. Given that, traditionally, spans were part of the static system of buildings, load-bearing elements determined their shape and size. The separation of functions in modern structures made it possible to have open areas of various shapes and sizes to allow light in, from horizontal windows to entire glass panels, an opportunity Ginzburg would seize upon.

This concept had been employed by Le Corbusier years earlier in his manifesto: five points of a new architecture. By separating the functions associated to the isotropic structural frame – *le plan libre* – it was possible to conceive the roof as an extra floor

<sup>4</sup> Translit. from the Russian: “Техбетон”.

<sup>5</sup> Translation from the Russian: “Moskovskiy gubernskiy soyuz promyslovo-kooperativnykh stroitel’nykh tovarishchestv, Moskoopstroysoyuz”; translit. from the Russian: “Московский губернский союз промыслово-кооперативных строительных товариществ, Москоопстройсоюз”.

– *le toit-terrasse* – and the façade as an independent panel – *la façade libre* – that did not need to reach the ground – *les pilotis* – and where horizontal windows could be opened – *fenêtre en longueur*. The Corbusian manifesto took centre stage at the Weissenhofsiedlung in 1927, an exhibition organised by the Deutscher Werkbund in which the OSA was particularly interested. Indeed, in the first issue of *Sovremennaya Arkhitektura* in 1928, entitled “5 tezisov Korbyuz’ye” (10), there were a number of illustrations of houses 14 and 15, built by Le Corbusier and Pierre Jeanneret in Stuttgart. Images and floor plans were accompanied by the five points developed by the Swiss architect that constituted the foundations of a modern European canon.

However, their interest in Western building experiences was not confined to Le Corbusier’s tenets. In the same issue, the Soviet periodical also published Gropius’ Weissenhof houses 16 and 17. Ginzburg considered these two examples genuine models of industrial production. The experimental dry assembly system developed by Gropius from prefabricated and standardised pieces enabled these houses to be built in little more than three months, a real stimulus for Ginzburg, who did not hesitate to take up the German challenge. In order to achieve this in Narkomfin, Ginzburg sought to conciliate the various different residential types by unifying and standardising elements – pillars, support beams, windows and doors – which were repeated throughout the building. Furthermore, under Prokhorov’s supervision, there was an attempt to determine the potential and performance of proto-industrial component manufacturing methods and delivery for in situ assembly.

Apart from the well-known advantages of using concrete in structural frames, from the tests in the Novinskiy Avenue House Ginzburg reached significant conclusions he would apply to house building. First, transporting prefabricated reinforced concrete pieces to the assembly site was more complex than transporting the amount of iron and cement necessary for their preparation on site, due to issues of load and resistance. The heavier raw materials employed in cement-making such as water, sand and gravel were usually available near the building site. Furthermore, in order to lift these prefabricated pieces for unloading and assembly, large teams were required. There was also the risk of breaking the corners of the panels or even breaking them entirely into pieces during the transportation from factory to site. Finally, Ginzburg pointed out the difficulties encountered with the dry assembly of concrete prefabricated pieces due to size variation in the Moscow climate (11).

By separating the functions of the façade, technical solutions for the windows became one of the main concerns of architects. In addition to the different composition attempts in the Comradely Competition and tests on the optimum size and shape of open spaces, conducted in the Typification Section, OSA members were actively involved in providing a modern solution to windows as a technical element, both in their use of materials and design. Thus, in the fourth issue of *Sovremennaya Arkhitektura*, published in 1926, the editors presented a metal joinery catalogue with different closing and opening systems: casement windows fixed to the lower or upper side, sliding and swivel windows (12). Interestingly, casement windows with an upper hinge were incorporated by Ginzburg in the internal axonometry illustrating his A-1 Communal House project, presented in 1927.

Despite early allusions to technical solutions for natural lighting and ventilation in a harsh climate, this topic was not addressed until the third and final stage of the process, that is, during their implementation in the construction phase. For Ginzburg, the possibility provided by modern systems to bring large quantities of light into the dwelling should have been accompanied by new ways of conceiving joinery. The opportunities provided by the experimental construction of Narkomfin were seized upon by architects and engineers to conduct an exercise in redefining the element ‘window’ in terms of its technical features, size and use of materials.

First, Ginzburg considered that joinery characteristics were profoundly associated to their opening system and materials. Thus, it was decided that they would experiment with two types of windows: fixed and sliding. The fixed windows, associated to more static and heavy elements, were resolved by using prefabricated reinforced concrete frames. They were assessed by the professionals themselves who detected a number of drawbacks before, during and after their on-site assembly (13). In terms of the manufacturing process, the production of reinforced concrete window frames only made economic sense if the number of frames was sufficiently high. During the assembly stage, smaller frames were too fragile, while thicker ones were too heavy. Finally, repairing these features after their assembly and the incorporation of any other complementary pieces proved to be an excessively complex task.

Sliding windows, on the other hand, were conceived to be more dynamic and lighter. Sliding window frames were made out of oak, very similar to those adopted by Le Corbusier and Pierre Jeanneret in houses 14 and 15 in Weissenhof. The windows in



Moscow and Stuttgart slid on ball bearings. However, whilst in the German prototype windows were made of a single pane of insulating glass, Ginzburg decided to apply double-glazing, as was the usual practice in Russia (Figure 3). The importance of Narkomfin as a validation exercise of the state's building programme under the aegis of Stroykom entailed greater responsibility than if it had been an independent project. The technical restrictions faced by Ginzburg and his young student Milinis could not hinder the success of an experiment that was conceived with a view to being replicated. Thus, the architects entrusted the construction of the project to actual building experts. This trial, that encompassed the modernisation of building practices to the testing of new materials, was conducted by the engineer Sergey Prokhorov who, through the project development company Tekhbeton<sup>6</sup>, directed the building works and controlled the project.

Thanks to its privileged status, the Tekhbeton engineer could substitute bricks, usually employed for making slabs and outer and inner walls, with hollow concrete blocks made on site (Figure 4). Although this technique was novel in the USSR, the Soviet architects were fully aware that it had been previously developed in Europe. This fact was not concealed but alluded to as an example of the quality building methods achieved at Narkomfin:

*For the first time, under our own aegis, S. L. Prokhorov was able to employ concrete blocks, an element used by the new German building sector”*(15).

Ginzburg implicitly alluded to the *siedlung* Törten on the outskirts of Dessau. The community set up by Gropius between 1926 and 1928 used hollow concrete blocks in its outer walls and slabs. These were manufactured on site in a process similar to assembly lines (Figure 5).

### 3. THE FRANKFURT PARADIGM

Although Gropius' proposals were influential building references for the Narkomfin team professionals, the German paradigm was not limited to the figure of the founder of Bauhaus. Ernst May's residential proposals for Frankfurt, whilst in charge of urban planning in the city, were meticulously assessed as a potential model for rationalist principles for modern house-building in the USSR. As director of the city of Frankfurt's Architecture and Urban Planning Department, established in 1925, May unified,

standardised and industrialised the housing process. This enabled him to put in practice rationalist conceptions that allowed for maximum social reach with few economic resources (16). This objective found its echo in the conceptions of the constructivist team, not entirely by chance. Despite the specificities of each socio-political context – the municipal remit of the former and the State-wide reach of the latter -, May's and Ginzburg's comparable approaches had their origins in startlingly similar beginnings.

Both the German and the Soviet architects worked in favourable political conditions which were decisive for the implementation of their proposals. May received the support of the Frankfurt mayor, Ludwig Landmann, who saw the implementation of a general building plan as the basis for a good housing policy. Bruno Asch, the city's finance secretary, worked together with May in the same way that the People's Commissioner of Finances, Nikolay Milyutin, would work with Ginzburg. On the other hand, although the USSR's land tenure system allowed properties to be managed by the State, an unprecedented phenomenon in the Western world, in the city of Frankfurt the government team put forward a first land reform proposal based on expropriation. This would markedly speed up the building of new dwellings<sup>7</sup>.

In 1926, the year the OSA was created, May became a member of *Der Ring*, a group of Berlin architects. This German vanguard team argued for the establishment of a new scientific and social architecture for a new modern human being, two aspects that would be extremely important in the work of Ginzburg's team. Both architects were also able to access similar means of dissemination. In autumn of that year, only a few months after the publication of *Sovremennaya Arkhitektura*'s first issue, May founded *Das Neue Frankfurt*, a monthly magazine that provided a forum for reporting on the building activities taking place in Frankfurt and for international debates on the new architecture, as well as a space for teaching German society about the advantages of the modern dwelling (Figures 6 and 7).

The main issue May had to address as director of the Frankfurt department was the enormous demand for workers' housing in the city. This was not too different from the problems that his Soviet

<sup>6</sup> Translit. from the Russian: “Техбетон”.

<sup>7</sup> It is important to be aware of the unique legislative support provided by the Republic of Weimar's Constitution, approved in 1919, that recognised for the first time the right of all German citizens to healthy housing. The State, thus, became a champion for good land use practices and guaranteed minimum housing standards for dwellings built by the public sector.

colleague was grappling with. In a surprisingly analogous fashion for May, this solution could only come about through the standardisation of new housing for workers, which should not only comprise its elements, but the building process itself. In short, the rationalisation of housing for German workers, similarly to what would occur in the Soviet Union, necessarily involved the standardisation of building elements, procedures that had to be accepted by all building contractors.

May's aim of reducing as far as possible the cost of house-building led him to try out new building techniques based on large reinforced concrete panels, known as the *May system*. These were used in housing in Praunheim and Hohenblick, among other places (figure 8). The use of these panels, manufactured on site and used for both walls and slabs, considerably reduced building times. This was confirmed in the first experimental housing complex at the siedlung Praunheim, consisting of ten dwellings which went up in only twenty days. The prefabricated concrete panels system was revealed in May's house at the Deutscher Werkbund International Exhibition in 1927, where the Frankfurt Urban Planning Department also presented research on furniture and kitchens conducted by Ferdinand Krammer and Margarete Schütte-Lihotzky, respectively<sup>8</sup> (17).

The parallels between Ginzburg's Section and the works conducted by May's Department were striking. The significance of the Frankfurt experience for the tests conducted in Moscow was evident in the similarities between building solutions, such as the analogy between the flat roof adopted at Narkomfin and that which had been employed in Praunheim (18). Other elements, such as doors, were similar to the standardised designs developed by May, including in the manner they were drawn. However, there were also great differences between them. Germany had the technical resources needed for making real progress in the building industry on an unprecedented scale. This meant that Frankfurt's housing issues were practically solved before Moscow had even started to put questions down on paper.

Despite the lack of capacity of the Soviet industry to attain German standards, the implementation of May and Gropius' concepts on rational and standardised construction led to a reduction in costs and

an acceleration in the building time of Narkomfin House. After the assignment of land on 2nd April 1929, the operation only took a few months: by 4th July the reinforced concrete columns of the basement were concluded, the hollow concrete blocks had been placed between the pillars and the formwork was in position in order to raise the walls of the dwelling block. In addition, the basement of the community building had already been completed. Seven months later, on 18th February 1930, the residential building was practically finished (Figure 09).

It may be that the progress made by Narkomfin House was too little and too late compared to Western building experiences. However, there is no doubt about its value as a building prototype and a testing ground for modern Soviet techniques. Innovation was not confined to the efficiency of its residential types, complex spatial structure or its very advanced social programme, but was also present in its building development. For the first time in the Soviet Union, new materials were being employed for building experimental dwellings. They were cheaper and easier to acquire and extraordinarily efficient. Therefore, the interest in allowing users to benefit from some of the achievements in housing in the West was made possible through the use of modern features in the building. All dwellings had electricity and plumbing, as well as central heating and an internal ventilation system. These were some of the elements that contributed to making the living environment comfortable. They were extremely advanced for their time and would not become widely used in the USSR until thirty years later<sup>9</sup> (19).

#### 4. CONCLUSION

The identification and comparative analysis of the references used by Ginzburg's team in each of the three stages, as well as the investigation of its real connections with research, allows us to demonstrate that the solution provided by the constructivist architects to the workers' housing problem in large Soviet cities was supported by a robust process of critical assimilation, both of the traditions of the past and knowledge on new housing in different western countries. The work of the Soviet team was built on the admiration of the achievements of European design and construction, and optimism in face of

<sup>8</sup> From the social point of view, the aim of May's team was to move beyond the old conventions about organisation of the home to achieve more efficient designs that would reduce the domestic workload of women. With this in mind, Schütte-Lihotzky's role in the struggle for better housing for workers was particularly relevant for the work of Ginzburg's team.

<sup>9</sup> Until the 1960s, natural ventilation systems and central heating were not common features in Eastern European housing blocks. The electrification of Soviet rural areas, the connection of buildings to the water and sewage grids, together with private sanitary installations, did not take place until the 1970s.

the possibility of assimilating these intellectual and technical resources. Moreover, the conviction existed that social progress could not be achieved without the new economic and social relations that the Revolution had made uniquely possible in the USSR.

These two facets of the housing project: issues of form – design, technique and building – and substance – user, programme and new relations – resulted in an uneven advancement vis-à-vis its Western conceptual basis. The reach of each part of the whole was determined by the economic and material restrictions imposed by the lack of development of the building industry in the USSR, but was countered by the precision and comprehensiveness of the working methods of the constructivist team and by the new social possibilities the Revolution afforded. The lack of technical resources, together with a shortage of materials such as steel and glass, did not allow Ginzburg's team to introduce substantial improvements to the European building techniques. In these difficult conditions the success of the Soviet architects resided precisely in the fact that they confronted, first hand, socialising principles with building work processes and the new materials tried out in Germany, Holland and France. These included the advanced building techniques tested in house-building by May, Gropius, Oud and Le Corbusier. The duality of the critical assimilation of Western models, their crisis and assessment, reveals to what degree the research conducted by Ginzburg distanced itself both from the reductionism of a simple and acritical assimilation of modern principles, as well as from a rigid autonomy and the purely national. Indeed, these connections led to a complex, relational, dynamic and integrating learning process: a permanent state of criticism that moved beyond situational differences between Europe and the USSR in order to increment knowledge and reason.

## REFERENCES

1. Movilla, D.; Espegel, C. (2013). Hacia la nueva sociedad comunista: la Casa de Transición del Narkomfin, epílogo de una investigación. *Proyecto, Progreso, Arquitectura*, 1 (9): 26–49. doi: 10.12795/ppa.2013.i9.02.
2. Movilla, D. (2016) Vivienda y Revolución. El Concurso entre Camaradas de la OSA, la Sección de Tipificación del Stroykom y la Casa Experimental de Transición Narkomfin (1926–1930). Unpublished thesis (PhD), Universidad Politécnica de Madrid.
3. Tovarishcheskoye sorevnovaniye OSA na eskiznyy proyekt zhilogo doma trudyashchikhsya (1926) *Sovremennaya Arkhitektura, SA* (3).
4. Sobolev, I. (1927). Tovarishcheskoye sorevnovaniye OSA. 1927. Projekt zhil'ya novogo tipa dlya trudyashchikhsya. *Sovremennaya Arkhitektura, SA* (4–5): 142. Translated by the Authors.
5. Stroykom RSFSR (1929). Tipovyye projekty i konstruktii zhilishchnogo stroitel'stva, rekomenduyemye na 1930 g., Moscow: Gosudarstvennoye Tekhnicheskoye Izdatel'stvo.
6. Udovički-Selb, D (ed.) 2016 Narkomfin: Moscow 1928–1930. Tübingen: Wasmuth.
7. Ginzburg, M. (1934). Zhilishche: Opyt pyatiletney raboty nad problemoy zhilishcha, 86, Moscú: Gosudarstvennoye nauchno tekhnicheskoye izd-vo stroitelnoy industrii i sudostroyeniya. Translated by the Authors.
8. Kazus, I 2009 Sovetskaya arkhitektura 1920-kh godov: organizatsiya projektirovaniya. Moscow: Progress-Traditsiya.
9. Ginzburg, M. (1934). Op. cit., 40. Translated by the Authors.
10. Le Corbusier (1928). 5 tezisov Korbyuz'ye. *Sovremennaya Arkhitektura, SA* (1): 23–27.
11. Ginzburg, M. (1934). Op. cit., 102.
12. AA.VV. (1926). Okno fenestra. *Sovremennaya Arkhitektura, SA* (4): pp. 87–88.
13. Ginzburg, M. (1934). Op. cit., 98–119.
14. Congrès International d'Architecture Moderne (1933). L'habitation minimum: résultats du 2me Congrès International d'Architecture Moderne et d'une exposition crée par le Service Municipal d'Architecture à Francfort, 24, Stuttgart: Julius Hoffmann.
15. Ginzburg, M. (1934). Op. cit., 98. Translated by the Authors.
16. *Das Neue Frankfurt: internationale Monatsschrift für die Probleme Kultureller Neugestaltung*. Frankfurt: 1926–1931.
17. Espegel, C. (2018). Women Architects in the Modern Movement. New York: Routledge.
18. Klotz, H. (1986). Ernst May und das neue Frankfurt 1925–1930, Berlin: Ausstellung des Deutschen Architekturmuseums.
19. Cramer, J.; Zalivako, A. (eds.) 2013 Das Nakomfin-Kommunehaus in Moskau, 1928–2012. Petersberg: Michael Imhof.