

# БОЛЬШАЯ ТЕОРИЯ ЛОКАЛЬНОГО ВЗРЫВА

Как молодой ученый модернизирует  
самые консервативные в мире технологии,  
превращая разрушительные силы в созидательные

Слово «взрыв» у подавляющего большинства людей мгновенно вызывает вполне определенные ассоциации, связанные с катастрофой. Но как ни удивительно, явление, им обозначаемое, нередко применяется в самых мирных, практических и созидательных целях.

Ученые давно научились не только вызывать быстрые физико-химические реакции веществ, но и выгодно их использовать. Например, для улучшения качества материалов, из которых затем будут изготовлены машины, созданы средства связи, построены новые здания. И даже первое, что приходит на ум в отношении направляемой энергии взрывной волны в мирном русле, – снос устаревших конструкций, – не только зрелище, способное вызвать любопытство у обывателя, но прежде всего действие, призванное посредством разрушения старого расчистить место для нового, современного, актуального.



**Владислав Семашко,**  
заведующий НИЛ-71  
НИИ импульсных процессов с  
опытным производством

Физика взрыва – отдельный и достаточно большой раздел прикладных наук, в котором, несмотря на устоявшиеся теории и технологии, все еще находится место новизне и исследовательскому поиску. Именно этим и занимается наш сегодняшний герой, чьи научные разработки были отмечены присуждением премии имени академика Ж.И. Алферова для молодых ученых НАН Беларуси в области физики, математики, информатики, физико-технических и технических наук (2020 г.), а также выдвижением для получения государственной награды – медали Франциска Скорины (2022 г.).

## Краткая справка

Владислав Викторович Семашко – один из самых молодых руководителей научных лабораторий в нашей стране. Родился в Оршанском районе Витебской области в 1988 г. После школы поступил в БГАТУ. В 2011 г. с отличием окончил обучение в университете, в 2012 г. магистратуру, в 2015 г. аспирантуру (кафедра технологии металлов). Начал трудовую биографию уже во время учебы в качестве младшего научного сотрудника технологического научно-практического центра родного вуза (ноябрь 2011 г.), затем с декабря 2012 г. по июнь 2019 г. прошел путь от младшего научного сотрудника лаборатории композиционных материалов и обработки взрывом (НИЛ-71) до ее заведующего, на должности которого работает в НИИ импульсных процессов с опытным производством (НИИ ИП с ОП) – подразделении Института порошковой металлургии им. академика О.В. Романа НАН Беларуси и сегодня.

Сразу отметим: в жизни этого молодого ученого наука и появилась внезапно, словно взрыв. Хотя на самом деле, если присмотреться повнимательнее, достижению положительных результатов работы и росту карьеры предшествовал долгий путь, полный ежедневного труда и упорных усилий. И однажды они, говоря языком физики, сдетонировали, вызвав цепную реакцию дальнейших событий...



Председатель Президиума НАН Беларуси В.Г. Гусаков вручает Владиславу Семашко диплом лауреата премии им. Жореса Алферова, Минск, 2020 г.

Вообще, эта история видится поучительной и обнадеживающей. Каждому, кому кажется, что его поиски – себя ли, своего жизненного пути или, как модно сейчас говорить, предназначения – слишком затянулись и не дают результатов, должен понять: ничего не происходит зря – каждый наш шаг в будущее, каждый наш выбор чрезвычайно важен.

## Из чего выплавляется мастерство

Есть виды работ, которые невозможно выполнить на должном уровне, не обладая определенными качествами: например, ответственностью, скрупулезностью, аналитическим складом ума, наблюдательностью. Уже учась в аспирантуре, а тем более после ее окончания, с присвоением ему официально звания исследователя, Владислав становится ответственным исполнителем по ряду исследовательских работ. Многие из них касаются новых мате-

риалов и технологий, призванных решать проблемы ресурсосбережения. Молодой ученый трудится, как сказано в задании госпрограммы, над «получением слоистых антифрикционных и износостойких композиционных материалов и изделий из них с использованием методов импульсного высокоэнергетического воздействия». Из этих долговечных биметаллических материалов затем изготавливаются те части машин, которые подвергаются ударным нагрузкам и абразивному изнашиванию.

Владислав Семашко работает над особыми видами детонирующего заряда по заказу предприятий государственного военно-промышленного комплекса Республики Беларусь, например таких, как РПУП «Завод точной электромеханики» и НПООО «ОКБ ТСП». Создает новые технологии и материалы, в том числе композиционные, с применением энергии взрыва для производственных подраз-

делений Министерства промышленности Республики Беларусь, участвует в выпуске отечественного беспилотника с ЗАО «АЭРОМАШ».

Реализованные идеи молодого ученого уже сегодня служат благородному делу – обеспечению белорусских заводов композиционными материалами, в том числе электротехнического назначения (следует отметить, что они поставляются и иностранным заказчикам), разработке материалов и технологий для повышения обороноспособности государства. Кроме исследований лаборатория, руководимая Владиславом Викторовичем, проводит работы по демонтажу зданий и сооружений любого уровня сложности и другие подобные мероприятия.

Несмотря на кажущуюся двойственность своего труда (а физика взрыва всегда будет восприниматься как «технология двойного назначения» и «палка о двух концах»), для написания диссертации на основе многолетних исследований Владислав выбрал тему, которую начинал на этапе своего научного становления. В диссертации он обосновывает принципы «повышения износостойкости рабочих органов почвообрабатывающих машин высокоэнергетическим импульсным нагружением». Этот метод изобретен для того, чтобы получать «высокоресурсные биметаллические изделия повышенной износостойкости с применением импульсных технологий – сварки взрывом и импульсной закалки высокоскоростным охлаждением жидкостью».

Разработанные молодым ученым и возглавляемым им коллективом композитные металлы



Сотрудники НИЛ-71 ОХП «НИИ ИП с ОП» Кожан Е.А., Рудько Ю.Г., Смирнов Г.В., Демидов Д.В., Силин В.В., Жук К.А., Сычев Д.И., Ткачук В.С., Колгашкин Е.В.

стали материалом для высококоресурсных изделий, обладающих свойством самозатачивания, узлов машин, а также запасных частей для их ремонта.

Результаты труда исследователя прошли апробацию на международных конференциях и опубликованы в научных изданиях, сборниках научных трудов, учебно-методическом пособии, а некоторые принесли ученому патенты на изобретения. Например, с 2011 г. по 2015 г., будучи еще младшим научным сотрудником, он уже являлся ответственным исполнителем работ по ГНТП «Ресурсосбережение, новые материалы и технологии – 2015», в частности ее подпрограммы «Защита поверхностей». Перед молодым ученым стояла задача, свя-

занная с разработкой структур, составов и технологии получения слоистых антифрикционных и износостойких композиционных материалов и изделий из них с использованием методов импульсного высокоэнергетического воздействия. В итоге взрывные технологии дали возможность построить современную технику для отрасли, которая дает жизнь всем нам – говоря простым языком, кормит страну.

## Диалектика в действии

«Принуждение» веществ к реакции мгновенного перемещения, особого вида горения, поддерживаемого благодаря им же вызываемой взрывной волне, приведение в движение



Взрывной монтаж аварийного здания в Оршанском районе

невидимых молекул и атомов выглядит как создание человеком отдельной микровселенной.

Применение связанного с ней «разрушительного созидания» в хозяйственных целях – это не только снос старых зданий, но и, к примеру, прокладка тоннелей для строительства шоссейных или железных дорог, когда вкупе с перепадами рельефа на местности имеется еще и массив твердых пород. На самом же деле сфера приложения сил детонации в обычной жизни гораздо шире, а мирный взрыв – самая что ни на есть живая иллюстрация законов диалектики.

Прежде всего, по словам Владислава Семашко, основной сферой деятельности его лабо-

ратории является «разработка специальных технологий изготовления высокоэнергетических композиционных и взрывчатых материалов, а также изделий, их содержащих».

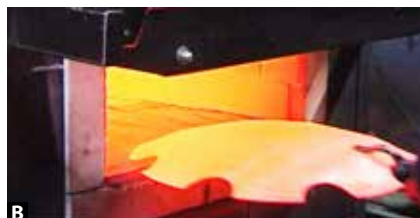
Это не только определение составов и технологий, но и методик испытаний, а также проведение последних. Все это – «неотъемлемая часть выполняемых работ», поясняет наш герой. Кроме уже упомянутого сноса сооружений и хозяйственных договоров находят свое применение и сварка взрывом, и взрывное прессование, и детонационный синтез. Ценность таких технологий состоит в том, что во многих случаях в производстве они незаменимы.

– Например, сварка взрывом – метод, позволяющий соединить между собой разные металлы или вовсе создать материал в виде многослойного «пирога», – поясняет Владислав Викторович. – Такой материал будет обладать свойствами сразу всех включенных в него элементов и в то же время – совершенно уникальными характеристиками.

С этой же целью лаборатория занимается синтезом наночастиц в виде порошков. Получаемые здесь материалы используются для создания новых машин или их частей, средств связи, диагностической аппаратуры для медицины и в других сферах. И, конечно, именно здесь они проходят свои первые испытания, позволяющие убедиться в совершенстве деталей либо, наоборот, внести определенные изменения в них.

## Неслучайная случайность

Владислав Семашко не мечтал стать ученым с детства – наоборот, получилось так, что, по его признанию, науку выбрал совершенно случайно. «После окончания университета находился в полнейшем непонимании, где и как себя реализовать», – признается он. Надо сказать, что при этом молодой человек, выбрав БГАТУ, окончил университет с отличием. Естественным желанием стало продолжить образование в магистратуре и аспирантуре. Не удивительно, что вскоре талантливый и добросовестный выпускник обрел в родном вузе и первое рабочее место: преподаватели обратили внимание на его старательность и явную тягу к исследованиям. Но даже



Основные технологические операции изготовления биметаллического диска дискатора: а) диалоговое окно сварки взрывом: программа расчета режимов; б) сварка взрывом биметалла; в) нагрев заготовки после раскроя и профилирования; г) закалка с высокоскоростным охлаждением в потоке жидкости; д) извлечение заготовки из закалочного штампа; е) установленный рабочий орган на агрегате

тогда Владислав еще не думал о серьезной научной карьере.

– Однако во время обучения в магистратуре и аспирантуре, практики в НИЛ-44 (в дальнейшем переименована в НИЛ-71) интерес к науке просыпался все больше и больше, – вспоминает сегодня ученый. – Получив повышение до заведующего лабораторией, понимая, что результат работ зависит в основном только от тебя, ответственного исполнителя, я вдруг оказался в своей тарелке. Я понял, что это действительно мое.

Владислав не задумывается о том, трудно ему даются достижения или легко. «Если подходить ответственно к работе, постоянно повышая свой уровень, результат не заставит себя долго ждать», – делится опытом исследователь, заодно превентивно опровергая стереотипы некоторых скептиков: «Следует отметить, что и материальное благополучие, а это немаловажно для молодого ученого, зависит от качественного подхода к поставленной задаче, умения получить результат на перспективу». Не только справедливый и ответственный – здравый и предусмотрительный подход.

## Благодарность первооткрывателям

На вопрос, кто первым его «открыл» – заметил талант к науке, Владислав сразу же называет своего руководителя Александра Федоровича Ильющенко: «Это человек, который принял меня в большой коллектив Института порошковой металлургии имени академика О.В. Романа, поверил в меня, доверил выполнение очень ответственных работ,



Биметаллические образцы изделий с самозатачивающейся режущей кромкой: а) номенклатура изделий по типоразмеру, б) структура режущей кромки

результаты которых зависели от потенциала, знаний, ответственности исполнителя.

Из преподавателей следует отметить Бетенью Григория Филипповича (технологии ремонта машин), Капцевича Вячеслава Михайловича (технологии металлов), Галенюк Галину Анатольевну (начертательная геометрия и инженерная (компьютерная) графика). Лекционные и практические занятия со специалистами такого уровня и опыта были для меня познавательными и полезными. И тут же просит прощения за то, что не перечислил всех остальных доцентов и профессоров: как-никак, больше 10 лет прошло, всех и не вспомнить...

Ученый не забывает практически о каждом своем коллеге всех рангов из дружного научного коллектива, в котором не первый год трудится:

– Что касается знаний и мудрых советов, которые помогли и помогают мне при работе в научной сфере, то здесь хочу отметить Судник Ларису Владимировну, Ваньковича Анатолия Степановича, Смирнова Геннадия Васильевича, Петрова Игоря Валентиновича и многих других. Это специалисты, которые плечом к плечу каждый день со мной, помогают организационно, идейно, теоретически и практически. Мой труд не был бы таким



Работа на участке изготовления высокоэнергетических композиционных материалов

результативным, если бы этих людей не было бы рядом.

А еще Владислав поддерживает и благодарит молодежь, подающих надежды молодых ученых Силина Владимира Валерьевича и Демидова Дмитрия Владимировича:

– Это, можно сказать, мои руки в лаборатории! Практическая реализация поставленных задач зависит в большинстве случаев от этих ребят...

В науке принцип «не сотвори себе кумира» не всегда действует так же, как в обычной жизни. Здесь путеводная звезда важна и нужна. Таким ориентиром на горизонте научных поисков и просто примером ученого для Владислава служит академик А.Ф. Ильющенко: «Равняюсь именно на него – как на ученого и как на руководителя. Полученные Александром Федоровичем результаты заставляют меня не сидеть на месте, а двигаться вперед и повышать свой уровень».

## Куда движется орбита науки

«Ученый должен быть трудоспособным, ответственным, коммуникабельным, обучаемым, – считает Владислав Викторович, – всегда стремиться к достижению результата. Он постоянно должен пополнять свой багаж знаний. Иметь большой опыт, а также уметь им делиться». Последнее чрезвычайно важно, учитывая его опыт учебы, а затем работы в лаборатории – опыт сотрудничества с разными поколениями исследователей как из вузовской, так и академической сферы.

Однако исследования, которыми занимается наш герой, обладают некоторой спецификой. «Основная трудность при

проведении исследований, которые выполняются под моим руководством, – безопасность выполнения экспериментов и испытаний, – отмечает Владислав. – Работа со взрывчатыми материалами предъявляет жесткие требования к исполнителю, оборудованию, месту проведения. Качественная подготовка эксперимента, учет всех факторов риска являются залогом безопасности и успеха в данном направлении деятельности».

Несмотря на весь консерватизм той области науки, в которой задействован Владислав Семашко, точно сказать, что ее технологии останутся неизменными, он ни в коем случае не берется. Ведь как невозможно остановить саму жизнь, так и практически нереально нажать на невидимую кнопку «реверс» для научно-технического прогресса. А общий тренд на мультидисциплинарность в новейших исследованиях с ее взаимопроникновением массива знаний из разных областей и вовсе сводит эту неизбежность лишь к неизбежности самых основ. Творческая и интеллектуальная работа ученых, их умы и сердца творят порой настоящие чудеса, и это не сказка, а реальность.

– Какими Вы мечтаете видеть достижения своей области науки в будущем – например, через 20 или 50 лет? А можно ли представить, что будет 100 лет спустя, или эта область настолько изменится, что сейчас даже вообразить невозможно? – по уже сложившейся традиции спросила я молодого ученого.

– На этот вопрос сложно ответить, так как никто не знает, что будет завтра, – рассудительно и взвешенно

отвечает наш герой. – Мечтаю видеть свою лабораторию, да и институт в целом в ближайшие годы на передовых позициях как разработчиков изделий и технологий, используемых для повышения обороноспособности государства, его производственной безопасности.

В то же время взрывные технологии, оглядываясь назад, коренным образом не изменились, говорит Владислав. «Технологические приемы, материалы и методы исследования, разработанные в 70–80-е гг., применяются и в настоящее время. Изменится ли что-то через 20 лет? Думаю, нет. Через 50 лет? Не уверен». Вероятно, будут совершенствоваться детали, оттачиваться нюансы, чтобы потом стать частью новых разработок.

И все-таки хочется добавить: самое важное – то, как человечество распорядится уже накопленным практическим опытом.

## Вместо послесловия

Каждый год тысячи людей мигрируют по странам и континентам в поисках лучшей жизни. Профессиональная самореализация – пожалуй, одна из основных ее составляющих. Коснулись эти тенденции и Беларуси. Однако пример нашего героя заставляет задуматься.

Может быть, вовсе не обязательно уезжать «за семь морей» для того, чтобы проявить свои таланты и способности? Чтобы их заметили и оценили? Ведь вполне возможно, что принести больше пользы – себе, другим, любимой стране – получится и на родине, если, продолжая жить и работать здесь, чувствуешь себя по-настоящему дома?..