

## ИНЖЕНЕРНОЕ НАСЛЕДИЕ ЛЮДВИГА НОБЕЛЯ

А.А.Матвейчук

Журнал «Нефть России», Москва, Россия

15 июля 2007 г. исполнилось 176 лет со дня рождения Людвига Нобеля, выдающегося российского предпринимателя и изобретателя второй половины XIX века, сделавшего чрезвычайно много для становления отечественной промышленности, в том числе и нефтяной отрасли.

В настоящее время историография «Товарищества нефтяного производства братьев Нобель» насчитывает немало научных исследований, книг и различных публикаций в зарубежной и отечественной печати. Гораздо меньше известно о плодотворной изобретательской деятельности Людвига Нобеля, где в полной мере раскрылись его призвание и творческая одаренность, целеустремленность и большая трудоспособность, любовь к технике и продуманный жизненный выбор.

Неуклонное развитие круга знаний и возможностей науки и техники на каждом этапе развития нашей цивилизации неизменно выдвигают новые сложные задачи, за решение которых сначала принимается наиболее активная часть человечества, ученые, изобретатели и рационализаторы.

Благодаря примеру своего отца Иммануила Нобеля (1801-1872), неутомимого новатора, отдававшего себя без остатка делу изобретательства, с ранних лет у Людвига проявилось жажда творчества и стремление познать новое. В 1842 г. в возрасте 11 лет Людвиг впервые увидел Санкт-Петербург, город с которым была связана вся его последующая жизнь. По планам отца ему предстояло стать архитектором, поэтому он получил хорошее домашнее образование и основательную общеинженерную подготовку. Причем, для этого были приглашены видные учёные того времени, среди которых - выдающийся русский химик, профессор Николай Николаевич Зинин (1812-1880), впоследствии академик Петербургской академии наук.

Начало Крымской (Восточной) войны коренным образом изменило судьбу Людвига. Наряду с запросом на увеличение выпуска подводных мин, в октябре 1853 г. его отец получил срочный заказ на производство большой партии судовых машин для переоснащения русского флота и решил сделать ответственным за это производство своего сына. Двадцатидвухлетний Людвиг блестяще справился с порученным ему делом. Всего на заводе Нобеля было построено 11 паровых судовых машин мощностью от 200 до 500 л.с., которыми оснастили боевые корабли «Вол», «Гангут», «Ретвизан» и др. В 1859 г. Людвиг занял должность управляющего заводом своего отца. По ряду причин после окончания Крымской войны И.Нобель не сумел добиться исполнения новых заказов от военного ведомства, а переориентация производства на отечественный речной флот не принесла ожидаемого результата. Ликвидировав свое дело в России, он вместе с сыновьями Альфредом и Эмилем вернулся в Швецию.

Людвиг же решил связать свою дальнейшую судьбу с Россией. В 1862 г. за 5 тыс. руб. он приобрел в свою собственность небольшой механический завод у купца Шервуда, на Выборгской стороне Санкт-Петербурга. Три года кропотливого труда потребовалось ему для создания механического производства, способного к выполнению сложных заказов в условиях напряженной конкуренции. Со временем Людвиг отчетливо уяснил, что технологические инновации являются неотъемлемой частью производственного процесса, и вполне способны обеспечить необходимый и достаточный уровень конкурентоспособности его компании, даже в условиях неблагоприятной рыночной конъюнктуры.

Поражение России в Крымской войне 1853-1856 гг. показало настоятельную необходимость перевода российской армии на нарезное стрелковое оружие, исключаящее зарядку пуль с дула. Однако к переходу к массовому производству винтовок был возможен только на основе крупного машинного производства, которое отсутствовало в России. В течение почти десяти лет деятельность Людвига Нобеля была направлена на поэтапное реформирование отечественной ружейной отрасли с внедрением развитого парка металлообрабатывающего оборудования и передовых технологических процессов. В ходе выполнения заказа военного ведомства по переделке 100 тыс. ружей устаревшей системы на зарядку с дула на казенную часть, им впервые в России был применен принцип взаимозаменяемости деталей, давший мощный импульс внедрению новых технологических процессов. На заводе Нобеля впервые в России была внедрена машинная формовка и оригинальная технология крепления медного пояса на корпусе артиллерийского снаряда.

Для организации массового ружейного производства потребовались и специальные высокопроизводительные металлообрабатывающие станки. В книге «Механический завод Людвиг Нобель. 1862-1912» об этом сказано так: «Среди них нельзя не упомянуть об остроумном станке для нарезки дорожек в стволе, изобретенным Людвигом Нобелем. Станок этот по конструкции был втрое легче, проще и дешевле английских и бельгийский, причем работа на нём была лучше, так как благодаря большей устойчивости резца, кропотливая работа нарезки стволов сопряженная с большим браком, значительно упрощалась».

В 1863 г. Людвиг представил Оружейной комиссии военного ведомства свою конструкцию скорострельного автоматического стрелкового оружия под названием «мультипликатор». В пояснении к своему изобретению он писал, что оно «...даёт возможность в течение 10 секунд выпускать до 104 пуль по известному направлению, причём пули разлетаются в стороны, не перелетая через цели известных размеров... Действие этого прибора можно сравнить с действием картечи». Представленный проект озадачил членов Оружейной комиссии, в силу своих преклонных лет опасавшихся каких-либо нововведений. В итоге чертежам этого изобретения Людвиг Нобеля, на многие десятилетия опередившего своё время, была готова печальная участь забвения на пыльных полках архива военного ведомства.

Более успешной оказалась судьба ещё одного военного изобретения Людвиг – прибора для определения взрывной силы пороха, который нашёл широкое применение в артиллерийском ведомстве и на пороховых заводах.

При выполнении заказов военного ведомства Людвигом применены неординарные конструкторские решения для создания уникального металлообрабатывающего оборудования. Главный инспектор Морского технического комитета, генерал-майор Иван Зарубин отметил: «При постройке больших машин заводу необходим был для крупных поковок и большой паровой молот; и такой молот был спроектирован, выстроен и пущен в ход в самом заводе. В чертеже молота была введена, входившая больше и больше в дело трубчатая система. Молот этот был в 5 тонн и вместо того, как делал тогда Морисон, родоначальник паровых молотов, чтобы устроить его на 2-х чугунных ногах, Нобель делал его на одной ноге, склёпанной из листового железа; молот такого устройства давал большое удобство дляковки крупных вещей... Все работы, которые он выпускал со своего теперешнего завода, всегда отличались полнейшим вниманием в техническом отношении и высокой степенью отделки».

В свою очередь генерал Александр Баранов, заместитель командующего российской артиллерией, в письме к Людвигу подчеркнул: «Не могу не сознавать, что по усовершенствованию технической части артиллерии, я во многом обязан Вашим глубоким познаниям в технике и Вашей неусыпной заботливости при исполнении принимаемых на себя заказов».

Завод Нобеля стал одним из примечательных экспонентов Всероссийской выставки 1870 г., хотя в каталоге о нём говорилось немногословно: «Завод существует с 1862 г. Годовое производство - 1 млн. рублей. На заводе действуют 3 паровые машины, станков ручных - до 400 шт., горнов - 15 шт. Рабочих - до 1000 человек». В «Указателе Всероссийской выставки 1870 г.» имеется более подробное упоминание об экспозиции завода, основу которой составили «...чугунные печи системы Гернье, цилиндры из закалённого чугуна для плавающих мостов, артиллерийские снаряды из сталисто-закалённого и обыкновенного чугуна». По вполне понятным причинам в его экспозиции не могли быть представлены в натуральную величину универсальные и специализированные металлообрабатывающие станки, поставленные им различным российским заводам. Об этом посетители могли получить должное представление из подробных описаний и умело изготовленных изящных моделей станков.

Дебют на Всероссийской выставке 1870 г. принес полный триумф для «Санкт-Петербургского 1-й первой гильдии купца» Людвиг Нобеля. Он был удостоен высшей награды – «права изображения на вывесках и изделиях государственного герба» за «отличное выполнение выставленных машин, за хорошую машинную выделку ружейных частей, за снаряды и валки из быстро охлажденного чугуна, за обширность производства и за похвальную известность, приобретенную экспонентом, аккуратным и точным выполнением выпускаемых с завода предметов». Кроме того, император Александр II «всемилоостивейше пожаловал» ему орден Святой Анны 3-й степени, имевший девиз «Любящим справедливость, благочестие, веру».

На Всемирной выставке в Вене в 1873 г. в экспозиции 13-й группы «Машины и перевозочные механизмы» были представлены экспонаты петербургского завода Нобеля. Его изделия (формовочная машина, копировальный прибор для мелких токарных работ и патентованные оси) отмечены экспертами «как достойные к награде», и получили «похвальный отзыв» жюри.

В 1874 г. Людвиг Нобель выступил с докладом в ИРТО «О причинах застоя в нашей механической промышленности», где подчеркнул необходимость более решительного использования в отрасли достижений науки и техники.

Одним из успешных проектов Людвиг Нобеля стало конструирование и производство в 1880 г. установки опреснения морской воды на 15 тыс. ведер в сутки с двумя цистернами на 100 тыс. ведер и на 25 тыс. ведер для экспедиционного отряда генерал-лейтенанта Михаила Скобелева в период дальнейшего завоевания Туркестана.

По приведённому описанию в книге «Механический завод Людвиг Нобель», опреснительная установка состояла «...из двух котлов; первый обыкновенной конструкции с жаровой трубой, второй – расположенный непосредственно за первым – с дымогарными трубами. На первом получался пар высокого давления для питания паровых насосов солёной и пресной воды; продукты горения по выходе из топки первого котла попадали в другой котел, где производили опреснение солёной воды, а затем выводились в железную дымовую трубу. Весь аппарат был установлен и пущен в ход на месте, на берегу Каспийского моря на Михайловском заливе, в течение трёх дней по прибытии на место и в тот самый день, когда первый отряд Скобелева прибыл на место, опреснитель был пущен в ход и, без преувеличения, можно сказать, спас наши войска от гибели».

10 декабря 1885 г. Департамент торговли и мануфактур выдал Людвигу Нобелю привилегию № 10753 на 10 лет «на новый формовой песок», нашедшей широкое применение в производстве продукции по заказам военного ведомства.

Но в то же время, подавляющее количество новаций Людвиг Нобеля в оборонном производстве так и не были оформлены в виде соответствующих привилегий (патентов), т.к. они не вписывались в представления об изобретениях для Департамента торговли и мануфактур. Его чиновники по формальным признакам не принимали к рассмотрению как новые решения в сфере управления производством, позволявшие эффективно использовать человеческие, финансовые и временные ресурсы; так и его разнообразные новаторские приёмы и режимы работы металлообрабатывающего оборудования.

Характерной особенностью производственной деятельности «Товарищества нефтяного производства братьев Нобель» являлось исключительное использование им нефтепромыслового и нефтеперегонного оборудования, спроектированного и изготовленного на собственном механическом заводе в Санкт-Петербурге. Значительное количество образцов этого оборудования представляли собой оригинальные конструкторские разработки самого Людвиг Нобеля. Системный подход к новаторству и изобретательству наглядно воплотился в трёх его главных инженерных принципах: простота, целесообразность и практичное решение задачи.

Так, в 1875 г. на Санкт-Петербургском заводе была введена в эксплуатацию установка оригинальной конструкции для получения светильного газа из нефти, предназначенного для устойчивого освещения производственных помещений. Об этом удачном изобретении упомянул профессор Конон Лисенко в своей книге «Нефтяное производство»: «Вернувшись с Кавказа, я осматривал нефтегазовый аппарат на заводе Л.Нобеля и благодаря ему получил несколько данных, которые он уполномочил меня сообщить. В течение 1875-1876 гг. приготовлено на его заводе 426300 куб. фут. газа, на что израсходовано 1256 пудов нефтяных остатков».

В июле 1876 г. по результатам поездки на Апшеронский полуостров Людвиг Нобель приступил к работе над аналитической запиской «Взгляд на бакинскую нефтяную промышленность и её будущность». По существу, этот документ содержал комплексную программу коренных преобразований отечественного нефтяного дела. Прежде всего, Людвиг Нобель обратился к опыту нефтяной промышленности США, подчеркнув, что именно «производство осветительных масел всё-таки оказалось для Америки громадным использованием богатства, дающего более 100 млн долларов чистого дохода». Он постарался выделить особенности и различия нефтедобычи в США и России, дал чёткое разделение всей отрасли на основные составляющие: «...сырая нефть у нас дается почти даром, как-то бывало временно и в Америке... Все понимают, что дело должно иметь громадную будущность, но при тормозящем всё дело недостатке путей сообщения, при отсутствии капиталов, предприимчивости и умения устроить дело, нельзя предвидеть, когда действительно начнётся развитие бакинской нефтяной промышленности».

Основные предложения Людвиг Нобеля обосновывали: отказ от транспортировки нефти гужевым транспортом (арбами в бурдюках) и строительство нефтепроводов от промыслов до нефтеперегонных заводов; строительство железных резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов; более широкое использование нефтяных остатков (мазута) для отопления и газового производства; коренное улучшение качества керосина; внедрение наливной перевозки

нефти в вагонах-цистернах, речных и морских судах; создание разветвленной структуры для хранения и сбыта нефтепродуктов в России. Часть своих предложений он обстоятельно изложил в статьях в отечественных журналах: «Усовершенствованное устройство буровых инструментов» (Записки ИРТО, 1876, № 2), «Новый инструмент для измерения буровых скважин» (Горный журнал, 1876, т.2) и др.

Поскольку эта программа воспринята большинством российских нефтепромышленников с изрядным скептицизмом и излишней осторожностью, Людвиг принял решение реализовать её собственными силами. Тем более что к тому времени 6 июня 1877 г император Александр II утвердил решение Государственного совета об отмене акциза на нефть и нефтепродукты с 1 сентября 1877 г. по всей стране на десять лет. Царь Освободитель тем самым даровал полную свободу для развития новой перспективной отрасли российской экономики.

Позитивные результаты этого мудрого решения не заставили себя долго ждать. Осенью 1878 г. на Апшеронском полуострове для его предприятия фирма «Бари, Сытенко и К°» построила для предприятия Нобелей первый в России нефтепровод длиной 8,5 версты с диаметром трубы 3 дюйма и пропускной способностью 80 тыс. пудов нефти в сутки. До конца 1878 г. по этому трубопроводу было прокачено только 841 тыс. 150 пудов нефти, но уже в 1879 г. - 5 млн 583 тыс. пудов. Если в 1876 г. их фирма вывезла из Баку 6 тыс. 248 пудов керосина, то в 1879 г. - 551 тыс. 428 пудов керосина и 466 тыс. 673 пуда нефтяных остатков. В те годы произведено коренное техническое перевооружение и нобелевского нефтеперегонного завода: установлены паровые насосы конструкции Людвиг Нобеля для накачки нефти и мазута в напорные баки, питающие перегонные кубы, введено охлаждение горячего мазута в перегонном кубе посредством системы циркуляции холодного сырья. Уже это позволило поднять количество перегонок до 6-10 в сутки. В 1878 г. на заводе смонтирован большой мазутный холодильник трубчатого типа, размещенный в резервуаре ёмкостью 20 тыс. пудов, прозванный рабочими «Иван Великий».

Широкий выход нефти и нефтепродуктов на внутренний российский рынок морским и речным путями не мог быть обеспечен перевозкой в бочках. Людвиг обращается к опыту астраханских предпринимателей братьев Артемьевых, переделавших своё парусное деревянное судно «Александр» для доставки нефти наливом по Волге. В январе 1878 г. Людвиг Нобель подписал контракт со Свенном Алмквистом (1840-1932), директором судостроительного завода «Motala» (Швеция), на строительство на верфи Йотаверкен первого в мире нефтеналивного парохода «Зороастр», названного в честь иранского философа Заратустры. Чертежи судна выполнены по собственному проекту Людвиг; полезные предложения внёс инженер Алмквист. Грузоподъемность первого в мире танкера достигала 34 тыс. пудов керосина, размещённого в восьми вкладных емкостях; мощность судовой машины составляла 290 л.с. и он был предназначен для плавания по Каспийскому морю.

На Всероссийской выставке в Москве в 1882 г. предприятия Людвиг Нобеля «Товарищество нефтяного производства братьев Нобель» и «Машинный, литейный и оружейный завод» были представлены в двух группах и отдельными экспозициями. Свою обширную нефтяную экспозицию «Товарищество Бранобель» оформило со вкусом в виде интерьера «ханского» дворца, что неизменно привлекало внимание многочисленных посетителей. В «Указателе Всероссийской Промышленно-Художественной выставки 1882 г.» отмечено, что компанией были представлены «нефть, бензин, керосин, нефтяные остатки, смазочные масла, дистилляты смол, гексол, толуол, нафталин и антрацен». Все эти разнообразные продукты произведены на нефтеперегонном заводе, о котором в том же «Указателе...» сказано: «Завод существует с 1874 г. 150 паровых котлов с паром, машинами и насосами, 40 дистилляционных кубов, рабочих 2 тыс., годовое производство 10 млн. руб., материалы приобретаются в Баку с Апшеронского полуострова, сбыт в России и за границей». Качество работы предприятия отметил в обзоре «Нефть на Всероссийской промышленно-художественной выставке в Москве 1882 года», помещённом в «Горном журнале», инженер-технолог Степан Гулишамбаров: «Фирма Нобеля, стоя во главе всего русского нефтяного дела, представляет вполне хорошие продукты, находящие себе хорошее распространение во всей России».

Достижения компании обстоятельно изложены в брошюре Товарищества, выпущенной к выставке, где, в частности, сказано: «Замена тарной перевозки нефти с промыслов перекачкой её по нефтепроводам; значительные усовершенствования, благодаря чему мы получили продукт, выдерживающий сравнение с американским керосином; введение наливной перевозки керосина и других нефтяных продуктов как по Каспийскому морю и Волге, так и по сети русских железных дорог; замена бочечных складов железными резервуарами; расширение

выделки смазочных масел и распространение потребления нефтяных остатков – вот главные заслуги Товарищества, благодаря которым русское нефтяное дело быстро развивалось». Здесь же отмечено: «Разработка вагонов-цистерн была сделана под непосредственным руководством Людвиг Нобеля и по его собственной конструкции; по внешнему виду цистерны походили на паровые котлы с сухопарником, уложенные на нефтяные платформы. Завод Нобеля изготовил свыше 600 таких цистерн...».

Эту сторону нобелевского производства выделили специалисты нефтяного дела. В «Отчёте о Всероссийской художественно-промышленной выставке 1882 г. в Москве» можно прочесть: «Фирма, наиболее выдающаяся по нефтяной промышленности - «Братья Нобель» (государственный герб), они отличаются обширнейшим производством керосина и организацией сохранения и перевозки продуктов». Особо из машиностроительной нобелевской продукции эксперты отметили оригинальное устройство для сжигания нефтяного топлива. В журнале «Всероссийская художественно-промышленная выставка в Москве 1882 г.» сказано: «Главное внимание публики и специалистов на этой выставке обращала, так называемая горелка для паровых котлов... Горелка Нобеля требует для пульверизации пар и поэтому котёл сначала затапливают дровами и, когда появляется пар, пускают нефть. Котёл без решетки, цилиндрический, с одной прогарной трубой; пар держится при давлении около 4 атмосфер. Горелка помещена в самом начале трубы; пламя получается довольно длинное; для регулирования притока воздуха устроена круглая звездчатая задвижка».

На выставке экспонировалось и ещё несколько типов форсунок Нобеля. Конструкция одной из самых распространенных понятна из следующего описания: «Форсунка эта состоит из цилиндрической коробки с двумя цилиндрическими отростками: по нижнему отростку течёт пар, по верхнему - нефть. Величина отверстий для пара и нефти может регулироваться от руки и, таким образом, можно установить желательный приток нефти». Касаясь её характерных особенностей в статье «Нефтяной пульверизатор Л.Э. Нобеля с вращающимся пламенем» в журнале «Техник» (1882, № 2,) инженер-технолог Степан Гулишамбаров отметил: «Усовершенствование здесь заключается главным образом в том, что пульверизационное пламя имеет в топке вращательное движение вокруг горячей оси, через что достигается более полное сгорание топлива и совершенно равномерное нагревание... Пульверизаторы г. Нобеля изготавливаются на его собственном заводе и стоят около 130 рублей». Вполне справедливо это изобретение Людвиг Нобеля жюри выставки отметило отдельной наградой – бронзовой медалью.

Ещё одним его примечательным изобретением, экспонируемым на выставке, стала «нефтяная бездымная топка для паровых котлов и кузнечных печей». Главная конструктивная особенность этой топки - колосники, которые представляли «...чашки с желобами, в коих собирается нефть, и с особыми чашкообразными придатками, сообщающимися с желобами слегка наклоненным проходом. В придатки вставляются в шахматном порядке открытые трубки, верхний конец которых не доходит на 1/3 высоты до верхних краев колосников. Боковые приливы служат опорами при установке одного колосника на другой. Нефтяные остатки из бака по трубке поступают в придаток верхней чашки, а оттуда в саму чашку, где горят. Когда уровень нефтяных остатков поднимается выше трубочки, они переливаются во вторую чашку и процесс распределения её происходит подобно тому, как в первом колоснике и т.д. Таким образом, во всех колосниках нефть будет стоять на одном уровне, избыток же её отводится в особый сосуд, установленный ниже топки. Горение происходит за счёт воздуха, проходящего между колосниками. Для лучшего смешения продуктов горения в передней части топки делаются ещё особые пережимы».

В журнале «Техник» (1882, №10) помещена заметка «Колосники Нобеля для отопления нефтяными остатками», в которой отмечена ещё одна характеристика топки: «устройство описанных колосников отличается большой простотой, а сжигание нефтяных остатков происходит достаточно полное... они не требуют пара известного давления». Подробное разъяснение особенностей своего изобретения Л.Нобель сделал в статье «Об успехах применения нефтяных остатков к топке печей без пульверизации» в газете «Всероссийская выставка» (1882, №108): «Особенной формой и особым расположением колосников мне удалось дойти до того, что в обыкновенной печи при естественной тяге мазут не только совершенно сгорает без дыма и копоти, но при этом температура в печи может быть поднята до такой степени, что куски обыкновенного железа, положенные в тигли, расплавляются в жидкость, из которой можно делать отливки. Сжигание мазута этим способом исследовано мною во всех подробностях, и я позволю себе утверждать, что при употреблении способа, мною предложенного, из которого я не намерен делать секрета, мазут может считаться

горючим материалом, совершенно пригодным не только для топки паровых котлов, но и для металлургических операций, при плавке в отражательных печах, в тиглях и в печах Сименса-Мартена».

Предприятие Нобеля в подгруппе «Экипажи и их принадлежности» (под №196) представило также и гордость своего вспомогательного производства – «патентованные оси и резиновые колеса». Как сказано в книге «Механический завод Людвиг Нобель. 1862-1912 гг.», «...в семидесятых годах потребность в экипажных осях стала ощущаться особенно заметно и завод Л.Нобеля, идя навстречу возрастающему спросу, ввёл впервые в 1875 г., как специальность, заводское производство экипажных осей. Дело это с самого начала было поставлено на рациональную почву, руководители его имели пред собой определенную цель – вытеснить из русского рынка заграничный товар не только дешёвизной изделия, но и качеством его. Для этого завод выбрал наилучший материал для изготовления осей, устроил массовое производство, приобрел целый ряд специальных станков, и уже в 1882 г. выставленные на Всероссийской выставке оси и другие экипажные принадлежности обратили на себя особое внимание».

Разнообразная продукция Санкт-Петербургского завода машинного, литейного и оружейного завода получила высокую оценку жюри. По представлению экспертной комиссии, его владелец Людвиг Нобель был удостоен высшей награды Всероссийской выставки – права изображения государственного герба на своей продукции «за широкое развитие машиностроительного дела, специальное изготовление высокого достоинства механических приборов и распространение в России высокого качества насосов, изготавливаемых по американскому типу Блэка, а также за прекрасную работу осей, бандажей и других экипажных частей из русского железа, при усовершенствовании производства, совершенно прекратившего ввоз осей из-за границы».

На следующий год после Всероссийской выставки, 28 декабря 1883 г. Департамент торговли и мануфактур выдал Людвигу Нобелю привилегию № 10111 на 10 лет «на усовершенствованную систему нефтяного отопления применимую ко всякого рода промышленным целям». В описании подчеркивается, что «система нефтяного отопления характеризуется существенным устройством и расположением корытообразных колосников, приспособленных к топке котлов и разного рода печей, как обыкновенных, так и металлургических... она работает при естественной тяге, без помощи дутья, пара или воды».

На протяжении многих лет Л.Нобель выступал не только как талантливый изобретатель, но и как организатор инновационной деятельности в широких масштабах. Он неизменно воздавал должное инженерному мышлению своих ближайших сотрудников и искал пути к развитию их творческой активности. Инженер Густав Тёрнудд (1832-1894) об этом сказал: «В лице Людвиг Нобеля я обрёл хозяина, который всякий раз видит дальше меня и не только на словах, но и на деле осуществляет задуманное, причем столь быстро, что я иногда не успеваю воплотить в жизнь одну дерзкую идею, как он уже подхватил другую из мимоходом брошенных мной, разработал её и приказал довести до конца».

В «Очерке деятельности Л.Э.Нобеля по нефтяному делу», опубликованном в журнале «Записки Императорского Русского Технического Общества» (1889, №5) профессор Горного института К.Лисенко отметил: «Я не стану перечислять всего, что сделано Нобелем в области перегонки нефти, и укажу только на главное: он первый устроил непрерывную перегонку нефти, первым поставил куб и взвешиватели на открытом воздухе; завел тщательный контроль дистиллятов и готовых продуктов, устроил подогревание нефти, подлежащей перегонке, горючими остатками; ввел перегонку нефти на керосин с перегретым паром, вследствие чего он выделяется при значительно низшей температуре».

В начале 80-х гг. XIX века в условиях острой конкуренции на российском керосиновом рынке вопросы качества нефтепродуктов и удешевление себестоимости их производства вышли на первый план. Интенсификация процесса перегонки нефти и углубление глубины её переработки являлись главными проблемами для отечественных инженеров и техников. Создание кубовой батареи непрерывного действия стало одним из самых значимых изобретений Людвиг Нобеля в области нефтепереработки, и явилось его своеобразным технологическим ответом на вызов времени.

Тщательный анализ практики эксплуатации кубовых установок периодического действия, сгруппированных, как правило, на отдельных территориях, привел Людвиг Нобеля к мысли ступенчатого технологического объединения нескольких кубов, с целью обеспечения непрерывного перетока нефти из одного куба в другой, по мере повышения её температуры. Кубовая батарея непрерывного действия позволяла более глубоко отбирать дистилляты из нефти и делить их на отдельные фракции. Было достигнуто существенное повышение

производительности, а также степени энергоэффективности, за счет более рационального использования теплоты нагрева кубов, кроме того, улучшилась регулировка и надежность поддержания операционного режима нефтепереработки и, тем самым, устранены главные недостатки кубов периодического действия.

В письме к брату Альфреду Людвиг писал: «Внедрение непрерывного процесса, о котором было столько споров, стало эпохальным событием! К счастью, мне удалось выправить на него привилегию». 17 декабря 1882 г. Департаментом торговли мануфактур ему была выдана привилегия № 9206 на «непрерывно действующую многокубовую нефтеперегонную батарею».

Дальнейшее совершенствование технологии и аппаратного обеспечения привело к тому, что на Бакинском заводе Товарищества технологический процесс последовательный переработки нефти осуществлялся в трёх отделениях. В первое, состоящее из одной 9-кубовой батареи, нефть из подогревателя поступала с температурой до 115°C, а затем происходило отделение легколетучих фракций. По выходе из 9-го куба сырьё поступало в керосиновое отделение, состоящее из трёх батарей по 14 кубов в каждой. Как правило, разница температур в соседних кубах составляла 7°C. После отгонки керосина, промежуточное сырьё шло в третье отделение, состоящее из 26 кубов, где под перегретым паром производилось получение смазочных масел.

Кубовые батареи непрерывного действия достаточно быстро вошли в производство и на заводах других ведущих нефтяных компаниях, как в России, так и за рубежом. Но все это подвигло Людвиг к новому поиску в области совершенствования технологии переработки нефти. 28 декабря 1886 г. Департамент торговли и мануфактур выдал «Товариществу» привилегию №11236 на 10 лет «на куб усовершенствованной системы для дробной и непрерывной перегонки нефти». В работе наряду с Л.Нобелем активное участие приняли его инженеры Артур Леснер (1867-1946), Яльмар Круселль (1856-1919) и Карл Хагелин (1860-1954).

На Всероссийской выставке предметов освещения и отопления в Санкт-Петербурге в 1888 г. была представлена обширная экспозиция «Товарищества нефтяного производства братьев Нобель», которая включала 64 экспоната, в том числе коллекцию горных пород, многочисленные фото нефтепромыслов и керосиновых заводов, промышленные пейзажи Апшеронского полуострова, искусно выполненные модели буровой вышки и наливного вагона-цистерны. Посетители выставки подолгу задерживались у безукоризненно выполненных чертежей современного нефтепромыслового оборудования и инструментов, а также нового танкера «Петролия». В натуральную величину были представлены разнообразные буровые инструменты, высокопроизводительный штыковой насос для перекачки нефти, автоматический разливочный кран, «сепарационный аппарат для отстаивания нефти от воды, грязи, песка», привилегия на который была получена в начале 1888 г. В разделе «Приборы для нефтяного отопления» были показаны ещё три конструкторские разработки Л.Нобеля: усовершенствованная форсунка для судовых паровых котлов, колосниковая горелка и «керосиновая кухня». По решению экспертной комиссии выставки почетный диплом присудили персонально Л.Нобелю за «широкое развитие в России нефтяного дела, выраженное в добыче и правильном способе переработки нефти, за организацию транспортировки нефтяных грузов и за полезную деятельность в разработке технических вопросов по нефтяному отоплению паровых котлов, металлургических печей и пр.». В последние дни работы этой выставки в правление Товарищества доставлено курьером решение Учёного совета Практического технологического института императора Николая I от 25 февраля 1888 г. о присуждении Людвигу Нобелю почётного звания «инженер-технолог», установленного «для наиболее выдающихся в Российском государстве» инженеров, технологов и организаторов промышленности.

Однако в те дни он был тяжело болен и находился на лечении в Каннах (Франция). По этой же причине не могло быть и речи о его личном присутствии в Санкт-Петербурге на церемонии награждения победителей Выставки предметов освещения и нефтяного производства. Счёт его жизни шел на недели, и 12 апреля (31 марта по старому стилю) Людвиг Нобель скончался.

30 июля 1888 г. на IX общем собрании пайщиков и акционеров «Товарищества нефтяного производства братьев Нобель» в память о выдающемся российском предпринимателе и изобретателе принято решение об учреждении на средства Товарищества стипендий имени Людвиг Нобеля в Горном и Технологическом институтах, в ремесленном училище Цесаревича Николая, в Санкт-Петербургских Коммерческом и Первом реальном училищах, в Бакинском реальном училище.

На общем собрании Императорского русского технического общества, прошедшем в Санкт-Петербурге 31 марта 1889 г., в годовщину кончины Людвиг Нобеля, решено сделать всё, «чтобы честная, умная и энергичная трудовая жизнь этого человека, послужившая на

пользу нашему Отечеству, была добрым заветом». В этих целях учреждена премия имени Людвиг Нобеля за «лучшие сочинение или исследования по металлургии или нефтепромышленности (в общем её объёме или какой-либо отдельной её части) или за какие-либо выдающиеся изобретения или усовершенствования в технике этих производств, принимая во внимание наибольшее их практическое применение к развитию в России». Вплоть до 1917 г. она являлась одной из самых престижных наград в российском инженерном сообществе.